



Oleh Prof Rudy C Tarumingkeng, PhD  
[www.rudycet.com/cv.pdf](http://www.rudycet.com/cv.pdf)  
IBM - ASMI

# Kebakaran Hutan

## Ditinjau dari Perspektif Sosial Masyarakat

### 1. Apa itu Kebakaran Hutan?

Kebakaran hutan adalah peristiwa terbakarnya vegetasi hutan dan/atau lahan yang dipengaruhi oleh kondisi ekologis, iklim, serta aktivitas manusia. Dari perspektif sosial, kebakaran bukan hanya masalah lingkungan, tetapi juga masalah perilaku, ekonomi, kelembagaan, dan keadilan sosial.

### 2. Mengapa Terjadi? Faktor Sosial Pemicu

|                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                                                                                                                                    |                                                                                                                            |                                                                                                                              |                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Pembukaan lahan dengan api karena biaya murah | <br>Kemiskinan dan keterbatasan alternatif usaha | <br>Konflik tenurial dan ketidakjelasan hak lahan | <br>Lemahnya pengawasan dan tata kelola | <br>Ekspansi perkebunan dan tekanan pasar | <br>Kurangnya edukasi, kesadaran, dan perubahan perilaku |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Dimensi Sosial Utama

|                                                                                                         |                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                                                                         |                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Mata pencaharian | <br>Struktur kepemilikan lahan | <br>Modal sosial & gotong royong | <br>Kelembagaan desa | <br>Persepsi risiko masyarakat |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 4. Alur Sosial-Ekologis Kebakaran

Tekanan ekonomi + akses lahan terbatas → Pembukaan/pengelolaan lahan berisiko → Api tidak terkendali → Asap & kerusakan ekosistem → Gangguan kesehatan, pendidikan, pendapatan → Kerentanan sosial meningkat

### 5. Siapa yang Paling Terdampak?

- Petani kecil
- Anak-anak
- Lansia
- Ibu hamil
- Pekerja luar ruang
- Rumah tangga miskin
- Masyarakat adat

### 6. Dampak Sosial

- Gangguan kesehatan akibat kabut asap
- Hilangnya pendapatan dan produktivitas
- Sekolah terganggu / hari belajar berkurang
- Konflik sosial dan tekanan psikologis
- Menurunnya kualitas lingkungan hidup
- Biaya pemulihan ekonomi dan sosial meningkat

### 7. Solusi Berbasis Masyarakat

- Penguatan Masyarakat Peduli Api (MPA)
- Edukasi dan komunikasi risiko
- Alternatif pembukaan lahan tanpa bakar
- Penguatan ekonomi lokal dan diversifikasi usaha
- Pemetaan partisipatif & penyelesaian konflik lahan
- Kolaborasi desa, pemerintah, perusahaan, dan akademisi

### 8. Arah Kebijakan

- Pencegahan lebih penting daripada sekadar pemadaman
- Restorasi gambut dan pengelolaan air
- Perlindungan kelompok rentan
- Data digital, hotspot, dan peringatan dini
- Tata kelola kolaboratif dan berkeadilan

### 9. Kata Kunci

Karhutla, Masyarakat, Kerentanan, Resiliensi, Gambut, Kabut Asap, Tenurial, MPA, Gotong Royong, Pencegahan

*“Kebakaran hutan bukan sekadar api yang membakar vegetasi, tetapi cermin hubungan antara manusia, lahan, ekonomi, dan tata kelola.”*

# Kebakaran Hutan Ditinjau dari Perspektif Sosial Masyarakat

Oleh

Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD

[www.rudycet.com/cv.pdf](http://www.rudycet.com/cv.pdf)

IBM - ASMI

*Ebook Akademik - Perspektif Sosial, Ekologi, Kelembagaan, dan Kebijakan*

## Abstrak

*Kebakaran hutan dan lahan merupakan persoalan sosial-ekologis yang tidak dapat dipahami hanya sebagai gejala biogeofisik berupa api yang membakar vegetasi. Di Indonesia, kejadian kebakaran berulang berkelindan dengan struktur penguasaan lahan, pilihan mata pencaharian, kemiskinan dan kerentanan, ekspansi komoditas, migrasi, tata kelola perizinan, konflik tenurial, praktik pembukaan lahan, kualitas institusi lokal, serta hubungan antara masyarakat, korporasi, dan negara. Artikel ini menempatkan masyarakat bukan semata-mata sebagai sumber risiko, melainkan sekaligus sebagai kelompok terdampak, pemegang pengetahuan lokal, aktor pencegahan, dan mitra utama dalam pemulihan lanskap. Dengan menggunakan perspektif sosial-ekologis, kerentanan sosial, modal sosial, livelihoods, governance, keadilan lingkungan, dan resiliensi komunitas, pembahasan menjelaskan bagaimana api muncul dari interaksi antara kondisi biofisik dan keputusan manusia, bagaimana dampaknya terdistribusi secara tidak merata, dan mengapa solusi yang hanya menitikberatkan penegakan hukum atau pemadaman sering tidak cukup. Artikel juga membahas pengalaman kebakaran gambut, kabut asap, kesehatan, pendidikan, gender, kelompok rentan, Masyarakat Peduli Api, restorasi gambut, alternatif tanpa bakar, insentif ekonomi, serta penggunaan data digital dan kecerdasan buatan. Kesimpulan utama menegaskan bahwa pencegahan kebakaran yang berkelanjutan memerlukan kombinasi keadilan tenurial, penguatan ekonomi lokal, tata kelola kolaboratif, kelembagaan desa, sistem peringatan dini, komunikasi risiko, dan pemberdayaan masyarakat. Dengan demikian, kebakaran hutan harus diperlakukan sebagai persoalan pembangunan dan transformasi sosial, bukan semata-mata sebagai insiden lingkungan.*

## Kata Kunci

kebakaran hutan dan lahan; karhutla; masyarakat; kerentanan sosial; resiliensi komunitas; modal sosial; mata pencaharian; gambut; konflik tenurial; Masyarakat Peduli Api; tata kelola kolaboratif; kabut asap; keadilan lingkungan; restorasi; pencegahan kebakaran

## 1. Pendahuluan: Kebakaran Hutan sebagai Persoalan Sosial-Ekologis

Bagian ini membahas pendahuluan: kebakaran hutan sebagai persoalan sosial-ekologis dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan

sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Ostrom, 2009; Folke et al., 2010)

Dalam konteks 1. pendahuluan: kebakaran hutan sebagai persoalan sosial-ekologis, kejadian kebakaran perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara kondisi ekologis, teknologi, ekonomi, dan tindakan manusia. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa narasi yang hanya menyebut kebakaran sebagai bencana alam mengaburkan peran tata guna lahan, pengeringan gambut, dan keputusan kelembagaan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, masyarakat sekitar hutan dapat sekaligus menjadi pelaku, korban, penjaga hutan, pemberi informasi, dan aktor pemulihan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, perbedaan posisi sosial menentukan siapa yang dapat menghindari risiko dan siapa yang harus menanggung dampak secara langsung. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pencegahan yang berkelanjutan membutuhkan perubahan dari pendekatan pemadaman menuju pengelolaan risiko berbasis lanskap dan masyarakat. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, Indonesia menyediakan contoh penting karena skala kebakaran berulang bertemu dengan keragaman sosial, sistem tenurial, dan komoditas yang sangat kompleks. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit,

prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 2. Konsep Kebakaran Hutan, Kebakaran Lahan, dan Karhutla

Bagian ini membahas konsep kebakaran hutan, kebakaran lahan, dan karhutla dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 2. konsep kebakaran hutan, kebakaran lahan, dan karhutla, istilah kebakaran hutan dan lahan perlu dibedakan secara analitis karena lokasi, bahan bakar, aktor, dan implikasi hukumnya tidak selalu sama. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa kebakaran permukaan, kebakaran tajuk, dan kebakaran gambut memiliki dinamika ekologis yang berbeda serta menuntut respons sosial yang berbeda pula. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator

keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, pada lahan gambut, api dapat merambat di bawah permukaan sehingga masyarakat menghadapi bahaya yang sulit dilihat dan dipadamkan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, hotspot merupakan indikator termal dan tidak identik satu banding satu dengan kejadian kebakaran di lapangan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, musim kering, El Niño, drainase, vegetasi kering, dan sumber penyalan dari aktivitas manusia membentuk rantai kausal yang saling memperkuat. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban

kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pemahaman istilah yang tepat membantu komunikasi risiko agar warga, pemerintah, dan media tidak mencampuradukkan penyebab, indikator, dan dampak. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

### **3. Sejarah Sosial Api dalam Pengelolaan Lanskap**

Bagian ini membahas sejarah sosial api dalam pengelolaan lanskap dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 3. sejarah sosial api dalam pengelolaan lanskap, api telah lama digunakan dalam berbagai masyarakat agraris sebagai alat pengelolaan biomassa, pembukaan ruang, dan pembaruan kesuburan pada kondisi tertentu. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara

kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa praktik tradisional pembakaran terkendali tidak dapat begitu saja disamakan dengan pembakaran skala besar pada lanskap terdrainase dan terfragmentasi. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, perubahan kepadatan penduduk, komersialisasi lahan, dan ekspansi jaringan jalan mengubah konteks ekologis sehingga praktik lama dapat menghasilkan risiko baru. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak,

teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, hilangnya batas sosial, pengawasan adat, dan pengetahuan tentang musim dapat menurunkan kualitas kontrol terhadap penggunaan api. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, modernisasi pertanian tidak otomatis menghapus penggunaan api apabila alternatif mekanis tidak terjangkau bagi petani kecil. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, kebijakan perlu membedakan antara pengetahuan lokal yang dapat diadaptasi dan praktik berisiko yang tidak lagi sesuai dengan kondisi lanskap sekarang. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua

desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

#### **4. Mata Pencaharian, Kemiskinan, dan Pilihan Penggunaan Api**

Bagian ini membahas mata pencaharian, kemiskinan, dan pilihan penggunaan api dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Syahril et al., 2023; Purnomo et al., 2024)

Dalam konteks 4. mata pencaharian, kemiskinan, dan pilihan penggunaan api, keputusan rumah tangga untuk menggunakan atau menghindari api sangat dipengaruhi oleh biaya tenaga kerja, alat, modal, dan ketepatan waktu tanam. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa petani kecil yang menghadapi margin tipis cenderung memilih teknologi yang paling murah jika tidak tersedia dukungan transisi. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, ketergantungan tunggal pada komoditas tertentu meningkatkan kerentanan karena kegagalan panen atau kebakaran langsung memukul pendapatan keluarga. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan,

sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, diversifikasi mata pencaharian dapat mengurangi tekanan pembukaan lahan sekaligus meningkatkan kapasitas rumah tangga menghadapi musim kebakaran. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, program zero burning memerlukan desain ekonomi yang menjawab siapa membayar biaya pembersihan biomassa dan bagaimana residu dimanfaatkan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk

menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pemberdayaan ekonomi harus ditempatkan sebagai bagian inti strategi pencegahan, bukan program tambahan setelah target lingkungan ditetapkan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 5. Struktur Penguasaan Lahan dan Konflik Tenurial

Bagian ini membahas struktur penguasaan lahan dan konflik tenurial dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 5. struktur penguasaan lahan dan konflik tenurial, ketidakjelasan hak atas tanah dapat menciptakan insentif pembakaran sebagai alat klaim, pembersihan, atau penanda penguasaan. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta

kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa tumpang tindih izin, batas desa, konsesi, kawasan hutan, dan wilayah adat menimbulkan arena konflik yang dapat memperbesar risiko api. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, warga dengan hak tidak pasti cenderung enggan berinvestasi pada pengelolaan jangka panjang karena manfaat masa depan tidak terjamin. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, pengakuan tenurial yang jelas dapat memperkuat tanggung jawab tetapi tetap memerlukan aturan penggunaan api dan mekanisme akuntabilitas. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas

yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, penyelesaian konflik perlu melibatkan pemetaan partisipatif serta bukti historis dan sosial, bukan hanya peta administrasi formal. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, reformasi tenurial merupakan intervensi pencegahan kebakaran karena ia mengubah hubungan antara masyarakat, lahan, dan horizon investasi. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

---

## 6. Ekspansi Perkebunan, Pasar, dan Ekonomi Politik Api

Bagian ini membahas ekspansi perkebunan, pasar, dan ekonomi politik api dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 6. ekspansi perkebunan, pasar, dan ekonomi politik api, permintaan komoditas dan ekspansi perkebunan menghubungkan keputusan lokal dengan rantai nilai nasional dan global. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindari kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa api dapat muncul dalam konteks spekulasi tanah, pembukaan kebun, tekanan investasi, atau strategi penguasaan ruang yang melibatkan banyak aktor. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, membedakan petani subsisten, petani komersial, kontraktor, broker lahan, dan perusahaan penting agar penegakan hukum tidak salah sasaran. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga,

dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, rantai pasok yang transparan dapat mendorong perusahaan menilai risiko kebakaran bukan hanya di konsesi inti tetapi juga pada pemasok dan wilayah sekitar. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, standar keberlanjutan harus disertai akses pasar dan dukungan kepatuhan bagi produsen kecil agar tidak memperlebar ketimpangan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, ekonomi politik kebakaran menunjukkan bahwa penyebab tidak selalu berada di lokasi api tetapi dapat berasal dari insentif pasar dan keputusan yang jauh dari desa. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila

perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 7. Modal Sosial dan Kekuatan Kelembagaan Desa

Bagian ini membahas modal sosial dan kekuatan kelembagaan desa dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Fernandes et al., 2019)

Dalam konteks 7. modal sosial dan kekuatan kelembagaan desa, kepercayaan, norma timbal balik, dan jaringan gotong royong dapat mempercepat deteksi serta respons awal terhadap api. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa modal sosial yang kuat tidak otomatis positif jika jaringan lokal justru melindungi praktik pembakaran ilegal atau kepentingan elite. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan

terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, kelembagaan desa perlu memiliki prosedur formal sekaligus legitimasi sosial agar aturan pencegahan dipatuhi. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, kelompok tani, koperasi, organisasi adat, kelompok perempuan, dan pemuda dapat berfungsi sebagai infrastruktur sosial pencegahan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan

cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, transparansi dana pencegahan dan pemadaman penting untuk menjaga kepercayaan masyarakat terhadap program pemerintah. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, penguatan institusi lokal harus berorientasi pada kapasitas jangka panjang dan tidak berhenti ketika proyek donor atau anggaran tahunan selesai. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## **8. Masyarakat Peduli Api dan Community-Based Fire Management**

Bagian ini membahas masyarakat peduli api dan community-based fire management dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang.

---

Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Akbar, 2013; Purnomo et al., 2024)

Dalam konteks 8. masyarakat peduli api dan community-based fire management, Masyarakat Peduli Api dapat menjembatani pengetahuan lokal dengan sistem pencegahan resmi apabila peran, pelatihan, dan dukungannya jelas. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa relawan lokal memiliki keunggulan dalam mengenali akses jalan, sumber air, pemilik lahan, dan perubahan kondisi harian. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, ketergantungan pada relawan tanpa perlindungan keselamatan, insentif wajar, dan peralatan memadai berisiko mengeksploitasi semangat komunitas. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, patroli berbasis risiko lebih efektif ketika menggunakan kalender musim, peta hotspot, dan informasi kelembapan gambut. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, koordinasi MPA dengan desa, Manggala Agni, BPBD, perusahaan, dan aparat perlu dilatih sebelum terjadi krisis. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, evaluasi MPA sebaiknya mengukur pencegahan, penurunan waktu respons, kualitas pelaporan, dan keterlibatan warga, bukan hanya jumlah kegiatan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit,

prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 9. Gambut sebagai Sistem Sosial-Ekologis

Bagian ini membahas gambut sebagai sistem sosial-ekologis dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Carmenta et al., 2017; Astuti, 2020)

Dalam konteks 9. gambut sebagai sistem sosial-ekologis, pengelolaan gambut memerlukan pemahaman bahwa air, tanah, vegetasi, kanal, kebun, dan permukiman membentuk satu kesatuan hidrologis. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa drainase yang menguntungkan satu usaha dapat menurunkan muka air dan meningkatkan risiko kebakaran bagi wilayah lain. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan,

hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, restorasi gambut karena itu memiliki dimensi distribusi manfaat dan biaya yang perlu dinegosiasikan secara terbuka. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, rewetting tanpa alternatif penghidupan dapat menimbulkan resistensi apabila warga merasa kehilangan akses terhadap lahan produktif. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, paludikultur dan usaha berbasis gambut basah menawarkan peluang tetapi membutuhkan kepastian pasar, teknologi, dan pendampingan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban

kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, unit hidrologis gambut mengajarkan bahwa kebijakan administratif perlu menyesuaikan diri dengan batas ekologis agar aksi lokal tidak saling meniadakan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 10. Kabut Asap, Kesehatan, dan Ketimpangan Sosial

Bagian ini membahas kabut asap, kesehatan, dan ketimpangan sosial dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Koplitz et al., 2016; Kiely et al., 2021)

Dalam konteks 10. kabut asap, kesehatan, dan ketimpangan sosial, kabut asap mengubah kebakaran lokal menjadi krisis kesehatan masyarakat lintas wilayah dan lintas negara. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering

kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa paparan partikulat halus berpengaruh pada penyakit pernapasan dan menimbulkan beban lebih besar bagi kelompok dengan akses kesehatan terbatas. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, pekerja luar ruang menghadapi dilema antara melindungi kesehatan dan mempertahankan pendapatan harian. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat

memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, rumah tangga miskin mempunyai kemampuan lebih rendah untuk membeli masker berkualitas, penyaring udara, atau melakukan evakuasi sementara. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pelayanan kesehatan perlu menggunakan sistem surveilans dan komunikasi risiko yang peka terhadap variasi paparan di tingkat lokal. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, penilaian kerugian kebakaran seharusnya memasukkan biaya kesehatan jangka pendek dan jangka panjang, bukan hanya nilai aset yang terbakar. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan

wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 11. Anak, Pendidikan, dan Generasi Muda

Bagian ini membahas anak, pendidikan, dan generasi muda dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 11. anak, pendidikan, dan generasi muda, penutupan sekolah saat kabut asap menunjukkan bahwa dampak kebakaran merambah kualitas pendidikan dan akumulasi modal manusia. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindari kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pembelajaran jarak jauh dapat mengurangi kehilangan hari belajar tetapi menghadapi kesenjangan perangkat dan konektivitas. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, anak-anak memerlukan komunikasi risiko yang sesuai usia agar memahami bahaya asap tanpa menimbulkan ketakutan berlebihan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan

kehutan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, sekolah dapat berfungsi sebagai pusat literasi lingkungan, kesiapsiagaan keluarga, dan pemantauan kualitas udara komunitas. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pemuda desa merupakan sumber inovasi untuk pemetaan digital, pelaporan cepat, media sosial, dan usaha hijau tanpa bakar. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang

sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pendidikan kebencanaan sebaiknya menghubungkan pengetahuan ekologis lokal dengan sains iklim dan pengelolaan lanskap. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 12. Gender dan Pembagian Beban dalam Krisis Kebakaran

Bagian ini membahas gender dan pembagian beban dalam krisis kebakaran dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 12. gender dan pembagian beban dalam krisis kebakaran, perempuan sering menanggung beban tambahan melalui perawatan anak, lansia, anggota keluarga sakit, dan pengelolaan kebutuhan rumah tangga saat asap. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha

kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa perempuan juga dapat memiliki akses lebih terbatas terhadap forum keputusan desa, hak lahan, peralatan, dan informasi teknis. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, analisis gender membantu melihat perbedaan paparan dan kemampuan adaptasi yang tersembunyi dalam statistik rumah tangga. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, kelompok perempuan dapat menjadi aktor penting dalam komunikasi kesehatan, diversifikasi usaha, pangan lokal, dan pendidikan lingkungan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas

yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, program pencegahan perlu menghindari asumsi bahwa tugas pemadaman hanya milik laki-laki sementara peran perempuan bersifat sekunder. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, indikator keberhasilan sebaiknya mengukur keterlibatan substantif perempuan dalam perencanaan, kepemimpinan, dan pembagian manfaat. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

---

### 13. Masyarakat Adat, Pengetahuan Lokal, dan Keadilan

Bagian ini membahas masyarakat adat, pengetahuan lokal, dan keadilan dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 13. masyarakat adat, pengetahuan lokal, dan keadilan, masyarakat adat memiliki pengetahuan rinci mengenai musim, vegetasi, tanda cuaca, batas wilayah, dan sejarah kebakaran yang bernilai bagi pencegahan. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pengakuan pengetahuan lokal harus dilakukan tanpa romantisasi karena setiap praktik perlu dinilai menurut perubahan kondisi ekologis dan sosial. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, pengabaian hak adat dapat melemahkan legitimasi kebijakan dan menimbulkan konflik terhadap pembatasan akses. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat

karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, free, prior and informed participation penting ketika restorasi atau zonasi mengubah penggunaan ruang komunitas. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pendekatan bersama dapat menggabungkan aturan adat, peta partisipatif, data satelit, dan pemantauan berbasis warga. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, keadilan prosedural memperbesar peluang kepatuhan karena masyarakat melihat dirinya sebagai pemilik proses, bukan objek kebijakan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian

sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 14. Migrasi, Mobilitas, dan Perubahan Struktur Komunitas

Bagian ini membahas migrasi, mobilitas, dan perubahan struktur komunitas dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 14. migrasi, mobilitas, dan perubahan struktur komunitas, migrasi masuk dapat membawa tenaga kerja dan peluang ekonomi tetapi juga mengubah pola penguasaan tanah dan norma penggunaan api. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pendatang dan warga lama dapat memiliki pengetahuan ekologis, jaringan sosial, serta akses kelembagaan yang berbeda. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan

yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, mobilitas musiman pekerja menyulitkan komunikasi risiko jika sosialisasi hanya ditujukan kepada penduduk tetap. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, pasar tanah informal dapat berkembang cepat di wilayah frontier dan meningkatkan pembukaan lahan sebelum tata ruang mampu mengikuti. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, integrasi sosial dan kejelasan aturan bagi pendatang penting agar norma pencegahan tidak hanya berlaku bagi kelompok tertentu. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, data kependudukan dan pemetaan sosial perlu diperbarui karena komposisi komunitas dapat berubah lebih cepat daripada dokumen perencanaan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 15. Persepsi Risiko, Budaya Api, dan Perubahan Perilaku

Bagian ini membahas persepsi risiko, budaya api, dan perubahan perilaku dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Carmenta et al., 2017; Trees, Forests and People, 2025)

Dalam konteks 15. persepsi risiko, budaya api, dan perubahan perilaku, masyarakat menilai risiko berdasarkan pengalaman, kepercayaan kepada sumber informasi, manfaat penggunaan api, dan ingatan terhadap kejadian sebelumnya. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pesan ancaman yang terlalu keras dapat ditolak apabila warga merasa dituduh atau tidak diberi pilihan tindakan yang realistis. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, komunikasi risiko efektif perlu menjelaskan tindakan spesifik, manfaat langsung, dan sumber dukungan yang tersedia. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses

air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, norma sosial dapat mengubah perilaku ketika tokoh yang dipercaya menunjukkan praktik aman dan komunitas memberi penghargaan terhadap kepatuhan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, perubahan perilaku membutuhkan konsistensi antara pesan pemerintah dan insentif ekonomi yang dihadapi warga. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, evaluasi komunikasi sebaiknya mengukur perubahan pengetahuan, niat, praktik, dan kondisi lapangan, bukan hanya jumlah peserta sosialisasi. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 16. Hukum, Penegakan, dan Dilema Kriminalisasi

Bagian ini membahas hukum, penegakan, dan dilema kriminalisasi dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 16. hukum, penegakan, dan dilema kriminalisasi, penegakan hukum penting untuk menciptakan efek jera tetapi harus membedakan skala, niat, kemampuan, dan dampak pelanggaran. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindari kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa kriminalisasi yang tidak proporsional terhadap petani kecil dapat merusak kepercayaan dan mengurangi kemauan warga melapor. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, perusahaan dan aktor terorganisasi memerlukan mekanisme akuntabilitas yang mampu menelusuri rantai keputusan dan keuntungan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, kejelasan standar pembuktian, transparansi proses, dan akses bantuan hukum menentukan legitimasi penegakan aturan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pendekatan restoratif dapat dipertimbangkan untuk pelanggaran tertentu melalui kewajiban pemulihan, edukasi, dan pengawasan komunitas. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan

siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, law enforcement harus berjalan bersama penyediaan alternatif tanpa bakar agar kepatuhan tidak bergantung pada ketakutan semata. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 17. Tata Kelola Multiaktor dan Kolaborasi

Bagian ini membahas tata kelola multiaktor dan kolaborasi dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 17. tata kelola multiaktor dan kolaborasi, pencegahan kebakaran memerlukan kerja bersama pemerintah, desa, perusahaan, masyarakat adat, akademisi, organisasi sipil, dan media. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindari kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola

rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa kolaborasi efektif membutuhkan tujuan bersama, pembagian data, mekanisme penyelesaian konflik, serta indikator kinerja yang disepakati. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, forum koordinasi yang hanya aktif saat krisis cenderung terlambat mengatasi faktor penyebab yang terbentuk sepanjang tahun. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, perusahaan dapat berkontribusi melalui peralatan dan pendanaan tetapi tata kelola harus mencegah dominasi kepentingan korporasi. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas,

kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, universitas dapat berperan sebagai broker pengetahuan yang menerjemahkan sains menjadi pilihan kebijakan dan alat belajar komunitas. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, kolaborasi harus dievaluasi berdasarkan perubahan risiko dan manfaat sosial, bukan banyaknya rapat atau nota kesepahaman. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 18. Keadilan Lingkungan dan Distribusi Kerugian

Bagian ini membahas keadilan lingkungan dan distribusi kerugian dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 18. keadilan lingkungan dan distribusi kerugian, manfaat ekonomi dari perubahan penggunaan lahan dan biaya kebakaran sering diterima oleh kelompok yang berbeda. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa masyarakat yang tidak terlibat dalam pembakaran dapat tetap menanggung asap, kehilangan pendapatan, dan biaya kesehatan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, kompensasi harus mempertimbangkan korban yang kerugiannya tidak tercatat sebagai aset formal, misalnya pekerja harian dan usaha mikro. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat

karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, keadilan antarwilayah penting karena asap dapat melintasi batas administrasi dan negara. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, keadilan antargenerasi muncul karena kebakaran gambut mengurangi stok karbon, kesuburan, dan pilihan penggunaan lahan masa depan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, kerangka keadilan membantu kebijakan bergerak dari pertanyaan siapa bersalah menuju siapa menanggung beban dan siapa wajib berkontribusi pada solusi. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial

mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 19. Resiliensi Komunitas dan Kapasitas Adaptif

Bagian ini membahas resiliensi komunitas dan kapasitas adaptif dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Natural Hazards Research, 2025)

Dalam konteks 19. resiliensi komunitas dan kapasitas adaptif, resiliensi sosial dibangun dari modal sosial, ekonomi rumah tangga, karakteristik komunitas, dan budaya pencegahan kebakaran. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa komunitas dengan pengalaman panjang belum tentu resilien jika berulang kali kehilangan aset tanpa dukungan pemulihan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah.

Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, kapasitas adaptif memerlukan akses informasi, sumber daya, organisasi, keterampilan, dan ruang untuk melakukan eksperimen. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, pemulihan pascakebakaran harus diarahkan untuk build back better agar tidak mereproduksi kerentanan yang sama. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, indikator resiliensi dapat dikembangkan bersama warga untuk menangkap dimensi yang dianggap penting secara lokal. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, jaringan antar desa dapat memperluas kapasitas karena api, asap, dan sistem hidrologis tidak berhenti pada batas desa. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 20. Restorasi Gambut dan Transformasi Penghidupan

Bagian ini membahas restorasi gambut dan transformasi penghidupan dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Purnomo et al., 2024)

Dalam konteks 20. restorasi gambut dan transformasi penghidupan, restorasi gambut yang efektif harus menghubungkan pembasahan kembali, revegetasi, dan revitalisasi ekonomi masyarakat. Hal ini

penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa intervensi teknis seperti sekat kanal memerlukan pemeliharaan sosial berupa aturan, pengawasan, dan pembagian tanggung jawab. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, usaha baru perlu diuji menurut profitabilitas, ketahanan pasar, kesesuaian hidrologis, dan distribusi manfaat. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua

desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, pendampingan jangka pendek sering gagal apabila rantai pasok belum terbentuk ketika proyek berakhir. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pembelajaran partisipatif dan eksperimen bersama dapat meningkatkan kepemilikan masyarakat terhadap inovasi restorasi. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, restorasi yang berhasil mengurangi api sekaligus memperbaiki sumber penghidupan sehingga tujuan ekologi dan sosial tidak dipertentangkan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan

data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 21. Alternatif Pembukaan Lahan Tanpa Bakar

Bagian ini membahas alternatif pembukaan lahan tanpa bakar dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 21. alternatif pembukaan lahan tanpa bakar, teknologi tanpa bakar harus dinilai berdasarkan biaya riil, ketersediaan alat, tenaga kerja, skala lahan, dan jadwal tanam. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa mesin pencacah, kompos, mulsa, biochar, dan pemanfaatan biomassa dapat menjadi pilihan tetapi tidak semuanya sesuai di setiap lokasi. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, skema berbagi alat di tingkat kelompok dapat mengurangi biaya investasi individual. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan

pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, insentif transisi perlu cukup lama agar petani mampu melewati masa belajar dan risiko awal adopsi teknologi. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, demonstration plot yang dikelola petani lokal cenderung lebih meyakinkan dibanding sosialisasi satu arah. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang

sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, keberhasilan zero burning terjadi ketika praktik baru lebih menguntungkan atau setidaknya tidak merugikan dibanding praktik lama. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 22. Sistem Peringatan Dini, Data, dan Teknologi Digital

Bagian ini membahas sistem peringatan dini, data, dan teknologi digital dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Karurung et al., 2025)

Dalam konteks 22. sistem peringatan dini, data, dan teknologi digital, hotspot, citra satelit, prakiraan cuaca, indeks kekeringan, dan sensor muka air dapat meningkatkan ketepatan pencegahan jika diterjemahkan ke tindakan lokal. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan

kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa informasi teknis harus disajikan dalam format yang dapat dipahami petani, aparat desa, dan relawan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, aplikasi pelaporan warga dapat mempercepat verifikasi tetapi memerlukan konektivitas, literasi digital, dan perlindungan data. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, AI dan machine learning dapat membantu memetakan kerentanan, namun model tetap harus divalidasi dengan pengetahuan lapangan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas

yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, teknologi tidak boleh menggantikan relasi kepercayaan karena warga hanya bertindak jika percaya kepada lembaga dan manfaat peringatan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, integrasi data sosial-ekonomi dengan data ekologis memungkinkan prioritas patroli diarahkan ke lokasi yang berisiko tinggi sekaligus memiliki kapasitas rendah. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 23. Media, Informasi, dan Komunikasi Publik

Bagian ini membahas media, informasi, dan komunikasi publik dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 23. media, informasi, dan komunikasi publik, media membentuk cara publik memahami penyebab kebakaran, identitas pelaku, dan legitimasi kebijakan. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pelabelan yang menyederhanakan 'masyarakat pembakar hutan' dapat memperkuat stigma dan mengabaikan keragaman aktor. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, jurnalisme berbasis data dapat membantu menunjukkan hubungan antara titik api, kepemilikan lahan, cuaca, dan dampak sosial. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat

karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, media sosial mempercepat laporan warga tetapi juga membuka ruang informasi palsu dan tuduhan tanpa verifikasi. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, komunikasi pemerintah perlu konsisten, cepat, transparan, dan mengakui ketidakpastian informasi. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, cerita keberhasilan komunitas dapat berfungsi sebagai pembelajaran horizontal serta memperkuat norma bahwa pencegahan adalah prestasi kolektif. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai

kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 24. Dampak Ekonomi Lokal dan Rantai Kerugian

Bagian ini membahas dampak ekonomi lokal dan rantai kerugian dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 24. dampak ekonomi lokal dan rantai kerugian, kebakaran mengganggu pertanian, perdagangan, transportasi, pariwisata, pendidikan, dan layanan sehingga kerugian menyebar melampaui area terbakar. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa usaha mikro mengalami penurunan pendapatan ketika mobilitas penduduk turun atau sekolah dan pasar terganggu. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan

yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, rumah tangga dapat menjual aset produktif untuk membiayai kebutuhan kesehatan, sehingga dampak berlangsung setelah asap hilang. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, kerugian sosial yang tidak dipasarkan seperti stres, hilangnya rasa aman, dan rusaknya jaringan komunitas jarang masuk perhitungan ekonomi. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, analisis biaya-manfaat pencegahan perlu memasukkan kerugian jangka panjang agar investasi pencegahan tidak terlihat lebih mahal dari pemadaman. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pendataan kerugian berbasis rumah tangga membantu pemerintah merancang bantuan yang lebih tepat daripada hanya menghitung luas terbakar. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 25. Studi Kasus: Riau dan Jambi

Bagian ini membahas studi kasus: Riau dan Jambi dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Purnomo et al., 2024; Carmenta et al., 2017)

Dalam konteks 25. studi kasus: riau dan jambi, Riau dan Jambi memperlihatkan interaksi kuat antara gambut, perkebunan, jaringan kanal, desa, dan musim kering. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa ekspansi komoditas menciptakan peluang ekonomi tetapi juga meningkatkan kebutuhan pengelolaan hidrologi lintas batas kepemilikan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, partisipasi masyarakat dalam restorasi menunjukkan hasil lebih baik ketika proyek menjawab kebutuhan lokal dan memiliki dukungan politik. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan

wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, perubahan perilaku tanpa bakar memerlukan model usaha yang memberi pendapatan, bukan hanya kampanye larangan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, konflik persepsi antara pemerintah, perusahaan, dan petani dapat menghambat penerapan intervensi yang secara teknis dianggap efektif. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pelajaran utama adalah pentingnya menggabungkan restorasi ekologis, kepastian kelembagaan, dan transisi penghidupan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan

data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 26. Studi Kasus: Sumatra Selatan

Bagian ini membahas studi kasus: sumatra selatan dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Land, 2024)

Dalam konteks 26. studi kasus: sumatra selatan, Sumatra Selatan menunjukkan bagaimana rumah tangga di kawasan gambut menghadapi kerentanan ekonomi, sosial, ekologis, dan penghidupan secara bersamaan. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa skala perkebunan dan kondisi gambut membuat risiko kebakaran terkait erat dengan pengelolaan air dan akses terhadap infrastruktur. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, rumah tangga yang mempunyai aset lebih beragam cenderung memiliki opsi adaptasi lebih besar saat terjadi kebakaran. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala.

Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, program desa harus memetakan kelompok yang paling rentan agar dukungan tidak hanya diterima oleh pemilik lahan yang lebih kuat. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, rehabilitasi ekonomi pascakebakaran perlu melindungi aset produktif sehingga keluarga tidak jatuh ke siklus kemiskinan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada

perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, studi kerentanan rumah tangga bermanfaat sebagai dasar prioritas intervensi yang sensitif terhadap kondisi sosial lokal. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 27. Studi Kasus: Kalimantan

Bagian ini membahas studi kasus: kalimantan dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Chokkalingam et al., 2005)

Dalam konteks 27. studi kasus: kalimantan, Kalimantan memiliki sejarah penggunaan api, pembukaan lahan, dan perubahan ekosistem gambut yang berbeda antarwilayah. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan

yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa di Middle Mahakam, hubungan antara api, mata pencaharian, dan perubahan lingkungan menunjukkan bahwa solusi konservasi harus memahami praktik ekonomi warga. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, pemekaran permukiman, jaringan jalan, dan perubahan pasar dapat mengubah pola penyalan serta kemampuan pengendalian. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, komunitas dengan pengetahuan lokal yang kuat tetap membutuhkan dukungan kelembagaan ketika skala kebakaran melampaui kapasitas desa. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan

produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, perlindungan hutan dan gambut harus terhubung dengan pengembangan ekonomi lokal agar konservasi tidak dipersepsikan sebagai kehilangan kesempatan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pendekatan lanskap yang melibatkan desa-desa bertetangga penting karena asap dan api bergerak lintas batas. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 28. Studi Kasus: Papua dan Wilayah Frontier Baru

Bagian ini membahas studi kasus: Papua dan wilayah frontier baru dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 28. studi kasus: Papua dan wilayah frontier baru, Papua menghadapi peningkatan perhatian terhadap risiko kebakaran seiring perubahan tata guna lahan, infrastruktur, dan investasi. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindari kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa konteks masyarakat adat dan hak ulayat menuntut pendekatan yang sangat sensitif terhadap legitimasi sosial dan proses persetujuan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, model prediksi menunjukkan faktor antropogenik dan lingkungan sama-sama penting sehingga pencegahan tidak dapat bergantung pada cuaca saja. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat

penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, perubahan frontier dapat memperkenalkan aktor baru yang belum terikat oleh norma lokal mengenai pengelolaan api. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pemetaan risiko perlu digabungkan dengan pemetaan sosial agar wilayah yang tampak kosong secara kartografis tidak dianggap tanpa hak dan kehidupan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, pencegahan dini lebih murah secara sosial daripada menunggu pola kebakaran kronis terbentuk seperti di beberapa lanskap gambut lain. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian

sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 29. Agenda Kebijakan: Dari Fire Suppression ke Fire Governance

Bagian ini membahas agenda kebijakan: dari fire suppression ke fire governance dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan. (Carmenta et al., 2020; Fernandes et al., 2019)

Dalam konteks 29. agenda kebijakan: dari fire suppression ke fire governance, kebijakan perlu bergeser dari logika memadamkan api menuju pengelolaan sistem yang menghasilkan risiko. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa pencegahan harus dimulai jauh sebelum musim kering melalui penyelesaian tenurial, pembiayaan desa, pengelolaan air, dan penguatan alternatif usaha. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah

terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, indikator kinerja lintas kementerian perlu diselaraskan agar tidak ada kebijakan pembangunan yang meningkatkan risiko yang kemudian ditanggung sektor lingkungan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, anggaran pencegahan sebaiknya bersifat multiyear untuk mendukung kelembagaan, pemeliharaan infrastruktur, dan perubahan perilaku. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan

cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, mekanisme insentif fiskal dapat memberi penghargaan kepada desa dan perusahaan yang terbukti menurunkan risiko secara berkelanjutan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, fire governance yang baik menempatkan masyarakat sebagai mitra dengan hak, pengetahuan, tanggung jawab, dan akses terhadap manfaat pencegahan. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

### **30. Kerangka Strategi Terpadu Berbasis Masyarakat**

Bagian ini membahas kerangka strategi terpadu berbasis masyarakat dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 30. kerangka strategi terpadu berbasis masyarakat, strategi terpadu perlu dimulai dengan pemetaan sosial-ekologis yang menggabungkan kerentanan, sumber penyalaaan, kepemilikan, hidrologi, dan kapasitas respons. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa setiap desa perlu memiliki rencana pencegahan yang terhubung dengan rencana pembangunan dan bukan dokumen sektoral yang berdiri sendiri. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, paket intervensi ideal menggabungkan edukasi, insentif ekonomi, penguatan institusi, teknologi, infrastruktur air, dan penegakan hukum. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses

air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, evaluasi harus partisipatif dan menggunakan data sebelum-sesudah agar masyarakat dapat melihat manfaat nyata dari upaya pencegahan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, pembelajaran antarwilayah perlu difasilitasi karena solusi harus adaptif terhadap perbedaan gambut, mineral, budaya, komoditas, dan struktur sosial. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, keberlanjutan dicapai ketika pencegahan kebakaran menjadi bagian dari norma pembangunan lokal dan bukan sekadar proyek darurat. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

### 31. Masa Depan: Perubahan Iklim, AI, dan Transformasi Sosial

Bagian ini membahas masa depan: perubahan iklim, ai, dan transformasi sosial dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 31. masa depan: perubahan iklim, ai, dan transformasi sosial, perubahan iklim berpotensi memperpanjang periode kering di sejumlah wilayah dan meningkatkan pentingnya pencegahan berbasis skenario. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa AI dapat membantu prediksi tetapi keputusan kebijakan tetap memerlukan pertimbangan etika, keadilan, dan pengetahuan masyarakat. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit,

menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, transisi ekonomi hijau membuka peluang pembayaran jasa lingkungan, karbon, dan usaha restorasi yang dapat memperkuat insentif lokal. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, pemuda dan pendidikan digital akan menentukan kemampuan desa mengakses data, pasar, dan inovasi pencegahan. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, kepercayaan publik menjadi aset strategis karena krisis kebakaran membutuhkan kepatuhan dan tindakan kolektif yang cepat. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas.

Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, masa depan bebas kebakaran kronis bergantung pada kemampuan mengubah hubungan sosial-ekonomi yang selama ini membuat api menjadi pilihan rasional. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

## 32. Kesimpulan dan Rekomendasi

Bagian ini membahas kesimpulan dan rekomendasi dengan menempatkan hubungan antara manusia, lahan, kelembagaan, dan risiko sebagai fokus utama. Kebakaran yang tampak sebagai peristiwa sesaat sesungguhnya sering merupakan akumulasi keputusan sosial-ekonomi, perubahan ekologi, dan kelemahan koordinasi yang terbentuk dalam waktu panjang. Karena itu, analisis berikut menekankan proses, distribusi risiko, kapasitas komunitas, serta konsekuensi kebijakan.

Dalam konteks 32. kesimpulan dan rekomendasi, kebakaran hutan adalah persoalan sosial-ekologis yang menuntut analisis penyebab, dampak, aktor, dan institusi secara terpadu. Hal ini penting karena kebakaran hutan tidak terjadi di ruang sosial yang kosong. Keputusan mengenai pemanfaatan lahan, waktu pembukaan kebun, akses terhadap tenaga kerja, modal, teknologi, dan pasar selalu dibentuk oleh posisi rumah tangga di dalam struktur ekonomi setempat. Apa yang dari luar tampak sebagai pilihan teknis sering kali sebenarnya merupakan hasil kompromi antara kebutuhan pendapatan, keterbatasan aset, norma lokal, serta ketidakpastian hak atas tanah. Karena itu, analisis sosial perlu menelusuri siapa yang mengambil keputusan, siapa yang memperoleh manfaat, siapa yang menanggung risiko, dan siapa yang

memiliki kapasitas untuk mengubah perilaku. Pendekatan seperti ini menghindarkan kebijakan dari generalisasi yang menyamakan seluruh warga sekitar hutan sebagai satu kelompok homogen. Di dalam satu desa saja terdapat petani pemilik lahan, buruh, penyewa, perempuan pengelola rumah tangga, pendatang, masyarakat adat, pelaku usaha kecil, dan elite lokal dengan kepentingan serta kemampuan yang berbeda. Dengan memahami keragaman tersebut, strategi pencegahan dapat dirancang lebih adil dan realistis.

Perspektif sosial memperlihatkan bahwa masyarakat tidak boleh direduksi menjadi sumber masalah karena mereka juga merupakan korban, penjaga, dan inovator pencegahan. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui hubungan antara kerentanan dan kapasitas adaptif. Kerentanan meningkat ketika masyarakat sangat bergantung pada sumber daya yang mudah terbakar, memiliki tabungan rendah, akses kesehatan terbatas, informasi yang tidak merata, atau posisi tawar lemah terhadap perusahaan dan pemerintah. Sebaliknya, kapasitas adaptif menguat apabila terdapat organisasi lokal yang dipercaya, kepemimpinan yang legitimate, jaringan gotong royong, akses pembiayaan, serta saluran komunikasi yang memungkinkan warga memperoleh informasi secara cepat. Dalam kerangka ini, api bukan hanya ancaman terhadap tegakan hutan, melainkan shock yang merambat ke ekonomi rumah tangga, pendidikan anak, kesehatan, hubungan sosial, dan legitimasi institusi. Oleh sebab itu, indikator keberhasilan kebijakan sebaiknya tidak berhenti pada berkurangnya titik panas, tetapi juga mencakup berkurangnya hari sakit, menurunnya kehilangan pendapatan, meningkatnya kesiapsiagaan, terbentuknya sumber penghidupan tanpa bakar, dan membaiknya kepercayaan antara masyarakat dengan lembaga yang bertanggung jawab.

Secara kelembagaan, solusi teknis hanya akan bertahan bila sesuai dengan ekonomi rumah tangga, hak atas tanah, dan legitimasi kelembagaan. Masalah yang muncul hampir selalu bersifat lintas skala. Rumah tangga membuat keputusan pada tingkat mikro, desa mengatur norma dan pemanfaatan ruang lokal, pemerintah kabupaten mengelola sejumlah kewenangan pelayanan, sedangkan kebijakan kehutanan, perkebunan, lingkungan, dan penanggulangan bencana melibatkan tingkat provinsi maupun pusat. Perusahaan dan jaringan pasar menambahkan lapisan kepentingan yang lain. Ketika aturan antarlevel tidak konsisten, biaya koordinasi meningkat dan ruang saling menyalahkan menjadi besar. Sebaliknya, tata kelola yang baik menciptakan pembagian peran yang jelas: siapa melakukan pencegahan, siapa membiayai patroli, siapa memelihara sekat kanal dan embung, siapa memvalidasi laporan warga, dan bagaimana konflik diselesaikan. Kepastian prosedural demikian sangat penting bagi masyarakat karena mereka biasanya menjadi pihak pertama yang melihat asap atau api, tetapi tidak selalu mempunyai peralatan dan kewenangan untuk merespons. Institusi yang efektif harus menjadikan pengetahuan lokal sebagai bagian dari sistem pengambilan keputusan, bukan sekadar sumber informasi yang dipanggil saat krisis telah terjadi.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

Dari sisi ekonomi-politik, keadilan sosial harus menjadi prinsip karena beban asap dan kehilangan penghidupan tidak terdistribusi secara merata. Penggunaan api sering dianggap murah karena biaya langsung yang dikeluarkan pelaku relatif kecil, sementara sebagian besar biaya sosial dialihkan kepada pihak lain dalam bentuk polusi udara, gangguan penerbangan, penurunan produktivitas, kerusakan kesehatan, kehilangan keanekaragaman hayati, serta emisi karbon. Inilah bentuk eksternalitas yang membuat insentif privat tidak otomatis sejalan dengan kepentingan publik. Larangan semata dapat gagal bila alternatif pembukaan lahan tanpa bakar lebih mahal dan tidak ada dukungan alat, akses kredit, atau pasar. Karena itu, kebijakan yang efektif harus mengubah struktur insentif: biaya perilaku berisiko perlu dinaikkan melalui penegakan hukum yang adil, sedangkan biaya perilaku aman perlu diturunkan melalui subsidi alat, pelatihan, kerja kolektif, jasa lingkungan, asuransi, atau kontrak kemitraan. Dengan cara ini, pencegahan tidak dibangun di atas moralizing terhadap petani kecil, tetapi pada penciptaan pilihan ekonomi yang masuk akal dan dapat dipertahankan.

Jika dibaca melalui lensa keadilan lingkungan, investasi terbaik terletak pada pencegahan, penguatan desa, restorasi berbasis penghidupan, dan sistem belajar yang berkelanjutan. Distribusi risiko kebakaran hampir tidak pernah merata. Anak-anak, lansia, ibu hamil, pekerja luar ruang, keluarga berpendapatan rendah, dan mereka yang tinggal dekat sumber asap cenderung menerima beban kesehatan yang lebih besar. Pada saat yang sama, kelompok yang memiliki kendaraan, rumah berpendingin udara, akses layanan kesehatan, atau kemampuan pindah sementara mempunyai opsi perlindungan yang lebih luas. Ketimpangan semacam ini memperlihatkan bahwa kebakaran adalah persoalan keadilan, bukan hanya efisiensi pengelolaan sumber daya. Kebijakan harus mempertimbangkan siapa yang paling rentan, apakah mereka dilibatkan dalam perencanaan, dan apakah mekanisme kompensasi serta pelayanan publik menjangkau mereka secara tepat waktu. Partisipasi yang bermakna juga berarti memberi ruang kepada perempuan, pemuda, kelompok adat, dan rumah tangga miskin untuk menyampaikan pengalaman yang sering tidak tertangkap dalam forum formal. Penguatan suara kelompok rentan merupakan bagian dari strategi pengurangan risiko.

Dalam kerangka resiliensi komunitas, Indonesia memerlukan transformasi dari budaya respons darurat menuju tata kelola risiko yang kolaboratif, adaptif, dan berpusat pada manusia. Resiliensi bukan berarti masyarakat diminta 'bertahan' terhadap bahaya yang seharusnya dapat dicegah, melainkan kemampuan kolektif untuk mengantisipasi, menyerap dampak, belajar, beradaptasi, dan bila perlu mengubah struktur yang menghasilkan risiko. Komunitas yang resilien memiliki memori sosial mengenai kejadian sebelumnya, prosedur komunikasi darurat, pembagian tugas, akses ke sumber daya, dan mekanisme evaluasi setelah musim kebakaran. Pengalaman perlu diubah menjadi pengetahuan institusional melalui peta partisipatif, kalender risiko, catatan sumber air, daftar warga rentan, serta latihan bersama. Proses belajar semacam ini akan lebih kuat bila dihubungkan dengan data satelit, prakiraan cuaca, dan informasi hotspot sehingga pengetahuan lokal dan teknologi modern saling melengkapi. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi penerima peringatan, tetapi produsen informasi dan pelaku pengelolaan risiko.

Dari uraian tersebut dapat ditarik implikasi operasional bahwa perencanaan perlu dimulai dari diagnosis sosial-ekologis yang spesifik lokasi. Pemerintah desa dan daerah sebaiknya menggabungkan data penggunaan lahan, biaya alternatif teknologi, kerentanan rumah tangga, kekuatan organisasi, akses air, jaringan pasar, sejarah konflik, dan rekam kebakaran. Data kuantitatif perlu dilengkapi dengan wawancara, pemetaan partisipatif, dan diskusi kelompok agar alasan di balik angka dapat dipahami. Dua desa dengan hotspot yang sama belum tentu memerlukan intervensi yang sama apabila struktur kepemilikan, mata pencaharian, dan kapasitas kelembagaannya berbeda. Pendekatan berbasis tempat

memungkinkan kombinasi instrumen yang lebih tepat: edukasi, insentif ekonomi, penguatan hak, teknologi, pemantauan, atau penegakan hukum. Keberhasilan akhirnya harus dinilai dari penurunan risiko sekaligus peningkatan kesejahteraan dan kemampuan masyarakat mengelola lanskap secara lebih aman.

### 33. Matriks Analisis Sosial Kebakaran Hutan

| Dimensi          | Pertanyaan Kunci                                     | Indikator Contoh                               | Arah Intervensi                                 |
|------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Mata pencaharian | Apakah penggunaan api terkait biaya dan pendapatan?  | biaya pembukaan lahan; sumber pendapatan; aset | alternatif tanpa bakar; kredit; diversifikasi   |
| Tenurial         | Siapa memiliki, menggunakan, dan mengontrol lahan?   | status hak; konflik; tumpang tindih            | pemetaan partisipatif; mediasi; kepastian hak   |
| Kelembagaan      | Apakah organisasi lokal mampu bertindak kolektif?    | kepercayaan; kepemimpinan; MPA; koperasi       | penguatan organisasi; SOP; pendanaan            |
| Kerentanan       | Siapa paling terdampak?                              | usia; kesehatan; kemiskinan; akses layanan     | perlindungan kelompok rentan; layanan kesehatan |
| Perilaku         | Mengapa aktor memilih menggunakan api?               | persepsi risiko; norma; insentif               | komunikasi; demonstrasi; insentif               |
| Teknologi        | Apakah informasi tersedia dan dapat ditindaklanjuti? | hotspot; sensor; jaringan; literasi digital    | peringatan dini; aplikasi; pelatihan            |
| Governance       | Apakah peran antaraktor jelas?                       | koordinasi; data sharing; akuntabilitas        | forum lintas pihak; indikator bersama           |

Matriks tersebut menegaskan bahwa pencegahan kebakaran memerlukan diagnosis multidimensi. Kegagalan pada satu dimensi dapat menggagalkan intervensi lain, sehingga kebijakan perlu dirancang sebagai portofolio tindakan yang saling memperkuat.

### 34. Rekomendasi Kebijakan Prioritas

- Menetapkan pencegahan karhutla sebagai agenda pembangunan desa dan kabupaten sepanjang tahun, bukan aktivitas musiman.
- Mengintegrasikan pemetaan kerentanan sosial dengan peta hidrologi, hotspot, tutupan lahan, kepemilikan, dan akses pemadaman.
- Mempercepat penyelesaian konflik tenurial dan memastikan masyarakat adat serta kelompok lokal terlibat dalam penentuan batas dan aturan.
- Membiayai transisi tanpa bakar melalui mekanisasi bersama, pengolahan biomassa, kredit lunak, dan dukungan pasar.

- Memperkuat Masyarakat Peduli Api dengan pelatihan, keselamatan kerja, peralatan, insentif yang wajar, dan jalur koordinasi resmi.
- Membangun sistem peringatan dini yang menggabungkan data satelit, sensor lapangan, prakiraan cuaca, serta laporan warga.
- Menjadikan sekolah, puskesmas, organisasi perempuan, dan pemuda sebagai simpul komunikasi risiko dan perlindungan kelompok rentan.
- Mengembangkan sistem akuntabilitas perusahaan dan rantai pasok yang dapat menelusuri risiko serta memberi dukungan pada pemasok kecil.
- Menggunakan pendekatan partisipatif dalam restorasi gambut serta memastikan revitalisasi ekonomi berjalan bersama pembasahan kembali.
- Menerapkan evaluasi berbasis hasil sosial-ekologis: luas terbakar, kesehatan, pendapatan, kepatuhan, resiliensi, dan kepercayaan publik.

---

## Glossarium

**Adaptive capacity:** Kemampuan individu, rumah tangga, komunitas, atau institusi untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan dan mengurangi kerugian.

**Community-based fire management:** Pengelolaan pencegahan dan pengendalian kebakaran yang melibatkan masyarakat sebagai aktor utama dalam perencanaan, pemantauan, dan respons.

**Externality:** Biaya atau manfaat suatu aktivitas yang ditanggung pihak lain dan tidak sepenuhnya tercermin dalam harga atau keputusan pelaku.

**Fire governance:** Tata kelola risiko kebakaran yang mencakup aturan, aktor, pembagian kewenangan, insentif, informasi, dan mekanisme akuntabilitas.

**Hotspot:** Anomali panas yang terdeteksi sensor satelit dan digunakan sebagai indikator awal kemungkinan kebakaran.

**Keadilan lingkungan:** Prinsip bahwa manfaat dan beban lingkungan, serta akses terhadap proses pengambilan keputusan, harus didistribusikan secara adil.

**Karhutla:** Singkatan dari kebakaran hutan dan lahan.

**Livelihood:** Sistem penghidupan yang mencakup aset, kemampuan, aktivitas, dan strategi rumah tangga untuk mempertahankan kehidupan.

**Modal sosial:** Jaringan, norma, kepercayaan, dan hubungan timbal balik yang memungkinkan tindakan kolektif.

**MPA:** Masyarakat Peduli Api, kelompok masyarakat yang terlibat dalam pencegahan dan penanggulangan kebakaran hutan dan lahan.

**Paludikultur:** Budidaya tanaman yang sesuai dengan kondisi gambut basah sehingga tidak memerlukan drainase dalam.

**Participatory Action Research:** Pendekatan penelitian partisipatif yang melibatkan masyarakat sebagai mitra dalam diagnosis masalah, tindakan, refleksi, dan pembelajaran.

**Resiliensi komunitas:** Kemampuan komunitas untuk mengantisipasi, menyerap, pulih, belajar, dan beradaptasi terhadap gangguan.

**Rewetting:** Upaya membasahi kembali gambut dengan menaikkan atau mempertahankan muka air untuk mengurangi degradasi dan risiko kebakaran.

**Social vulnerability:** Kerentanan yang timbul karena karakteristik sosial, ekonomi, demografis, dan kelembagaan yang memengaruhi kemampuan menghadapi bahaya.

**Tenurial:** Berkaitan dengan hak, akses, penggunaan, penguasaan, dan pengelolaan tanah atau sumber daya.

**Zero burning:** Pendekatan pembukaan atau pengelolaan lahan tanpa penggunaan api.

## Daftar Pustaka

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography*, 24(3), 347–364. <https://doi.org/10.1191/030913200701540465>

- 
- Astuti, R. (2020). Fixing flammable forest: The scalar politics of peatland governance and restoration in Indonesia. *Asia Pacific Viewpoint*, 61(2), 283–300. <https://doi.org/10.1111/apv.12267>
- Carmenta, R., Zabala, A., Daeli, W., & Phelps, J. (2017). Perceptions across scales of governance and the Indonesian peatland fires. *Global Environmental Change*, 46, 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.08.001>
- Carmenta, R., Zabala, A., Trihadmojo, B., Gaveau, D., Salim, M. A., & Phelps, J. (2020). Characterising policy responses to complex socio-ecological problems: 60 fire management interventions in Indonesian peatlands. *Global Environmental Change*, 60, 102027. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.102027>
- Chokkalingam, U., Kurniawan, I., & Ruchiat, Y. (2005). Fire, livelihoods, and environmental change in the Middle Mahakam peatlands, East Kalimantan. *Ecology and Society*, 10(1), 26. <https://doi.org/10.5751/ES-01320-100126>
- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- Fernandes, A. A. R., Panjaitan, R. B., & Solimun. (2019). The effect of community and company participation and implementation of good forest fire governance on the forest fire policy in Indonesia. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 102–115. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-05-2017-0017>
- Field, R. D., van der Werf, G. R., Fanin, T., Fetzer, E. J., Fuller, R., Jethva, H., Levy, R., Livesey, N. J., Luo, M., Torres, O., & Worden, H. M. (2016). Indonesian fire activity and smoke pollution in 2015 show persistent nonlinear sensitivity to El Niño-induced drought. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(33), 9204–9209. <https://doi.org/10.1073/pnas.1524888113>
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience thinking: Integrating resilience, adaptability and transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20. <https://doi.org/10.5751/ES-03610-150420>
- Huijnen, V., Wooster, M. J., Kaiser, J. W., Gaveau, D. L. A., Flemming, J., Parrington, M., Inness, A., Murdiyarso, D., Main, B., & van Weele, M. (2016). Fire carbon emissions over maritime Southeast Asia in 2015 largest since 1997. *Scientific Reports*, 6, 26886. <https://doi.org/10.1038/srep26886>
- Karurung, W. S., Lee, K., & Lee, W. (2025). Assessment of forest fire vulnerability prediction in Indonesia: Seasonal variability analysis using machine learning techniques. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 138, 104435. <https://doi.org/10.1016/j.jag.2025.104435>
- Kiely, L., Spracklen, D. V., Wiedinmyer, C., Conibear, L., Reddington, C. L., Archer-Nicholls, S., Lowe, D., Arnold, S. R., Knote, C., Khan, M. F., Latif, M. T., Kuwata, M., Budisulistiorini, S. H., & Syaufina, L. (2021). Assessing costs of Indonesian fires and the benefits of restoring peatland. *Nature Communications*, 12, 7044. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-27353-x>
- Kopplitz, S. N., Mickley, L. J., Marlier, M. E., Buonocore, J. J., Kim, P. S., Liu, T., Sulprizio, M. P., DeFries, R. S., Jacob, D. J., Schwartz, J., Pongsiri, M., & Myers, S. S. (2016). Public health impacts of the severe haze in Equatorial Asia in September–October 2015. *Environmental Research Letters*, 11(9), 094023. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/9/094023>
- Laurance, S. G. W., & Laurance, W. F. (2015). Peat fires: Emissions likely to worsen. *Nature*, 527, 305. <https://doi.org/10.1038/527305a>

- 
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>
- Purnomo, H., Puspitaloka, D., Okarda, B., Andrianto, A., et al. (2024). Community-based fire prevention and peatland restoration in Indonesia: A participatory action research approach. *Environmental Development*, 50, 100971. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2024.100971>
- Syahril, S., & Muhaimin, M. (2023). The livelihood of farmers cultivating fire-prone peatlands: Keeping the ecology and economy sustainable. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 13(3), 215–224. <https://doi.org/10.55493/5005.v13i3.4853>
- Winarno, B., Rohadi, D., Herawati, T., Rahmat, M., & Suwarno, E. (2020). Out of fire disaster: Dynamics of livelihood strategies of rural community on peatland use and management. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 487, 012008. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/487/1/012008>

## Catatan Penutup

Artikel ini disusun sebagai bahan akademik dan pengajaran. Data operasional, status regulasi, dan kondisi lapangan perlu diperiksa kembali melalui sumber resmi terbaru saat artikel digunakan untuk kebijakan atau keputusan praktis.