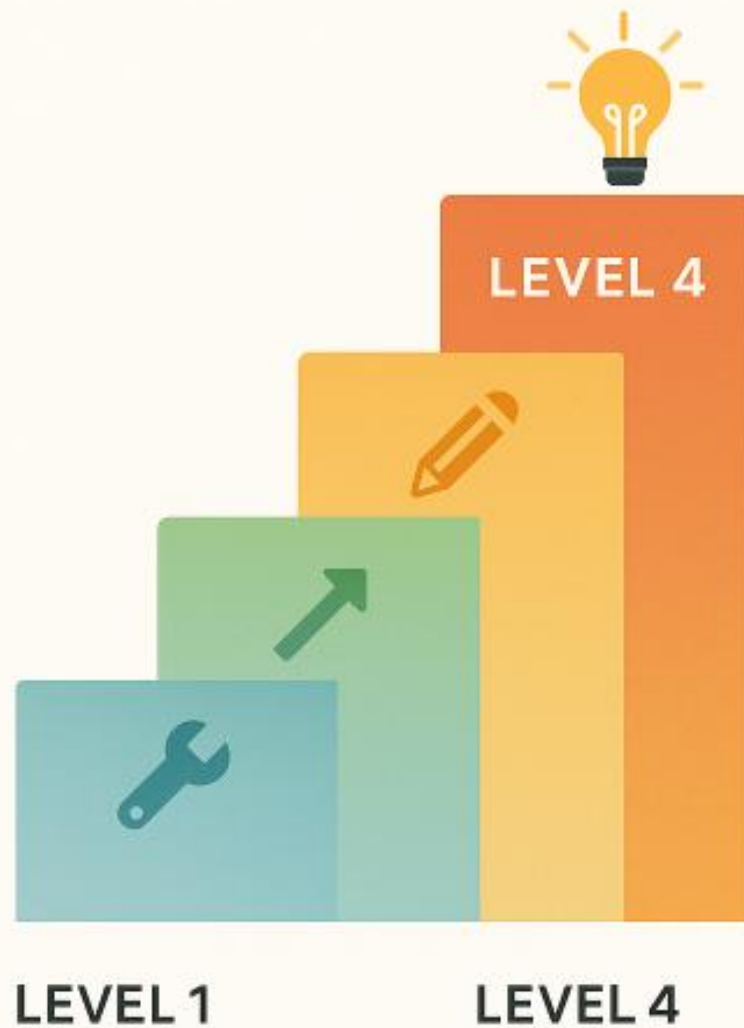


Problem Solving: 4 Levels



RUDY C TARUMINGKENG

Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Professor of Management, NUP: 9903252922

Kerangka **Problem Solving: 4 Levels**

Berikut penjelasan mendalam tentang kerangka **Problem Solving: 4 Levels** yang dikembangkan oleh KoRe, sebagaimana ditawarkan dalam materi 36 one-page lessons (46 halaman, 6,69 MB) untuk self-learning inspiratif dan cepat ([Gumroad](#), [Gumroad](#)).

1. Pengantar Konsep Empat Tingkat Pemecahan Masalah

Model ini membagi kompetensi problem solving ke dalam empat tingkatan progresif:

1. **Fix the problem** – menangani masalah secara reaktif untuk mengembalikan kondisi ke standar semula.
2. **Make it better than it was before** – melakukan perbaikan berkelanjutan agar proses atau produk lebih baik daripada sebelumnya.
3. **Solve problems creatively** – menerapkan pemikiran kreatif untuk menemukan solusi-solusi baru yang tidak terduga.
4. **Turn problems to opportunities** – memanfaatkan masalah sebagai pijakan untuk inovasi yang membuka peluang baru di pasar.
([Gumroad](#))

Setiap tingkatan dirinci dalam 36 pelajaran satu halaman agar pembelajar dapat memahami, mempraktekkan, dan menginternalisasi pendekatan sesuai kebutuhan konteks organisasi.

2. Tingkat 1: Fix the Problem

Pada level ini, fokus utamanya adalah **troubleshooting** – mengembalikan kondisi abnormal ke standar yang telah ditetapkan secepat mungkin.

Seringkali melibatkan:

- Identifikasi gejala (mis. mesin produksi berhenti).
- Tindakan korektif cepat (mengganti suku cadang, reset sistem).
- Verifikasi kembalinya operasi ke normal.

Contoh kasus: Di lini perakitan otomotif, ketika conveyor tiba-tiba macet, tim teknisi segera mengganti sensor rusak dan memastikan jalur produksi berjalan kembali sesuai spesifikasi kualitas ([Lean Enterprise Institute](#)).

3. Tingkat 2: Make It Better Than Before

Level ini sejalan dengan **gap-from-standard problem solving** atau continuous improvement terstruktur (Kaizen):

- Mendefinisikan gap antara performa aktual dan target.
- Analisis akar penyebab (root-cause analysis).
- Merancang countermeasures, menetapkan indikator keberhasilan, serta mekanisme follow-up.

Contoh kasus: Sebuah restoran cepat saji mendapati waktu layanan rata-rata 8 menit, sementara target 5 menit. Tim kemudian menerapkan layout ulang dapur dan standarisasi proses pemesanan, sehingga efisiensi meningkat dan waktu layanan turun menjadi 4,5 menit ([Lean Enterprise Institute](#)).

4. Tingkat 3: Solve Problems Creatively

Di level ini, organisasi mulai **berinovasi dalam batasan yang ada** (target-condition improvement) dengan menggunakan metode kreatif:

- Brainstorming lintas fungsi untuk solusi out-of-the-box.
- Prototyping cepat (rapid prototyping) untuk ide segar.
- Uji coba hipotesis solusi di skala kecil.

Contoh kasus: Sebuah startup fintech menghadapi tingginya churn rate. Alih-alih hanya memperbaiki alur registrasi, mereka merancang gamifikasi proses onboarding—memberi poin dan badge saat menyelesaikan tiap tahap—yang menurunkan churn hingga 20 % ([Lean Enterprise Institute](#)).

5. Tingkat 4: Turn Problems to Opportunities

Level tertinggi menuntut **innovative, open-ended problem solving**:

- Mengubah tantangan menjadi inovasi disruptif.
- Membangun model bisnis baru berdasar insight dari masalah.
- Memperluas nilai yang ditawarkan kepada pelanggan atau pasar.

Contoh kasus: Saat pandemi, banyak gym ditutup. Beberapa penyedia peralatan fitness mengubah model keanggotaan dengan menawarkan platform streaming kelas virtual dan alat monitoring kebugaran jarak jauh—menjadi pemain utama di segmen home-fitness global ([Lean Enterprise Institute](#)).

6. Pilar Soft Skills dalam Pemecahan Masalah

Keberhasilan menerapkan keempat level di atas sangat bergantung pada kemampuan interpersonal:

- **Keterbukaan terhadap data dan ide baru**
- **Respek terhadap kebutuhan pihak lain**

- **Membangun kepercayaan dan komunikasi jujur**
- **Mendengarkan aktif**

Menurut 1000Ventures, problem solver handal harus mempraktikkan soft skills ini agar solusi yang dihasilkan benar-benar relevan dan berkelanjutan ([1000 Ventures](#)).

7. Diskusi dan Pendapat

1. **Progresivitas Skill:** Organisasi perlu memetakan kapabilitas tim pada masing-masing level dan mengembangkan program pelatihan bertahap—mulai dari troubleshooting hingga inovasi terbuka.
 2. **Konteks Penggunaan:** Tidak semua situasi memerlukan level tertinggi; kadang cukup di level 1 atau 2 untuk efisiensi operasional. Namun, kemampuan menjangkau level 3–4 menjadi pembeda kompetitif jangka panjang.
 3. **Integrasi Budaya:** Membangun budaya “seeing problems as opportunities” memerlukan sponsorship dari pimpinan dan reward system yang mendukung inisiatif inovasi.
-

8. Kesimpulan

Model **4 Levels of Problem Solving** oleh KoRe ini menyediakan kerangka komprehensif untuk meningkatkan kapabilitas pemecahan masalah organisasi. Dengan penguasaan bertingkat—from perbaikan reaktif hingga transformasi inovatif—perusahaan dapat menanggapi tantangan operasional dan memanfaatkan masalah sebagai sumber peluang strategis. Pelajaran singkat satu halaman memudahkan pembelajaran mandiri yang terfokus dan actionable, ideal untuk generasi milenial yang menginginkan pembelajaran cepat dan relevan ([Gumroad](#), [Gumroad](#)).

infografik yang menggambarkan **4 Tingkat Pemecahan Masalah**:

Infografik ini menampilkan empat level secara vertikal dari bawah ke atas:

1. **Fix the Problem:** Restore abnormal conditions to standard rapidly
2. **Make It Better Than Before:** Implement structured continuous improvement (Kaizen)
3. **Solve Problems Creatively:** Generate out-of-the-box solutions and rapid prototyping
4. **Turn Problems to Opportunities:** Leverage challenges to create disruptive innovations

4 LEVELS OF PROBLEM SOLVING



Turn Problems to Opportunities

Leverage challenges to create disruptive innovations



Solve Problems Creatively

Generate out-of-the-box solutions and rapid prototyping



Make It Better Than Before

Implement structured continuous improvement (Kaizen)



Fix the Problem

Restore abnormal conditions to standard rapidly

Pendahuluan

Model **Problem Solving: 4 Levels** menawarkan suatu kerangka bertahap untuk memahami bagaimana organisasi atau individu dapat mengembangkan kapabilitas pemecahan masalah, mulai dari respons reaktif hingga inovasi proaktif. Dengan mendalami setiap level secara berurutan, tim bukan hanya mampu “memperbaiki” gangguan, tetapi juga mengubah tantangan menjadi peluang strategis yang signifikan.

Level 1: Fix the Problem

Karakteristik Utama

1. **Respons Reaktif:** Fokus pada deteksi cepat dan penanganan gejala.
2. **Standarisasi:** Mengacu pada prosedur operasi baku (Standard Operating Procedure) untuk mengembalikan kondisi normal.
3. **Waktu dan Biaya Minimal:** Solusi ditujukan agar gangguan seminimal mungkin mengganggu operasi.

Langkah-Langkah Praktis

- **Identifikasi Gejala:** Pantau metrik atau alarm (misalnya: downtime mesin, keluhan pelanggan).
- **Analisis Cepat:** Gunakan teknik 5 Whys secara terbatas untuk menemukan akar masalah secara ringkas.
- **Tindakan Korektif:** Ganti komponen rusak, lakukan restart sistem, atau kembalikan setting ke konfigurasi terakhir yang stabil.
- **Verifikasi:** Tes ulang proses dan pastikan parameter kembali sesuai standar.

Contoh Kasus

Di lini produksi farmasi, ketika sensor suhu pada proses sterilisasi menunjukkan deviasi, tim teknisi segera mengganti sensor cadangan dan memulai ulang siklus sterilisasi untuk mencegah batch gagal dan potensi kerugian finansial.

Level 2: Make It Better Than Before

Karakteristik Utama

1. **Continuous Improvement:** Berhenti pada sekadar memperbaiki—tapi meningkatkan performa di atas level standar semula.
2. **Root-Cause Analysis Mendalam:** Memanfaatkan fishbone diagram, Fault Tree Analysis, atau metode DMAIC (Define–Measure–Analyze–Improve–Control).
3. **Target Kondisi Baru:** Menetapkan KPI yang lebih ambisius setelah set point awal terpenuhi.

Langkah-Langkah Praktis

- **Mapping Proses:** Visualisasikan alur kerja untuk mengidentifikasi bottleneck.
- **Analisis Akar Penyebab:** Kumpulkan data kuantitatif dan kualitatif, libatkan para ahli fungsi terkait.
- **Desain Countermeasure:** Rancang solusi struktural (misalnya: reduksi peralatan, pengaturan ulang tata letak).
- **Monitoring & Control:** Tetapkan dashboard real-time untuk memantau hasil perbaikan.

Contoh Kasus

Sebuah bank menemukan antrian teller reguler memakan waktu 10 menit. Setelah melakukan mapping proses dan analisis, mereka memindahkan transaksi sederhana ke mesin teller otomatis dan menambah loket drive-thru, sehingga waktu tunggu pelanggan rata-rata turun menjadi 6 menit.

Level 3: Solve Problems Creatively

Karakteristik Utama

1. **Inovasi Terbatas Batasan:** Mencari solusi baru dalam kerangka sumber daya dan regulasi yang ada.
2. **Kolaborasi Lintas Fungsi:** Brainstorming melibatkan tim R&D, pemasaran, hingga layanan pelanggan.
3. **Rapid Prototyping:** Uji coba cepat untuk memvalidasi ide sebelum implementasi skala penuh.

Langkah-Langkah Praktis

- **Ideation Sessions:** Gunakan teknik SCAMPER (Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse) atau Design Thinking.
- **Pembuatan Prototype:** Buat mock-up digital atau model fisik sederhana.
- **Pilot Testing:** Jalankan eksperimen kecil, kumpulkan feedback pengguna nyata.
- **Iterasi:** Perbaiki prototype berdasarkan temuan lapangan sebelum deployment masal.

Contoh Kasus

Startup logistik yang menghadapi tantangan pengiriman last-mile di area padat memodifikasi motor listrik mereka dengan modul pelacak dan pengunci pintu digital—hasilnya, keamanan paket meningkat dan biaya klaim asuransi menurun drastis.

Level 4: Turn Problems to Opportunities

Karakteristik Utama

1. **Transformasi Model Bisnis:** Memanfaatkan insight masalah untuk menciptakan produk atau layanan baru.
2. **Disruptive Innovation:** Melebihi sekadar increment; menghasilkan perubahan radikal yang menciptakan pasar baru.
3. **Scaling Strategis:** Merancang platform, ekosistem, atau aliansi yang memaksimalkan nilai tambah.

Langkah-Langkah Praktis

- **Opportunity Framing:** Ubah pertanyaan dari “Mengapa ini terjadi?” menjadi “Bagaimana ini bisa menjadi keunggulan?”
- **Business Model Canvas Renewal:** Tinjau ulang segmen pelanggan, proposisi nilai, dan aliran pendapatan.
- **Investasi Kapabilitas Baru:** Kembangkan aset digital, kemitraan teknologi, atau skema lisensi.
- **Go-to-Market Pivot:** Rancang strategi peluncuran dan positioning yang baru.

Contoh Kasus

Saat pandemi membatasi akses ke pusat kebugaran, sebuah jaringan gym mempivot menjadi penyedia konten streaming fitness berlangganan, memanfaatkan data penggunaan untuk personalisasi program, dan akhirnya mengakuisisi platform pelatihan virtual terkemuka.

Diskusi dan Rekomendasi

1. **Penilaian Maturity Level:** Perusahaan sebaiknya melakukan assessment internal untuk mengetahui

tingkatan problem-solving tim mereka dan merancang roadmap pelatihan bertahap.

2. **Keseimbangan Fokus:** Tidak setiap isu memerlukan inovasi disruptif; fokuslah pada level 1–2 untuk efisiensi operasional harian, dan persiapkan seed team khusus untuk menjangkau level 3–4.
 3. **Budaya Eksperimen:** Dorong kegagalan terukur melalui sandbox projects agar ide-ide kreatif dapat diuji tanpa membahayakan core business.
 4. **Pengembangan Soft Skills:** Latih kemampuan komunikasi, kolaborasi, dan berpikir kritis—semua level problem solving memerlukan kecerdasan emosional dan keterbukaan intelektual.
-

Kesimpulan

Dengan mengelola kompetensi problem solving secara berjenjang—from **Fix the Problem** hingga **Turn Problems to Opportunities**—organisasi dapat mengoptimalkan produktivitas, terus meningkatkan kualitas, dan pada akhirnya menciptakan inovasi yang mengubah lanskap bisnis. Penerapan kerangka ini memerlukan kombinasi metodologi teknis, budaya eksperimen, dan kepemimpinan visioner yang memfasilitasi setiap langkah perkembangan kapabilitas.

1. Kerangka Implementasi Bertahap

Agar organisasi dapat mengadopsi Model 4 Level Problem Solving secara efektif, diperlukan roadmap implementasi yang terstruktur:

1. **Assessment & Awareness (Bulan 1–2)**

- **Maturity Diagnostic:** Lakukan survei dan wawancara dengan tim operasional untuk memetakan sejauh mana kemampuan pemecahan masalah kini, misalnya dengan maturity model 1–5.
- **Workshop Pengenalan:** Adakan sesi pelatihan singkat (half-day) untuk memperkenalkan keempat level, tujuan, dan manfaatnya.

2. Pilot Project Level 1–2 (Bulan 3–5)

- **Pembentukan Tim Kaizen:** Bentuk tim kecil (5–7 orang) yang difokuskan pada “Fix the Problem” dan “Make It Better” untuk satu lini proses kritikal.
- **Metodologi DMAIC:** Terapkan Define–Measure–Analyze–Improve–Control pada satu studi kasus, misalnya mengurangi waktu lead time produksi.
- **Monitoring & Feedback Loop:** Gunakan dashboard sederhana (misalnya Power BI atau Google Data Studio) untuk memantau metrik utama setiap minggu.

3. Scale Up & Creativity Labs (Bulan 6–9)

- **Creative Problem Solving Sessions:** Selenggarakan Design Thinking sprints atau SCAMPER workshops untuk level 3. Undang perwakilan fungsi R&D, pemasaran, bahkan beberapa pelanggan.
- **Rapid Prototyping:** Siapkan “Innovation Sandbox” (anggaran kecil dan ruang fisik/virtual) untuk menguji ide-ide—misalnya prototipe digital aplikasi tracking supply chain.

4. Transformasi Model Bisnis (Bulan 10–12+)

- **Executive Sponsorship:** Libatkan top management meninjau hasil lab kreatif dan merumuskan pivot

strategis.

- **Business Model Canvas Renewal:** Perbarui elemen Proposisi Nilai dan Segmen Pelanggan berdasarkan insight level 4.
 - **Go-to-Market Pilot:** Luncurkan minimal viable product (MVP) baru di segmen terbatas, ukur engagement, adaptasi model sebelum rollout penuh.
-

2. Alat dan Teknik Pendukung

- **Problem Solving Tools:** 5 Whys, Fishbone Diagram, Fault Tree Analysis untuk level 1–2.
 - **Innovation Frameworks:** Design Thinking (Empathize–Define–Ideate–Prototype–Test) untuk level 3.
 - **Strategic Foresight:** Scenario Planning dan Business Model Canvas Renewal pada level 4.
 - **Digital Solution:** Gunakan AI-powered analytics (misalnya Google AutoML atau Azure ML) untuk mengidentifikasi pola penyebab masalah dan prediksi risiko.
-

3. Studi Kasus Indonesia

1. Gojek (Level 3–4)

- Masalah: Tingginya biaya operasional saat ekspansi ke kota-kota kecil.
- Solusi Kreatif (Level 3): Mengembangkan fitur pooling dan micro-logistics.

- Transformasi (Level 4): Meluncurkan GoSend – platform logistik mikro yang kini berdiri sendiri sebagai unit bisnis.

2. Sari Roti (Level 2)

- Masalah: Variasi mutu roti antar pabrik menyebabkan retur tinggi.
- Perbaikan Berkelanjutan (Level 2): Standarisasi resep dengan parameter digital baking sensors, sehingga gula dan suhu selalu konsisten. Hasilnya, tingkat retur menurun dari 5% ke 1,2%.

4. Pengukuran Keberhasilan

Untuk memastikan kemajuan tiap level, gunakan Key Performance Indicators (KPI):

- **Level 1:** MTTR (Mean Time to Repair), jumlah gangguan per bulan.
 - **Level 2:** Cpk (Process Capability Index), persen peningkatan throughput.
 - **Level 3:** Jumlah prototipe yang diuji, persentase prototipe yang di-scale up.
 - **Level 4:** Revenue New Ventures, ROI dari lini bisnis hasil inovasi.
-

5. Tantangan dan Solusi

Tantangan	Dampak	Solusi
Budaya "Blame Game"	Tim enggan melaporkan masalah	Bangun budaya learning — kegagalan dipandang sebagai data, bukan kesalahan individu; reward untuk laporan masalah tercepat
Silo Fungsi	Ide kreatif terhambat oleh kurangnya kolaborasi	Terapkan cross-functional teams dan physical/virtual collaboration space; adakan hackathon internal setiap kuartal
Resource Scarcity untuk Prototyping	Prototipe tertunda, semangat inovasi menurun	Sediakan "Innovation Budget" kecil yang mudah diakses, dengan approval cepat; pakai tools low-code/no-code untuk prototyping awal
Resistensi Terhadap Perubahan	Implementasi perbaikan terhambat stakeholders senior	Libatkan sponsor eksekutif di awal; selenggarakan change management program dengan komunikasi terarah, town hall, dan coaching untuk manajer lini

6. Diskusi Lanjutan

- **Integrasi AI dan NLP:** Generative AI (seperti GPT) dapat mempercepat fase ideation dan root-cause analysis dengan merangkum laporan auditor, memunculkan hipotesis masalah, atau memodelkan skenario perbaikan.
- **Kolaborasi Virtual:** Di era hybrid work, platform seperti Miro atau MURAL memudahkan workshop kreatif lintas lokasi. Penting menetapkan fasilitator terlatih agar sesi

tetap fokus dan actionable.

- **Pembangunan Kapabilitas Berkelanjutan:** Sertifikasi internal atau program “Problem Solving Champion” dapat membina agen perubahan di seluruh level organisasi, sehingga kerangka ini bukan sekadar proyek jangka pendek—melainkan budaya.
-

Dengan pengembangan elemen implementasi, alat, studi kasus, metrik, dan mitigasi risiko di atas, organisasi Anda memiliki panduan komprehensif untuk membawa problem solving dari sekadar reaktif menjadi pendorong utama inovasi dan pertumbuhan.

Glossary for problem solving

Istilah	Definisi
Problem Solving	Proses sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan menyelesaikan masalah guna mengembalikan operasi normal, meningkatkan kinerja, atau menciptakan inovasi baru.
Level 1: Fix the Problem	Pendekatan reaktif yang fokus pada penanganan cepat gejala masalah agar kondisi kembali ke standar yang telah ditetapkan.
Level 2: Make It Better Than Before	Tahap continuous improvement (perbaikan berkelanjutan) yang menggunakan analisis akar penyebab untuk meningkatkan performa di atas standar awal.
Level 3: Solve Problems Creatively	Langkah inovatif dalam batasan sumber daya dan regulasi, memanfaatkan teknik kreatif (brainstorming, rapid prototyping) untuk solusi out-of-the-box.
Level 4: Turn Problems to Opportunities	Tahap transformasi di mana masalah dijadikan pijakan inovasi disruptif dan pengembangan model bisnis baru yang menciptakan nilai tambah.
Kaizen	Filosofi dan metodologi perbaikan berkelanjutan (continuous improvement) asal Jepang, berfokus pada peningkatan kecil namun konsisten.
DMAIC	Metode Six Sigma: Define, Measure, Analyze, Improve, Control—kerangka untuk perbaikan proses terstruktur.
5 Whys	Teknik tanya-jawab lima kali “mengapa?” untuk menelusuri akar penyebab masalah secara sederhana namun mendalam.
Fishbone Diagram	Alat visual (diagram tulang ikan) untuk memetakan berbagai kategori penyebab

Istilah	Definisi
	potensi suatu masalah (manusia, mesin, metode, material, dll.).
Fault Tree Analysis	Metode kuantitatif/diagramatik untuk menelusuri hubungan kesalahan (fault) dan kegagalan sistem melalui logika Boolean.
Root-Cause Analysis	Analisis menyeluruh untuk mengidentifikasi faktor paling mendasar yang memicu terjadinya suatu masalah.
Design Thinking	Kerangka inovasi berpusat pengguna: fase Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test untuk menghasilkan solusi yang relevan.
SCAMPER	Teknik kreatif: Substitute, Combine, Adapt, Modify, Put to another use, Eliminate, Reverse—untuk memicu gagasan baru dari elemen yang ada.
Rapid Prototyping	Pembuatan model atau mock-up sederhana dengan cepat untuk menguji kelayakan ide sebelum skala penuh.
Business Model Canvas	Alat visual untuk merancang atau merevisi model bisnis dalam sembilan blok bangunan: Segmen Pelanggan, Proposisi Nilai, Channels, dan lain-lain.
Minimum Viable Product (MVP)	Versi produk paling dasar yang memenuhi kebutuhan inti pengguna, dirilis cepat untuk mendapatkan umpan balik dan iterasi berikutnya.
Key Performance Indicator (KPI)	Indikator terukur yang digunakan untuk memantau dan menilai keberhasilan suatu aktivitas atau proses terhadap target yang ditetapkan.
Cross-Functional Team	Tim kerja yang terdiri dari perwakilan berbagai fungsi/departemen untuk mendukung kolaborasi lintas disiplin dalam pemecahan masalah atau inovasi.

Istilah

Definisi

**Disruptive
Innovation**

Inovasi yang menciptakan pasar baru dan merubah cara berbisnis, sering kali menggantikan produk atau layanan yang sudah mapan.

**Innovation
Sandbox**

Ruang (fisik atau virtual) dan anggaran terbatas untuk eksperimen ide-ide kreatif tanpa risiko besar terhadap core business.

Semoga glosarium ini membantu memperjelas istilah-istilah penting dalam model **Problem Solving: 4 Levels**.

Daftar Pustaka

- Brown, T. (2009). *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations*. Harper Business.
- Christensen, C. M. (1997). *The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business School Press.
- Eberle, B. (1996). *SCAMPER: Creative Games and Activities for Imagination Development*. Prufrock Press.
- George, M. L., Rowlands, D., Price, M., & Maxey, J. (2005). *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Quality and Speed*. McGraw-Hill.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. McGraw-Hill.
- KoRe. (2025). *36 One-Page Lessons: Problem Solving – 4 Levels*. 1000Ventures.
<https://1000ventures.gumroad.com/l/jekjn>
- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. Wiley.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Crown Business.

- Sudarsono, D., & Nugraha, A. (2019). "Transformasi Model Bisnis GoSend: Studi Kasus Gojek." *Jurnal Logistik dan Manajemen Rantai Pasok*, 3(2), 45–55.
 - Wicaksono, T. (2018). "Implementasi Sensor Digital dalam Produksi Roti: Studi Kasus Sari Roti." *Majalah Industri Indonesia*, 12(1), 24–30.
 - ChatGPT o4-mini-high (2025). Copilot of this article. Access date: 5 May 2025. Prompting by [Rudy C Tarumingkeng](#) on Writer's account.
<https://chatgpt.com/c/6818a909-69a8-8013-b683-ffc81781ebdc>
-