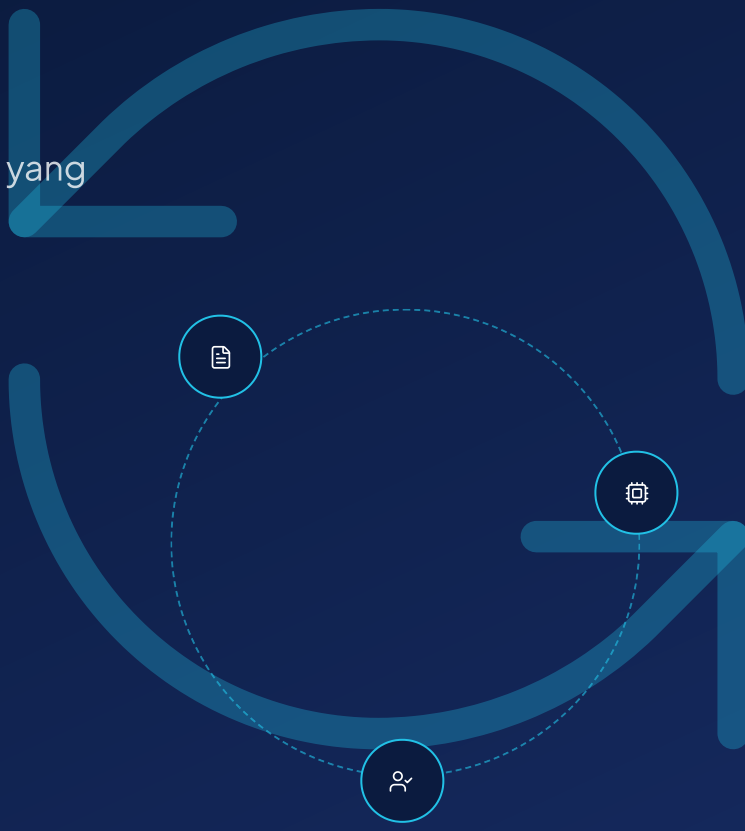
03

BAGIAN 03

Perubahan keterampilan

Bagian pekerjaan apa yang berubah dan apa yang perlu dipelajari?



Identitas Dokumen

LAPORAN	**Keterampilan, AI, dan Masa Depan Dunia Kerja Indonesia** Pelajaran dari 13 Yurisdiksi sebagai Bahan Penguatan Pendidikan, Pelayanan Publik, dan Daya Saing Industri
PENYUSUN	Asosiasi AI Indonesia, Laporan Publik, 2026
BAGIAN	Bagian 3: Perubahan keterampilan
HALAMAN	22–26 (nomor halaman laporan)
ISI BERKAS	Isi bagian, Panduan Daftar Pustaka, dan Daftar Pustaka bagian ini

03 | PERUBAHAN KETERAMPILAN

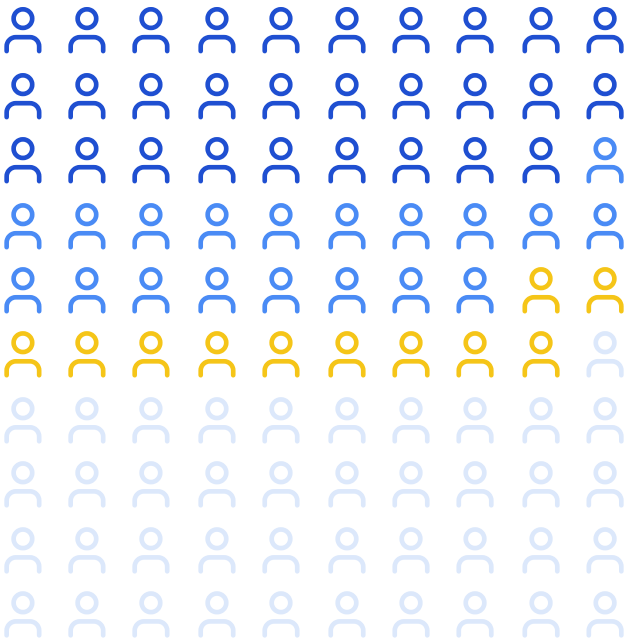
Yang Bergeser Duluan Adalah Cara Kerja

Untuk persiapan, horizon lima tahun ini berguna, dengan bukti yang tersedia memberi peta perubahan tugas, belum daftar keterampilan yang pasti hilang.

Kesimpulan utama

Bantuan AI semakin terbuka untuk tugas yang berulang, berbentuk digital, dan mudah diperiksa, sementara nilai pekerja justru bergeser ke arah perumusan masalah, pengetahuan bidang, pemeriksaan hasil, koordinasi, dan tanggung jawab atas keputusan. Ini sintesis arah perubahan, bukan ramalan tanggal kepunahan profesi. [37],[38],[39]

Gambaran kebutuhan belajar sampai 2030



29% Belajar untuk peran saat ini

19% Belajar lalu pindah peran

11% Perlu belajar, belum terlayani

41% Di luar kebutuhan tersebut

Satu ikon = 1%.

Dua kebutuhan menjadi sorotan dari gambaran ini, yakni memperdalam kemampuan dalam peran yang sama dan menyiapkan jembatan ke peran lain, dengan isi belajar serta dukungan yang berbeda bagi penyelenggara pada masing-masing kebutuhan itu. [38]

Paparan tugas terhadap AI diukur ILO, sementara ekspektasi pemberi kerja dimuat WEF, dan keduanya dipakai untuk memahami arah kebutuhan, bukan untuk menetapkan kuota atau perkiraan PHK Indonesia. [37],[38]

03 | PETA TUGAS

Peta untuk Melihat Bagian yang Berubah dari Sebuah Pekerjaan

Peta berikut membantu pembaca melihat apa yang dipelajari setelah sebagian pekerjaan mendapat bantuan AI.

BAGIAN TUGAS YANG BERUBAH	KEMAMPUAN YANG MAKIN DIBUTUHKAN	CONTOH LATIHAN
Menyusun draf dan merangkum dokumen	Menentukan tujuan, memeriksa sumber, menjaga nuansa dan ketepatan.	Bandingkan draf AI dengan dokumen asal; perbaiki klaim yang tidak didukung.
Memasukkan dan mengelompokkan informasi	Memahami struktur data, menangani pengecualian, dan menjaga mutu.	Telusuri kategori yang salah dan jelaskan aturan perbaikannya.
Menjawab pertanyaan pelanggan yang berulang	Menangani persoalan rumit, membaca konteks, dan mengambil alih bila diperlukan.	Tinjau percakapan yang perlu eskalasi; jelaskan alasan dan langkah layanan.
Membuat kode awal dan pengujian sederhana	Memahami sistem, memeriksa keamanan, menguji perilaku, dan menelusuri kesalahan.	Periksa usulan kode pada sistem yang sudah ada; ukur koreksi sampai dapat dipakai.

Sintesis analitis inilah yang membentuk peta dan latihan di atas, bukan daftar jabatan yang diperkirakan lenyap, dengan dasar kajian paparan ILO, studi layanan pelanggan, studi pengembang, serta temuan perubahan tugas di Denmark.

Cara menggunakan peta

Pilih satu tugas

Pisahkan bagian yang dibantu alat dan yang diperiksa orang

Tentukan keterampilan dan bukti keberhasilan

Mulai dari satu tugas yang diambil dari pekerjaan sehari-hari, lalu jelaskan hasil yang harus dicapai, bagian yang bisa dibantu alat, dan bagian yang tetap perlu diperiksa orang. Keterampilan yang perlu dilatih serta bukti keberhasilannya ditentukan setelah itu.

03 | MEMAHAMI PRODUKTIVITAS

Kecepatan AI Tidak Selalu Berarti Produktivitas Naik

Dua studi menjelaskan mengapa pelatihan perlu mengikuti pekerjaan dan pengalaman pengguna.

Layanan pelanggan

± 15%

5.172 AGEN

Sekitar 15% lebih banyak masalah terselesaikan per jam dikaitkan dengan penerapan bantuan AI pada 5.172 agen, dengan manfaat yang lebih besar bagi pekerja yang kurang berpengalaman. [39]

Pengembang berpengalaman

19% lebih lama

16 PENGEMBANG · 246 TUGAS

Waktu pengerjaan 19% lebih lama ditemukan dalam eksperimen pada 16 pengembang dan 246 tugas, memakai alat AI awal 2025 pada repositori yang mereka kenal. [42]

Mengapa hasilnya dapat berbeda?

Akses cepat ke pengetahuan kerja bisa diberikan lewat bantuan yang tepat pada layanan pelanggan, sementara pada pemrograman usulan alat tetap harus disesuaikan dengan sistem yang kompleks dan diperiksa. Tugas, pengalaman, serta biaya koreksi membantu menjelaskan mengapa hasil satu studi tidak menjadi janji manfaat untuk semua pekerjaan. [39],[42]

Yang mudah terlihat	Yang juga menentukan hasil
Draf lebih cepat selesai	Waktu pemeriksaan, koreksi, dan pengulangan.
Pengguna merasa terbantu	Mutu hasil yang diterima pemilik pekerjaan.
Alat makin mampu	Kecocokan alat dengan tugas dan cara kerja yang berlaku.

Sebagai kerangka pengukuran, tabel ini bersumber dari data operasional studi layanan pelanggan sebelum periode utama program laporan, sementara pembaruan METR Februari 2026 punya persoalan seleksi dan pengukuran tersendiri, sehingga hasil 2025 tidak dianggap berlaku tetap untuk setiap versi alat. [39],[43]

Makna untuk pembelajaran

Menyelesaikan pekerjaan sampai hasil diterima adalah yang perlu dilatih peserta, dengan kecepatan membuat keluaran awal sebagai satu unsur saja, bersama ketepatan, pemeriksaan, dan kemampuan mengatasi kesalahan.

03 | MEMAHAMI PEMBELAJARAN

Dapat Jawaban Bukan Berarti Paham Caranya

Penelitian tutor AI memberi alasan untuk memperhatikan cara bantuan diberikan.

Tutor yang membimbing

Manfaat pembelajaran jangka pendek dari tutor AI yang dirancang secara pedagogis ditemukan dalam eksperimen Kestin dan rekan pada dua pelajaran fisika di perguruan tinggi. [44]

Bantuan yang memberi jawaban

Latihan yang lebih baik dengan GPT Base ditemukan dalam eksperimen Bastani dan rekan pada matematika sekolah, tetapi skor ujian tanpa AI justru lebih rendah daripada kelompok kontrol. [45]

Perbedaan antara memperoleh jawaban dan memahami cara sampai pada jawaban menjadi sorotan kedua studi ini. Fungsi bantuan yang menuntun langkah berpikir ternyata berbeda dari bantuan yang langsung menyelesaikan latihan. Kerugian yang terlihat pada bantuan tanpa pengaman berkurang ketika tutor pada studi matematika memakai pengaman pedagogis.

TAHAP BELAJAR · CONTOH YANG DAPAT DIRANCANG

Memahami dasar
Peserta menjelaskan konsep dan alasan dengan bahasanya sendiri.

Menggunakan bantuan
Peserta memakai AI untuk mencoba pendekatan, lalu memeriksa hasilnya.

Menerapkan kembali
Peserta menyelesaikan tugas baru dan mempertanggungjawabkan pilihan.

Rancangan pembelajaran inilah yang menjadi dasar contoh di atas. Studi yang dirujuk tidak mewakili seluruh mata kuliah atau program gelar, dan cakupannya belum mencakup konteks Indonesia menurut jenjang dan bidang.

Dari perubahan tugas ke masa depan

Sudah bisa diteliti perubahan cara bekerja dan belajar ini, sementara pengaruhnya terhadap jalur karier, distribusi pendapatan, dan lembaga pendidikan justru berlangsung lebih luas. Bagian berikut memisahkan sinyal tersebut dari hal yang telah terbukti.

Panduan Daftar Pustaka

Halaman-halaman sebelum ini adalah isi bagian *Perubahan keterampilan* (Bagian 3) dari laporan *Keterampilan, AI, dan Masa Depan Dunia Kerja Indonesia*, dengan satu halaman Identitas Dokumen yang disisipkan setelah halaman pembuka. Halaman-halaman setelah ini adalah Daftar Pustaka bagian tersebut, memuat 7 sumber. Di laporan lengkap, daftar ini bernama Catatan sumber. Panduan ini menerangkan cara keduanya saling menunjuk.

Penanda di dalam teks

Sumber sebuah pernyataan ditandai dengan nomor dalam kurung siku, misalnya [12], atau beberapa nomor berurutan seperti [32][33]. Nomor itu adalah nomor catatan, bukan bagian dari kalimat dan bukan data.

Contoh bentuknya: “Kalimat yang dikutip dari sebuah sumber [12].” Nomor 12 menunjuk ke entri nomor 12 di Daftar Pustaka.

- Kalimat dengan nomor memuat pernyataan atau temuan yang diambil dari sumber lain. Sumbernya adalah entri bernomor sama di Daftar Pustaka.
- Kalimat tanpa nomor adalah analisis, pertimbangan, atau usulan penyusun laporan.
- Satu nomor menunjuk satu sumber di seluruh laporan, sehingga nomor di bagian ini tidak harus berurutan dari 1.
- Nomor berawalan K, misalnya [K19], menunjuk ke catatan sumber kasus, yaitu daftar terpisah untuk kasus yang dibahas. Entrinya ada di Daftar Pustaka ini, setelah nomor biasa.

Membaca Daftar Pustaka

Setiap entri di Daftar Pustaka dimulai dengan nomor catatan dalam kurung siku, diikuti nama penulis atau lembaga, judul, tahun terbit, dan alamat tautan bila ada. Untuk mengetahui asal sebuah pernyataan, cocokkan nomor di teks dengan nomor di awal entri.

Daftar Pustaka di berkas ini hanya memuat sumber yang dirujuk bagian ini, diurutkan menurut nomor: 37–39, 42–45. Nomor yang tidak ditemukan di sana berarti sumbernya tidak dicantumkan di dokumen ini.

Menyebut tempat sebuah kutipan

Untuk menyebut asal sebuah pernyataan secara lengkap, ada dua keterangan yang saling melengkapi:

1. **Tempat di laporan ini:** judul laporan, nama bagian, dan nomor halaman laporan.
2. **Sumber aslinya:** entri Daftar Pustaka dengan nomor catatan yang sama.

Nomor halaman laporan tercetak di bagian bawah setiap halaman isi. Nomor ini berbeda dari urutan halaman pada berkas PDF, karena berkas ini memuat halaman tambahan di luar isi. Identitas Dokumen, Panduan ini, dan Daftar Pustaka tidak bernomor halaman.

Daftar Pustaka

Bagian 3: Perubahan keterampilan. 7 sumber.

[37] P. Gmyrek et al., "Generative AI and Jobs: A Refined Global Index of Occupational Exposure," ILO Working Paper 140, International Labour Organization, Geneva, 20 May 2025. [Online]. Available: https://www.ilo.org/publications/generative-ai-and-jobs- refined-global-index-occupational-exposure

[38] World Economic Forum, "The Future of Jobs Report 2025," Geneva, 7 Jan. 2025. [Online]. Available: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs- report-2025/

[39] E. Brynjolfsson, D. Li, and L. Raymond, "Generative AI at Work," The Quarterly Journal of Economics, vol. 140, no. 2, pp. 889-942, 2025. [Online]. Available: https://doi.org/10.1093/qje/qjae044

[42] J. Becker, N. Rush, B. Barnes, and D. Rein, "Measuring the Impact of Early-2025 AI on Experienced Open-Source Developer Productivity," METR, 10 Jul. 2025. [Online]. Available: https://metr.org/blog/2025-07-10-early-2025-ai-experienced-os-dev-study/

[43] J. Becker et al., "We are Changing our Developer Productivity Experiment Design," METR, 24 Feb. 2026. [Online]. Available: https://metr.org/blog/2026-02-24-uplift-update/

[44] G. Kestin, K. Miller, A. Klales, T. Milbourne, and G. Ponti, "AI Tutoring Outperforms In-Class Active Learning: An RCT Introducing a Novel Research-Based Design in an Authentic Educational Setting," Scientific Reports, vol. 15, art. 17458, 3 Jun. 2025. [Online]. Available: https://www.nature.com/articles/s41598-025-97652-6

[45] H. Bastani, O. Bastani, A. Sungu, H. Ge, Ö. Kabakcı, and R. Mariman, "Generative AI without Guardrails Can Harm Learning: Evidence from High School Mathematics," Proceedings of the National Academy of Sciences, vol. 122, no. 26, e2422633122, 25 Jun. 2025. [Online]. Available: https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122