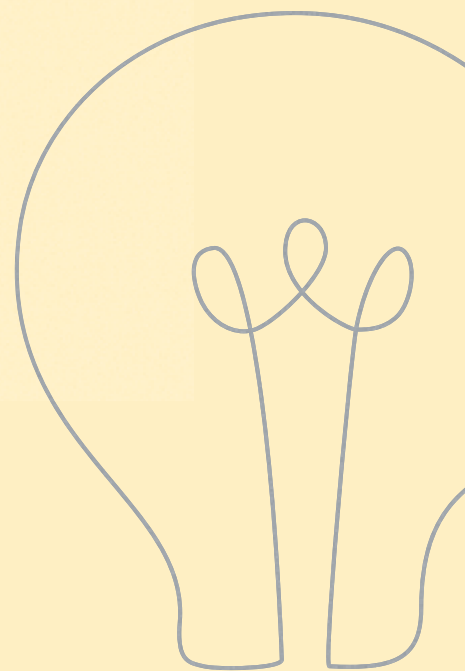


2 | Mengembangkan teknik pengajaran dan pembelajaran

Masa Depan Pendidikan



Daftar isi

Kata pengantar	<u>02</u>
Ringkasan eksekutif	<u>03</u>
Tren 1:	
Menjadikan pembelajaran lebih personal	<u>05</u>
Kemajuan dalam kecerdasan buatan (AI) dan teknologi adaptif memudahkan pengajar menjangkau pembelajar di mana pun mereka berada, dengan pengalaman yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.	
Tren 2:	
Memperbarui desain pembelajaran	<u>23</u>
Ketika teknologi baru semakin mudah diakses, pengajar ingin memahami cara mendukung pengalaman belajar yang menarik dan bermanfaat.	
Tren 3:	
Meningkatkan performa pengajar	<u>38</u>
Seiring perubahan lanskap pendidikan, pengajar beralih dari 'penjaga gerbang pengetahuan' menjadi 'koreografer pembelajaran'.	
Daftar Istilah	<u>56</u>
Pendekatan riset kami	<u>57</u>
Laporan terkait	<u>61</u>
Tentang Google for Education	<u>62</u>

Kata pengantar

Di Google, kami percaya bahwa semua orang layak mendapatkan akses ke pengalaman belajar yang luar biasa, apa pun latar belakang mereka.

Peluang untuk belajar di ruang kelas, di rumah, dan di mana saja belum pernah sepenting seperti sekarang ini.

Seiring perkembangan dunia yang sebagian didorong oleh masalah global yang mendesak dan percepatan laju inovasi teknologi, hal yang kita pelajari dan cara mempelajarinya juga berkembang. Ini berarti mengembangkan pola pikir dan rangkaian keterampilan baru untuk menjadi pemecah masalah global dan pembelajar sepanjang hayat, meningkatkan teknik belajar-mengajar dengan menjadikan pembelajaran lebih personal dan mudah diakses oleh semua orang, serta menemukan cara yang lebih efektif untuk mengevaluasi alat pembelajaran dan progres siswa, untuk mendukung sasaran para pengajar, siswa, dan keluarga secara lebih baik.

Saat kita memasuki masa depan yang berubah drastis, seperti apa peran pendidikan yang seharusnya dan bagaimana gambaran pendidikan yang akan datang? Untuk mulai menjawab pertanyaan ini, kami berkolaborasi dengan partner riset Canvas8 untuk mengadakan studi global di 24 negara yang menggabungkan insight dari 94 pakar pendidikan, pustaka akademis yang dikaji rekan sejawat (peer-reviewed) dan dipublikasikan dalam dua tahun terakhir, serta analisis narasi media di sektor pendidikan. Lembaga nirlaba global American Institutes for Research berperan sebagai penasihat dan konsultan untuk riset

ini. Hasilnya adalah laporan yang terdiri dari tiga bagian tentang masa depan pendidikan.

Laporan ini adalah Bagian 2: Mengembangkan teknik pengajaran dan pembelajaran.

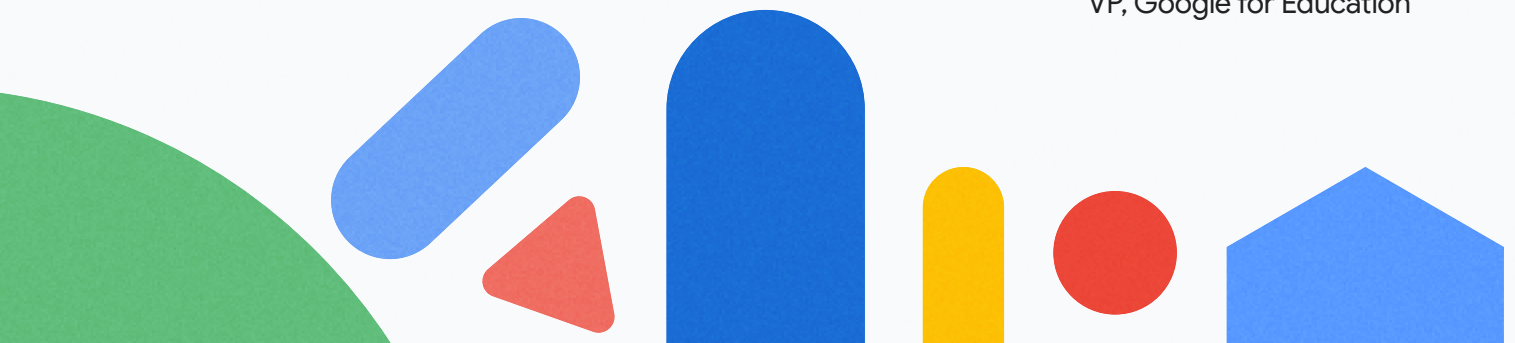
Kami menyadari bahwa seperti halnya hierarki kebutuhan hidup yang dibuat oleh Maslow, terdapat juga hierarki kebutuhan dalam aspek pendidikan. Beberapa pengajar dan pemimpin dengan leluasa mempersiapkan masa depan, sementara sebagian lainnya harus mengatasi tantangan yang lebih genting, seperti tingkat kehadiran atau literasi siswa. Oleh sebab itu, masa depan pendidikan lebih banyak dibentuk oleh proses yang kompleks dan bervariasi, bukan gelombang perubahan tunggal. Kami juga mengakui adanya perbedaan besar sudut pandang tentang peran pendidikan lintas maupun di dalam masing-masing wilayah. Kami tidak bermaksud menyajikan pandangan tentang masa depan yang komprehensif atau seragam.

Sebaliknya, kami berharap riset ini dapat memberikan pemahaman umum tentang tren terkait masa depan pendidikan kepada pengajar dan pemimpin sektor pendidikan, serta memancing ide dan diskusi tentang cara terbaik untuk bekerja sama dalam membantu keberhasilan semua siswa dan pihak-pihak yang membantu mereka.

Terima kasih telah mendampingi kami dalam perjalanan ini,

Shantanu Sinha

VP, Google for Education



Ringkasan eksekutif

Dalam beberapa tahun terakhir, laju perubahan di bidang pendidikan meningkat lebih cepat daripada yang dibayangkan sebelumnya oleh siapa pun. Pakar pendidikan yang kami wawancarai mengungkapkan bagaimana kemajuan teknologi terbaru mengubah cara pandang kita tentang pengajaran dan pembelajaran, dari model satu-ke-banyak orang (one-to-many) ke pendekatan yang lebih personal, yang mana peran pengajar berkembang dan peluang teknologi imersif yang baru mulai mengubah cara pandang kita tentang desain pembelajaran.

Pandangan dan opini yang dikemukakan dalam laporan ini merupakan pandangan pribadi pakar, dan tidak berarti mencerminkan pandangan atau opini entitas, lembaga, atau organisasi yang mereka wakili.

Dalam riset ini, kami mengidentifikasi tiga tren penting yang mendorong perubahan ini

TREN 2

Memperbarui desain pembelajaran

Ketika teknologi baru semakin mudah diakses, pengajar ingin memahami cara mendukung pengalaman belajar yang menarik dan bermanfaat.

TREN 1

Menjadikan pembelajaran lebih personal

Kemajuan dalam kecerdasan buatan (AI) dan teknologi adaptif memudahkan pengajar menjangkau pembelajar di mana pun mereka berada, dengan pengalaman yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

TREN 3

Meningkatkan performa pengajar

Seiring perubahan lanskap pendidikan, pengajar beralih dari 'penjaga gerbang pengetahuan' menjadi 'koreografer pembelajaran'.

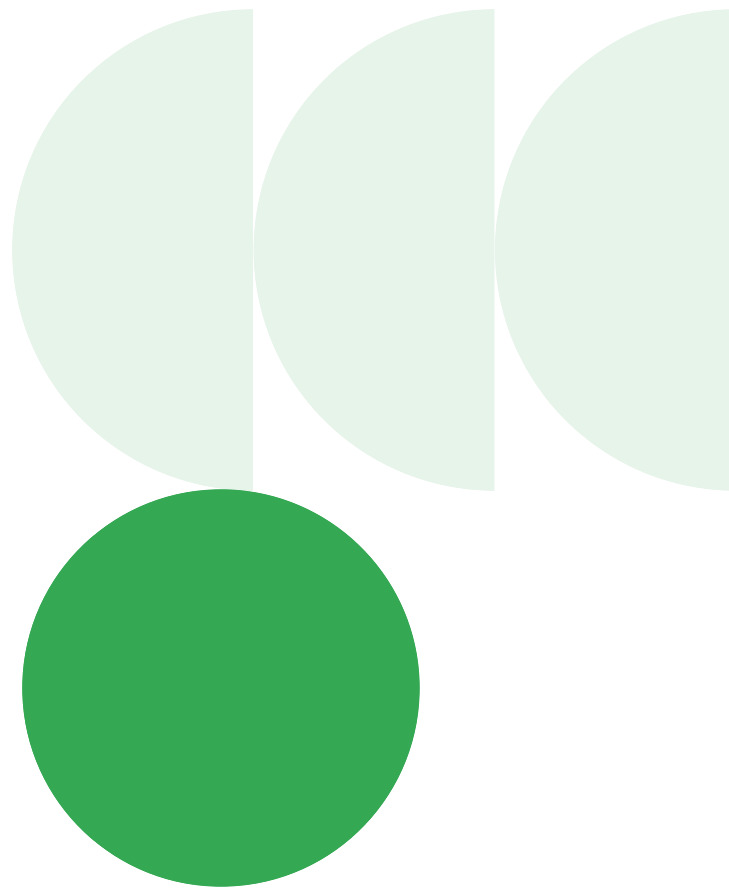
TREN

1

Menjadikan pembelajaran lebih personal



Kemajuan dalam kecerdasan buatan (AI) dan teknologi adaptif memudahkan pengajar menjangkau pembelajar di mana pun mereka berada, dengan pengalaman yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka.

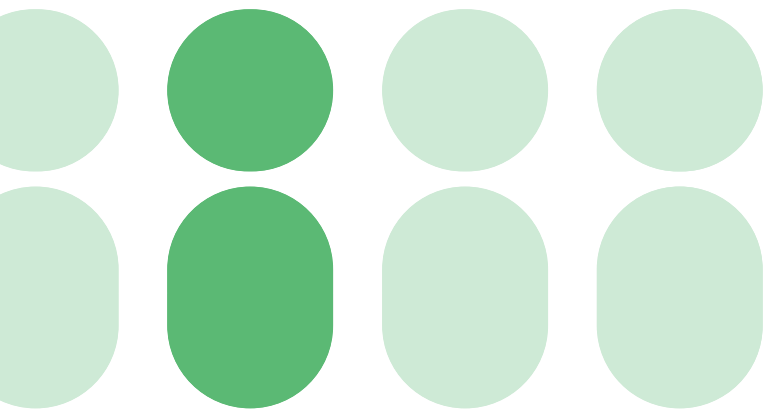


Bagaimana pengajar akan memanfaatkan teknologi untuk memenuhi kebutuhan masing-masing pembelajar?

Pada buku terbitan 2016, *The End of Average*, direktur program Mind, Brain, and Education di Harvard University, Todd Rose, berpendapat bahwa masalah besar sekolah di seluruh dunia adalah sekolah dirancang dengan fokus pada “pembelajar rata-rata” — seseorang yang tidak pernah ada. Pandangan ini menyentuh langsung titik permasalahan yang selama ini dihadapi para pengajar selama beberapa dekade: bagaimana kita menjadikan proses pembelajaran lebih personal bagi setiap siswa?

Personalisasi bertujuan meningkatkan keterlibatan dan performa siswa dengan menciptakan pengalaman belajar responsif yang mempertimbangkan kebutuhan dan minat setiap pembelajar.¹ Dengan mendesain pendidikan yang menjangkau siswa di mana pun mereka berada, pengalaman belajar yang dipersonalisasi juga berpotensi menutup kesenjangan dalam pendidikan. Ini berarti memastikan semua pembelajar memiliki dukungan dan materi yang tepat sesuai dengan mereka butuhkan untuk belajar, terlepas dari kemampuan dan latar belakang mereka.

Pengalaman belajar yang dipersonalisasi juga berpotensi menutup kesenjangan dalam pendidikan.



Tiga cara untuk menjadikan pendidikan lebih personal

1 Diferensiasi

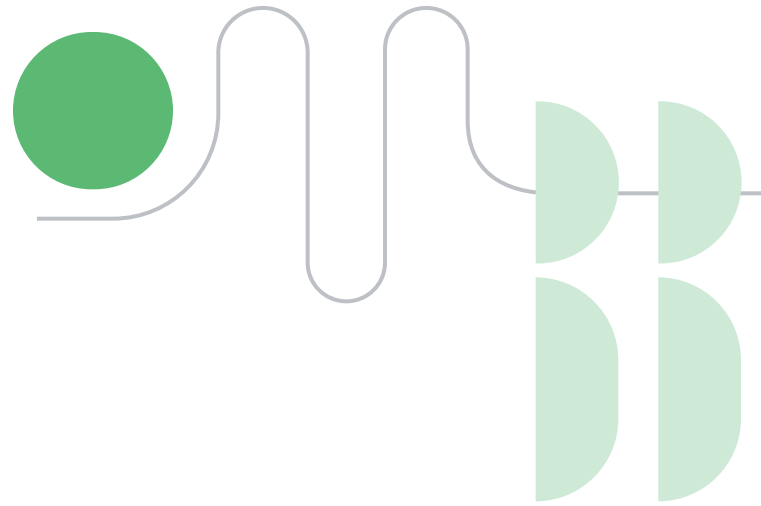
Pengajaran yang disesuaikan dengan preferensi belajar setiap siswa. Semua siswa memiliki tujuan pembelajaran yang sama, tetapi metode atau pendekatan pengajaran beragam sesuai preferensi setiap siswa atau hasil riset yang terbukti terbaik bagi mereka.²

2 Individualisasi

Pengajaran yang temponya disesuaikan dengan kebutuhan belajar setiap siswa. Semua siswa memiliki tujuan pembelajaran yang sama, tetapi siswa dapat mempelajari materi dengan kecepatan yang berbeda-beda tergantung kebutuhan belajar mereka. Misalnya, siswa mungkin butuh waktu lebih lama untuk mendalami topik tertentu, melewati topik yang mencakup informasi yang sudah mereka ketahui, atau mengulangi topik yang belum dipahami.³

3 Personalisasi

Pengajaran yang temponya diatur sesuai kebutuhan pembelajaran, yang diselaraskan dengan preferensi pembelajaran, serta dicocokkan dengan minat tertentu dari setiap siswa. Di lingkungan yang sepenuhnya dipersonalisasi, tujuan dan konten pembelajaran serta metode dan temponya mungkin bervariasi (personalisasi mencakup diferensiasi dan individualisasi).⁴



Meskipun upaya untuk menjadikan pendidikan lebih personal telah lama berjalan, kemajuan teknologi AI saat ini memungkinkan untuk meningkatkannya dengan kecepatan dan skala yang belum pernah ada. Saat ini, AI mampu memberi siswa sesi 1:1, dalam bentuk masukan langsung terkait tugas mereka. Seiring dengan semakin canggihnya teknologi, kemampuan pendamping belajar virtual semakin meningkat untuk menyampaikan pengajaran dan menantang siswa untuk berpikir mencari solusi atas berbagai masalah.⁵ Dukungan teknologi AI bagi siswa juga tidak hanya sebatas platform pembelajaran tertentu. Asisten digital telah menjadi pembantu

pekerjaan rumah informal bagi banyak siswa.⁶ Untuk lebih memahami hal ini, dalam beberapa tahun mendatang, diperkirakan akan ada sekitar 640 juta smart speaker terpasang di banyak rumah di seluruh dunia.⁷

Dalam konteks menjadikan pembelajaran lebih personal, ini bukan sekadar memberikan dukungan langsung yang bertarget kepada siswa, tetapi juga menyediakan konten pendidikan yang terasa relevan bagi masing-masing pembelajar. Studi menunjukkan bahwa saat siswa lebih paham dengan materi yang diajarkan di sekolah, mereka jadi giat untuk ikut terlibat, merasa senang, dan menunjukkan performa yang baik.⁸

“ Pendidikan hendaknya bersifat personal ... pembelajaran adalah proses sosial. Ruang belajar tatap muka perlu diperbarui agar waktu dapat dioptimalkan bersama-sama dan kolaborasi dapat dimaksimalkan.

Valerie Hannon

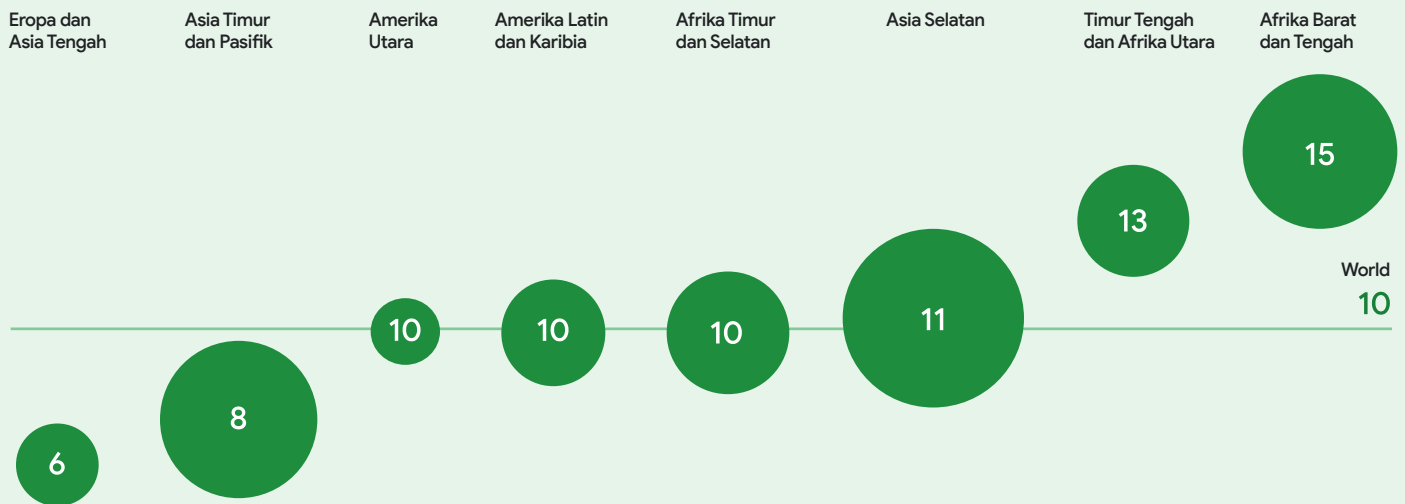
co-founder, Innovation Unit, Inggris Raya

Di sisi lain, saat pembelajar tidak menyukai konten atau kurikulum yang diberikan, perasaan mereka tentang belajar di sekolah, yang menjadi petunjuk penting tingkat keterlibatan, dapat menurun.⁹ Hal ini menciptakan peluang untuk menyediakan materi yang lebih adaptif dan personal yang membantu siswa agar lebih baik dalam berpikir dan mencari inspirasi, serta mendorong rasa inklusi yang lebih besar, terutama dalam konteks “kurangnya representasi yang beragam” dari berbagai kelompok dalam konten pendidikan.¹⁰

Prioritas yang lain adalah memastikan konten pendidikan dan penyajiannya dapat disesuaikan dengan beragam kebutuhan pembelajar. Misalnya, siswa penyandang disabilitas seperti gangguan kognitif, penglihatan, pendengaran, atau fisik, memiliki kebutuhan khusus terkait pembelajaran. Perkembangan jenis baru teknologi pendukung (Assistive Technologies) — alat yang meningkatkan, mempertahankan, atau memperbaiki kualitas pembelajaran untuk siswa dengan disabilitas — akan menghadirkan potensi solusi baru untuk memenuhi kebutuhan spesifik tersebut baik di dalam maupun di luar lingkungan pendidikan.¹¹



Persentase anak dengan disabilitas usia 0 hingga 17 tahun



Catatan: Ukuran lingkaran mencerminkan jumlah anak dengan disabilitas di masing-masing wilayah.

Sumber: UNICEF, "Seen, Counted, Included: Using data to shed light on the well-being of children with disabilities", 2022

Jumlah anak dengan disabilitas usia 0 hingga 17 tahun



Catatan: Estimasi global didasarkan pada himpunan 103 negara yang mencakup 84 persen penduduk dunia untuk kelompok anak usia 0 hingga 17 tahun. Estimasi regional mewakili data yang mencakup setidaknya 50 persen penduduk regional kelompok anak-anak.

Sumber: UNICEF, "Seen, Counted, Included: Using data to shed light on the well-being of children with disabilities", 2022

Ragam teknologi pendukung¹²

Teknologi rendah (low-tech)

Teknologi yang mudah disediakan, murah, dan biasanya tidak butuh baterai atau listrik. Contohnya termasuk lembar kerja peta konsep (graphic organizer) dan alat bantu tulis.

Teknologi menengah (mid-tech)

Teknologi jenis ini biasanya sudah digital serta mungkin butuh baterai atau sumber listrik lainnya. Contoh teknologi pendukung jenis ini termasuk kalkulator bicara dan perekam digital.

Teknologi tinggi (high-tech)

Perangkat yang biasanya berbasis komputer, kemungkinan besar memiliki fitur canggih, serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan tertentu masing-masing siswa. Contohnya termasuk software pengenalan suara dan tablet.

Meskipun pendidikan biasanya menerapkan pendekatan yang generik, pembelajaran tetap bersifat personal. AI hadir untuk membantu pengajar dan pemimpin menyesuaikan pengajaran dengan individu, memberi siswa masukan langsung, dukungan tambahan, dan pada akhirnya, memastikan semua siswa merasa diperhatikan dan didengar, terlepas dari kebutuhan atau kemampuan mereka.

“

Inovasi terbesar sesungguhnya adalah memungkinkan pengajar dan siswa memilih jenis informasi, jenis solusi, dan jenis teknologi pendidikan yang ingin mereka gunakan, berdasarkan hal yang memotivasi mereka. Menurut saya, hal itu dapat membantu membangkitkan kembali antusiasme di dunia pendidikan.

Thor Ellegaard

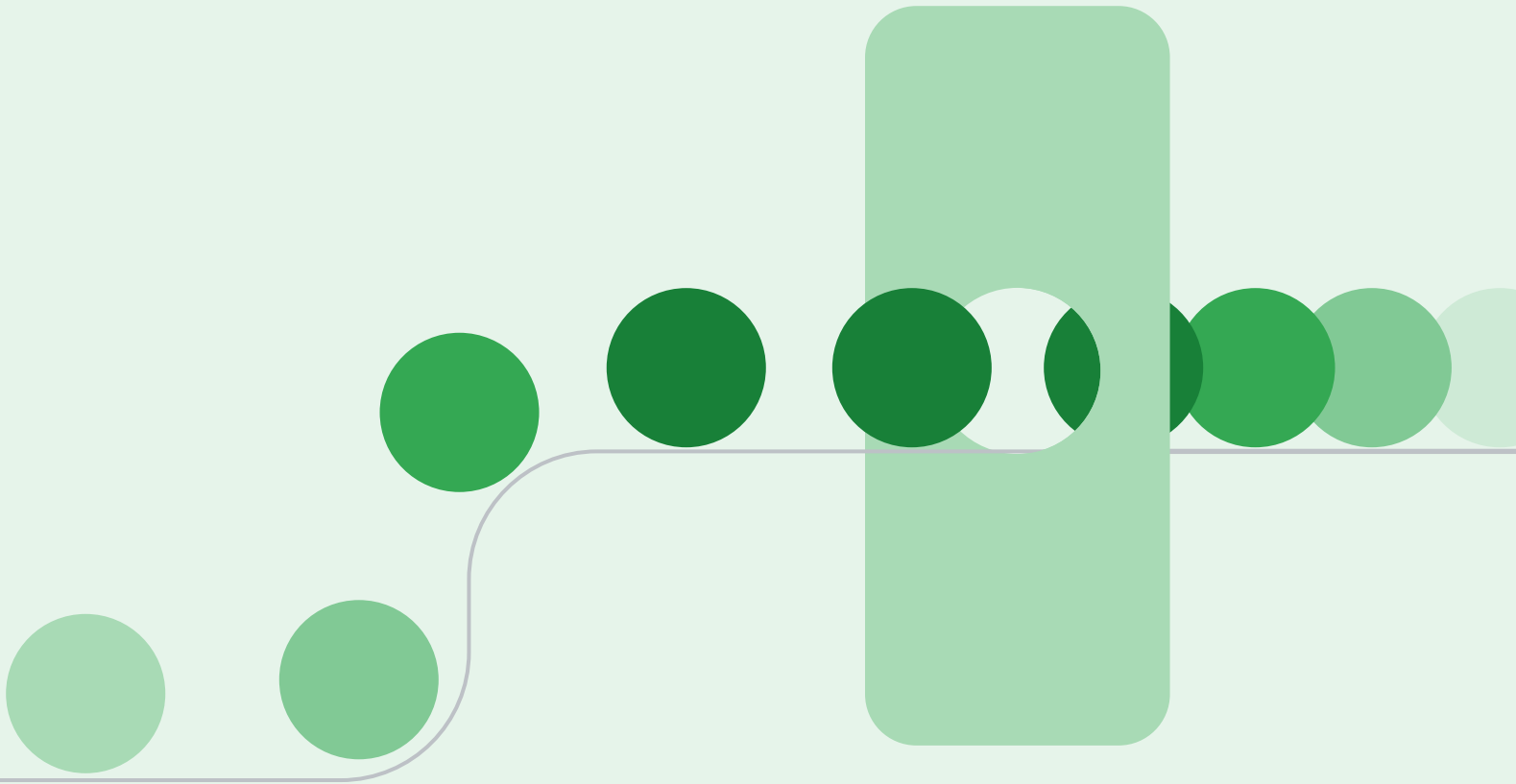
hub director, EduHub dan mantan anggota dewan, Danish Learning Analytics Network, Denmark



Mempraktikkan ide | *Amerika Serikat*

Intervensi yang lebih bertarget

Platform pendidikan seperti Carnegie Learning menggunakan AI untuk membantu menyederhanakan pekerjaan rumah dan rencana pelajaran untuk pengajar, sekaligus memberikan analisis yang lebih mendalam tentang performa suatu kelas atau seorang siswa. Platform ini memudahkan pengajar memberikan dukungan bertarget di kelas kepada pembelajar di bidang yang perlu ditingkatkan. Pelatih pembelajaran digital Carnegie Learning, MATHiaU, memanfaatkan AI untuk beradaptasi dengan kebutuhan pembelajaran siswa di level skill-by-skill mendetail, yang memberi siswa masukan dan petunjuk tepat waktu yang disesuaikan.¹³

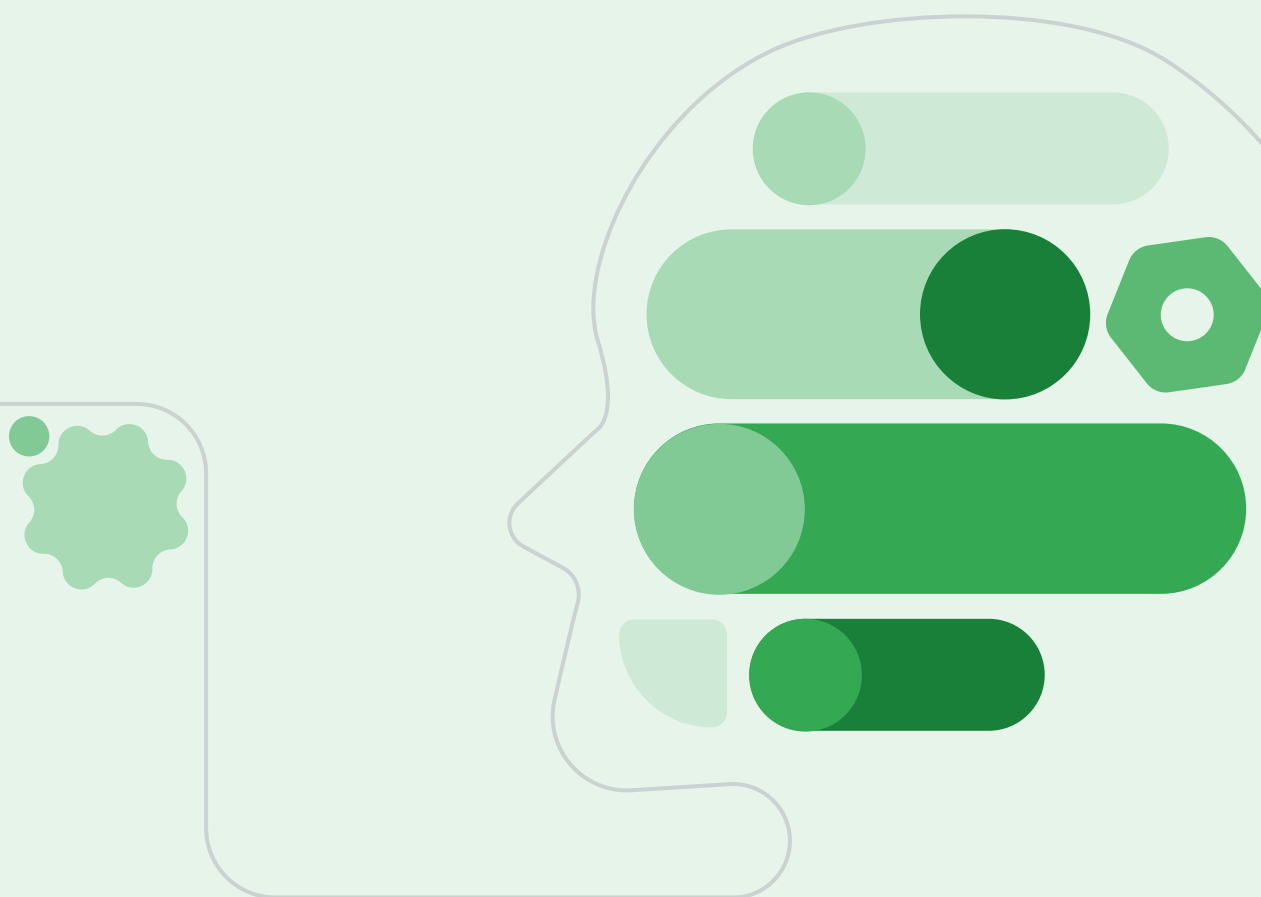




Mempraktikkan ide | *Israel, Amerika Serikat*

Menantang stereotip dalam materi pendidikan

Melalui kemitraan antara Universitas Hebrew di Yerusalem dan perusahaan teknologi WolframAlpha, AI digunakan untuk membuat Einstein virtual yang dapat menjawab berbagai pertanyaan sains.¹⁴ Jika digunakan secara efektif, teknologi ini dapat diterapkan agar lebih mencerminkan berbagai identitas pembelajar dalam materi pendidikan yang disajikan secara digital (seperti video dan buku teks online) untuk mengatasi kurangnya representasi. Misalnya, jika diterapkan ke materi pendidikan STEM, teknologi ini dapat digunakan untuk menciptakan karakter baru yang menantang stereotip gender secara historis.¹⁵

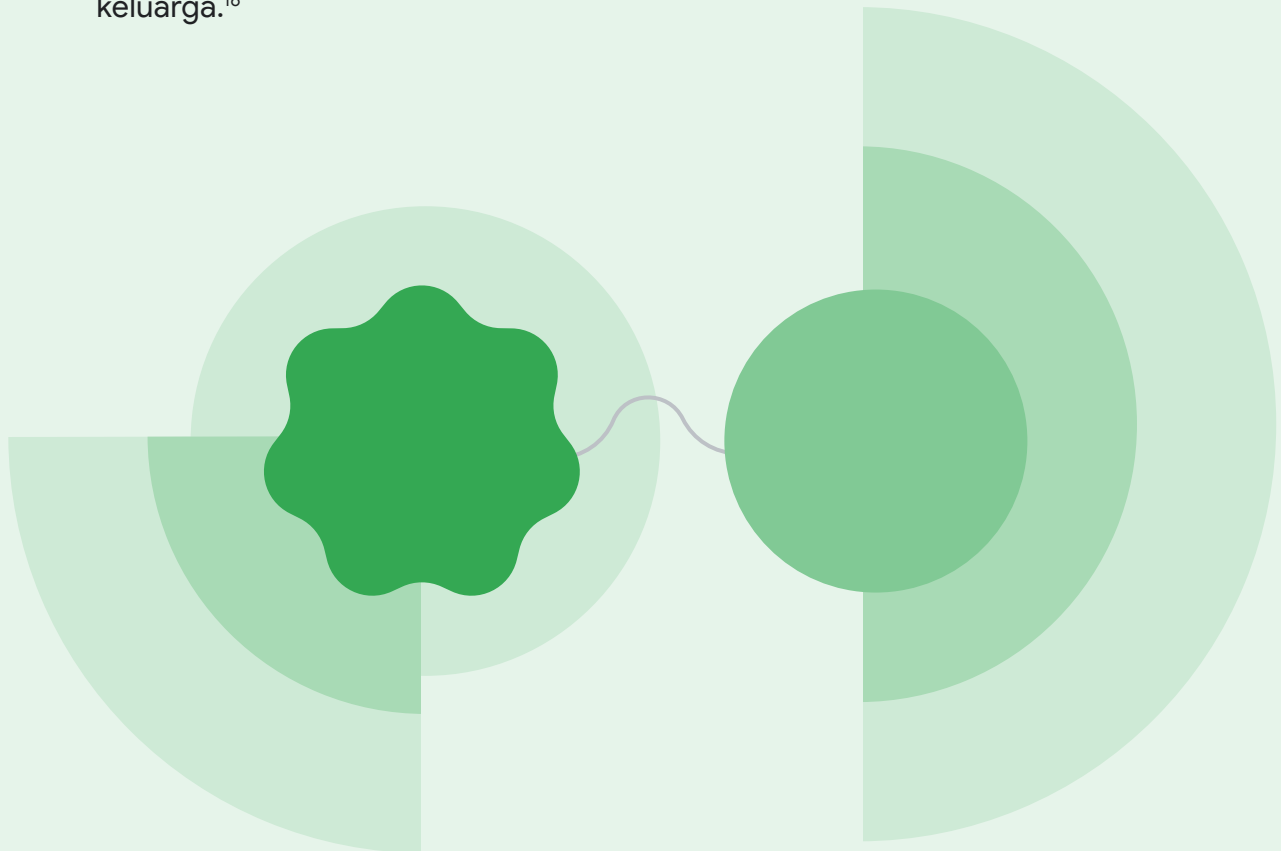




Mempraktikkan ide | *Belanda*

Teknologi pendukung transformatif yang didukung AI

Sebuah perusahaan teknologi pendukung yang berbasis di Belanda mengembangkan sepasang kacamata pintar berdasarkan hardware Google Glass. Perusahaan bernama Envision ini meluncurkan produknya pada tahun 2020 yang menggunakan AI untuk membantu orang dengan gangguan penglihatan menafsirkan suasana di dunia nyata dengan lebih baik melalui output ucapan, termasuk membaca tulisan tangan serta mengenali teman dan keluarga.¹⁶



Sudut pandang Google

Menjadikan pembelajaran lebih personal

Di Google, kami optimis dengan potensi AI dan teknologi canggih lainnya dalam memberdayakan banyak orang, memberikan manfaat kepada generasi masa kini dan masa depan, serta berfungsi untuk kebaikan bersama. Di dunia pendidikan, AI berpotensi menjadikan pembelajaran lebih personal, dengan memberi pembelajar dukungan 1:1 dan masukan secara real time. Bayangkan jika Anda seorang siswa yang kebingungan saat mengerjakan soal matematika. Dengan jumlah siswa di kelas Anda mencapai lebih dari 20 orang, Anda mungkin tidak bisa mendapat dukungan langsung. Kondisi ini bisa membuat Anda kesal atau mengurangi rasa percaya diri. Sekarang, bayangkan skenario lainnya: Anda seorang siswa yang kebingungan saat mengerjakan soal matematika lalu bisa mendapat dukungan langsung melalui petunjuk atau video yang memberi jawaban yang persis Anda butuhkan untuk memecahkan soal tersebut. Anda tahu cara mengubah pendekatannya, menyelesaikan soal dengan benar, serta merasa lebih percaya diri pada kemampuan Anda untuk belajar.

Ini adalah konsep di balik practice sets dalam Google Classroom (masih dalam versi beta pada saat ini ditulis). Dengan practice sets, siswa yang mengerjakan tugas menerima masukan langsung tentang jawaban mereka, serta dukungan real-time melalui penjelasan visual dan video. Saat siswa menjawab dengan tepat, set latihan akan merayakan kesuksesan mereka dengan animasi seru dan konfeti. Siswa kelas lima menyebutnya “sulap”. Di Google, kami menyebutnya kecanggihan AI.

Saat menerapkan AI ke pendidikan, kami dapat mempersonalisasikan konten ke jalur pembelajaran siswa, sesuai dengan posisi studi dan jadwal mereka. Ini adalah salah satu fungsi platform pembelajaran dan tutor interaktif Google Cloud. Lembaga pendidikan dapat menyertakan tutor interaktif berbasis cloud, yang membantu pembuatan konten pembelajaran agar pembelajar dapat menguasai konsep inti. Misalnya, tutor interaktif dapat membuat pertanyaan bertarget berdasarkan materi bacaan untuk membantu siswa memahami dan mempraktikkan konsep dengan cara yang memenuhi kebutuhan pembelajaran individual mereka.

Selama 3 tahun terakhir,

30juta

lebih anak telah membaca

120juta

lebih cerita di Read Along.

Salah satu dari sekian banyak kasus penggunaannya adalah AI juga dapat digunakan untuk meningkatkan literasi global. Ini adalah prinsip di balik Read Along, sebuah aplikasi yang membantu anak-anak belajar membaca secara mandiri dengan bantuan asisten membaca, Diya. Selama tiga tahun terakhir, lebih dari 30 juta anak telah membaca lebih dari 120 juta cerita di Read Along. Aplikasi ini menggunakan teknologi pengenalan suara dan text-to-speech canggih milik Google untuk memberi pembaca anak-anak dukungan yang dipersonalisasi. Saat aplikasi ini diuji coba di 200 desa di India, 64% peserta uji coba yang mengakses aplikasi menunjukkan peningkatan kemahiran membaca, sedangkan

95% orang tua dari studi uji coba menyebutkan bahwa mereka akan membiarkan anak-anaknya terus menggunakan aplikasi tersebut jika terinstal di ponsel.

Alat-alat seperti Google Lens menggunakan AI untuk membantu pembelajar dari segala usia memahami dunia di sekeliling mereka, mulai dari mengidentifikasi tanaman dan hewan hingga menerjemahkan teks dari 100 bahasa lebih. Siswa dapat mengambil foto tentang persoalan tertentu dan dengan cepat menemukan video penjelasan dan hasil dari web untuk bidang matematika, sejarah, kimia, biologi, fisika, dan lainnya.

Tujuan lainnya menyediakan pembelajaran yang bersifat personal adalah memastikan semua siswa memiliki alat yang mereka butuhkan untuk mengekspresikan diri serta mengakses informasi dengan cara yang paling sesuai bagi mereka. Itulah alasannya kami menyertakan langsung fitur aksesibilitas ke alat pendidikan kami. Misalnya, untuk orang yang menggunakan pembaca layar dan penampil braille yang dapat diperbarui, kami telah mengaktifkan komentar dan sorotan dalam tulisan braille sehingga siswa yang membaca Google Dokumen dapat mendengar indikasi awal dan akhir untuk komentar serta sorotan di sepanjang teks. Selain itu, untuk orang yang menggunakan pembaca layar, kami telah mengaktifkan teks alternatif di Gmail sehingga mereka dapat menambahkan konten untuk suatu gambar. Untuk membantu siswa yang kesulitan menulis — entah karena disgrafia, mengalami gangguan motorik, atau penyebab lainnya — mereka dapat berbicara pada kolom teks apa pun di Chromebook, cukup dengan mengklik ikon mikrofon di area status atau menekan tombol Search + d untuk mendikte. Kita akan mengetahui manfaat fitur-fitur ini saat melihatnya digunakan. Kami berbicara dengan salah seorang profesional yang menangani siswa dengan gangguan pendengaran dan menempuh pendidikan di sekolah setempat. Ia dan siswanya menggunakan fitur aksesibilitas di Google Classroom. Misalnya, mereka menonton video YouTube dengan teks otomatis dan mengandalkan teks di Google Meet. Bahkan, upaya mereka untuk meningkatkan akses ke informasi selama pertemuan di sekolah melahirkan inisiatif terkait aksesibilitas yang diprakarsai oleh siswa di tingkat sekolah untuk meningkatkan kesadaran tentang gangguan pendengaran dan masalah aksesibilitas terkait.

Tujuan lainnya dari menyediakan pembelajaran personal adalah memastikan semua siswa memiliki alat yang mereka butuhkan untuk mengekspresikan diri.

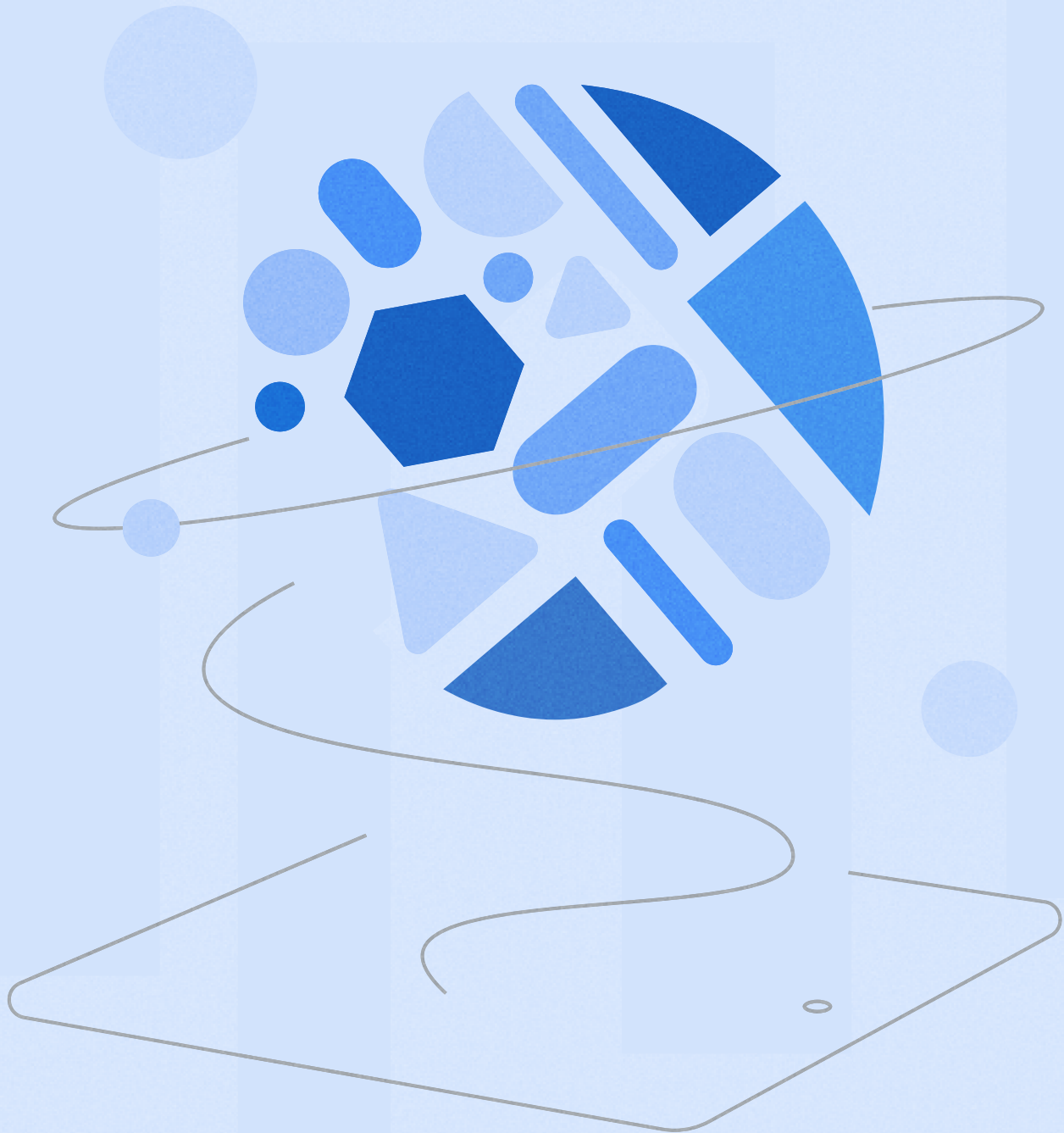
Dengan menerapkan AI ke pengalaman belajar siswa serta memastikan alat kami dapat diakses oleh semua tipe pembelajar, kami dapat mendukung siswa di mana pun serta membantu mereka mencapai tujuan dengan lebih cepat. Semua upaya ini baru permulaannya saja.



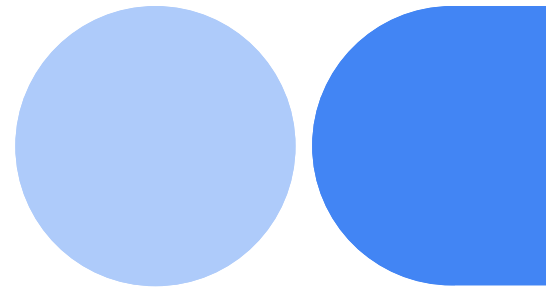
TREN

2

Memperbarui desain pembelajaran



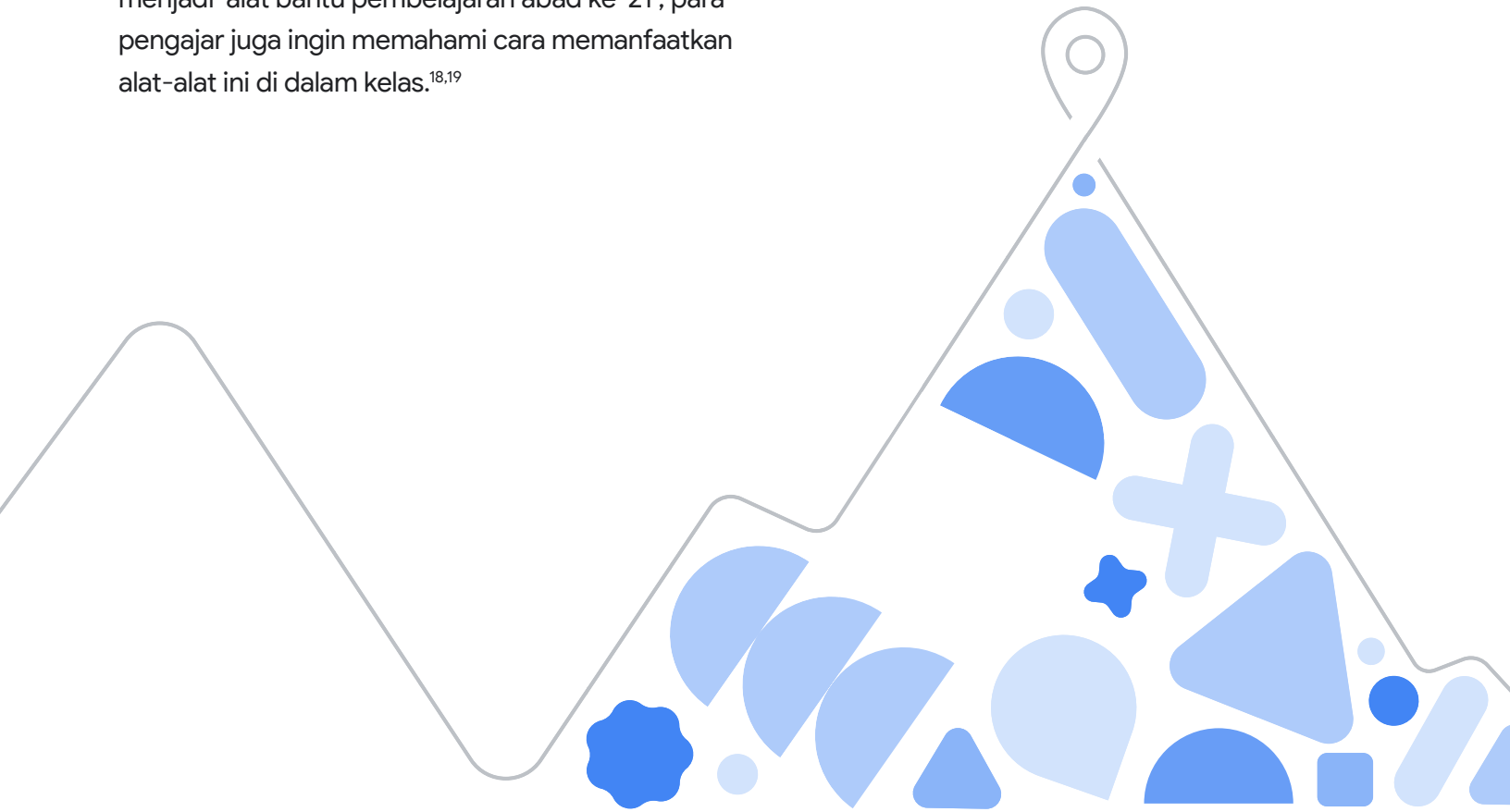
Ketika teknologi baru semakin mudah diakses, pengajar ingin memahami **cara mendukung pengalaman belajar yang menarik dan bermanfaat.**



Bagaimana desain pembelajaran dapat ditingkatkan kualitasnya dengan teknologi baru?

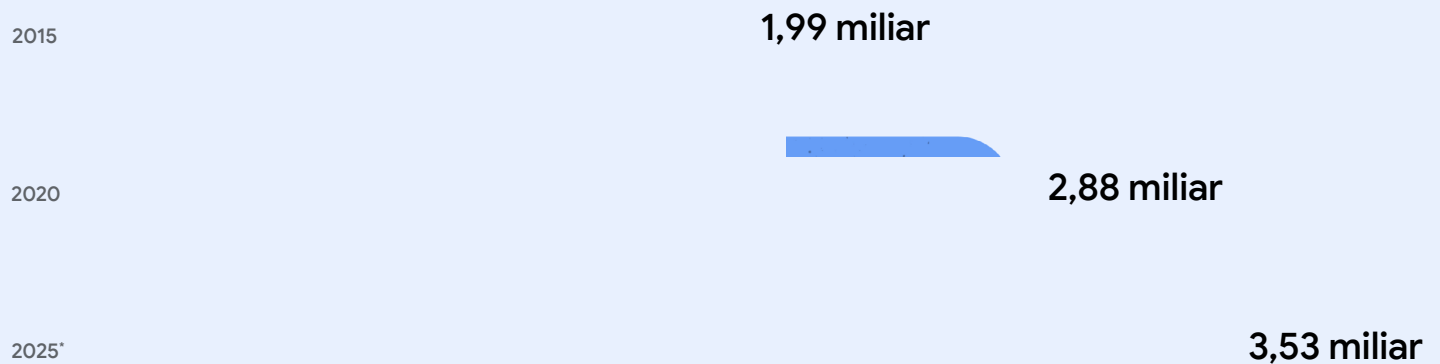
Inovasi teknologi meningkat pesat dalam satu dekade terakhir karena berbagai kemungkinan yang sebelumnya hanya ada dalam ranah sains fiksi — seperti headset virtual reality (VR), metaverse, dan augmented reality (AR) — telah menjadi semakin umum dalam kehidupan sehari-hari.¹⁷ Mengingat semakin lazimnya penggunaan teknologi tersebut, terutama di kalangan anak muda, dan dengan gencarnya promosi yang menggambarkan AR dan VR sebagai ‘teknologi penuh terobosan’ yang dapat menjadi ‘alat bantu pembelajaran abad ke-21’, para pengajar juga ingin memahami cara memanfaatkan alat-alat ini di dalam kelas.^{18,19}

Antusiasme ini diimbangi dengan aspek pragmatisme. Para pakar yang kami wawancarai terus menegaskan bahwa fokus teknologi ini adalah kemampuannya dalam membantu pengajar memenuhi kebutuhan siswa yang belum terpenuhi atau meraih pengalaman belajar baru yang selama ini mustahil dilakukan atau tidak praktis.



Pertumbuhan game

Pemain Global 2015-2025*



*Perkiraan

Sumber: Newzoo, "Global Games Market Report," 2020; Newzoo, "Global Games Market Report", 2022

Pengiriman headset AR/VR ke seluruh dunia

2021-2026*



*Perkiraan

Sumber: IDC, "Worldwide Quarterly Augmented and Virtual Reality Headset Tracker", 2022

AR VR

“ Dengan teknologi ini, siswa juga bisa menjadi pengajar ... kami menciptakan generasi yang haus pengetahuan dan mampu mengembangkan cara berpikir yang otodidak.

Philippe Longchamps

penerima penghargaan Pengajar Terbaik Tahun 2020 di Swedia dan Finalis penghargaan Global Teacher Prize 2021 dari Varkey Foundation, Swedia

Untuk teknologi visual dan imersif, salah satu bidang yang berpotensi adalah pembelajaran berbasis pengalaman. Pembelajaran berbasis pengalaman atau ‘belajar sambil praktik’ adalah metode pengajaran yang sudah diketahui secara luas yang tujuannya adalah memperdalam pembelajaran dengan menjadikannya lebih sering dipraktikkan.²⁰ Namun, bagi pengajar, pembelajaran jenis ini bisa saja terasa kompleks, mahal, atau tidak praktis. Penggunaan teknologi dapat memungkinkan pengalaman belajar jenis ini. Misalnya, dengan augmented reality, pengajar dapat membuat simulasi laboratorium sains yang memungkinkan siswanya masuk ke reaktor nuklir untuk memahami proses fisi nuklir serta menjalani pengalaman lainnya yang tidak akan mungkin terjadi di dunia nyata.²¹

Teknologi game adalah bidang lain yang menginspirasi desain pembelajaran jenis baru. Pada tahun 2022, terdapat 3,2 miliar gamer aktif di seluruh dunia dengan jumlah pemain baru dalam satu dekade terakhir mencapai satu miliar.²² Pembelajaran berbasis game atau pembelajaran yang meminjam karakteristik dari game secara khusus berhasil karena penekanannya pada pembelajaran mandiri yang aktif.²³

Orang dapat menggunakan game untuk mengeksplorasi dan merasakan kegagalan tanpa takut akan konsekuensinya, serta memotivasi mereka untuk mencoba lagi.

Misalnya, orang dapat menggunakan game untuk mengeksplorasi dan merasakan kegagalan tanpa takut akan konsekuensinya, serta memotivasi mereka untuk mencoba lagi.²⁴ Penerapan hal ini pada pembelajaran terbukti mendorong pola pikir pertumbuhan.²⁵ Lebih lanjut, game edukatif menawarkan “lingkungan sandbox” yang unik untuk mengembangkan keterampilan yang paling dicari, seperti kolaborasi, kerja sama tim, dan penyelesaian masalah yang kompleks.²⁶ Misalnya, studi riset menggunakan game yang berfokus pada mengajarkan empati, yang dinamai ‘Crystals of Kaydor,’ menunjukkan bagaimana game dapat membantu siswa mempelajari sejumlah keterampilan seperti mengambil suatu sudut pandang.²⁷



Pembelajaran berbasis game vs. Gamifikasi

Pembelajaran berbasis game

Jenis pengalaman pembelajaran aktif dalam framework game yang memiliki tujuan pembelajaran yang spesifik dan hasil yang terukur.

Gamifikasi

Proses penerapan elemen atau mekanisme game ke kegiatan belajar yang sudah ada untuk mendorong keterlibatan atau menumbuhkan kesenangan belajar.

Singkatnya, game dapat membantu menjadikan pembelajaran terasa lebih seru dan menarik. Prinsip ini mendorong kesuksesan Kahoot!, sebuah alat yang umum di ruang kelas modern, dengan jumlah pengguna mencapai lebih dari 2,5 miliar siswa di 100 negara. Studi tentang Kahoot! menunjukkan bagaimana platform ini dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa saat diterapkan pada pembelajaran.²⁸

Sebagian orang menganggap pembelajaran berbasis game sebagai suatu cara untuk mendorong dan mendukung pembelajaran di ruang kelas melalui perangkat smartphone. Dalam suatu studi, game smartphone yang sederhana menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mengajarkan literasi kepada anak-anak pengungsi, yang tidak memiliki akses ke pengajaran efektif karena beragam faktor seperti pengungsian dan kendala bahasa. Misalnya, game smartphone 'Feed the Monster' adalah game yang memperkenalkan huruf-huruf dari abjad Arab kepada anak-anak, yang mengombinasikan petunjuk audio dan visual untuk mengenali huruf, suku kata, dan kata. Game ini terbukti meningkatkan keterampilan literasi dasar bahasa Arab dan kesehatan psikososial anak-anak yang memainkannya.²⁹

Saat kita membayangkan masa depan pendidikan, teknologi seperti AR, VR, dan game dapat membantu pengajar menemukan cara kreatif untuk merancang pengalaman pembelajaran yang seru dan menarik untuk siswa. Namun, teknologi harus mendukung kebutuhan dan tujuan yang jelas, serta digunakan sebagai pelengkap alat yang paling efektif dari semuanya: pengajaran yang hebat.



“

Alih-alih mengikuti arus tren teknologi apa pun yang muncul, kita harus selalu bertanya ‘bagaimana teknologi tersebut dapat menguntungkan anak-anak dalam konteks pengajaran?’ sebelum kita benar-benar menggunakannya. Keputusan perlu diambil terkait bagaimana penerapan praktisnya dalam membantu anak-anak belajar.

Simon Lewis

kepala sekolah, Carlow Educate Together Primary School, Irlandia



Mempraktikkan ide | *Denmark, Amerika Serikat*

Mendobrak batasan untuk ‘karyawisata virtual’

Di Denmark, siswa kelas tujuh dan delapan melakukan perjalanan virtual ke Greenland untuk mempelajari dampak perubahan iklim.³⁰ Siswa yang berpartisipasi menunjukkan peningkatan pesat dalam berbagai hasil positif, termasuk keyakinan bahwa tindakan pribadi mereka dapat menghasilkan perbedaan nyata serta keinginan untuk mengambil tindakan. Demikian pula, Deep Empathy, proyek UNICEF dan MIT, menggunakan teknologi deep learning dan VR untuk menciptakan gambaran sintetis kota Boston, London, dan kota lainnya di seluruh dunia yang dilanda perang sebagai cara baru untuk membantu meningkatkan empati bagi korban konflik di kalangan anak muda.³¹

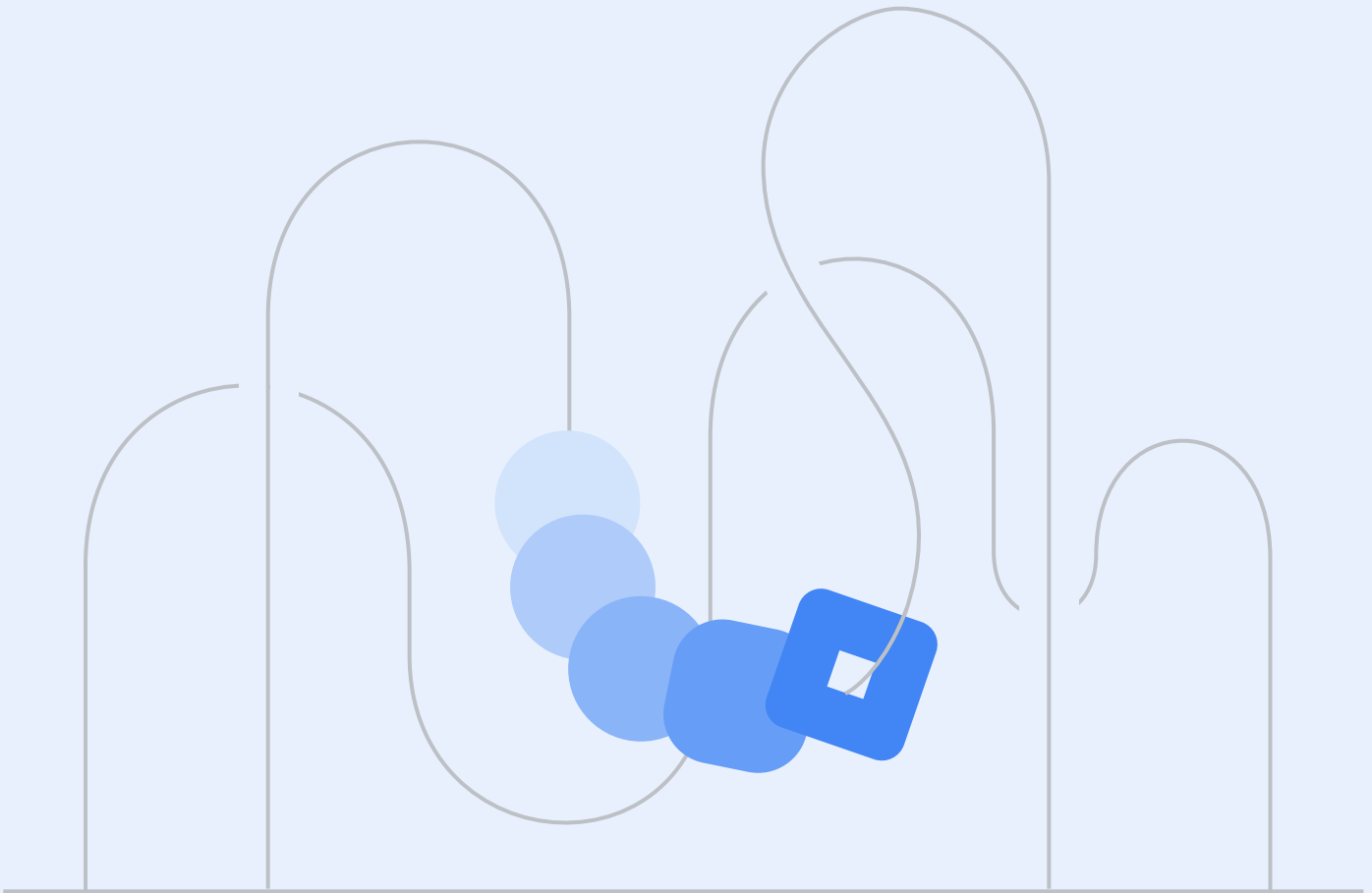




Mempraktikkan ide | *Global*

Menggabungkan permainan dengan pembelajaran

Dengan lebih dari 200 juta pengguna aktif, Roblox telah menjadi salah satu platform game paling terkenal di dunia yang berinvestasi pada aplikasi pendidikan.³² Kurikulum Keadaban Digitalnya (Digital Civility), yang diuji coba pada tahun 2020, mencakup 20 jam pengajaran yang dilakukan melalui game dan bertujuan membantu pengguna menggabungkan pembelajaran tentang keadaban internet sekaligus meningkatkan keterampilan STEM.³³





Mempraktikkan ide | *Amerika Serikat*

Platform untuk mendukung pembelajaran berbasis pertanyaan

Perusahaan e-learning Desmos (dengan lebih dari 75 juta pengguna) menyediakan rangkaian alat software matematika gratis (seperti kalkulator grafik) untuk digunakan di sekolah. Platform ini menerapkan 'pendekatan berbasis pertanyaan' terhadap pembelajaran, dan menggunakan teknologi untuk membuat soal matematika yang abstrak menjadi lebih menarik secara visual dan konkret, misalnya menyediakan visualisasi untuk mengubah nilai dalam persamaan matematika. Karena berbasis cloud, platform ini dapat digunakan siswa di mana saja dan mereka dapat langsung melihat perubahan dan masukan saat mempelajari beragam topik matematika.³⁴



Sudut pandang Google

Memperbarui desain
pembelajaran

Teknologi yang sedang berkembang memiliki potensi untuk membantu pengajar membuat pembelajaran yang lebih menarik dan imersif. Alat-alat ini dapat membantu meningkatkan kualitas pengajaran siswa di kelas serta memberikan akses ke pengalaman belajar yang sebelumnya tidak dapat dilakukan. Di Google, kami berharap bahwa dengan membantu menjadikan pembelajaran lebih imersif, kami dapat membuatnya terasa lebih personal.

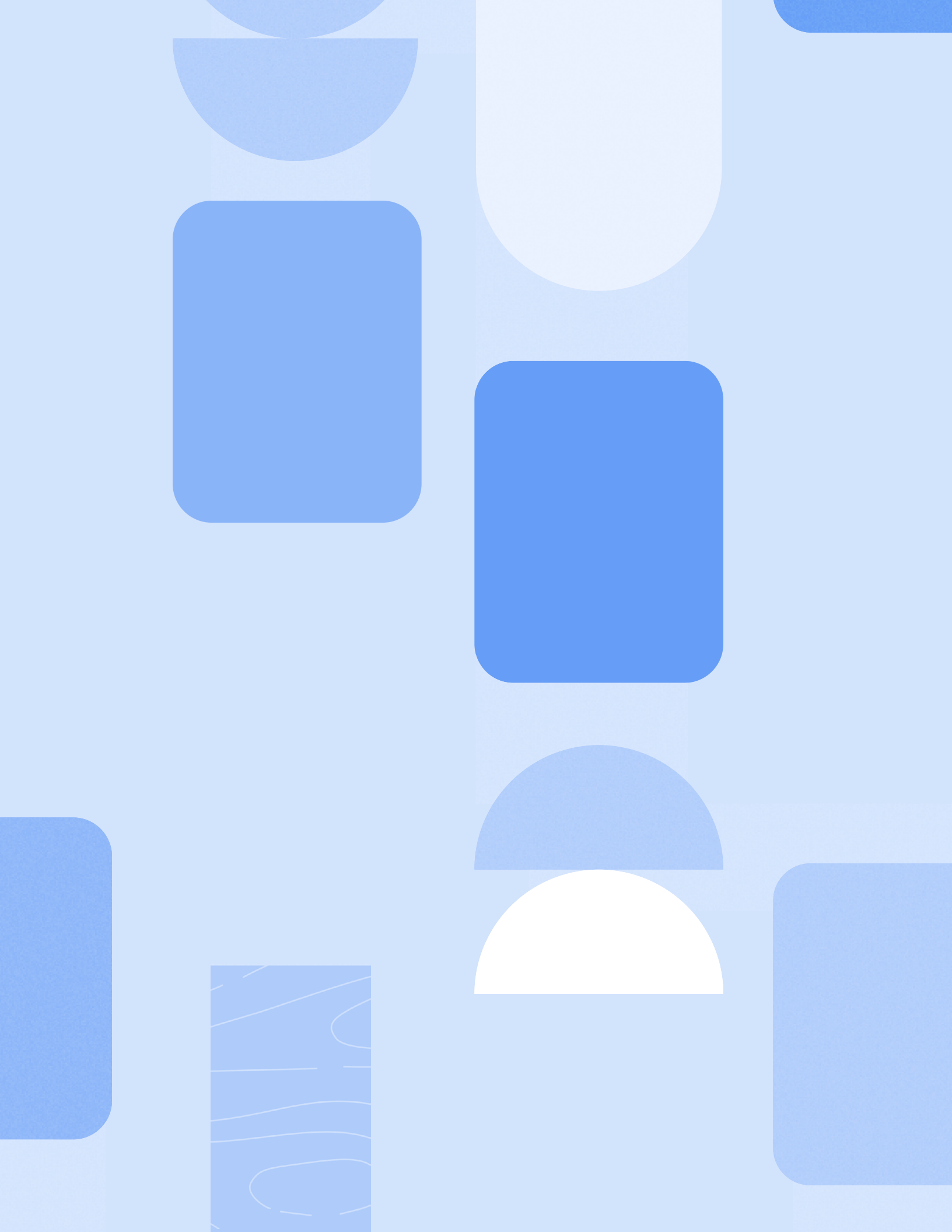
Misalnya, dengan AR, siswa dan pembelajar dari segala usia dapat mengeksplorasi dunia, memeriksa artefak, mendapatkan informasi baru, serta memahami peristiwa di masa lampau dan masa kini, dll. Ingin mempelajari dinosaurus dari dekat? Dengan Google Arts & Culture, pembelajar dapat memproyeksikan model 3D ke dunia nyata melalui kamera ponsel, mulai dari teori terbentuknya alam semesta ‘Big Bang’ hingga hewan purba dan karya seni yang tak ternilai harganya. Mereka juga dapat melakukan karyawisata virtual ke seluruh dunia yang mencakup sains dan teknologi, seni, geografi, dan sejarah alam, mulai dari tur ke Istana Versailles hingga perjalanan ke Mars, dan banyak lagi. Dengan Google Earth, menjelajahi dunia cukup dengan sekali klik, mulai dari menelusuri perjalanan Marco Polo melintasi Asia hingga melihat bagaimana gletser Alaska telah menyusut.

Alat-alat ini tidak hanya membantu menjadikan pembelajaran lebih mendalam, tetapi juga membantu banyak orang memiliki kapasitas yang lebih besar dalam perjalanan belajar mereka.

Teknologi lain yang tidak kalah bermanfaatnya adalah alat pembelajaran interaktif berbasis game, yang berpotensi menciptakan pengalaman belajar yang seru dan menarik. Inilah salah satu alasan kami menawarkan add-on Google Classroom. Dengan add-on, pengajar dan siswa dapat dengan mudah mengakses ekosistem alat teknologi pendidikan terbaik — mulai dari pelajaran berbasis game hingga video serta presentasi interaktif, dan banyak lagi — melalui login sekali klik dalam Classroom. Misalnya, pengajar dapat mengubah kuis mendadak biasa menjadi game pembelajaran, di mana siswa dapat menguji pengetahuannya dan bersaing memperebutkan poin, sekaligus menyemangati teman sekelasnya.

Meskipun teknologi ini menawarkan potensi yang melimpah untuk membantu siswa mendapatkan ide dan pengalaman belajar yang baru, akan lebih efektif jika pengajar juga dapat menggunakannya. Suasana pembelajaran akan terasa lebih asyik jika dibimbing oleh pengajar yang hebat. Karena kami di Google bekerja sama dengan pengajar untuk membantu mentransformasikan pengajaran dan pembelajaran pada skala besar, kami menganggap teknologi ini salah satu alat bermanfaat yang dapat diberdayakan admin sekolah serta digunakan pengajar, untuk mendorong keterlibatan siswa serta menginspirasi mereka agar menjadi pembelajar aktif dan warga negara global yang berwawasan.

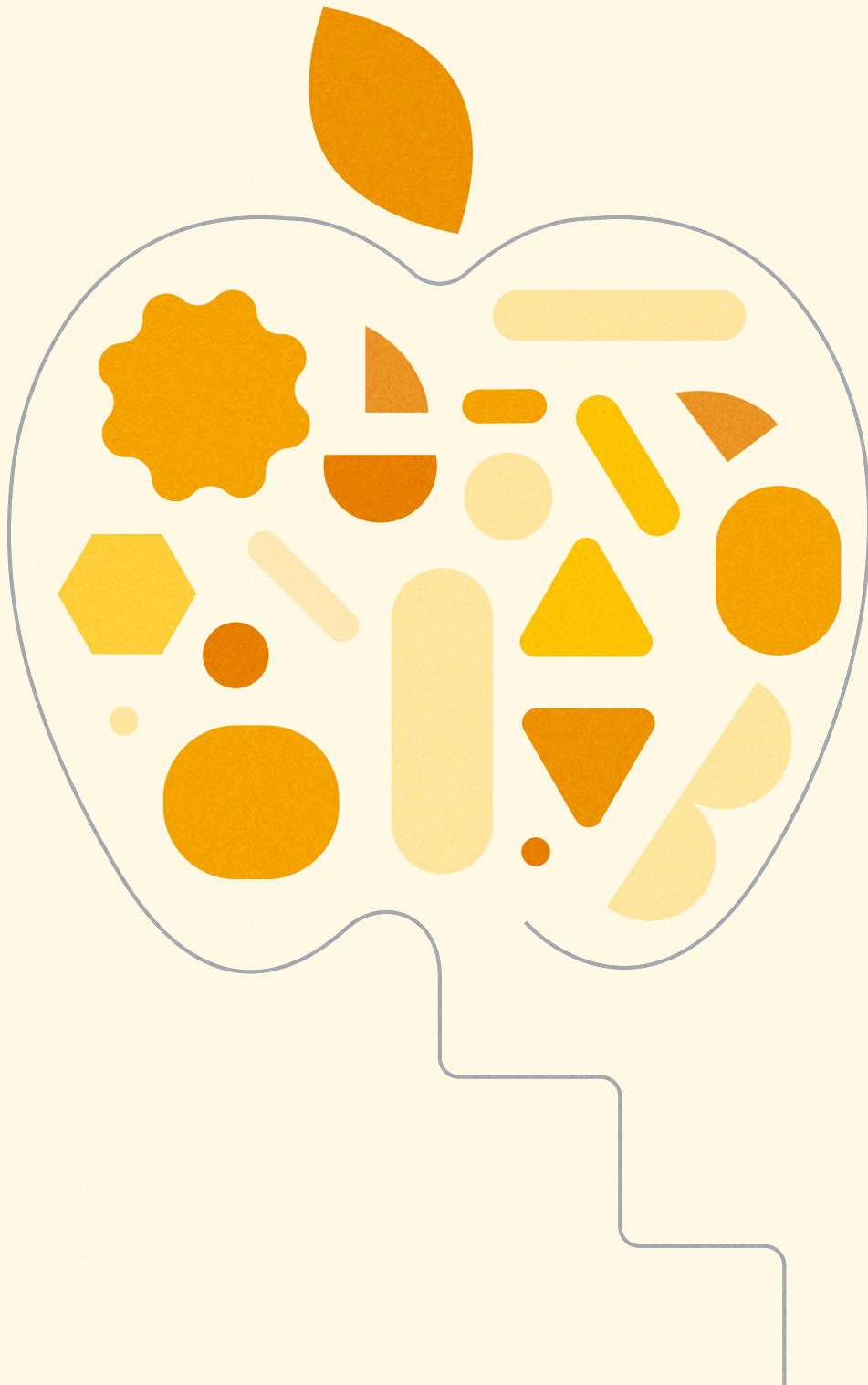
Saat membayangkan masa depan, kami bersemangat dengan potensi teknologi baru dalam membantu menciptakan pembelajaran yang seru, menarik, dan berkesan yang menghadirkan peluang kepada pembelajar baik di dalam maupun di luar kelas.



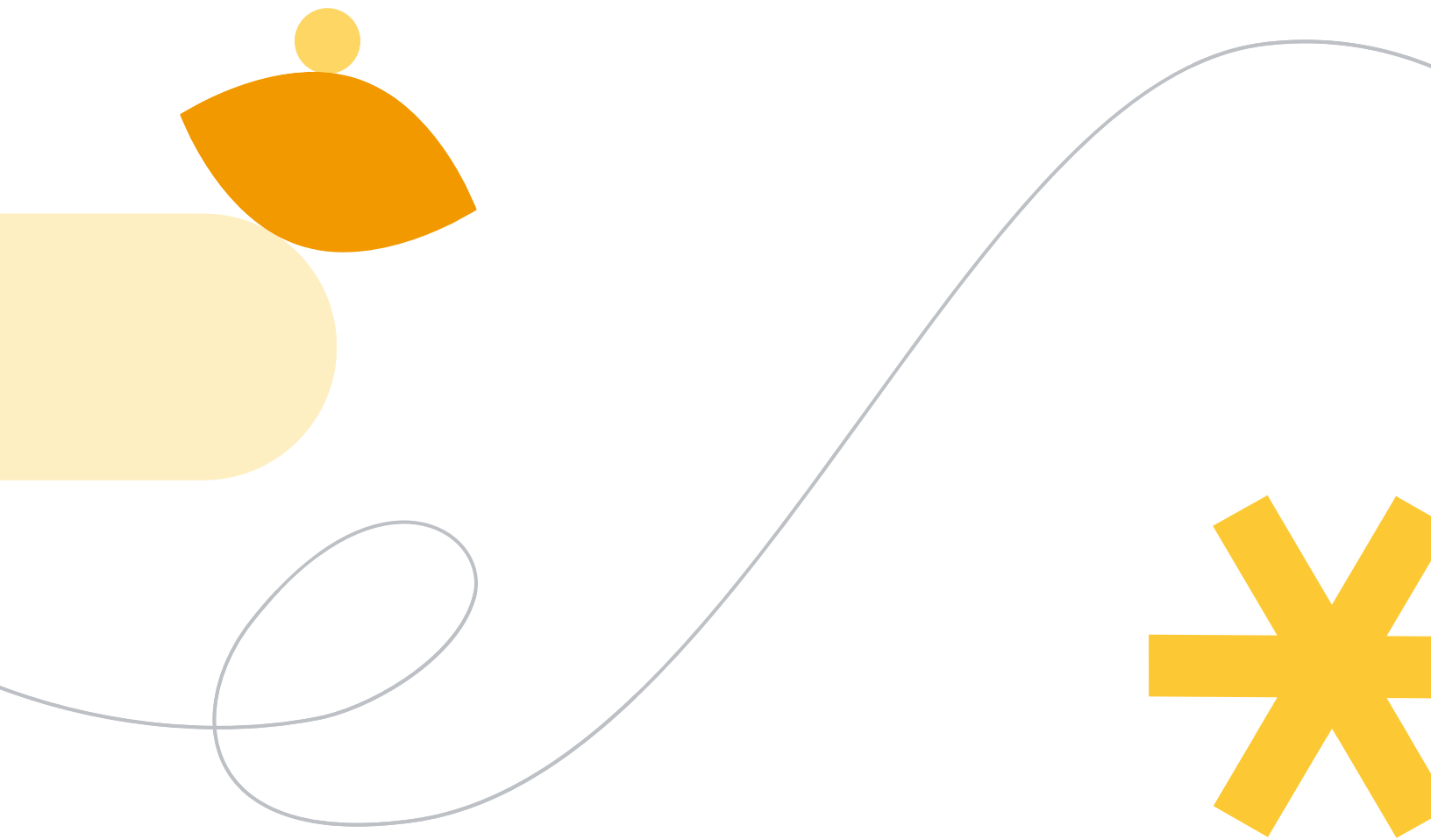
TREN

3

Meningkatkan performa pengajar



Seiring perubahan lanskap pendidikan, pengajar beralih dari ‘**penjaga gerbang pengetahuan**’ menjadi ‘**koreografer pembelajaran**’.

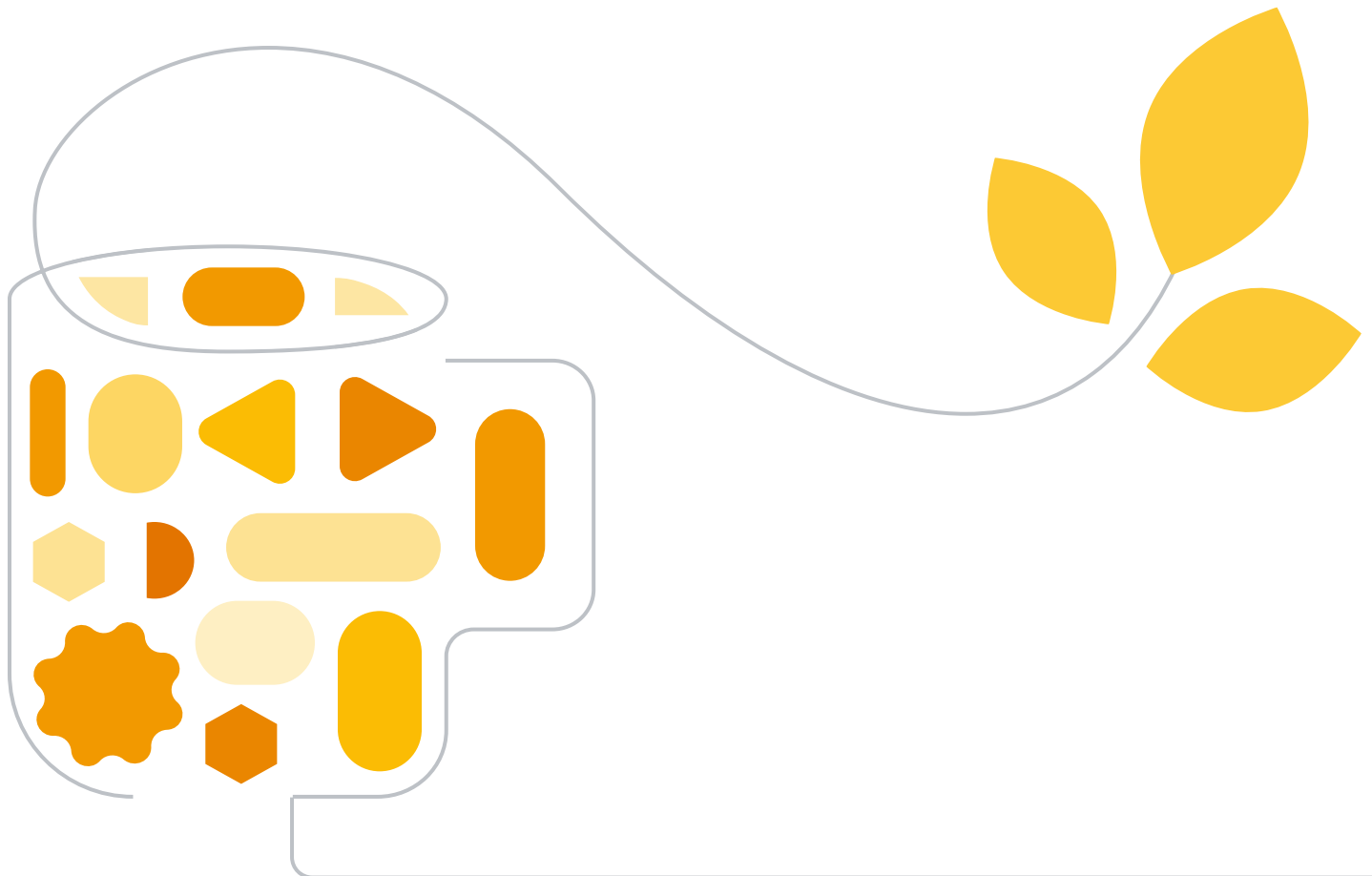


Bagaimana peran pengajar akan berkembang untuk mendukung pembelajaran yang berfokus pada siswa?

Perubahan peran pengajar telah menjadi perdebatan di kalangan pengajaran selama beberapa dekade. Pada tahun 1993, Alison King yang menjabat sebagai associate professor pendidikan di California State University di San Marcos, memberikan alasannya tentang perlunya mengubah cara berpikir kita tentang pengajar dari “tokoh sentral” menjadi “pembimbing”.³⁵ Ia berpendapat bahwa metode pengajaran yang hanya meneruskan pengetahuan pengajar kepada siswa sebagai penerima pasif tidak membekali siswa dengan keterampilan penting

di abad ke-21 seperti berpikir kritis, penyelesaian masalah, dan inovasi.

Oleh karena itu, dalam beberapa dekade terakhir telah terjadi pergeseran dari mode pendidikan yang berfokus pada pengajar, di mana pengajar meneruskan pengetahuan kepada siswa, ke pendekatan pembelajaran yang berfokus pada siswa, di mana siswa menjalani peran yang lebih aktif dan kolaboratif dalam pembelajaran mereka sendiri.



“ Pengajar kini tidak perlu lagi berdiri di depan kelas lalu menyuruh siswa mengerjakan tugas atau mengajar dari buku teks biasa. Siswa kini terlibat lebih aktif melalui platform digital yang memungkinkan mereka untuk lebih mandiri dan kreatif dalam proses belajar.

Keishia Thorpe

Peraih Global Teacher Prize, 2021, English success coach, Amerika Serikat

Karena teknologi mentransformasi lanskap pendidikan baik dari segi akses siswa ke informasi maupun banyaknya opsi studi yang personal dan mandiri, gambaran pengajar sebagai penjaga gerbang pengetahuan terasa kurang relevan dibanding sebelumnya. Peran pengajar telah bergeser menjadi fasilitator dan mentor, yakni dari penyedia pengetahuan menjadi perancang pembelajaran. Pengajar saat ini masih menyediakan akses ke informasi, tetapi mereka juga perlu menjadi ‘koreografer’ pengalaman belajar siswa yang akan mencari tahu, mengevaluasi, dan secara kolaboratif

menyusun pengetahuan dari berbagai sumber informasi dan pengajaran.³⁶

Meskipun peran pengajar di masa depan penting dan sangat diperlukan, mereka tetap harus menghadapi kenyataan sehari-hari. Secara bersamaan saat pengajar diharapkan menjalani perannya yang meluas, sekolah di seluruh dunia melaporkan kekurangan tenaga pengajar.

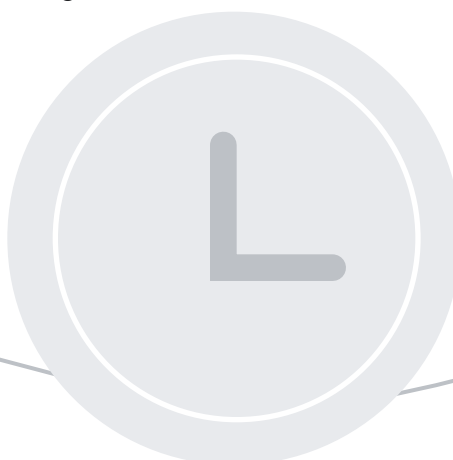
Ini merupakan masalah yang diperkirakan akan memburuk ke depannya. UNESCO bahkan memprediksi bahwa dibutuhkan 69 juta pengajar baru pada tahun 2030, suatu target yang kemungkinan tidak akan terpenuhi jika masalah kekurangan pengajar terus berlanjut.³⁷

Peningkatan peran pengajar terkendala oleh berbagai faktor yang secara negatif memengaruhi status profesi ini: gaji yang rendah, kurangnya pengembangan profesi, dan peningkatan beban kerja.³⁸ Tantangan ini semakin berat di era pandemi Covid-19, yang meningkatkan kasus kelelahan — faktor utama berkurangnya tenaga pengajar.³⁹

Kombinasi antara meningkatkan standar penerimaan pengajar serta memberi mereka otonomi dan kendali yang lebih besar atas ruang kelas dan kondisi kerja telah membantu meningkatkan status profesi pengajar di negara-negara seperti Finlandia.⁴⁰ Meski demikian, gambaran global untuk profesi ini berbeda: Indeks Status Pengajar Global 2018 menunjukkan bahwa profesi pengajar di kelas nyaris menempati peringkat terakhir dalam daftar pekerjaan di seluruh dunia, karena pengajar menerima gaji yang lebih rendah daripada jumlah gaji yang dianggap wajar oleh kebanyakan orang.⁴¹

Salah satu peran teknologi adalah membantu menghemat waktu pengajar.

Menyelesaikan masalah ini menuntut upaya yang signifikan. Namun salah satu peran teknologi dalam hal ini adalah menghemat waktu pengajar. Riset menunjukkan bahwa pengajar menghabiskan waktu antara 20-40% untuk tugas-tugas yang dapat diserahkan kepada teknologi, seperti melakukan penilaian, membuat rencana belajar, dan mengurus administrasi.⁴² Dengan menggunakan AI saja untuk mengotomatiskan tugas tertentu, pengajar dapat menghemat waktu hingga 13 jam dalam seminggu.⁴³ Menghemat waktu kerja tidak hanya mengurangi tingkat pergantian pengajar, tetapi juga membantu mengurangi beban kerja dan menambah waktu yang dapat digunakan untuk pengembangan profesi, misalnya, membantu mereka meningkatkan keterampilan dan menjalin jaringan. Selain itu, dalam konteks meningkatkan bidang ‘analisis pembelajaran’, AI memudahkan pengajar membuat gambaran yang lebih baik tentang performa siswa serta memahami cara paling efektif untuk mengajar dan berinteraksi dengan siswa.



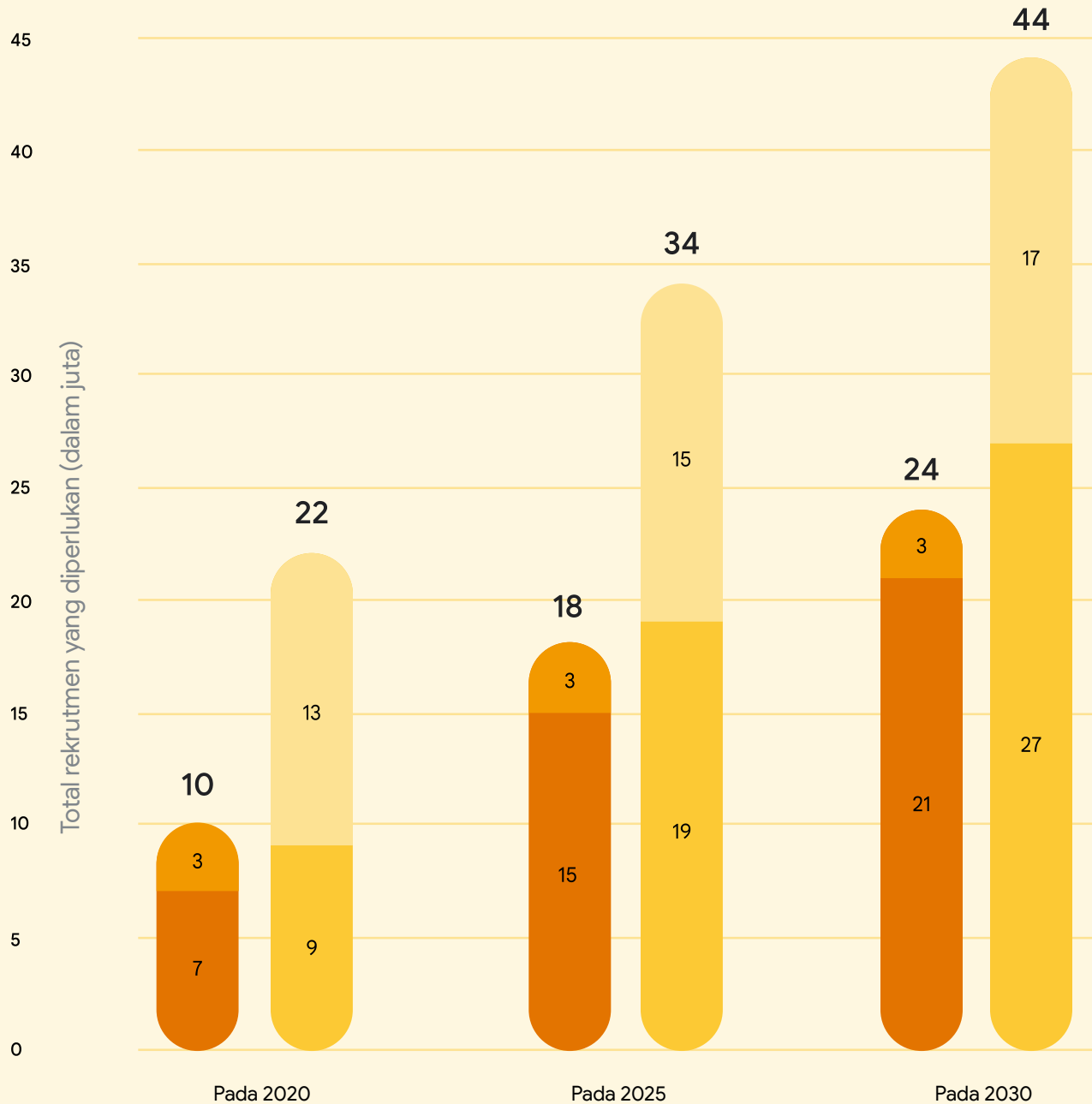
Untuk mewujudkan peluang ini sepenuhnya, pengajar akan membutuhkan waktu untuk terus memperbarui dan mengasah keterampilan seiring berkembangnya prioritas pendidikan, baik berupa literasi data maupun pembelajaran sosial dan emosional. Peneliti secara luas menyepakati bahwa pendekatan yang lebih baik pada pengembangan profesi untuk pengajar akan penting untuk memastikan mereka mendapatkan info terbaru.⁴⁴ Saat ini metode paling umum dalam pengembangan profesi bagi pengajar adalah mengikuti kursus dan seminar secara tatap muka. Riset menunjukkan bahwa kurang dari setengah pengajar telah mengikuti kursus online, dan hanya sebagian kecil merupakan bagian dari jaringan profesional, meskipun jaringan sejawat merupakan cara yang efektif untuk mendukung pengembangan.^{45,46,47} Platform online, yang berbeda dengan seminar atau perluasan jaringan pada umumnya, memudahkan pengajar untuk belajar dan terhubung lebih sering dengan tepat waktu, tanpa harus melakukan perjalanan. Hal ini berpeluang

besar mendukung pengajar dan membantu mereka berkembang dalam perannya.

Karena peran pengajar bergeser dari 'penjaga gerbang pengetahuan' menjadi 'koreografer pembelajaran,' struktur dan dukungan harus tersedia untuk memastikan pengajar dapat berkembang dan perannya terus tumbuh. Ini mencakup peningkatan reputasi pengajar sebagai profesi di tingkat dunia, menggunakan teknologi yang didukung AI untuk menghemat waktu pengajar dan mengurangi beban administratif, serta memberi mereka peluang yang lebih besar dan fleksibel untuk terus mengembangkan profesinya. Untuk mengembangkan cara belajar dan mengajar, pengajar harus memiliki alat, waktu, serta penghormatan yang mereka butuhkan dan layak dapatkan agar dapat terus membimbing, mengembangkan, dan menginspirasi siswa.

Jumlah pengajar yang dibutuhkan di seluruh dunia pada 2030

Jumlah pengajar global yang dibutuhkan untuk mencapai pendidikan tingkat dasar dan menengah secara universal dengan interval lima tahun: 2020, 2025, dan 2030

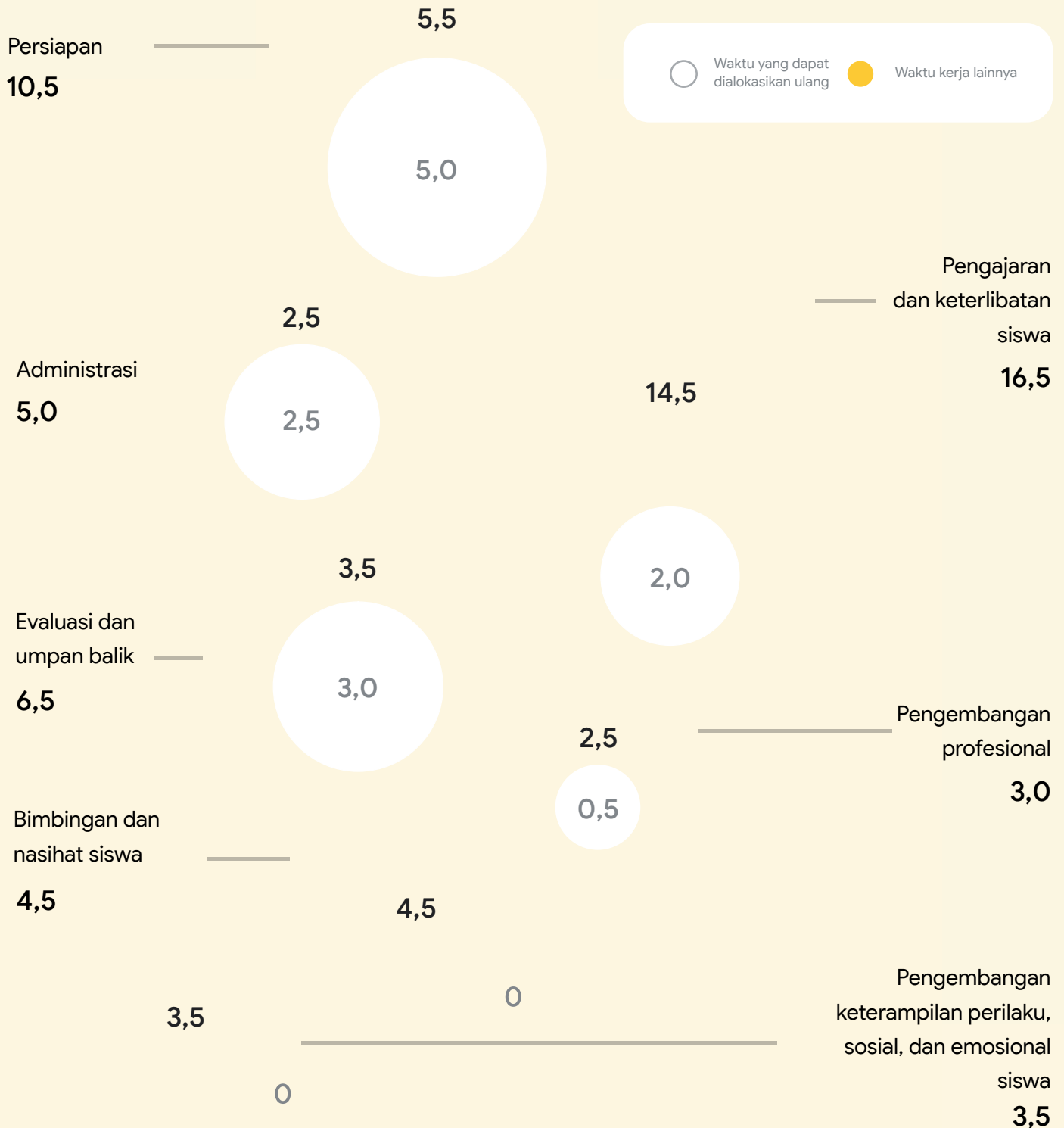


- Pengganti untuk berkurangnya jumlah pengajar (pendidikan dasar)
- Penambahan pengajar untuk kelas baru (pendidikan dasar)
- Pengganti untuk berkurangnya jumlah pengajar (pendidikan menengah)
- Penambahan pengajar untuk kelas baru (pendidikan menengah)

Sumber: UNESCO, "The World Needs Almost 69 Million New Teachers to Reach the 2030 Education Goals", 2016

Cara AI menghemat waktu pengajar

Potensi alokasi ulang waktu, jumlah jam per minggu*



*Angka mungkin bukan penjumlahan, tetapi hasil pembulatan. Rata-rata untuk responden di Kanada, Singapura, Inggris Raya, dan Amerika Serikat.

Sumber: McKinsey, "How artificial intelligence will impact K-12 teachers", 2020

“

Kecanggihan teknologi di bidang pendidikan [adalah faktor besar yang membentuknya], mengubah pengalaman belajar, mengubah peran dan sifat pengajar. Pekerjaan Anda dalam proses transfer pengetahuan kini tidak lagi relevan. Sebagai gantinya Anda harus menjadi sosok pelatih yang hebat, mentor yang hebat, pekerja sosial, dan penasihat karier.

Andreas Schleicher

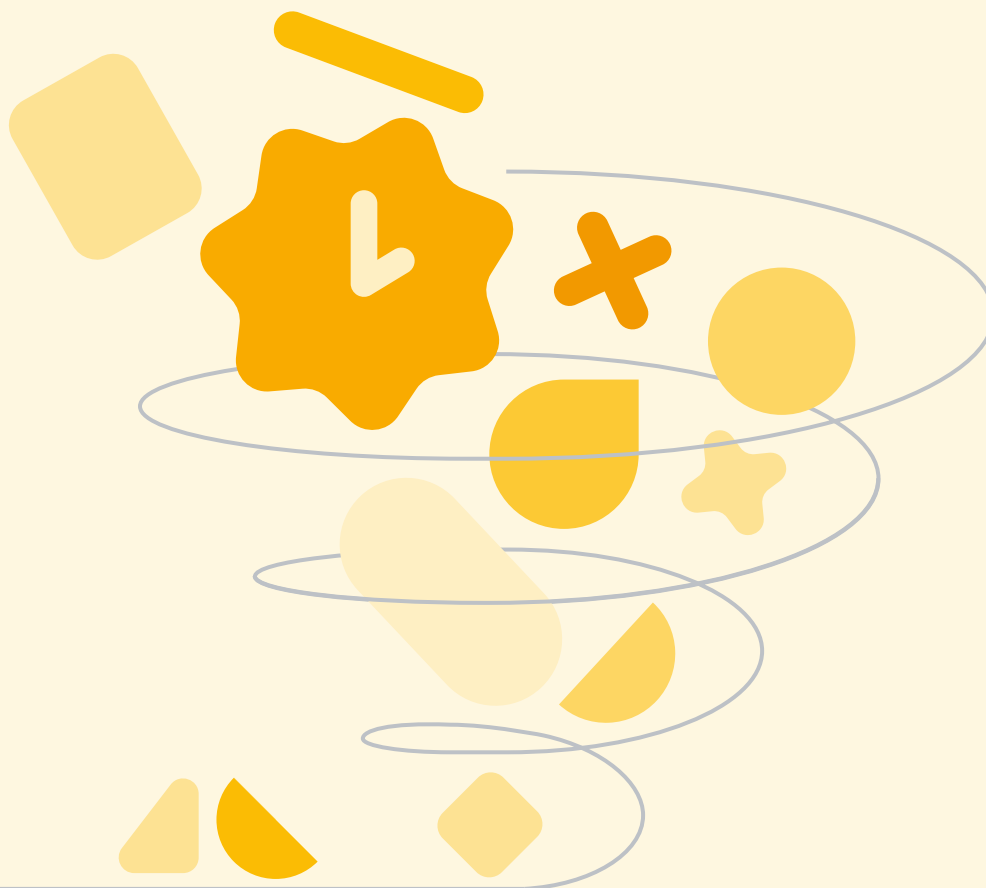
direktur bidang pendidikan dan keterampilan, serta penasihat khusus tentang kebijakan pendidikan untuk sekretaris jenderal di Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Global



Mempraktikkan ide | *Amerika Serikat*

Membantu pengajar menghemat waktu

Platform teknologi pendidikan Gradescope menggunakan AI untuk meringankan beban pengajar dalam memberi nilai. Lembar kerja kertas siswa dipindai untuk membuat PDF yang secara otomatis ditautkan ke setiap profil pembelajar. Dengan data ini, pengajar dapat melihat pola yang lebih luas untuk membantu perkembangan siswa. AI juga membantu mengurutkan jawaban serupa dari satu kelas menjadi beberapa grup sehingga pengajar dapat memberi nilai berdasarkan pertanyaan, bukan berdasarkan siswa. Ini berarti pengajar dapat memberikan satu masukan ke beberapa siswa tanpa harus memeriksa banyak kertas sehingga menghemat banyak waktu.⁴⁸

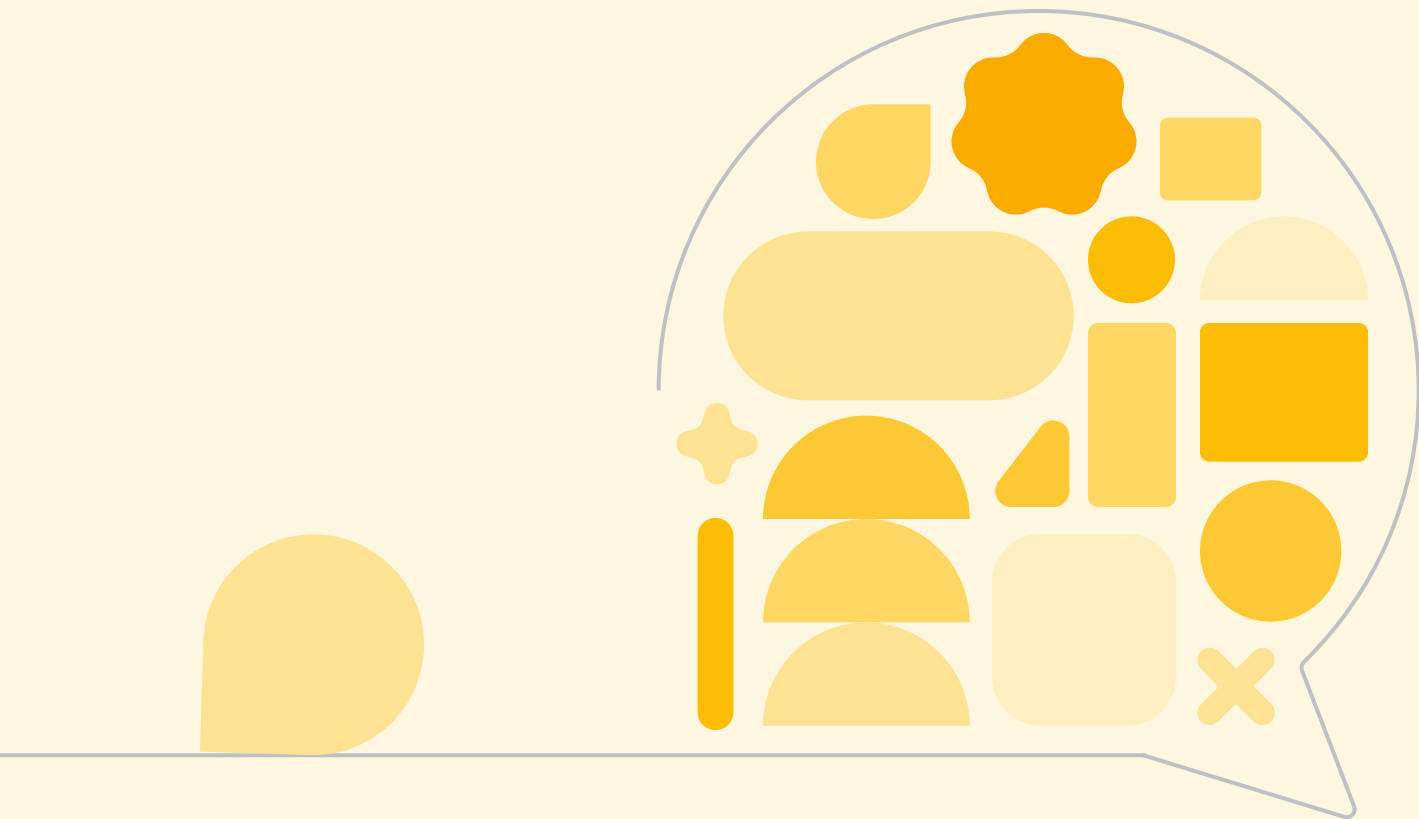




Mempraktikkan ide | *Prancis*

Dukungan online yang berkualitas untuk pengajar

TNE (Territoires Numériques Éducatifs) yang diluncurkan pada 2020 oleh Pemerintah Prancis adalah platform online gratis yang memudahkan pengajar untuk ikut serta dalam kursus pelatihan online, serta mengakses koleksi materi pelatihan yang diakui dan bebas royalti. Tujuannya adalah meningkatkan pemahaman dan kepercayaan diri pengajar pada berbagai mata pelajaran yang terkait dengan teknologi digital. Untuk memperluas jangkauan materi, orang tua juga dapat mengakses beberapa pelatihan.⁴⁹





Mempraktikkan ide | *Global*

Meningkatkan profil pengajar secara global

Global Teacher Prize adalah penghargaan tahunan senilai \$1 juta yang bertujuan mengakui prestasi pengajar yang telah berkontribusi besar pada profesi ini. Sebanyak 50 finalis teratas dari setiap kelompok tergabung dalam Duta Global Teacher Prize. Dengan mengakui dan merayakan pencapaian pengajar atas pekerjaan mereka, penghargaan ini bertujuan meningkatkan profil profesi pengajar di tingkat global. Sejak didirikan pada tahun 2015, 300 duta telah bergabung dengan Komunitas Global Teacher Prize, yang mengubah persepsi tentang profesi pengajar serta memengaruhi kebijakan dan praktik di lebih dari 60 negara di seluruh dunia.⁵⁰



Sudut pandang Google

Meningkatkan performa pengajar

Di Google, kami meyakini bahwa kemajuan teknologi berpotensi menciptakan kondisi bagi terwujudnya era keemasan pengajaran, di mana pengajar dapat memenuhi kebutuhan spesifik siswa dan pembelajaran menjadi bersifat personal. Misalnya, teknologi yang didukung AI dapat membantu pengajar menghemat waktu untuk tugas administratif serta menggunakannya untuk pengembangan pengajaran dan profesi. Pada saat yang bersamaan, siswa memiliki akses ke lebih banyak informasi daripada sebelumnya, dan pengajar memiliki keunggulan unik untuk berperan sebagai pemandu dengan membantu siswa mendapatkan hasil maksimal dari pengalaman belajarnya.

Kami bekerja setiap hari untuk mendorong batasan terkait berbagai hal saat teknologi terintegrasi dengan mulus ke pengalaman mengajar dan belajar. Inilah pola pikir yang mendorong pembuatan Google Classroom, untuk membantu mengefektifkan pengajaran dan pembelajaran dengan menyederhanakan alur kerja pengajar. Dahulu, alur kerja pengajar mungkin terlihat seperti ini: membuat tugas, membuat fotokopi materi, membagikan tugas ke setiap siswa untuk diselesaikan, memberi nilai secara manual ke setiap tugas, lalu minggu depannya, memberikan nilai dan masukan kepada siswa. Proses ini bukan hanya harus tepat waktu dan bersifat manual, tetapi juga menyita waktu yang semestinya bisa digunakan untuk mengenal setiap siswa atau memberikan lebih banyak dukungan yang tepat waktu. Lebih lanjut, alur kerja tradisional ini dapat menyulitkan dalam menyediakan ringkasan singkat tentang performa kelas atau membantu pengajar untuk secara efektif

memantau pola pembelajaran masing-masing siswa seiring waktu. Dengan Classroom, pengajar dapat dengan mudah menyusun tugas, membuat dan membagikan salinan digital, menerima respons siswa secara real time, membuat agar tugas dapat dinilai otomatis, serta melihat performa kelas dan setiap siswa — semuanya cukup dengan beberapa kali klik. Kami percaya bahwa alat seperti ini dapat membantu siswa dan pengajar bergerak lebih cepat serta lebih efisien, sehingga menghemat waktu untuk hal yang paling penting, yakni mengajar. Untuk tugas tertulis yang membutuhkan peninjauan lebih mendalam, pengajar dapat melakukan hal yang sebelumnya memakan waktu, yakni memeriksa plagiarisme, dengan sekali klik: Dengan Laporan Keaslian, yakni fitur dalam Classroom, pengajar memanfaatkan kecanggihan Google Penelusuran untuk membandingkan tugas siswa dengan ratusan miliar halaman web dan lebih dari 40 juta buku.

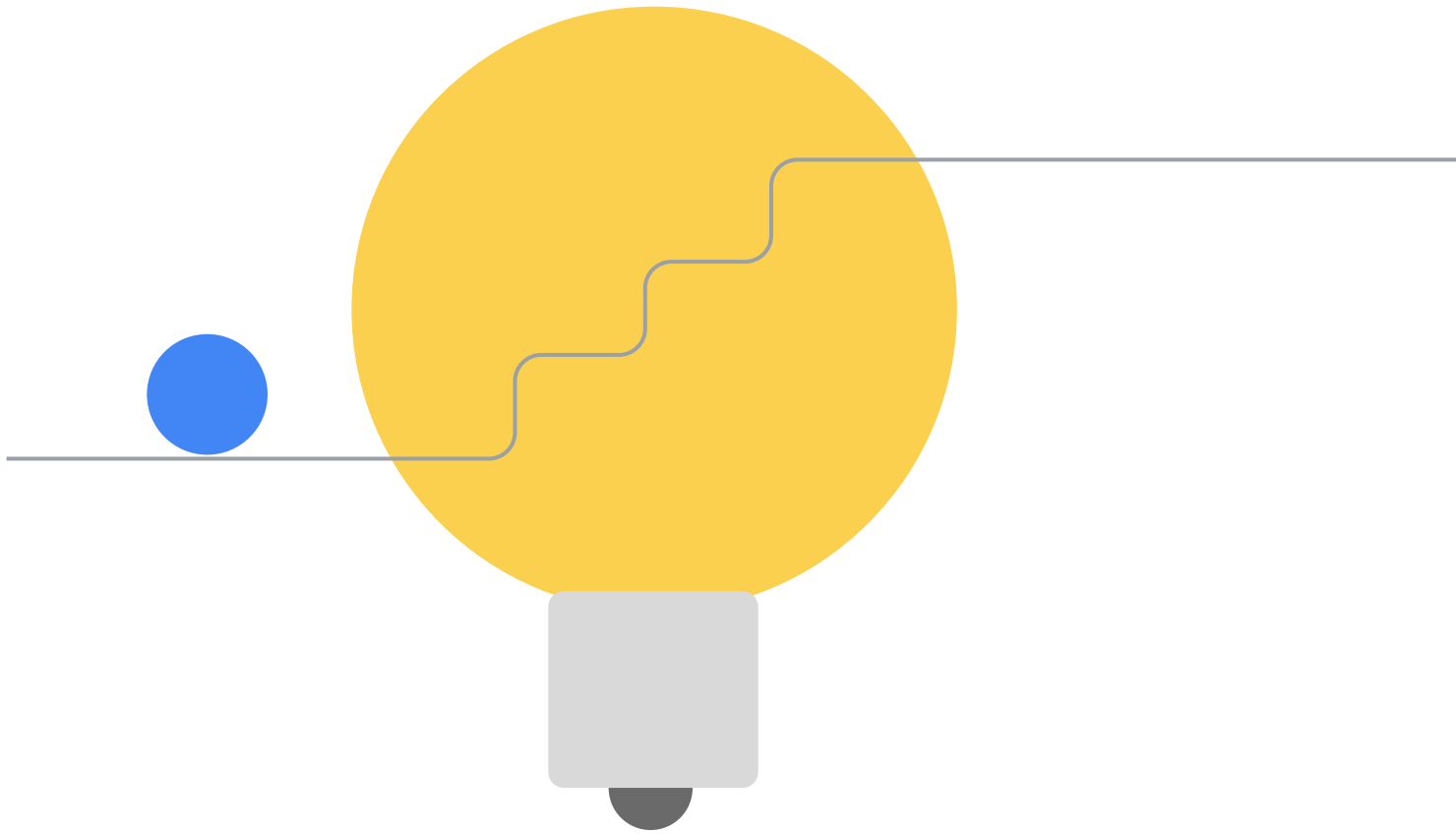
Dengan Google Workspace for Education, kami membekali pengajar dengan berbagai alat yang mudah digunakan serta membantu meningkatkan kualitas pengajaran dan pembelajaran untuk semua orang. Google Formulir, misalnya, memungkinkan pengajar membuat materi yang sebelumnya sangat menyita waktu. Ini termasuk melakukan pemeriksaan atau membuat survei kelas, menyusun penilaian formatif, dan mengumpulkan data kelas yang bermanfaat. Untuk membantu pengajar mengatur tugas atau memetakan rencana belajar, kami menyediakan checklist interaktif dan smart chip dalam Google Dokumen. Pengajar dapat memberi tag ke orang, menetapkan tugas dan tanggal, menyematkan file Drive dengan mudah, menandai item sebagai lengkap, dan lainnya.

Saat kami mengembangkan alat untuk meningkatkan kualitas pengalaman pendidikan, fleksibilitas menjadi perhatian utama. Aplikasi Screencast, yang terintegrasi dalam ChromeOS, memudahkan siswa dan pengajar untuk mengirimkan dan merekam konten yang dapat dilihat kapan saja. Selain itu, pembuat konten dapat merekam, memangkas, mentranskripsikan, dan membagikan pelajaran atau demo untuk membuat koleksi rekaman khusus. Mereka dapat membuat atau menulis di layar menggunakan layar sentuh atau stilus untuk membuat diagram atau ilustrasi konsep penting, serta dapat dengan mudah mengedit video, cukup dengan menghapus bagian transkrip yang terkait. Untuk membantu membuat konten yang lebih mudah diakses, siswa memiliki opsi untuk menerjemahkan transkrip ke bahasa pilihan mereka.

Di Google, kami meyakini potensi teknologi dalam membantu memajukan pengajaran dan pembelajaran mulai dari mengurangi beban administratif dan menyederhanakan proses, hingga menunjukkan pola pembelajaran siswa dengan lebih cepat, serta membantu membuat pelajaran jadi lebih kolaboratif dan menarik. Saat kita memberikan alat dan waktu yang dibutuhkan pengajar untuk melakukan pekerjaan terbaik, hal-hal luar biasa akan terjadi. Dalam proyeksi 5-10 tahun ke depan, kita tahu bahwa sekalipun peran pengajar mungkin berubah, kemampuan mereka untuk mentransformasi kehidupan siswanya akan terus berkembang. Ini merupakan satu dari banyak alasan mengapa hubungan kami dengan pengajar menjadi inti pekerjaan yang kami lakukan. Mereka adalah penguji beta kami, konsultan informal, serta sumber inspirasi bagi banyak fitur yang kami buat dan peningkatan yang kami terapkan.

Saat kami meningkatkan kualitas pengajar, kami juga meningkatkan kualitas pembelajaran.

Saat kami meningkatkan kualitas pengajar, kami juga meningkatkan kualitas pembelajaran.



Buka learning.google dan ketahui tujuan kami dalam membantu semua orang di seluruh dunia mempelajari segala sesuatu yang ada di dunia.

Daftar Istilah

***Adaptive learning* (Pembelajaran adaptif)**

Jenis pembelajaran di mana siswa diberikan materi dan aktivitas yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan belajar mereka yang unik.⁵¹

***Artificial intelligence* (Kecerdasan Buatan/AI)**

Serangkaian teknologi yang memungkinkan komputer untuk menjalankan berbagai fungsi tingkat lanjut.⁵²

***Assistive technologies* (Teknologi Pendukung/AT)**

Produk, peralatan, dan sistem yang meningkatkan kualitas pembelajaran, pekerjaan, dan kehidupan sehari-hari untuk kaum difabel.⁵³

***Augmented reality* (AR)**

Penggunaan informasi secara real time dalam bentuk teks, grafis, audio, serta peningkatan kualitas virtual lainnya yang terintegrasi dengan objek di dunia nyata.⁵⁴

Teknologi deep learning

Bagian dari machine learning dan kecerdasan buatan yang mendorong terobosan di berbagai bidang seperti pengenalan ucapan, pengenalan objek visual, deteksi objek, penemuan obat, genomik, dan banyak bidang lainnya dengan data lengkap.⁵⁵

Diferensiasi

Pengajaran yang disesuaikan dengan preferensi belajar beragam pembelajar. Semua siswa memiliki tujuan pembelajaran yang sama, tetapi metode atau pendekatan pengajaran beragam sesuai preferensi setiap siswa atau hasil riset yang terbukti terbaik untuk siswa seperti mereka.⁵⁶

***Digital assistant* (Asisten digital)**

Program komputer atau perangkat terhubung ke internet yang dapat memahami pertanyaan dan petunjuk lisan, yang dirancang untuk menemukan jawaban atas pertanyaan.⁵⁷

***Experiential learning* (Pembelajaran berbasis pengalaman)**

Proses pembelajaran interaktif di mana siswa “belajar sambil melakukan” dengan merefleksikan pengalaman.⁵⁸

E-Learning

Perolehan kompetensi, pengetahuan, dan keterampilan melalui media elektronik seperti internet atau intranet perusahaan.⁵⁹

Pembelajaran berbasis game

Jenis game yang dimainkan dengan hasil pembelajaran yang ditetapkan.⁶⁰

Gamifikasi

Suatu pendekatan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan pembelajar dengan menyertakan elemen desain game di lingkungan pendidikan.⁶¹

Individualisasi

Pengajaran yang tempornya disesuaikan dengan kebutuhan belajar beragam pembelajar. Semua siswa memiliki tujuan pembelajaran yang sama, tetapi siswa dapat mempelajari materi dengan kecepatan yang berbeda-beda tergantung kebutuhan belajar mereka. Misalnya, siswa mungkin butuh waktu lebih lama untuk mendalami topik tertentu, melewati topik yang mencakup informasi yang sudah mereka ketahui, atau mengulangi topik yang belum dipahami.⁶²

Kemunduran akademis

Berkurangnya pengetahuan dan keterampilan spesifik atau umum atau kemunduran dalam progres akademis, paling sering terjadi karena kesenjangan jangka panjang atau siswa tidak melanjutkan pendidikan.⁶³

Metaverse

Ruang virtual reality tempat pengguna dapat berinteraksi dengan lingkungan buatan komputer dan dengan pengguna lainnya.⁶⁴

Personalisasi

Pengajaran yang tempornya diatur sesuai kebutuhan pembelajaran, yang diselaraskan dengan preferensi pembelajaran, serta dicocokkan dengan minat tertentu beragam pembelajar. Di lingkungan yang sepenuhnya dipersonalisasi, tujuan dan konten pembelajaran serta metode dan tempornya mungkin bervariasi (personalisasi mencakup diferensiasi dan individualisasi).⁶⁵

Pembelajaran berbasis proyek

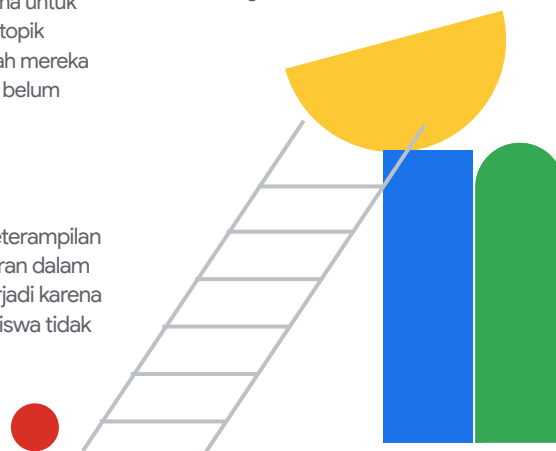
Metode pengajaran yang memungkinkan siswa mendapatkan pengetahuan dan keterampilan dengan berusaha dalam jangka waktu lama untuk mencari tahu dan menanggapi pertanyaan, masalah, atau tantangan yang autentik, menarik, dan kompleks.⁶⁶

Pendidikan STEM

Metode pengajaran interdisipliner yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, matematika, serta pengetahuan lain, keterampilan, dan keyakinan khusus untuk bidang-bidang ini.⁶⁷

***Virtual reality* (VR)**

Serangkaian gambar dan suara yang dihasilkan komputer, yang terlihat merepresentasikan tempat atau situasi yang dapat dirasakan oleh seseorang.⁶⁸



Pendekatan riset kami

Tujuan Google adalah membantu pembelajar mengembangkan pengetahuan, pola pikir, keterampilan, dan kemampuan yang diperlukan di dunia yang berubah, serta secara aktif membangun masyarakat yang berkembang, beragam, dan adil.

Guna mendukung ambisi ini, kami berkolaborasi dengan partner riset Canvas8 untuk melakukan studi global agar lebih memahami bentuk ekosistem pendidikan yang berkembang di masa depan.

Metodologi

Studi yang kami lakukan di seluruh dunia meliputi

- 94 wawancara mendalam dengan pakar pendidikan tingkat dunia dan di negara tertentu, termasuk pakar kebijakan, peneliti akademis yang meriset tentang pendidikan, perwakilan tingkat wilayah, kepala sekolah dan pengajar, serta pemimpin teknologi pendidikan.
- Kajian pustaka akademis yang berfokus pada publikasi dalam dua tahun terakhir yang dikaji rekan sejawat serta studi kepustakaan dan analisis narasi media[#] di sektor pendidikan, termasuk survei pengajar dan riset kebijakan.

Pertanyaan besar yang kami ajukan

- Seperti apa perkembangan pendidikan dalam jangka 5-10 tahun ke depan?
- Apa saja implikasi tren utama pada pendidikan dan sekolah?
- Apa saja tren teknologi pendidikan yang sedang muncul di setiap wilayah?

Proses kami

- Wawancara dilakukan dengan para pakar internasional untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang membentuk lanskap pendidikan.
- Transkrip wawancara dibuat menjadi kode untuk membuat hipotesis awal yang akan berfungsi sebagai panduan diskusi untuk wawancara wilayah lokal.
- Wawancara di wilayah lokal dibuat menjadi kode oleh kontributor lokal guna mengidentifikasi tema yang paling umum ada di berbagai wilayah.
- Workshop dengan pakar dan konsultan membantu meningkatkan kualitas penjabaran dan pengaturan tema.
- Terakhir, studi kepustakaan dilakukan guna menjelaskan tema, yang memberikan teori dan konteks tambahan untuk pembaca.

Wawancara dilakukan selama bulan Maret 2022 hingga Juli 2022.

Negara yang diikutsertakan dalam studi

Austria, Australia, Belgia, Brasil, Kanada, Denmark, Finlandia, Prancis, Jerman, India, Indonesia, Italia, Irlandia, Jepang, Luksemburg, Meksiko, Belanda, Selandia Baru, Norwegia, Spanyol, Swedia, Swiss, Inggris Raya, dan Amerika Serikat. Fokus utamanya adalah pendidikan sekolah dasar dan menengah (K-12), dengan mengakui dampak tren pada pendidikan pascasekolah menengah.

Penasihat dan partner riset

Canvas8 (www.canvas8.com) adalah perusahaan insight strategis peraih penghargaan yang beroperasi di London, LA, New York, dan Singapura. Fokusnya adalah memungkinkan organisasi untuk menjadi lebih baik, dengan memahami perubahan budaya dan perilaku manusia.

Lembaga nirlaba global American Institutes for Research (AIR) (www.air.org) berperan sebagai penasihat dan konsultan untuk riset ini. AIR yang didirikan pada tahun 1946 merupakan salah satu organisasi riset serta evaluasi ilmu sosial dan perilaku terbesar di dunia. Misi mereka adalah menghasilkan dan menggunakan bukti akurat, yang berkontribusi ke dunia yang lebih baik dan lebih adil.

Batasan

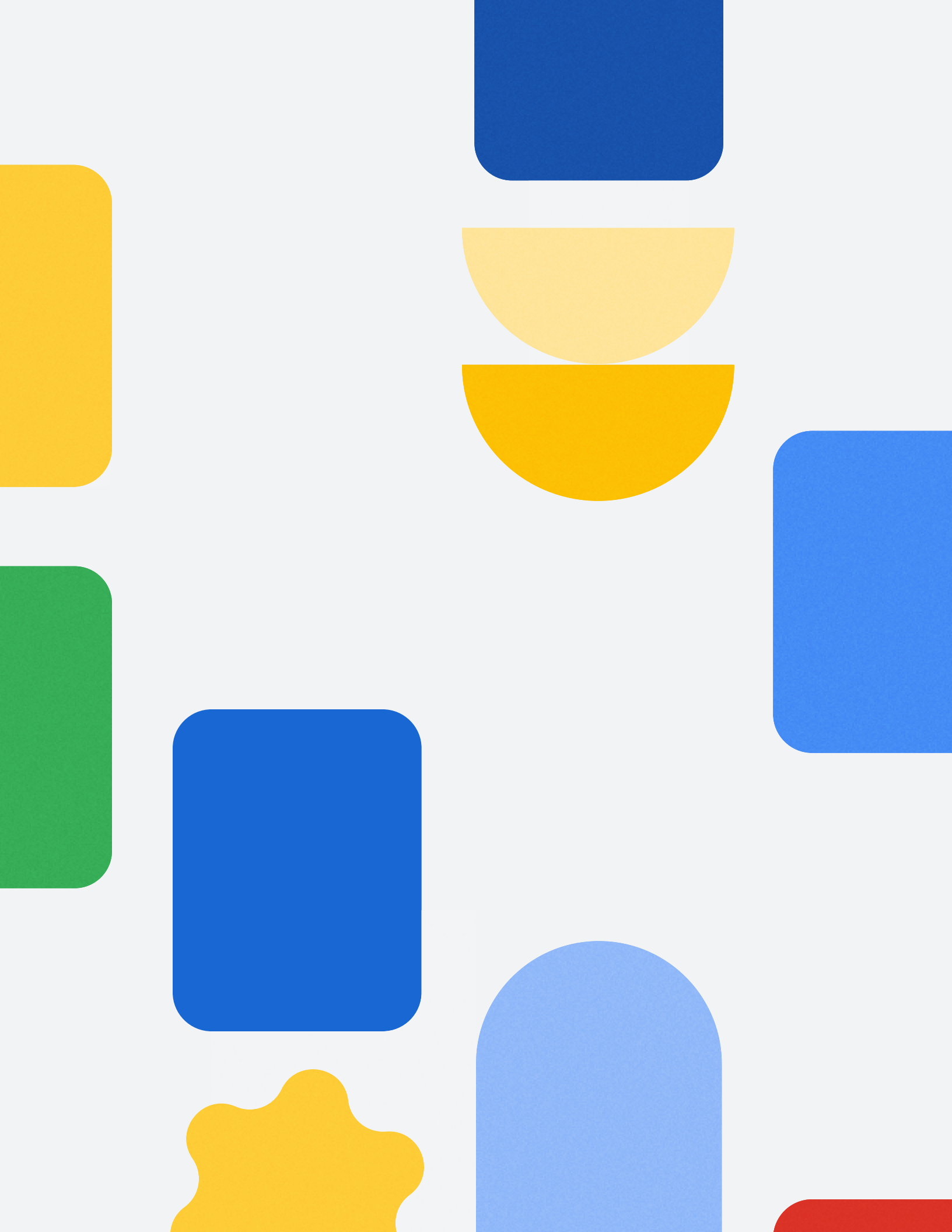
Riset ini tidak dimaksudkan untuk menjadi gambaran pasti atau menyeluruh tentang masa depan pendidikan. Riset ini bertujuan menyatukan berbagai perspektif pakar dari seluruh dunia dan di seluruh ekosistem pendidikan, untuk memberikan gambaran tentang beberapa tren utama yang akan membentuk masa depan, terutama ketika mempertimbangkan peran teknologi. Pandangan dan opini yang dikemukakan dalam laporan ini merupakan pandangan pribadi pakar, dan tidak berarti mencerminkan pandangan atau opini entitas, lembaga, atau organisasi yang mereka wakili. Laporan ini bertujuan menyediakan gambaran global tentang tren yang relevan di 24 negara. Laporan ini juga mengonfirmasi bahwa setiap negara berbeda dan terdapat variasi yang signifikan di dalam masing-masing wilayah. Dengan menampilkan gambaran dari sudut pandang menyeluruh, kami bertekad membantu pengajar mengidentifikasi tantangan, ide, dan peluang umum di seluruh dunia.

[#] Kami menggunakan platform pelacakan media NetBase Quid (www.netbasequid.com), untuk melakukan penelusuran dengan kata kunci “masa depan pendidikan” di seluruh sumber media global berbahasa Inggris, yang mencakup rentang waktu lima tahun dari bulan Desember 2016 - Desember 2021. Penelusuran ini menampilkan topik dan peristiwa penting, yang kemudian dimasukkan dalam analisis global.

Daftar Pustaka

- 1 Jobs for the Future and Nellie Mae Education Foundation, "[Motivation, Engagement, And Student Voice](#)," 2012
- 2 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 3 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 4 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 5 npj Science of Learning, "[Towards AI-powered personalization in MOOC learning](#)," 2017
- 6 Evening Standard, "[Parents turn to Alexa and Google Home to help with 'harder' school homework](#)," 2022
- 7 Canals, "[Global smart speaker market 2021 forecast](#)," 2020
- 8 Ansari and Christodoulou, "[Mind, brain, & education: Neuroscience implications for the classroom](#)," 2010
- 9 OECD, "[PISA, Chapter 9, 'Sense of belonging at school'](#)," 2018
- 10 Edutopia, "[A Troubling Lack of Diversity in Educational Materials](#)," 2022
- 11 Educational Technology Research and Development, "[Assistive technology for the inclusion of students with disabilities: a systematic review](#)," 2022
- 12 Iris Center, "[Assistive Technology Module](#)," Accessed: 2022
- 13 Carnegie Learning, "[An ESSA Evidence-Based Approach](#)," 2018
- 14 Israel Hayom, "['Digital human company' brings Albert Einstein back to life through AI](#)," 2021
- 15 2020 IEEE Frontiers in Education Conference, "[Tackling Gender Stereotypes in STEM Educational Resources](#)," 2020; Nature Machine Intelligence, "[AI-generated characters for supporting personalized learning and well-being](#)," 2021
- 16 Forbes, "[Envision Smart Glasses – A Game-Changer In Helping Blind People Master Their Environment](#)," 2021
- 17 Our World in Data, "[Share of US households using specific technologies, 1860 – 2019](#)," 2019
- 18 Educause Review, "[Mixed Reality: A Revolutionary Breakthrough in Teaching and Learning](#)," 2018
- 19 Forbes, "[Virtual Reality: THE Learning Aid Of The 21st Century](#)," 2019
- 20 Kolb, "[Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development](#)," 1984
- 21 Meridian Treehouse, "[An Introduction to Learning in the Metaverse](#)," 2022; Physics Education, "[How augmented reality enhances typical classroom experiments](#)," 2020; American Nuclear Society, "[Virtual Field Trips](#)," 2021
- 22 Newzoo, "[Global Games Market Report](#)," 2022
- 23 Educational Psychologist, "[Foundations of Game-Based Learning](#)," 2015
- 24 Journal of Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, "[Gaming Mindsets: Implicit Theories in Serious Game Learning](#)," 2012
- 25 Journal of Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, "[Gaming Mindsets: Implicit Theories in Serious Game Learning](#)," 2012
- 26 Computers in Human Behavior, "[Revealing the theoretical basis of gamification](#)," 2021
- 27 UNESCO, "[Rethinking Learning](#)," 2020
- 28 Computers & Education, "[The effect of using Kahoot! for learning – A literature review](#)," 2020
- 29 Save the Children, "[Assessing the Impacts of Literacy Learning Games for Syrian Refugee Children: An executive overview of Antura and the Letters and Feed the Monster Impact Evaluations](#)," 2018
- 30 British Educational Research Association, "[The virtual field trip: Investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education](#)," 2020
- 31 MIT Media Lab, "[Overview < Deep Empathy](#)," 2018
- 32 Fast Company, "['Roblox' isn't just a gaming company. It's also the future of education](#)," 2021
- 33 Variety, "['Roblox' Digital Civility Effort Teaches It's Cool to be Kind](#)," 2019
- 34 Desmos, "[About Desmos Studio](#)," Accessed: 2022
- 35 College Teaching, "[From Sage on the Stage to Guide on the Side](#)," 1993

- 36 Research in Learning Technology, "[Learning Design: reflections on a snapshot of the current landscape](#)," 2012
Accessed: 2022
- 37 UNESCO, "[The World needs almost 69 million new teachers to reach the 2030 Education goals](#)," 2016
- 38 Economic Policy Institute, "[The teacher shortage is real, large and growing, and worse than we thought](#)," 2019
- 39 Frontiers in Psychiatry, "[Teachers' Burnout Risk During the Covid-19 Pandemic](#)," 2022; University of York, "[Teacher burnout causing exodus from the profession, study finds](#)," 2021; Varkey Foundation, "[Global Teacher Status Index 2018](#)," 2018
- 40 Beijing International Review of Education, "[Thoughts on the Future of Teaching](#)," 2019
- 41 Varkey Foundation, "[Global Teacher Status Index 2018](#)," 2018
- 42 McKinsey, "[How artificial intelligence will impact K-12 teachers](#)," 2020
- 43 McKinsey, "[How artificial intelligence will impact K-12 teachers](#)," 2020
- 44 International Journal of Educational Research Open, "[Patterns of teacher collaboration, professional development and teaching practices](#)," 2022
- 45 OECD, "[TALIS, Chapter 5, Providing opportunities for continuous development](#)," 2018
- 46 Journal of Educational Change, "[Professional learning networks: From teacher learning to school improvement?](#)," 2021
- 47 OECD, "[TALIS, Chapter 5, Providing opportunities for continuous development](#)," 2018
- 48 UMass Lowell, "[AI-powered Grading Software Earns High Marks](#)," 2020
- 49 Canopé, "[Territoires Numériques Éducatifs](#),"
Accessed: 2022
- 50 Varkey Foundation, "[Global Teacher Prize](#)," Accessed: 2022
- 51 Google, "[Let's get personal: adaptive learning tech and education](#)," 2022
- 52 Google Cloud, "[What Is Artificial Intelligence \(AI\)?](#),"
Accessed: 2022
- 53 Assistive Technology Industry Association, "[What is AT?](#),"
Accessed: 2022
- 54 Gartner, "[Definition of Augmented Reality \(AR\)](#),"
Accessed 2022
- 55 Adapted from Nature, "[Deep learning](#)," 2015
- 56 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 57 Adapted from Cambridge English Dictionary, "[Digital Personal Assistant](#)," Accessed: 2022
- 58 Boston University Center for Teaching & Learning, "[Experiential Learning](#)," Accessed: 2022
- 59 Oxford Reference, "[E-Learning](#)," Accessed: 2022
- 60 Educational Psychologist, "[Foundations of Game-Based Learning](#)," 2015
- 61 International Journal of Educational Technology in Higher Education, "[Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review](#)," 2017
- 62 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 63 The Glossary of Education Reform, "[Learning Loss Definition](#),"
Accessed: 2022
- 64 Oxford Learner's Dictionaries, "[Metaverse](#)," Accessed 2022
- 65 U.S. Department of Education, Office of Educational Technology, "[Learning Powered by Technology](#)," 2010
- 66 PBLWorks, "[What is Project Based Learning?](#)," Accessed: 2022
- 67 Journal of Science Education, "[What are we talking about when we talk about STEM education?](#)," 2019
- 68 Adapted from Cambridge English Dictionary, "[Virtual Reality](#),"
Accessed: 2022



Laporan terkait

“Mengembangkan teknik pengajaran dan pembelajaran” merupakan bagian kedua dari laporan Masa Depan Pendidikan. Baca Bagian 1 di bawah, dan nantikan Bagian 3: Memperbarui ekosistem pembelajaran.

BAGIAN 1

Bersiap menghadapi masa depan baru

Masa depan diperkirakan akan berubah drastis dari masa kini. Saat para pengajar berupaya membekali siswa dengan keterampilan dan pola pikir yang diperlukan untuk menyikapi perubahan besar serta bersiap menghadapi masa depan baru, pakar pendidikan yang diwawancarai juga membahas cara dan alasan mereka memikirkan ulang peran pendidikan.

 [Lihat laporan](#)

TENTANG GOOGLE FOR EDUCATION

Produk yang mendukung pendidikan

Alat Google for Education bersama-sama mengubah pengajaran dan pembelajaran sehingga setiap siswa dan pengajar dapat mengembangkan potensi pribadi mereka.

Google Workspace for Education

Permudah kolaborasi, efektifkan pengajaran, dan jaga agar lingkungan pembelajaran tetap aman dengan Google Workspace for Education. Anda dapat memilih beragam alat mulai dari yang tersedia tanpa biaya, atau menambahkan kemampuan yang ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan institusi Anda.

Pelajari lebih lanjut →

Google Classroom

Google Classroom adalah tempat lengkap untuk kegiatan belajar mengajar Anda. Alat kami yang aman dan mudah digunakan membantu pengajar mengelola, mengukur, dan memperkaya pengalaman belajar.

Pelajari lebih lanjut →

Google Chromebooks

Jajaran perangkat sederhana namun canggih dengan fitur aksesibilitas dan keamanan bawaan untuk memperdalam interaksi di kelas dan menjaga keamanan informasi pengguna.

Pelajari lebih lanjut →



Google for Education

Pelajari lebih lanjut di edu.google.com.