

Lima Roda-Gigi dalam Inovasi (5 Cogs of Innovation)

Oleh:

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

Guru Besar Manajemen, NUP: 9903252922

© RUDYCT e-PRESS

rudyct75@gmail.com

Bogor, Indonesia

18 April 2025

“5 Cogs of Innovation” adalah kerangka yang diperkenalkan Jurgen Appelo (*Management 3.0*) untuk menjelaskan bagaimana proses inovasi di dalam sebuah organisasi digerakkan oleh lima “roda gigi” (cog) yang saling berkelindan: **Creativity, Motivation, Diversity & Connectivity, Personality,** dan **Knowledge**. Ibarat rangkaian roda gigi di dalam mesin, setiap cog perlu bergerak serempak—jika satu macet, seluruh sistem inovasi akan tersendat. Berikut penjelasan naratif—lengkap dengan studi kasus dan diskusi manajerial—tentang masing-masing cog dan relasi di antaranya.

1. Creativity — “Roda Penghasil Gagasan”

Creativity adalah kemampuan menghasilkan solusi yang **baru** sekaligus **bermanfaat** bagi organisasi. Appelo menekankan bahwa kreativitas tidak muncul begitu saja; manajer harus merancang **lingkungan kreatif** yang memupuk *safety* (ruang aman untuk gagal), *playfulness* (elemen permainan), *variation* (variasi aktivitas), *visibility* (menonjolkan karya orang lain), dan *edge* (tantangan di luar zona nyaman)[Xmind](#).

Contoh:

- **Tokopedia** mendorong karyawan untuk mengikuti *Innovation Sprint* dua minggu sekali—mereka bebas “mengutak-atik” fitur prototipe tanpa takut kegagalan dicatat sebagai kesalahan performa. Beberapa fitur “flash sale” dan integrasi *live commerce* lahir dari sesi ini.
 - **Gambar Besar:** ketika lingkungan kreatif mapan, ide mentah berpindah cog ke Motivation.
-

2. Motivation — “Roda Pembangkit Energi”

Motivation adalah **energi psikologis** yang menggerakkan individu untuk mengeksekusi ide. Appelo menekankan **motivasi intrinsik**—rasa ingin

tahu, otonomi, kompetensi, relasi—lebih ampuh ketimbang sekadar bonus finansial[Xmind](#).

Studi Kasus:

Perusahaan rintisan **Kulina** (meal-prep Indonesia) memberi tim teknologi kebebasan memilih *tech-stack* dan menetapkan *OKR* sendiri. Tingkat retensi developer naik 18 % dan kecepatan rilis fitur meningkat karena energi kerja lahir dari rasa kepemilikan, bukan instruksi atasan.

3. Diversity & Connectivity — “Roda Penstabil & Jembatan Ide”

Diversity bukan sekadar keragaman demografis; yang lebih penting adalah **cognitive diversity**—perbedaan cara berpikir dan jejaring (*connectivity*). Tim yang beragam namun **terhubung** lebih tahan guncangan dan lebih inovatif karena memiliki “portofolio perspektif” yang kaya. Appelo menekankan *inclusive diversity*: ada kesamaan dasar agar tim tetap kohesif namun cukup heterogen untuk memunculkan sudut pandang baru[Xmind](#).

Contoh:

- **Gojek** merekrut data-scientist dari industri game, logistisi, dan sosiolog untuk proyek *GoFood Forecasting*—hasilnya akurasi prediksi permintaan naik 12 % karena model machine-learning menggabungkan pola perilaku, cuaca, dan variabel sosial.
-

4. Personality — “Roda Penentu Pola Perilaku”

Personality mencakup **nilai dan virtue** yang memengaruhi cara orang berkolaborasi. Kreativitas di satu sisi membutuhkan keberanian mengambil risiko; stabilitas tim di sisi lain memerlukan sikap dapat dipercaya. Manajer perlu:

1. Memetakan kepribadian dengan instrumen (Big Five, MBTI) secara **sukarela**.
2. Mendorong transparansi hasil untuk mencari **komplementaritas**

(misal pairing *high openness* dengan *high conscientiousness*).

3. Mendefinisikan “virtue inti” tim (integritas, curiosity, respect) agar perilaku selaras dengan budaya inovasi [Xmind](#).

Diskusi: Personality adalah penghubung antara Motivation (dorongan internal) dan Diversity (spektrum perilaku). Tanpa kesadaran kepribadian, keragaman bisa berubah menjadi konflik destruktif.

5. Knowledge — “Roda Sumber Bahan Bakar”

Knowledge adalah **akumulasi informasi** yang diperoleh melalui pendidikan, pengalaman, umpan balik, dan jejaring. Appelo menegaskan:

- Mayoritas pengetahuan bersifat **tacit**, mengalir lewat *osmotic communication*—percakapan informal, kerja berdampingan, review kode.
- Konektivitas penting; ahli brilian namun terisolasi tidak akan menyalakan roda inovasi [Xmind](#).

Contoh:

Program *Knowledge-Sharing Friday* di **Telkom Indonesia Digital Amoeba**—setiap pekan seorang karyawan memaparkan pembelajaran proyek; rekaman dan catatan dipasang di *intranet*. Ini mempercepat difusi metode *design sprint* antar-squad.

Dinamika Antarroda: Mengapa Harus Selaras?

1. **Sequential-synergistic:** Knowledge → Creativity → Motivation → Diversity & Connectivity → Personality → *loop back* ke Knowledge.
2. **Hukum Roda Gigi Terlemah:** Kinerja inovasi dibatasi cog paling lemah—tim R&D kaya ide (Creativity) tapi minim motivasi intrinsik akan stagnan.
3. **Edge of Chaos:** Organisasi sebaiknya beroperasi di batas antara keteraturan & kekacauan—cukup struktur untuk menjaga

Knowledge terorganisir, cukup ruang bebas agar Creativity dan Diversity berkembang.

Implikasi Manajerial

Praktik	Cog yang Disasar	Indikator
Hackathon internal triwulan	Creativity + Motivation	#ide prototipe per siklus
Program mentorship lintas-divisi	Knowledge + Connectivity	Waktu rata-rata onboarding
Rekrut “cognitive misfits”	Diversity	Variansi latar belakang akademik
Workshop Strength-Finder	Personality	Tingkat komplementaritas tim
OKR publik & refleksi mingguan	Motivation	Engagement Score

Kesimpulan

“5 Cogs of Innovation” menegaskan bahwa **inovasi adalah fenomena sistemik**: ia muncul ketika pengetahuan tersirkulasi, kreativitas diasah, motivasi dipicu, keragaman terhubung, dan kepribadian disejajarkan dengan nilai organisasi. Pemimpin modern bukan sekadar pengendali roda, melainkan **mekanik sistem**—menyelaraskan setiap cog, melumasi titik gesekan, dan memastikan mesin inovasi berputar mulus menuju keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Input: INFORMATION → Output: INNOVATION

Informasi (data, wawasan, pengalaman) masuk ke dalam sistem organisasi seperti bahan mentah. Untuk bisa keluar sebagai **inovasi yang berdampak**, informasi tersebut harus melewati proses **transformasi sistemik** oleh lima cog:

1. **Knowledge** mengubah informasi menjadi pemahaman.
 2. **Creativity** mengubah pemahaman menjadi ide-ide baru.
 3. **Motivation** menggerakkan manusia untuk bertindak berdasarkan ide tersebut.
 4. **Diversity & Connectivity** memperkaya dan memperluas ide melalui berbagai perspektif.
 5. **Personality** memastikan bahwa ide dan tindakan tersebut selaras dengan nilai-nilai, integritas, dan harmoni dalam kerja tim.
-

Studi Kasus: Implementasi di Organisasi Digital

Studi Kasus: Startup EdTech "Belajar.ai"

Elemen	Praktik Inovatif	Dampaknya
Knowledge	Semua karyawan wajib berbagi <i>lesson learned</i> mingguan di forum Slack internal.	Mempercepat pembelajaran organisasi secara horizontal.
Creativity	Ada <i>Innovation Jam</i> setiap Jumat sore: sesi eksplorasi ide tanpa KPI.	Lahirnya fitur baru "TryIt-Live" untuk demo pembelajaran.
Motivation	Karyawan bebas memilih proyek inisiatif berdasar minat (bukan perintah).	Keterlibatan (engagement) naik 20%.
Diversity & Connectivity	Tim dibentuk secara lintas fungsi dan lintas lokasi.	Mengurangi bias solusi dan memperkuat empati pengguna.

Elemen	Praktik Inovatif	Dampaknya
Personality	Sebelum kickoff proyek, anggota saling berbagi gaya kerja & kepribadian.	Konflik personal menurun; kerja sama meningkat.

Perspektif Teoritis Tambahan

A. Teori Kompleksitas Organisasi

Kerangka ini sejalan dengan teori kompleksitas: inovasi bukan hasil linear, tetapi lahir dari interaksi non-linier antaragen (manusia, ide, konteks). “Cog” menggambarkan **interdependensi dinamis**, bukan elemen yang berdiri sendiri.

B. Dynamic Capabilities (Teece, 2007)

“5 Cogs” adalah **kapabilitas dinamis organisasi**:

- *Sensing* (menyerap informasi → Knowledge)
 - *Seizing* (mengembangkan solusi → Creativity + Motivation)
 - *Reconfiguring* (menyesuaikan diri dengan perubahan → Diversity + Personality)
-

Integrasi dalam Pelatihan SDM

Rencana Modul Pelatihan: “Mengaktifkan 5 Roda Inovasi”

Sesi	Fokus	Metodologi
Sesi 1	Menumbuhkan <i>Knowledge Culture</i>	Microlearning, simulasi sharing tacit knowledge
Sesi 2	Memicu <i>Kreativitas Terstruktur</i>	Design Thinking Sprint
Sesi 3	Memantik <i>Motivasi Intrinsik</i>	Self-discovery dan analisis motivator

Sesi	Fokus	Metodologi
Sesi 4	Merajut <i>Konektivitas dalam Keberagaman</i>	Role play lintas budaya & perspektif
Sesi 5	Menyadari <i>Kekuatan Kepribadian</i>	DISC / MBTI mapping & refleksi nilai

Indikator Kinerja Inovasi Berbasis 5 Cogs

Untuk mengukur efektivitas organisasi dalam mengelola inovasi berdasarkan kerangka ini, kita dapat menggunakan indikator berikut:

Untuk mengukur efektivitas organisasi dalam mengelola inovasi berdasarkan kerangka ini, kita dapat menggunakan indikator berikut:

Cog Indikator KPI Alat Ukur

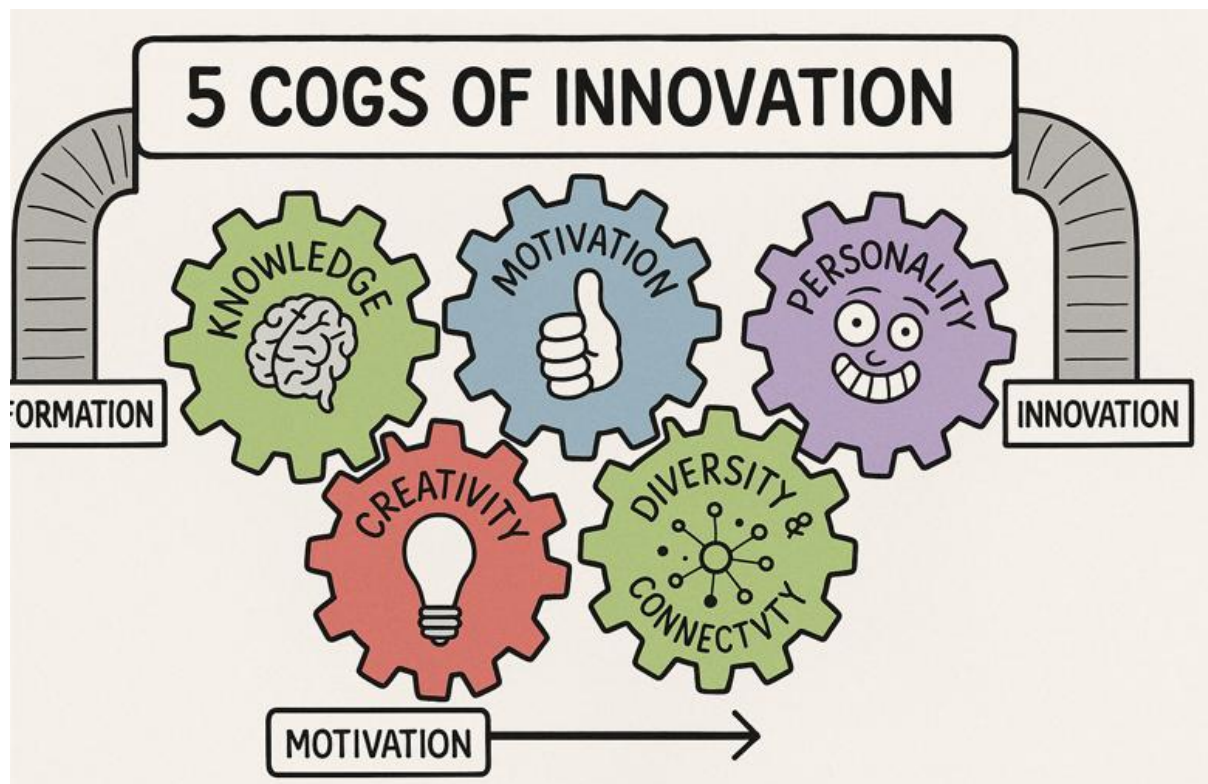
Cog	Indikator KPI	Alat Ukur
Knowledge	% ide inovasi berdasarkan data	Audit ide bulanan
Creativity	Jumlah prototipe baru	Tracker proyek
Motivation	Skor motivasi intrinsik	Survey (Work Engagement Index)
Diversity & Connectivity	Keterwakilan tim lintas domain	Matriks konektivitas proyek
Personality	Keselarasan nilai antarindividu	Tools kepribadian & evaluasi budaya

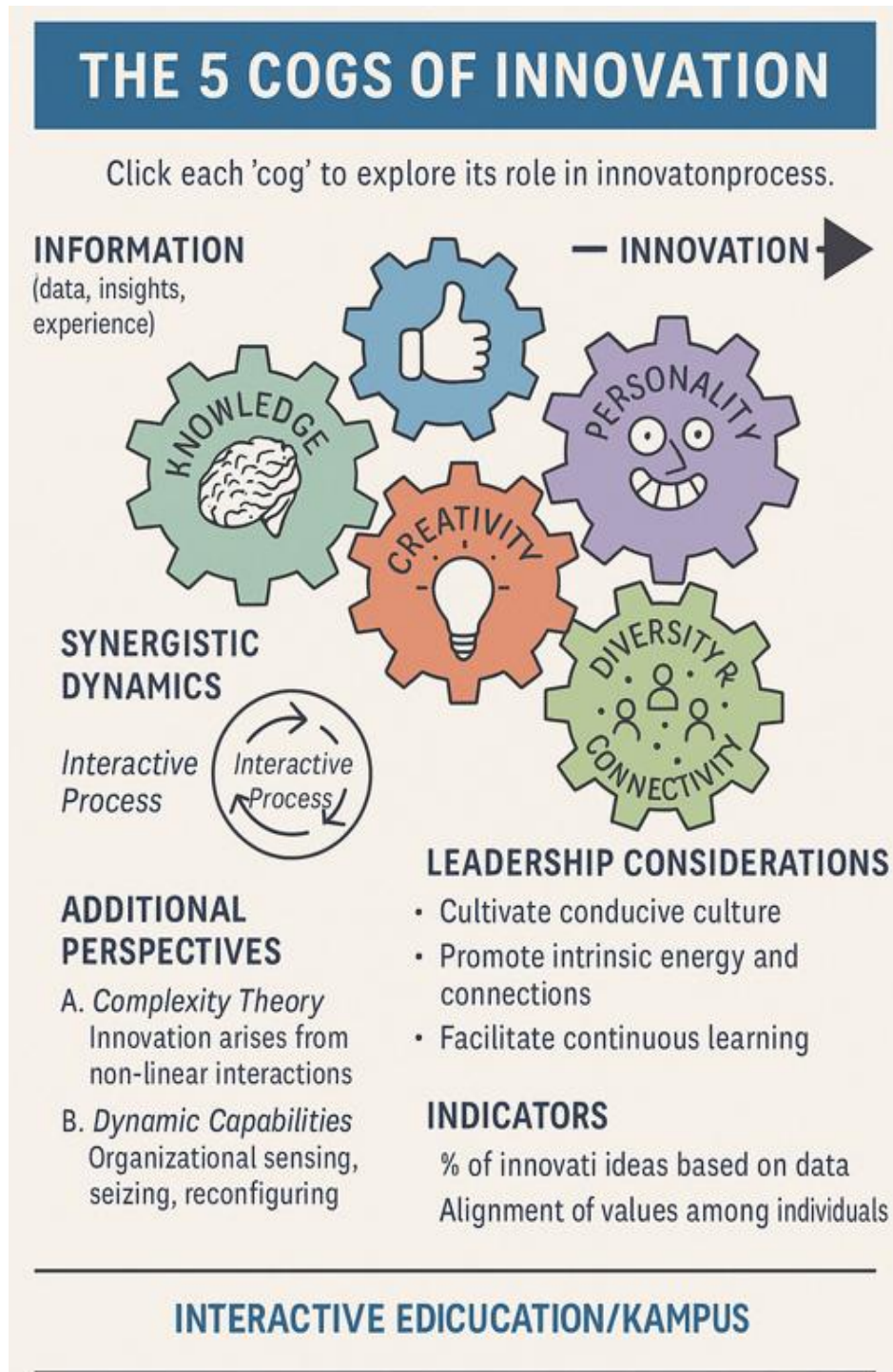
Kesimpulan Lanjutan: Kepemimpinan sebagai Pengatur Mesin Inovasi

Peran pemimpin tidak lagi sebagai pengendali tunggal atau pengambil keputusan tertinggi. Dalam konteks “5 Cogs of Innovation,” pemimpin adalah:

- **Arsitek budaya:** menciptakan ekosistem kerja yang kondusif bagi semua cog untuk berputar.
- **Kurator motivasi dan koneksi:** menjaga energi tim tetap terarah dan terhubung lintas batas.
- **Facilitator pembelajaran berkelanjutan:** mendorong knowledge sharing dan adaptasi cepat.

Sebagaimana mesin tidak bisa berjalan dengan satu roda, organisasi pun tidak bisa mengandalkan hanya satu aspek. Keselarasan dan sinergi antar-roda inilah yang melahirkan inovasi autentik dan berkelanjutan.





GLOSARIUM: 5 COGS OF INNOVATION

Istilah Definisi

Innovation Proses menciptakan nilai baru melalui ide, metode, atau produk yang orisinal dan bermanfaat, yang diadopsi oleh individu, kelompok, atau organisasi.

Cog (Roda Gigi) Simbol mekanis yang menggambarkan elemen penting dalam sistem organisasi yang saling bergantung dan berputar bersama untuk menghasilkan inovasi.

Knowledge Akumulasi informasi, keterampilan, dan pemahaman yang diperoleh melalui pendidikan, pengalaman, serta interaksi sosial dan profesional.

Tacit Knowledge Pengetahuan yang bersifat tidak tertulis dan sulit ditransfer, seperti intuisi, wawasan personal, dan keahlian praktis.

Creativity Kemampuan untuk menghasilkan ide baru yang orisinal dan relevan. Dalam organisasi, kreativitas menjadi sumber pembaruan proses, produk, dan budaya kerja.

Motivation Dorongan internal atau eksternal yang memengaruhi arah, intensitas, dan ketekunan perilaku individu dalam mencapai tujuan.

Intrinsic Motivation Motivasi yang timbul dari dalam diri, seperti rasa ingin tahu, minat pribadi, atau kepuasan batin terhadap suatu aktivitas.

Extrinsic Motivation Motivasi yang timbul karena faktor luar, seperti insentif finansial, pengakuan, atau hukuman.

Keberagaman dalam tim atau organisasi, baik dari segi latar **Diversity** belakang budaya, pengalaman, cara berpikir, maupun kepribadian.

Cognitive Diversity Variasi dalam cara berpikir, memproses informasi, dan memecahkan masalah—lebih penting dari sekadar perbedaan demografis.

Connectivity Tingkat keterhubungan antarindividu dalam suatu sistem, yang memungkinkan pertukaran informasi, kolaborasi, dan pembelajaran.

Personality Karakteristik psikologis individu yang relatif stabil dan memengaruhi cara seseorang berpikir, merasakan, dan berinteraksi.

Synergistic Dynamics Interaksi antar-elemen sistem (dalam hal ini cog) yang menghasilkan efek gabungan lebih besar daripada jumlah komponennya secara individual.

Dynamic Capabilities Kemampuan organisasi untuk merespons perubahan dengan cepat melalui proses sensing (mengindra), seizing (menangkap peluang), dan reconfiguring (menata ulang).

Complexity Theory Teori yang menyatakan bahwa sistem inovasi berkembang dari interaksi non-linear antara elemen-elemen yang saling berpengaruh dalam lingkungan kompleks.

Culture of Innovation Budaya organisasi yang mendorong eksperimen, pembelajaran dari kegagalan, dan penciptaan nilai baru secara berkelanjutan.

**Innovation
Indicator**

Ukuran atau metrik untuk mengevaluasi hasil atau proses inovasi, misalnya jumlah ide baru, waktu peluncuran produk, tingkat adopsi pengguna.



DAFTAR LITERATUR: 5 Cogs of Innovation

◆ Sumber Utama & Teori Inovasi

1. Appelo, J. (2011). *Management 3.0: Leading Agile Developers, Developing Agile Leaders*. Addison-Wesley Professional.

Buku yang memperkenalkan konsep “5 Cogs of Innovation” secara eksplisit dalam kerangka manajemen organisasi agile dan inovatif.

2. Christensen, C. M. (1997). *The Innovator’s Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail*. Harvard Business Review Press.

Menjelaskan pentingnya inovasi disruptif dan bagaimana organisasi besar sering gagal karena tidak mampu beradaptasi secara kreatif.

3. Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context: Update to the Social Psychology of Creativity*. Westview Press.

Fokus pada motivasi intrinsik dan lingkungan sosial yang mendukung kreativitas dalam organisasi.

◆ Teori Kepribadian dan Motivasi

4. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer.

Teori motivasi manusia yang sangat berpengaruh dalam menjelaskan dorongan internal dalam inovasi.

5. Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI)*. Psychological Assessment Resources.

Dasar psikometri dari pemetaan kepribadian dalam organisasi (Big Five Model).

◆ **Diversity, Knowledge Sharing, and Organizational Learning**

6. Page, S. E. (2007). *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies*. Princeton University Press.

Penjelasan tentang bagaimana keragaman perspektif meningkatkan solusi inovatif dalam kelompok.

7. Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.

Klasik dalam studi knowledge management dan pentingnya *tacit knowledge* dalam proses inovatif.

8. Wenger, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.

Menjelaskan bagaimana interaksi sosial dalam komunitas kerja membentuk jaringan pengetahuan inovatif.

◆ **Dynamic Capabilities & Complex Systems**

9. Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). *Dynamic Capabilities and Strategic Management*. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.

Teori tentang bagaimana organisasi beradaptasi secara strategis dalam lingkungan yang cepat berubah.

10. Snowden, D. J., & Boone, M. E. (2007). *A Leader's Framework for Decision Making*. *Harvard Business Review*, November 2007.

Model Cynefin untuk manajemen dalam sistem kompleks dan non-linear.

◆ **Publikasi Tambahan (Konteks Aplikasi & Pendidikan)**

11. OECD. (2015). *Frascati Manual 2015: Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development*. OECD Publishing.

Referensi standar untuk pengukuran aktivitas inovasi dan R&D di lembaga pendidikan dan organisasi.

12. West, M. A. (2012). *Effective Teamwork: Practical Lessons from Organizational Research* (3rd ed.). BPS Blackwell.

Menjelaskan keterkaitan antara kepribadian, keberagaman tim, dan efektivitas inovatif.

◆ **Sumber Daring Terkait (untuk eksplorasi lanjutan)**

- BusinessBalls.com – <https://www.businessballs.com>

Platform pendidikan manajemen yang menjelaskan konsep 5 Cogs secara populer dan aplikatif.

- Harvard Business Review – <https://hbr.org>

Artikel-artikel tentang kreativitas, motivasi, dan strategi inovasi mutakhir.

- Management30.com – <https://management30.com>

Situs resmi Jurgen Appelo dengan materi pelatihan, tools visual, dan simulasi tim inovatif.

ChatGPT 4o (2025). Kopilot Artikel ini. Tanggal akses: 18 April 2025. Akun penulis. <https://chatgpt.com/c/68018a71-887c-8013-b9bb-8331d1cc95d9?model=gpt-4o>