Ajeng Pramandhita Irawan, Azka Nazan Maulana, Priska Anastasya Dewanti, Finannada Fatimatazzahra,
Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah, Bilqis Alfiyah Labibah, Nurul Suciarum, Aini Qurrota'ain,
Muna Patihatul Munawwaroh, Bunga Khairunisa, Adam Surya Saputra, Abidah Belva Ardelia,
Dinah Agustiani, Elifa Rabbena Guldeste, Qonita Dwi Novi

STRATEGI INOVATIF GENERASI Z

DALAM MENGHADAPI TANTANGAN DI ERA OTOMATISASI



STRATEGI INOVATIF GENERASI Z DALAM MENGHADAPI TANTANGAN DI ERA OTOMATISASI

Ajeng Pramandhita Irawan, Azka Nazan Maulana,
Priska Anastasya Dewanti, Finannada Fatimatazzahra,
Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah, Bilqis Alfiyah Labibah,
Nurul Suciarum, Aini Qurrota'ain, Muna Patihatul Munawwaroh,
Bunga Khairunisa, Adam Surya Saputra, Abidah Belva Ardelia,
Dinah Agustiani, Elifa Rabbena Guldeste, Qonita Dwi Novi

Penerbit Widina

STRATEGI INOVATIF GENERASI Z
DALAM MENGHADAPI TANTANGAN DI ERA OTOMATISASI

Penulis:
Ajeng Pramandhita Irawan, Azka Nazan Maulana,
Priska Anastasya Dewanti, Finannada Fatimatazzahra,
Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah, Bilqis Alfiyah Labibah,
Nurul Suciarum, Aini Qurrota'ain, Muna Patihatul Munawwaroh,
Bunga Khairunisa, Adam Surya Saputra, Abidah Belva Ardelia,
Dinah Agustiani, Elifa Rabbena Guldeste, Qonita Dwi Novi.

Desain Cover:
Helmaria Ulfa

Sumber Ilustrasi:
www.freepik.com

Tata Letak:
Handarini Rohana

Proofreader:
Neneng Sri Wahyuni

Editor:
Bilqis Alfiyah, Nurul Suciarum, Elifa Rabbena Guldeste, Azzah Amaliyah,
Mu'ainun Mubin, Muhammad Subky, Naja Sakinah Nur Syahidah, Ibni Nur Hilma

Pengarah:
Yus Ramadhani, Kamelia Nadia Putri, Nurul Khusna Fudolah,
Septiandita Mailayfaiza, dan Ibni Nur Hilma

QRCBN:
62-1256-4977-720

Cetakan Pertama:
Oktober, 2026

Hak Cipta Dilindungi Oleh Undang-Undang
by Penerbit Widina Media Utama

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit.

PENERBIT:
WIDINA MEDIA UTAMA
Komplek Puri Melia Asri Blok C3 No. 17 Desa Bojong Emas
Kec. Solokan Jeruk Kabupaten Bandung, Provinsi Jawa Barat

Anggota IKAPI No. 519/JBA/2025
Website: www.penerbitwidina.com
Instagram: @penerbitwidina
Telepon (022) 87355370

KATA PENGANTAR

Oleh: Yus Ramadhani

Menyalakan Gagasan, Menumbuhkan Harapan

Kata *esai* berakar dari bahasa Latin *exagium* yang berkaitan dengan penimbangan dan pengujian. Kata ini kemudian berkembang dalam bahasa Prancis menjadi *essai*, yang mengandung makna percobaan atau upaya. Kata ini menjadi populer di daratan Eropa pada tahun 1580 setelah seorang pemikir asal Prancis bernama Michel de Montaigne menerbitkan buku berjudul *Essais*. Montaigne menulis dengan gaya yang luwes dan pemikiran yang bebas sebagai bentuk perlawanan atas gaya penulisan abad itu yang sangat kaku, dogmatis dan harus tunduk pada otoritas agama atau kerajaan. Sejak itu, esai dikenal sebagai ruang untuk menguji pemikiran, menyampaikan pandangan, dan merefleksikan pengalaman melalui tulisan. Esai tidak harus menjadi jawaban terakhir atas suatu persoalan. Justru esai menjadi awal dari upaya memahami kenyataan secara lebih jernih dan menawarkan ide-ide atau gagasan untuk mengubahnya.

Semangat itulah yang saya temukan dalam antologi *Strategi Inovatif Generasi Z dalam Menghadapi Tantangan di Era Otomatisasi* ini. Kelima belas esai yang terhimpun di dalamnya merupakan buah dari proses belajar, berdiskusi, meneliti, dan mengembangkan gagasan dalam Kelas Klinik Riset Basic FRESH UIN Jakarta. Melalui sepuluh pertemuan pembelajaran, para penulis berlatih membangun esai ilmiah inovasi dengan bertolak dari persoalan di tengah masyarakat, menelusuri akar permasalahannya, menelaah pendekatan yang telah ada, hingga merancang alternatif solusi yang relevan.

Di tengah era otomatisasi, ketika kecerdasan buatan dan perkembangan teknologi mengubah cara manusia belajar, bekerja, berinteraksi, serta memaknai kebudayaan, kemampuan semacam ini menjadi semakin penting. Kita tidak cukup hanya menjadi pengguna teknologi yang terampil, tetapi juga perlu menjadi manusia yang mampu berpikir kritis, membaca persoalan secara mendalam, dan menentukan ke mana kemajuan seharusnya diarahkan. Dalam konteks

itulah, kata *mencoba* memperoleh maknanya yang istimewa. Para penulis dalam buku ini mencoba menyusun jawaban atas berbagai persoalan zaman melalui sudut pandang dan kreativitas mereka sendiri. Gagasan-gagasan yang mereka tawarkan memang masih memerlukan pengujian, pengembangan, dan penerapan lebih lanjut. Namun, justru di situlah nilai sebuah esai inovasi lebih bermakna. Kumpulan esai ini membuka kemungkinan, memperluas percakapan, dan menjadi pijakan bagi ikhtiar perubahan yang lebih baik di masa yang akan datang.

Pada bidang pendidikan, sejumlah esai dalam antologi ini memperlihatkan bahwa tantangan pembelajaran di era otomatisasi tidak dapat diselesaikan hanya dengan menambahkan teknologi ke dalam ruang kelas. Persoalan yang lebih mendasar adalah bagaimana memastikan teknologi benar-benar memperkuat kemampuan manusia untuk belajar, bernalar, dan berkembang. Azka Nazan Maulana, melalui **VOKASI-HUB**, menyoroti kesenjangan keterampilan digital dan pengangguran alumni SMK, lalu menawarkan ekosistem pelatihan ulang berbasis komunitas yang memadukan pelatihan digital, magang industri, dan pendampingan berkelanjutan. Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah, melalui **LINGKAR TUMBUH**, mengangkat persoalan pengembangan kompetensi guru yang tidak cukup diselesaikan dengan kualifikasi formal dan program pelatihan dari atas. Ia menawarkan ruang refleksi dan kolaborasi antarguru agar semangat belajar tumbuh dari kesadaran internal mereka sendiri.

Sementara itu, Nurul Suciarum melalui **WEB.SR** berupaya menjawab risiko penyalahgunaan laptop untuk aktivitas di luar pembelajaran pada siswa Sekolah Rakyat di wilayah urban dengan sistem pembatasan akses digital berbasis *Kiosk Mode*. Aini Qurrota'ain, melalui **EDUTRACK AI**, menawarkan ruang pelatihan penggunaan kecerdasan buatan yang disertai pemantauan dan pendampingan untuk membangun kebiasaan menggunakan AI secara kritis, reflektif, dan bertanggung jawab. Muna Patihatul Munawwaroh melalui **QUR'AN CREATIVE HUB** mengusulkan ekosistem literasi digital Qur'ani berbasis konten kreatif, pembelajaran bertahap, komunitas, dan pendampingan untuk menumbuhkan generasi yang kritis sekaligus berakhlak. Adapun Elifa Rabbena Guldeste melalui **ETHIC-GATE**

mengajukan kerangka pembelajaran berbasis dialog Sokratik agar mahasiswa tidak sekadar menerima jawaban instan dari AI, tetapi terlibat dalam proses mempertanyakan, menguji asumsi, dan menyusun argumennya sendiri. Keenam gagasan tersebut memperlihatkan satu kesadaran penting: pendidikan di era otomatisasi bukan hanya tentang penguasaan alat, melainkan tentang menjaga agar manusia tetap menjadi subjek yang aktif dalam proses berpikir dan belajar.

Persoalan lingkungan menghadirkan pelajaran yang tidak kalah penting. Kerusakan ekologis tidak selalu bersumber dari ketiadaan pengetahuan atau teknologi, tetapi juga dari pendekatan penanganan yang belum menyentuh akar persoalan. Bilqis Alfiyah Labibah, melalui **SONIC-THERMAL HOLE STERILIZER (STHS)**, mengangkat ancaman invasi ikan sapu-sapu di perairan lokal dan mengusulkan teknologi endoskopik yang dirancang untuk mendeteksi sarang serta mengintervensi telur pada lokasi pemijahannya. Ajeng Pramandhita Irawan, melalui **ECOSYNC**, melihat bahwa konsumsi plastik sekali pakai tidak cukup ditangani dengan kampanye kesadaran. Ia menawarkan intervensi perubahan perilaku digital yang memadukan penetapan target, pemantauan kebiasaan, umpan balik, dan penghargaan untuk membantu generasi muda membangun kebiasaan ekologis secara konsisten.

Di Kota Tangerang Selatan, Abidah Belva Ardelia melalui **EcoPoint Tangsel** menyoroti keterbatasan pengelolaan sampah yang berpusat pada tempat pemrosesan akhir dan hambatan partisipasi masyarakat dalam memilah sampah dari rumah. Solusi yang ditawarkan adalah sistem insentif digital yang membuat aktivitas pemilahan lebih mudah dipantau dan manfaatnya lebih nyata bagi warga. Sementara itu, Qonita Dwi Novi melalui **GreenLoop+** mengangkat persoalan limbah tekstil yang belum dimanfaatkan secara optimal. Ia menawarkan ekosistem pengumpulan dan penyaluran pakaian berbasis kecerdasan buatan yang dapat mengarahkan setiap pakaian ke jalur pemanfaatan yang sesuai, mulai dari penjualan kembali dan *upcycling* hingga daur ulang material. Keempat esai ini mengingatkan kita bahwa inovasi lingkungan perlu bergerak melampaui solusi yang bersifat sesaat. Ia

perlu menyentuh sistem pengelolaan, kebiasaan masyarakat, serta hubungan antara teknologi, insentif, dan keberlanjutan.

Pada bidang ekonomi, tantangan otomatisasi tidak hanya berkaitan dengan perubahan pasar kerja, tetapi juga dengan kesiapan generasi muda dalam mengelola masa depan, mengambil keputusan finansial, dan menghadapi kerentanan baru di ruang digital. Bunga Khairunisa, melalui **APLIKASI FIN-HUB**, mengangkat kesenjangan literasi keuangan serta kerumitan akses investasi bagi investor pemula. Ia menawarkan platform mikro-investasi terintegrasi yang menggabungkan edukasi finansial dengan akses terhadap berbagai instrumen investasi dalam satu aplikasi yang ringan dan ramah pengguna. Adam Surya Saputra melalui **NEURO-NAV** menyoroti ketidakpastian karier dan tuntutan adaptasi di tengah perubahan dunia kerja. Gagasannya berupa layanan konseling karier digital yang memadukan analisis berbasis AI dengan dukungan psikologis manusia untuk memperkuat kesiapan dan adaptabilitas karier Generasi Z.

Dimensi lain dari persoalan ekonomi dan ketahanan generasi muda diangkat oleh Dinah Agustiani melalui **KAWAL (Komunitas Aktif Peduli Adiksi Digital)**. Esai ini menyoroti kerentanan generasi muda terhadap kecanduan judi online dan jeratan pinjaman online, yang tidak cukup ditangani melalui pemblokiran atau imbauan semata. KAWAL menawarkan pendekatan pemulihan berbasis *peer support*, konseling, serta edukasi literasi keuangan melalui kolaborasi berbagai pihak. Ketiga gagasan ini menunjukkan bahwa kemandirian ekonomi bukan sekadar perkara memperoleh penghasilan atau mengakses layanan finansial. Ia juga membutuhkan kecakapan mengambil keputusan, kemampuan beradaptasi, serta lingkungan sosial yang mendukung seseorang ketika menghadapi kesulitan.

Adapun pada bidang budaya dan pembentukan peradaban, terdapat dua esai yang mengajak kita melihat teknologi bukan semata-mata sebagai alat untuk meningkatkan efisiensi, melainkan sebagai sarana memperluas akses terhadap kebudayaan dan menjaga kualitas kehidupan bersama. Finannada Fatimatazzahra melalui **EKOMURI** mengangkat kesenjangan aksesibilitas museum bagi penyandang disabilitas. Ia menawarkan ekosistem museum multisensori berbasis

kecerdasan buatan yang mengintegrasikan panduan audio, avatar bahasa isyarat, replika artefak yang dapat disentuh, navigasi adaptif, serta penyajian informasi yang lebih mudah dipahami. Gagasan ini memperlihatkan bahwa pelestarian budaya seharusnya tidak berhenti pada penyimpanan artefak atau digitalisasi koleksi, tetapi juga memastikan bahwa setiap orang memiliki kesempatan untuk mengalami dan mempelajari warisan budaya secara setara.

Priska Anastasya Dewanti melalui **BEYOND SMART SOCIETY** mengajukan pertanyaan yang lebih mendasar: apakah masyarakat yang semakin cerdas secara teknologi dengan sendirinya akan menjadi masyarakat yang lebih baik? Berangkat dari persoalan hoaks, etika digital, dan tanggung jawab sosial, ia menawarkan gagasan pembangunan peradaban yang memadukan kemajuan teknologi dengan nilai-nilai Islam, seperti amanah, kejujuran, kecerdasan, penyampaian kebenaran, dan keadilan. Esai ini menegaskan bahwa kecanggihan teknologi membutuhkan arah moral agar benar-benar menghasilkan kemaslahatan. Dengan demikian, kebudayaan tidak hanya menyangkut pelestarian warisan masa lalu, tetapi juga pembentukan nilai, karakter, dan cara hidup yang menentukan bagaimana manusia menghadapi masa depan.

Secara umum, kelima belas esai tersebut memperlihatkan keragaman persoalan sekaligus kesamaan semangat. Ada yang berangkat dari ruang kelas, lingkungan perairan, kebiasaan konsumsi, pengelolaan keuangan, hingga akses terhadap museum dan krisis etika digital. Ada pula yang menawarkan aplikasi, ekosistem komunitas, mekanisme insentif, pendekatan konseling, dan kerangka pembelajaran. Keragaman ini menunjukkan bahwa inovasi tidak selalu harus lahir dalam bentuk teknologi yang rumit. Inovasi dapat pula hadir sebagai cara baru mengorganisasi kerja sama, membangun kebiasaan, memulihkan kepercayaan, atau mengaktifkan potensi yang selama ini belum dimanfaatkan.

Sebagai mentor yang telah membersamai proses pembelajaran di Klinik Riset Basic, saya menyampaikan terima kasih dan apresiasi setinggi-setingginya kepada seluruh penulis yang telah berani menuangkan gagasan, menjalani proses penulisan, dan menyelesaikan

karya-karya ini. Saya juga mengapresiasi seluruh pihak yang telah mendukung terwujudnya antologi ini, terutama jajaran pengurus Divisi Pendidikan dan Penelitian FRESH UIN Jakarta 2026 yang telah menyelenggarakan kliset dengan sangat baik. Bukan hanya pada proses pembelajarannya tapi juga pengawalan sampai pada outputnya. Menyelesaikan sebuah esai ilmiah inovasi bukanlah pekerjaan sederhana. Di dalamnya ada proses mencari dan menelaah sumber, menyusun argumen, menguji relevansi solusi, memperbaiki tulisan, dan belajar menerima bahwa sebuah gagasan perlu terus dipertajam. Oleh karena itu, capaian ini patut disyukuri dan dibanggakan. Buku ini bukan hanya penanda berakhirnya rangkaian pembelajaran, tetapi juga dokumentasi dari keberanian intelektual yang mulai tumbuh.

Akhir kata, saya berharap antologi ini dapat berguna dan bermakna bagi setiap pembacanya. Semoga ia menjadi sumber inspirasi bagi mahasiswa lain untuk berani mengangkat persoalan di sekitarnya, bagi pendidik untuk terus menumbuhkan tradisi berpikir kritis, dan bagi masyarakat luas untuk melihat bahwa generasi muda memiliki potensi besar dalam merumuskan masa depan. Semoga proses belajar yang telah dimulai di kelas Klinik Riset Basic ini tidak berhenti ketika buku diterbitkan, melainkan berlanjut menjadi kebiasaan meneliti, menulis, berdiskusi, dan berkontribusi bagi masyarakat.

Build your Research, Build your Nation!

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI ix
1. VOKASI-HUB: Ekosistem *Reskilling* Digital Berbasis Komunitas Untuk Memutus Rantai Pengangguran Alumni Smk Di Era Otomatisasi *(Azka Nazan Maulana)* *1*
2. BEYOND SMART SOCIETY: Membangun Peradaban Masyarakat Dalam Menerapkan Nilai-Nilai Islam Di Tengah Revolusi Teknologi *(Priska Anastasya Dewanti)* *7*
3. EKOMURI: Ekosistem Museum Multisensori Berbasis *Artificial Intelligence* Untuk Mewujudkan Pengalaman Budaya Yang Inklusif Bagi Penyandang Disabilitas *(Finannada Fatimatazzahra)* *13*
4. LINGKAR TUMBUH: Menyalakan Mesin Belajar Guru Dari Dalam *(Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah)* *19*
5. SONIC-THERMAL HOLE STERILIZER (STHS): Inovasi Sistem Sterilisasi Berbasis Teknologi Endoskopik Guna Memutus Rantai Invasif Ikan Sapu-Sapu *(Bilqis Alfiyah Labibah)* *23*
6. WEB.SR: Solusi Proteksi Laptop Di Wilayah Urban Untuk Menjamin Efektivitas Belajar Siswa Sekolah Rakyat *(Nurul Suciarum)* *29*
7. ECOSYNC: Model Intervensi Perubahan Perilaku Berbasis Digital Dalam Mentransformasi Konsumsi Plastik Sekali Pakai Menjadi Kebiasaan Ekologis Pada Generasi Z *(Ajeng Pramandhita Irawan)* *35*
8. EDUTRACK AI: Ruang Pelatihan Penggunaan AI Berbasis Monitoring Guna Mewujudkan Pemanfaatan AI Yang Kritis Pada Mahasiswa *(Aini Qurrota'ain)* *43*

9. "Strategi Literasi Digital Qur'ani Untuk Membangun Generasi Z Kritis Dan Berakhlak Di Era Media Baru" *(Muna Patihatul Munawwaroh)* *47*
10. APLIKASI FIN-HUB: App Mikro-Investasi Terintegrasi Berbasis Lite Version Architecture Guna Mewujudkan Resiliensi Finansial Dan Inklusi Ekonomi Gen Z Indonesia *(Bunga Khairunisa)* *59*
11. NEURO-NAV: Pengembangan Konseling Digital Berbasis Literasi Guna Memperkuat Adaptabilitas Karir Pada Gen Z *(Adam Surya Saputra)* *65*
12. ECOPOINT TANGSEL: Inovasi Sistem Insentif Digital Untuk Pengurangan Sampah Rumah Tangga Di Kota Tangerang Selatan *(Abidah Belva Ardelia)* *71*
13. Memutus Rantai Judi Dan Pinjaman Online Generasi Muda Bersama Kawal *(Dinah Agustiani)* *75*
14. ETHIC-GATE: Rekontruksi Integritas Akademik Melalui Socratic Dialogue Guna Mewujudkan Resiliensi Digital Generasi Z Di Era Otomatisasi *(Elifa Rabbena Guldeste)* *81*
15. Mengurai Krisis Limbah Tekstil Dengan Greenloop+ *(Qonita Dwi Novi)* *87*

PROFIL PENULIS 93
DAFTAR PUSTAKA 101

VOKASI-HUB: EKOSISTEM *RESKILLING* DIGITAL BERBASIS KOMUNITAS UNTUK MEMUTUS RANTAI PENGANGGURAN ALUMNI SMK DI ERA OTOMATISASI

Oleh: Azka Nazan Maulana

Krisis Relevansi Lulusan SMK di Era Digital

Tingkat pengangguran lulusan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) menjadi salah satu persoalan ketenagakerjaan yang paling mendesak di Indonesia. Berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS), lulusan SMK mencatatkan Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) tertinggi di antara jenjang pendidikan lainnya, mencapai 9,01% pada tahun 2024.[1] Angka ini mengindikasikan bahwa ijazah SMK belum cukup menjamin terserapnya lulusan di pasar kerja, terlebih di tengah arus digitalisasi industri yang kian deras. Rendahnya daya serap tenaga kerja SMK disebabkan oleh lemahnya penguasaan literasi digital produktif, yang kini menjadi kualifikasi standar di pasar kerja global. Riset Nugroho dkk. (2024) menemukan bahwa 73% talenta muda Indonesia hanya memiliki literasi digital tingkat sedang, hanya cukup untuk hiburan tetapi tidak untuk aktivitas produktif.[2] BPS melaporkan sebesar 35,36% pemuda terpaksa mengalami *vertical mismatch* atau bekerja pada posisi yang tidak selaras dengan kualifikasi pendidikan formalnya.[3] Realitas ini membuktikan bahwa kurangnya penguasaan teknologi telah

[1] Erna Septiana, "Ini Tingkat Pengangguran Terbuka Menurut Tingkat Pendidikan 2024," GoodStats Data, 2024, https://data.goodstats.id/statistic/ini-tingkat-pengangguran-terbuka-menurut-tingkat-pendidikan-2024-twe4k.

[2] Intan Islamia dan Andry Rahman Arif, "Assessing Digital Literacy Skills among Indonesian University Students in the Age of Society 5.0," *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies* 9, no. 2 (2024): 182–94, https://doi.org/10.30983/educative.v9i2.8678.

[3] Kumparan, *Vertical Mismatch: 35,36% Pemuda RI Bekerja Tidak Sesuai Tingkat Pendidikan*, 2025, https://kumparan.com/kumparanbisnis/vertical-mismatch-35-36-pemuda-ri-bekerja-tidak-sesuai-tingkat-pendidikan-26EG46aE7bO.

menurunkan nilai tawar lulusan di hadapan industri modern yang menuntut kompetensi digital produktif.

Permasalahan ini berakar pada lemahnya transformasi sistem pendidikan, yang masih mengandalkan model pembelajaran konvensional tanpa pengembangan daya nalar dan kecakapan digital siswa. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) menunjukkan kemampuan berpikir peserta didik Indonesia di bawah rata-rata, sementara hanya 38% guru yang merasa nyaman mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran.[4][5] Kondisi ini kian mengkhawatirkan karena *World Economic Forum* (WEF) memprediksi sistem otomatisasi akan menggantikan 83 juta peran manusia pada tahun 2027.[6] Jika tidak segera dibenahi, maka angkatan kerja muda akan kehilangan relevansi dan pekerjaan akibat tidak dibekali kemampuan beradaptasi dengan otomatisasi.

Upaya transformasi digital melalui kebijakan seperti integrasi mata pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial (KA) dalam Kurikulum Merdeka serta Digital Learning Hub 2025 saat ini masih terfokus pada siswa yang sedang menempuh pendidikan formal, sedangkan kelompok alumni SMK yang menganggur luput dari perhatian. Meskipun angka pengangguran nasional mencapai 7,46 juta orang pada Agustus 2025, proporsi pemuda yang tergolong *Not in Education, Employment, or Training* (NEET) masih berada di level 19,44%.[7] Ini mengindikasikan bahwa sebagian besar angkatan muda di luar sistem pendidikan tidak tersentuh *reskilling*, sehingga berpotensi tertinggal di era otomatisasi.

---

[4] Tri Upi Hajarwati Juldial dan Rudi Haryadi, "Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran," *Jurnal Basicedu* 8, no. 1 (2024): 134–42.

[5] Kemendikdasmen, *Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah* (Sistem Informasi Kurikulum Nasional, 2025), https://kurikulum.kemendikdasmen.go.id/file/1741766787_manage_file.pdf.

[6] World Economic Forum, *Future of Jobs Report 2023* (World Economic Forum, 2023), https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf.

[7] GoodStats, "Angka Pemuda NEET di Indonesia Kembali Turun pada 2025, Simak Tren Tahunannya," 2026, https://goodstats.id/article/angka-pemuda-neet-di-indonesia-kembali-turun-pada-2025-simak-tren-tahunannya-ilbCE.

Membangun Ekosistem *Reskilling*: Vokasi-Hub

Berangkat dari permasalahan tersebut, penulis menggagas inovasi berupa Vokasi-Hub, ekosistem pelatihan berbasis komunitas untuk *reskilling* digital bagi kelompok NEET. Vokasi-Hub mengintegrasikan model 70:20:10 berdasarkan kajian tentang pengembangan kompetensi: pembelajaran formal berkontribusi 10%, interaksi sosial 20%, sementara pengalaman nyata 70% terhadap peningkatan kemahiran.[8] Vokasi-Hub dirancang sebagai *bootcamp* teknis dan magang industri dengan prinsip *human-centered mindset* UNESCO yang memposisikan teknologi sebagai sarana pemberdayaan berbasis penalaran kritis dan etika digital.[9] Dengan kurikulum selaras Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI), Vokasi-Hub diharapkan memutus rantai ketidaksesuaian kerja sekaligus meningkatkan daya saing SDM di tengah transformasi industri digital.



Gambar 1. Logo Komunitas Vokasi-Hub

Vokasi-Hub dioperasionalkan melalui tiga layanan utama yang saling terintegrasi. Pertama, **Kamp Pelatihan Digital Intensif** selama delapan minggu dengan pendekatan *Deep Learning*, yang melatih peserta mengamati masalah nyata, menelaah logika algoritma, dan merancang solusi koding.[10] Khusus untuk wilayah 3T, pelatihan dilakukan secara *unplugged* menggunakan media fisik seperti kartu

[8] Kemendikdasmen, *Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah*.

[9] UNESCO, *AI Competency Framework for Students* (UNESCO Digital Library, 2024), https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391204.

[10] Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, *Panduan Mata Pelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Fase C, D, E, dan F*, (Jakarta: Kemendikdasmen, 2025), hlm. 55.

instruksi. [11] Kedua, **Magang Industri** selama tiga bulan yang menjembatani peserta dengan standar operasional DUDI melalui pengerjaan proyek riil, seperti pengembangan aplikasi web sekolah atau sistem sensor pintar berbasis pengelolaan basis data pasar lokal. Ketiga, **Komunitas Pendampingan** sebagai ruang kolaborasi berkelanjutan, yang melibatkan praktisi profesional sebagai mentor sukarela untuk memberikan umpan balik portofolio serta menyelenggarakan *sharing knowledge* rutin, guna menjaga efikasi diri peserta dan memitigasi risiko menurunnya motivasi belajar pasca-pelatihan.

Sinergi ketiga fitur ini memastikan proses *reskilling* berlanjut hingga terbentuknya kompetensi nyata yang memberi dampak konkret bagi para pemangku kepentingan. Bagi alumni SMK (NEET), program ini meningkatkan efikasi diri dalam penguasaan teknologi KA untuk tugas profesional. Bagi industri, Vokasi-Hub menyediakan akses terhadap talenta digital siap kerja yang bernalar kritis sesuai standar operasional DUDI. Adapun bagi pemerintah, inisiatif ini berkontribusi pada pemenuhan kebutuhan sembilan juta pekerja digital 2030 sekaligus menekan angka *vertical mismatch* nasional.

Guna memastikan efektivitas operasional, pemetaan SWOT Vokasi-Hub menunjukkan sejumlah kekuatan, yaitu metode *Deep Learning* untuk penguasaan konsep KA, pengalaman riil sesuai DUDI melalui magang, serta ruang kolaborasi komunitas pendampingan. Kelemahan yang perlu diantisipasi meliputi ketergantungan pada infrastruktur digital, tingginya kebutuhan koordinasi mentor sukarela, serta risiko rendahnya motivasi peserta. Peluang strategis terbuka melalui keselarasan dengan kebijakan pemerintah dan kemitraan DUDI untuk pemenuhan talenta digital nasional. Namun, ancaman berupa percepatan perkembangan teknologi dan keterbatasan infrastruktur listrik/internet di wilayah terpencil tetap harus diwaspadai dalam penerapan Vokasi-Hub.

[11] Muljono dkk., "Pengenalan Model Computational Thinking Pada Kurikulum Merdeka Melalui Scratch Game Untuk Guru Di Gaussian Kamil School Semarang," *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 2024, https://pdis-jatim.or.id/index.php/jatiemas/article/download/21/19/61.

Berdasarkan pemetaan SWOT tersebut, keberlanjutan Vokasi-Hub dieksekusi melalui strategi terpadu: penguatan kekuatan internal dilakukan dengan memperkaya konten edukatif multimedia (video tutorial koding, *podcast* teknis, dan infografis KA), sistem *reward* poin dan *badge* digital pada tantangan mingguan, serta kurasi portofolio proyek terbaik untuk terhubung langsung ke industri guna meningkatkan efikasi diri peserta. Mitigasi kelemahan internal diupayakan melalui kampanye berbasis komunitas bersama ikatan alumni SMK untuk memicu motivasi belajar, serta fitur *Mode Offline* dan *Unplugged Activities* untuk mengatasi kendala infrastruktur di wilayah 3T. Pemanfaatan peluang eksternal diwujudkan melalui kolaborasi dengan Kemendikdasmen dan sektor industri untuk skema pendanaan CSR/insentif pajak, sekaligus perluasan jangkauan melalui jejaring komunitas pengembang. Adapun penanganan ancaman eksternal akibat disrupsi otomatisasi disikapi dengan *personalized learning path* yang memfasilitasi minat spesifik peserta serta verifikasi data ketat untuk mengantisipasi risiko siber.

Vokasi-Hub: Solusi *Reskilling* Menuju Indonesia Emas 2045

Hadirnya Vokasi-Hub merupakan langkah strategis untuk memutus rantai pengangguran dan *vertical mismatch* yang dialami 35,36% pemuda Indonesia. Melalui sinergi kamp pelatihan digital, magang industri, dan komunitas pendampingan berbasis model 70:20:10, inovasi ini memastikan alumni SMK tidak hanya menjadi penonton di tengah arus otomatisasi, melainkan inovator produktif berlandaskan prinsip *human-centered technology*. Keberhasilan Vokasi-Hub sangat bergantung pada kolaborasi multi-pihak antara pemerintah sebagai regulator, DUDI sebagai penyedia lapangan kerja, dan komunitas sebagai penggerak motivasi serta dukungan pemerataan infrastruktur digital, khususnya di wilayah 3T guna menjamin keadilan akses *reskilling* bagi seluruh pemuda NEET menuju visi Indonesia Emas 2045.

BEYOND SMART SOCIETY: MEMBANGUN PERADABAN MASYARAKAT DALAM MENERAPKAN NILAI-NILAI ISLAM DI TENGAH REVOLUSI TEKNOLOGI

Oleh: Priska Anastasya Dewanti

Urgensi Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Transformasi Digital

Perkembangan teknologi digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan manusia. Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) mencatat bahwa di tahun 2024, jumlah pengguna internet di Indonesia mencapai 221,5 juta orang atau sekitar 79,5% dari total populasi bangsa Indonesia.[12] Angka tersebut mencerminkan bahwa internet telah menjadi bagian tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat Indonesia dan menjadi indikator yang kuat dalam percepatan transformasi digital di berbagai bidang. Transformasi ini menciptakan konsep *Smart Society*, yaitu masyarakat yang mampu menggunakan teknologi guna meningkatkan mutu hidup, efektivitas pelayanan, serta produktivitas dalam bidang sosial dan ekonomi. Sejalan dengan itu, *World Economic Forum* dalam Laporan Masa Depan Pekerjaan 2025 menyatakan bahwa kemajuan kecerdasan buatan (AI) dan teknologi informasi diprediksi akan menjadi elemen penting dalam transformasi bagi 86% organisasi di seluruh dunia sebelum tahun 2030.[13] Namun, perkembangan teknologi tidak selalu sejalan dengan perkembangan moral. Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi) mencatat bahwa sampai akhir tahun 2023, pemerintah telah menangani 12.547 masalah hoaks yang beredar dalam ruang digital

[12] Rita Puspita Sari, "APJII: Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024," Cloud Computing Indonesia, February 1, 2024, https://www.cloudcomputing.id/berita/apjii-survei-penetrasi-internet.

[13] World Economic Forum, *"The Future of Jobs Report 2025,"* World Economic Forum, January 7, 2025, https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/.

Indonesia sejak tahun 2018.[14] Fenomena ini mengisyaratkan bahwa kemudahan akses terhadap teknologi juga membawa tantangan berat berupa informasi yang salah, rendahnya etika dalam menggunakan teknologi, serta menurunnya kualitas interaksi sosial di masyarakat.

Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan masyarakat digital tidak cukup hanya berfokus pada kecanggihan teknologi, tetapi juga membutuhkan fondasi nilai yang mengarahkan pemanfaatannya untuk kebaikan bersama. Dalam pandangan Islam, teknologi merupakan alat untuk mencapai tujuan kemanusiaan selama tetap berada dalam nilai amanah, keadilan, kejujuran, dan tanggung jawab sosial. Sayangnya, transformasi digital saat ini masih lebih banyak menekankan keterampilan teknis, sementara integrasi nilai spiritual dan etika Islam belum mendapat perhatian yang cukup. Oleh karena itu, esai ini menawarkan konsep *Beyond Smart Society*, yaitu cara pandang pembangunan peradaban yang memadukan inovasi teknologi dengan prinsip-prinsip Islam, agar masyarakat tidak hanya canggih secara digital, tetapi juga beretika, berbudaya, dan mampu menjadikan teknologi sebagai sarana membangun peradaban yang berkelanjutan.

Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Mewujudkan *Beyond Smart Society*

Perkembangan teknologi telah menyebabkan transformasi signifikan dalam struktur kehidupan masyarakat di seluruh dunia. Proses digitalisasi yang berlangsung secara luas tidak hanya mengubah cara orang berkomunikasi, tetapi juga mempengaruhi sektor pendidikan, ekonomi, budaya, dan interaksi sosial. Hadirnya internet, platform media sosial, kecerdasan buatan, dan berbagai inovasi digital lainnya telah menciptakan lingkungan baru yang memungkinkan pertukaran informasi terjadi dengan cepat dan tanpa batasan geografis. Di Indonesia, fenomena ini tercermin dari jumlah pengguna internet yang telah mencapai 221,5 juta orang atau sekitar 79,5% dari total

[14] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, *"Siaran Pers No. 02/HM/KOMINFO/01/2024 tentang Hingga Akhir Tahun 2023, Kominfo Tangani 12.547 Isu Hoaks,"* Komdigi, January 2, 2024, https://www.komdigi.go.id/berita/pengumuman/detail/siaran-pers-no-02-hm-kominfo-01-2024-tentang-hingga-akhir-tahun-2023-kominfo-tangani-12-547-isu-hoaks.

populasi nasional pada tahun 2024.[15] Keadaan ini menunjukkan bahwa dunia digital kini menjadi bagian penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia.

Pesatnya perkembangan teknologi menawarkan banyak keuntungan bagi kehidupan manusia. Teknologi berfungsi untuk meningkatkan efisiensi tugas, memperluas akses terhadap pendidikan, mempercepat diseminasi informasi, dan menciptakan peluang ekonomi baru yang berbasis digital. Bahkan, *World Economic Forum* menyatakan bahwa kemajuan dalam kecerdasan buatan dan pengolahan informasi akan menjadi pendorong utama transformasi bagi sebagian besar organisasi di seluruh dunia hingga tahun 2030.[16] Ini menunjukkan bahwa teknologi akan semakin berperan dalam membentuk arah pembangunan masyarakat di masa depan. Namun, di balik berbagai kemudahan yang ditawarkan, transformasi teknologi juga membawa tantangan yang semakin rumit. Ruang maya yang awalnya diharapkan menjadi media untuk berbagi pengetahuan dan memperkuat hubungan sosial justru seringkali disalahgunakan untuk menyebarluaskan informasi yang tidak benar, ujaran kebencian, penipuan daring, hingga berbagai jenis pelanggaran etika lainnya. Kementerian Komunikasi dan Digital menginformasikan bahwa mulai tahun 2018 hingga akhir tahun 2023, terdapat 12.547 isu hoaks yang telah ditangani oleh pihak pemerintah.[17] Tingginya jumlah ini menunjukkan bahwa kemajuan teknologi belum sepenuhnya diimbangi dengan peningkatan kualitas literasi dan tanggung jawab sosial masyarakat dalam menggunakan teknologi.

Permasalahan ini tidak hanya berkaitan dari penggunaan teknologi, tetapi juga mengenai aspek moral dan spiritual manusia. Ketersediaan informasi yang mudah seringkali membuat masyarakat lebih mengutamakan kecepatan daripada kebenaran, lebih mengedepankan

---

[15] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), "APJII: Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang," APJII, February 7, 2024, https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang.

[16] World Economic Forum, *"The Future of Jobs Report 2025."*

[17] Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia, *"Siaran Pers No. 02/HM/KOMINFO/01/2024."*

popularitas daripada integritas, serta lebih mencari efisiensi ketimbang nilai kemanusiaan. Hal ini menyebabkan munculnya berbagai permasalahan seperti menurunnya etika dalam komunikasi digital, meningkatnya budaya individualisme, serta berkurangnya kesadaran untuk melakukan pengecekan terhadap informasi yang diterima. Jika keadaan ini terus berlanjut, maka perkembangan teknologi bisa berpotensi menciptakan krisis sosial yang lebih besar dibandingkan keuntungan yang diperolehnya.

Dalam pandangan Islam, manusia tidak hanya diharuskan untuk menguasai pengetahuan, tetapi juga bertanggung jawab atas penggunaan ilmu tersebut. Islam mengajarkan bahwa setiap bentuk kemajuan harus diarahkan untuk mencapai kebaikan dan menjaga nilai-nilai kemanusiaan. Allah Swt. Berfirman:

إِنَّ ٱللَّهَ يَأۡمُرُ بِٱلۡعَدۡلِ وَٱلۡإِحۡسَٰنِ وَإِيتَآيِٕ ذِي ٱلۡقُرۡبَىٰ وَيَنۡهَىٰ عَنِ ٱلۡفَحۡشَآءِ وَٱلۡمُنكَرِ وَٱلۡبَغۡيِۚ يَعِظُكُمۡ لَعَلَّكُمۡ تَذَكَّرُونَ

"Sesungguhnya Allah menyuruh (kamu) berlaku adil dan berbuat kebajikan..." (QS. An-Nahl: 90)[18]

Ayat tersebut menekankan bahwa semua tindakan manusia, termasuk penggunaan teknologi, harus berlandaskan pada nilai-nilai keadilan, tanggung jawab, dan kebaikan. Oleh karena itu, kemajuan teknologi saling terkait dengan pembentukan karakter dan etika masyarakat. Di samping itu, Islam juga menaruh perhatian yang tinggi terhadap pentingnya memverifikasi informasi. Allah Swt. Berfirman:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلَّذِينَ ءَامَنُوٓاْ إِن جَآءَكُمۡ فَاسِقُۢ بِنَبَإٖ فَتَبَيَّنُوٓاْ أَن تُصِيبُواْ قَوۡمَۢا بِجَهَٰلَةٖ فَتُصۡبِحُواْ عَلَىٰ مَا فَعَلۡتُمۡ نَٰدِمِينَ

"Wahai orang-orang yang beriman, jika seseorang yang fasik datang kepadamu membawa suatu berita, maka telitilah kebenarannya..." (Q.S. Al-Hujurat: 6).[19]

[18] TafsirWeb, *"Surat An-Nahl Lengkap Arab, Latin, dan Terjemah Artinya,"* TafsirWeb, diakses 15 Juli 2026, https://tafsirweb.com/37129-surat-an-nahl-lengkap.html.

Nilai tabayyun yang terdapat dalam ayat tersebut sangat berkaitan dengan tantangan yang dihadapi di era digital sekarang ini. Banyaknya informasi palsu yang beredar menunjukkan bahwa masyarakat memerlukan tidak hanya keterampilan teknologi, namun juga keahlian untuk menyaring, memeriksa kebenaran, dan mempertanggungjawabkan setiap informasi yang diterima dan disebarluaskan. Melihat kondisi tersebut, jelas bahwa pembangunan masyarakat di waktu revolusi teknologi tidak dapat hanya mengedepankan peningkatan keterampilan digital saja. Masyarakat memerlukan suatu cara berpikir yang dapat menggabungkan kecanggihan teknologi dengan nilai-nilai moral dan spiritual, sehingga teknologi berperan sebagai alat pembangunan peradaban, bukan hanya sebagai sarana pemenuhan kebutuhan praktis. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah pendekatan yang tidak hanya menciptakan masyarakat yang cakap secara teknologi, tetapi juga memiliki integritas, tanggung jawab sosial, dan kesadaran spiritual yang mendalam. Pendekatan ini menjadi dasar dari lahirnya konsep *Beyond Smart Society* sebagai model pembangunan masyarakat yang menyelaraskan kemajuan teknologi dengan nilai-nilai Islam.

Beyond Smart Society sebagai Fondasi Peradaban Digital Berbasis Nilai Islam

Revolusi teknologi telah membawa efisiensi dan peluang baru, tetapi juga menghadirkan tantangan sosial dan moral seperti penyebaran hoaks, rendahnya etika digital, serta melemahnya kesadaran spiritual. Oleh karena itu, pembangunan masyarakat digital perlu menyeimbangkan kemajuan teknologi dengan penguatan nilai moral. Melalui konsep *Beyond Smart Society*, teknologi dipandang bukan sebagai tujuan akhir, melainkan sebagai alat untuk menciptakan peradaban yang lebih beretika dan bermaslahat. Integrasi nilai-nilai Islam seperti *amanah, shiddiq, fathanah, tabligh,* dan *'adl* menjadi fondasi penting dalam membangun masyarakat yang cerdas, spiritual,

[19] TafsirWeb, *"Surat Al-Hujurat Lengkap Arab, Latin, dan Terjemah Artinya,"* TafsirWeb, diakses 15 Juli 2026, https://tafsirweb.com/37262-surat-al-hujurat-lengkap.html.

dan bertanggung jawab sosial. Dengan kolaborasi pemerintah, lembaga pendidikan, organisasi keagamaan, komunitas digital, dan masyarakat, teknologi dapat diarahkan untuk pendidikan, dakwah, pemberdayaan ekonomi, serta pembangunan sosial yang berakhlak dan inklusif.

EKOMURI: EKOSISTEM MUSEUM MULTISENSORI BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* UNTUK MEWUJUDKAN PENGALAMAN BUDAYA YANG INKLUSIF BAGI PENYANDANG DISABILITAS

Oleh: Finannada Fatimatazzahra

Kesenjangan Aksesibilitas di Museum Digital

Museum berperan penting sebagai pusat pelestarian sejarah, pendidikan, kajian riset, dan pembentukan identitas bangsa. Seiring transformasi digital, museum mulai memanfaatkan *digital display*, QR Code, *virtual tour*, dan *audio guide*. Namun, perkembangan tersebut belum sepenuhnya menjamin aksesibilitas bagi penyandang disabilitas. Informasi museum masih banyak berbasis visual, sementara media taktil bagi tunanetra, layanan Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) bagi penyandang tuli, dan informasi sederhana bagi penyandang disabilitas intelektual masih terbatas.

Padahal, Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 menjamin hak penyandang disabilitas untuk memperoleh akses pendidikan, informasi, kebudayaan, dan pelayanan publik secara setara.[20] Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), teknologi haptik, dan teknologi imersif dapat menjadi peluang untuk mewujudkan museum yang lebih inklusif. Sayangnya, pemanfaatan teknologi tersebut masih cenderung terpisah dan berfokus pada satu kebutuhan aksesibilitas.

Oleh karena itu, penulis menawarkan EKOMURI (Ekosistem Museum Multisensori), yaitu ekosistem museum berbasis AI yang mengintegrasikan berbagai teknologi aksesibilitas dalam satu platform. EKOMURI menghadirkan *AI Smart Audio Guide, AI Sign Language Avatar, Touch Replica 3D Printing, Smart Navigation berbasis Beacon* dan *Haptic Feedback, Easy Read Mode,* serta *Immersive Multisensory*

[20] Indonesia. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 69. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5871. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2016.

Experience. Inovasi ini diharapkan mampu menciptakan pengalaman budaya yang inklusif, adaptif, dan setara bagi seluruh pengunjung.

Rancangan Teknis dan Komponen Ekosistem EKOMURI

EKOMURI merupakan ekosistem museum inklusif berbasis AI yang menerapkan prinsip *Universal Design*, yaitu perancangan layanan agar dapat digunakan oleh sebanyak mungkin orang tanpa memandang kondisi fisik maupun sensoriknya.[21] Sistem ini mengintegrasikan enam komponen utama. Pertama, fitur AI *Smart Audio Guide*, yaitu AI penghasil narasi audio mengenai sejarah, fungsi, dan nilai budaya koleksi yang dapat disesuaikan dengan usia dan kebutuhan pengguna. Kedua, fitur *AI Sign Language Avatar* yang berisikan Avatar digital berbasis AI untuk menerjemahkan informasi koleksi ke dalam BISINDO sehingga penyandang tuli dapat memperoleh informasi secara lebih mandiri. Ketiga, fitur *Touch Replica 3D Printing* menyediakan replika artefak tiga dimensi dilengkapi tekstur, label Braille, dan *QR Code* sehingga penyandang tunanetra dapat mengenali bentuk koleksi melalui sentuhan dan memperoleh informasi melalui audio. Keempat, fitur *Smart Navigation* memanfaatkan *Bluetooth Beacon* untuk navigasi *real time* dan *haptic feedback* berupa pola getaran membantu pengguna mengetahui arah, titik belok, tangga, serta fasilitas penting. Kelima, fitur *Easy Read Mode* berupa penyederhanaan Informasi koleksi menggunakan kalimat singkat, ilustrasi, dan ikon agar lebih mudah dipahami oleh penyandang disabilitas intelektual, anak-anak, dan masyarakat umum. Terakhir, fitur *Immersive Multisensory Experience* yang menyediakan suara, pencahayaan, aroma, dan getaran untuk menciptakan pengalaman multisensori yang membantu pengunjung memahami konteks sejarah dan budaya secara lebih mendalam. Keenam komponen tersebut menjadikan EKOMURI bukan sekadar media penyampaian informasi, melainkan ekosistem pembelajaran budaya yang inklusif dan berpusat pada kebutuhan pengunjung.

[21] National Disability Authority. What Is Universal Design? Centre for Excellence in Universal Design. Accessed July 30, 2026. https://universaldesign.ie/about-universal-design/

Mekanisme Kerja EKOMURI

Mekanisme EKOMURI dimulai ketika pengunjung mengunduh aplikasi dan memilih profil aksesibilitas, seperti tunanetra, tuli, disabilitas intelektual, lansia, atau reguler. Sistem kemudian menyesuaikan tampilan dan metode penyampaian informasi berdasarkan kebutuhan pengguna.

Saat memasuki museum, aplikasi terhubung dengan *Bluetooth Beacon* untuk mendeteksi posisi pengunjung dan memberikan navigasi *real time*. Ketika berada di depan koleksi, *AI Vision* mengenali artefak melalui kamera, *QR Code*, atau NFC. Informasi kemudian disajikan dalam bentuk audio, teks, *Easy Read Mode*, atau avatar BISINDO sesuai profil pengguna.

EKOMURI juga dilengkapi *AI Museum Assistant* yang memungkinkan pengunjung bertanya dan memperoleh penjelasan lebih lanjut mengenai koleksi. Pengalaman diperkuat dengan perangkat multisensori berupa suara, pencahayaan, aroma, dan getaran. Setelah kunjungan, aplikasi menyimpan riwayat koleksi yang dipelajari, hasil kuis, dan rekomendasi koleksi untuk mendukung pembelajaran berkelanjutan serta evaluasi layanan museum.

Dengan demikian, EKOMURI mengubah konsep transformasi digital museum dari sekadar digitalisasi informasi menjadi pengalaman budaya yang inklusif, adaptif, dan personal, sehingga penyandang disabilitas dapat menikmati museum secara lebih mandiri dan setara.

Ekosistem Multisensori sebagai Wajah Baru Museum Indonesia

EKOMURI merupakan inovasi ekosistem museum multisensori berbasis *Artificial Intelligence* yang dirancang untuk mewujudkan pengalaman budaya yang inklusif bagi penyandang disabilitas. Dengan mengintegrasikan berbagai teknologi berbasis *Universal Design*, EKOMURI memperluas transformasi digital museum dari sekadar digitalisasi koleksi menjadi layanan budaya yang setara, mudah diakses, dan berorientasi pada kebutuhan seluruh pengunjung. Melalui kolaborasi berbagai pemangku kepentingan, inovasi ini berpotensi menjadi model pengembangan museum inklusif di Indonesia.

LAMPIRAN Tinjauan SWOT EKOMURI (Ringkasan Matriks)

Tabel 1. Tinjauan SWOT EKOMURI

***Strengths* (Kekuatan)**	***Weaknesses* (Kelemahan)**
• Mengintegrasikan berbagai teknologi aksesibilitas (AI Smart Audio Guide, AI Vision, Avatar BISINDO, Smart Navigation, Touch Replica, dan Easy Read Mode) dalam satu platform. • Mengusung prinsip Universal Design, sehingga dapat digunakan oleh penyandang disabilitas maupun masyarakat umum. • Memberikan pengalaman museum yang lebih interaktif, personal, dan multisensori. • Mendorong kemandirian penyandang disabilitas dalam mengakses informasi budaya tanpa bergantung pada pendamping.	• Membutuhkan investasi awal yang cukup besar untuk pengembangan sistem dan pengadaan perangkat pendukung. • Ketersediaan infrastruktur digital di museum daerah belum merata. • Pengembangan dan pemeliharaan AI memerlukan tenaga ahli serta pembaruan data secara berkala. • Diperlukan pelatihan bagi pengelola museum agar mampu mengoperasikan dan memelihara sistem. • • Ketergantungan pada perangkat digital dapat menjadi kendala apabila terjadi gangguan teknis atau jaringan.
Opportunities (Peluang)	**Threats (Ancaman)**
• Meningkatnya dukungan pemerintah terhadap transformasi digital dan layanan publik yang inklusif. • Perkembangan Artificial Intelligence yang semakin pesat membuka peluang inovasi lanjutan. • Potensi kerja sama dengan perguruan tinggi, komunitas disabilitas, industri teknologi, dan lembaga internasional. • Meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya aksesibilitas dan inklusi budaya. • Berpotensi menjadi model museum inklusif berbasis AI di Indonesia bahkan Asia Tenggara.	• Kesenjangan akses internet dan teknologi antarwilayah dapat menghambat pelaksanaan. • Ancaman keamanan siber terhadap data pengguna dan sistem digital museum. • Keterbatasan anggaran operasional museum, terutama di daerah. • Resistensi terhadap perubahan dari sebagian pengelola atau institusi yang belum siap bertransformasi digital. • Perkembangan teknologi yang sangat cepat menuntut pembaruan sistem secara berkelanjutan agar tidak cepat usang.

Desain UI/UX EKOMURI



Gambar 3. Ilustrasi Peta Alur Mekanisme Kerja EKOMURI.
(Sumber: Canva, 2026.)

KLIK LINK berikut untuk Prototype Website
https://fhvvmg.my.canva.site/ekomuri

LINGKAR TUMBUH: MENYALAKAN MESIN BELAJAR GURU DARI DALAM

Oleh: Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah

Paradoks Kualifikasi dan Krisis Kesadaran Internal Guru

Di tengah pesatnya laju Akal Imitasi[22] yang kian mengambil alih tugas-tugas kognitif manusia, pendidikan Indonesia menghadapi situasi yang janggal. Sebanyak 98,8% guru SD dan 98,5% guru SMP telah berkualifikasi S1/D4 (Kemendikdasmen, 2026). Namun data historis menunjukkan 81% di antaranya belum memenuhi standar kompetensi minimum (Indrasari, 2025). Skor PISA 2022 menunjukkan Indonesia stagnan di peringkat 69 dari 80 negara (OECD, 2023), mayoritas pelatihan guru tidak mengajarkan kompetensi bernalar (Redaksi, 2024), sementara 74,3% guru honorer bergaji di bawah Rp2 juta per bulan (Gading, 2024).

Substansi pendidikan terletak pada kemampuan guru menjadi teladan dan menumbuhkan kesadaran berpikir, yang menuntut kesadaran kuat dari dalam diri (*from within the teacher*) (Faridi & Lutfi, 2023). Namun, sistem terlalu berfokus pada kualifikasi formal, memunculkan fenomena "inflasi gelar" yang mengaburkan makna kompetensi sejati (Siahaan, 2025).

Berbagai solusi *top-down* telah diupayakan, termasuk transformasi PMM menjadi Ruang GTK (Kemendikdasmen, 2025), Pendidikan Profesi Guru (PPG), Program Guru Penggerak (PGP), hingga Tunjangan Profesi Guru (TPG). Kendati Ruang GTK membawa penyegaran, esensinya tetap bersifat *pull*, artinya menunggu inisiatif guru. Tanpa dorongan internal, platform sehebat apa pun berisiko menjadi gudang materi yang jarang dibuka (Sholikhah dkk., 2025). PPG meningkatkan pedagogik (87%) tetapi lemah di kepribadian (74%) (Ridwanudin & Takiddin, 2025); PGP dihapus Maret 2025 setelah menghabiskan Rp3

[22] Penulis menggunakan padanan kata 'Akal Imitasi' sebagai pilihan retoris untuk menekankan bahwa kecerdasan buatan pada hakikatnya hanya bekerja dengan cara meniru (imitasi) proses kognitif manusia, tanpa memiliki kesadaran internal.

triliun (Aranditio, 2025); TPG hanyalah *hygiene factor* (Yanuar, 2026). Di sisi lain, TALIS 2024 melaporkan 86% guru merasa bisa saling mengandalkan, namun hanya 9% yang rutin observasi kelas. Sebagai perbandingan, di Vietnam angkanya di atas 50% (OECD, 2025). Modal sosial sudah ada, tetapi belum diaktifkan.

Berangkat dari celah tersebut, esai ini menawarkan Lingkar Tumbuh, gerakan berbasis komunitas yang terinspirasi dari metode *Coffee Morning* (CFM) yang mewadahi tiga sesi: Cerita dari Kelas (refleksi), Klinik Masalah (kolaborasi perspektif), dan Komitmen Mikro (aksi nyata). Tanpa anggaran atau birokrasi, Lingkar Tumbuh menawarkan jeda reflektif di mana guru bisa saling mendengarkan dan memulihkan agensi mereka secara mandiri.

Konsep Lingkar Tumbuh: Ruang Setara Tanpa Hierarki

Lingkar Tumbuh adalah kerangka kerja sosial yang mengubah cara guru berinteraksi dan bertumbuh. "**Lingkar**" menandakan ruang setara tanpa hierarki, sementara "**Tumbuh**" menandakan proses organik yang berkelanjutan. Gerakan ini bukan penyaing program pemerintah, melainkan lapisan fondasi, yaitu jika Ruang GTK menyediakan *konten*, maka Lingkar Tumbuh menumbuhkan *kemauan* untuk mendiskusikannya.

Tiga elemen intinya, antara lain: (1) prinsip "Tidak Ada Jawaban yang Salah" dari CFM; (2) Fasilitator Bergilir untuk mencegah dominasi; (3) Siklus Refleksi-Aksi. Secara teoretis, ini memfasilitasi *relatedness*, *competence*, dan *autonomy* menurut *Self-Determination Theory* (SDT) (Tarumingkeng, 2025).

Tiga Sesi Lingkar Tumbuh

Lingkar Tumbuh bekerja melalui tiga sesi yang saling terkait:

- **Cerita dari Kelas (4-20 menit):** Sesi refleksi di mana guru berbagi pengalaman nyata tanpa interupsi, dengan pertanyaan pemantik: *"Apa satu momen paling berkesan di kelas minggu ini?"*
- **Klinik Masalah (0-25 menit):** Kolaborasi perspektif, bukan pemberian solusi final, dengan pertanyaan: *"Apa yang Anda lihat dari situasi ini?"*

- **Komitmen Mikro (3-10 menit):** Penetapan satu langkah kecil dan spesifik yang akan dicoba sebelum pertemuan berikutnya.

Untuk menjaga agar diskusi tidak berubah menjadi ajang keluhan, fasilitator dapat memotong dominasi dengan validasi, mengerucutkan pembicaraan dengan pertanyaan bertingkat, jujur saat canggung, atau memulai cerita lebih dulu saat semua diam.

Landasan Empiris dan Dampak Sistemik

Pendekatan kolaborasi informal ini memiliki landasan empiris yang kuat. Studi terhadap 891 guru SMK di Jawa Timur membuktikan bahwa *learning organization* berpengaruh dominan terhadap *self-directed professional learning* (koefisien 0,800), yang kemudian meningkatkan praktik pembelajaran (koefisien 0,759) (Ranu, 2022). Senada dengan itu, studi di SMP Negeri 11 Dumai menunjukkan metode *peer teaching*, yang sejalan dengan Klinik Masalah, terbukti meningkatkan kompetensi pedagogik dari 71,15 (Cukup) menjadi 81,09 (Baik) dalam dua siklus (Helen, 2021).

Praktik Lingkar Tumbuh menciptakan efek domino. Bagi **guru**, ia memulihkan kesadaran internal dan mengurangi isolasi profesional. Bagi **siswa**, mereka merasakan ruang kelas yang mendengar dan lebih terbuka menerima masukan. Bagi **sekolah**, terbentuk budaya kolaborasi tulus dan kepemimpinan tersebar. Bagi **ekosistem**, program pemerintah menjadi lebih efektif dan kebal terhadap gejolak kebijakan.

Kajian Kritis dan Strategi Keberlanjutan

Kekuatan utama gerakan ini adalah positioning "gerakan, bukan program" yang mendobrak, serta kemampuannya menampung suara manusia di balik kebijakan. Kelemahannya terletak pada ketergantungan pada kesadaran internal dan risiko disalahartikan "kurang serius". Namun, mitigasinya sederhana: Lingkar Tumbuh menegaskan posisi sebagai pelengkap, bukan penyaing. Jika Ruang GTK menyediakan wadah digital, Lingkar Tumbuh menyediakan ruang aman untuk mendiskusikannya. Kesederhanaan adalah tindakan radikal; sebelum membangun aplikasi, kita perlu membangun kepercayaan.

Keberlanjutannya bertumpu pada tiga hal. Pertama, guru kembali karena rasa didengar, bergerak, dan memiliki, tanpa diperintah. Kedua, tidak butuh izin, sehingga kebal birokrasi; dari kegiatan menjadi kebiasaan, lalu budaya. Ketiga, menyebar melalui "Sistem Tunas", yaitu guru yang pindah membawa pengalaman, dan lingkaran baru tumbuh karena manfaatnya dirasakan.

Refleksi Akhir: Memulihkan Fitrah Guru sebagai Pembelajar

Lingkar Tumbuh membuktikan solusi efektif tak selalu mahal. Ia mengembalikan guru pada fitrahnya sebagai pembelajar. Kepada guru: mulailah saja, ajak seorang rekan, berceritalah. Kepada kepala sekolah: berikan ruang, lalu percayalah. Kepada pemerintah: lindungi ruang sukarela ini. Harapan terbesar bukanlah menjadi program nasional, melainkan agar semakin banyak guru merasakan belajar itu ringan, karena pendidikan sejati dimulai dari mendidik diri.

LAMPIRAN

Materi di atas bisa diakses dan diunduh secara bebas—tanpa login, tanpa registrasi, tanpa biaya. Laman ini dapat diakses melalui pranala: Laman Lingkar Tumbuh. Atau hubungi penulis melalui media sosialnya di Instagram/Youtube jika terdapat kendala.

SONIC-THERMAL HOLE STERILIZER (STHS): INOVASI SISTEM STERILISASI BERBASIS TEKNOLOGI ENDOSKOPIK GUNA MEMUTUS RANTAI INVASIF IKAN SAPU-SAPU

Oleh: Bilqis Alfiyah Labibah

Ancaman Invasif di Perairan Lokal

Banyak yang tidak menyadari bahwa ekosistem perairan kita sedang mengalami ketidakseimbangan alam akibat invasi spesies asing. Data BRIN menunjukkan bahwa populasi ikan sapu-sapu di perairan daratan kini mendominasi ekosistem perairan lokal secara masif.[23] Menurut laporan Dinas Ketahanan Pangan, Kelautan, dan Pertanian (KPKP) DKI Jakarta, populasi ikan invasif ini bahkan telah mendominasi 60% perairan di Jakarta.[24] Lebih dari itu, pada wilayah perairan dengan tingkat pencemaran organik tinggi (BOD dan COD tinggi), data lapangan mencatat bahwa ikan sapu-sapu sanggup menguasai hingga lebih dari 80% total biomassa ikan.[25]

Secara historis, ikan sapu-sapu (*Loricariidae*) asal Sungai Amazon masuk ke Indonesia sejak 1970-an melalui perdagangan ikan hias. Namun, ukurannya yang membesar dan sifat invasifnya memakan segalanya termasuk telur ikan lain membuat pemilik melepasnya ke sungai. Adaptasi tinggi membuat spesies ini mudah bertahan di perairan ekstrim tercemar. Tanpa predator alami, populasinya melonjak, mendesak ikan lokal, serta merusak tebing sungai akibat

[23] Intan Rakhmayanti Dewi et al., "Susah Diberantas, Ini Solusi Basmi Ikan Sapu-Sapu Menurut BRIN," 2026, https://www.cnbcindonesia.com/tech/20260423133453-37-729225/susah-diberantas-ini-solusi-basmi-ikan-sapu-sapu-menurut-brin.

[24] Gede Arga Adrian, "Invasi Ikan Sapu-sapu Makin Tak Terkendali," 2026, https://www.ums.ac.id/berita/teropong-jagat/invasi-ikan-sapu-sapu-makin-tak-terkendali.

[25] Zintan Prihatini, Bambang P. Jatmiko and Kompas Cyber Media, "Ledakan Populasi Ikan Sapu-Sapu Jadi Alarm Pencemaran Sungai Ciliwung," KOMPAS.com, April 23, 2026, https://lestari.kompas.com/read/2026/04/23/104500386/ledakan-populasi-ikan-sapu-sapu-jadi-alarm-pencemaran-sungai-ciliwung.

galian lubang pengeraman sepanjang satu meter.[26] Potensi ledakan ini didorong oleh kemampuan reproduksi dalam skala masif, di mana ikan sapu-sapu diperkirakan mampu menghasilkan hingga 3.000 telur dalam satu siklus dan bisa bereproduksi hingga tiga kali dalam setahun. Menurut Hariyatmi, pejantan menggali lubang perlindungan di dinding sungai menggunakan tubuhnya yang dilapisi sisik keras berbasis tulang.[27] Ikan sapu-sapu di perairan tercemar sangat beracun dan tidak layak dikonsumsi karena menyerap limbah berbahaya. Pengujian Dinas KPKP DKI Jakarta dan pegiat lingkungan GASC (Arief Kamarudin) mendeteksi timbal hingga 1,83 mg/kg (batas < 0,3 mg/kg), merkuri, kadmium, serta *E. coli* hingga 350 MPN/g (jauh melampaui batas 3 MPN/g).[28]

Untuk mengatasi hama ini, cara biasa yang sering dilakukan masyarakat adalah berburu ikan secara massal menggunakan jaring. Namun, BRIN menilai cara ini kurang efektif karena hanya menangkap ikan dewasa di permukaan.[29] Fatalnya, akar ancaman berupa ribuan telur justru aman bersembunyi di lubang dasar sungai.

Konsep dan Cara Kerja Teknologi Endoskopik STHS

Guna mengatasi celah tersebut, esai menawarkan inovasi Sonic-Thermal Hole Sterilizer (STHS), sebuah alat berbasis teknologi endoskopik untuk memutus siklus reproduksi ikan sapu-sapu langsung di tempat pemijahannya. Dibekali kamera mikro dan pemindai sonar, STHS mampu menembus keruhnya air sungai untuk memetakan lubang persembunyian secara presisi. Alat ini bekerja dengan memancarkan gelombang suara frekuensi rendah untuk mengusir induk ikan, lalu menyemprotkan air panas bersuhu 60–70°C yang seketika merusak

[26] Dewi Elfidasari, "Klarifikasi Yuk: Mengenal Ikan Sapu-Sapu Sungai Ciliwung," Repository Universitas Al Azhar Indonesia, Universitas Al Azhar Indonesia, Agustus 2020, https://repository.uai.ac.id/wp-content/uploads/2022/07/No.-10_Klarifikasi-Yuk-Mengenal-Ikan-Sapu-sapu-Sungai-Ciliwung.pdf.

[27] Gede Arga Adrian, "Invasi Ikan Sapu-sapu Makin Tak Terkendali."

[28] "Tak Mudah Menyapu Sapu-Sapu," accessed July 12, 2026, https://www.kompas.id/artikel/tak-mudah-menyapu-sapu-sapu.

[29] Intan Rakhmayanti Dewi et al., "Susah Diberantas, Ini Solusi Basmi Ikan Sapu-Sapu Menurut BRIN."

embrio telur secara permanen. Tanpa menyisakan celah bagi telur untuk menetas, perkembangbiakan spesies invasif ini akan dihentikan total tepat dari sumber utamanya.

Cara Kerja Alat Sonic-Thermal Hole Sterilizer (STHS**)** dioperasikan dalam tiga tahap utama: (1) Mencari dan Menemukan Lubang: Petugas menyisir dinding sungai menggunakan pipa pelacak yang dilengkapi *Submersible Micro Ultrasonic Sonar* dan kamera mikro bawah air. Gelombang suara dari sonar memindai bentuk dan posisi lubang di dinding sungai, sehingga persembunyian tetap terdeteksi dengan jelas meskipun di perairan sungai yang sangat keruh dan berlumpur. (2) Mengusir ikan dewasa agar keluar: Pipa diletakkan di mulut lubang sarang untuk memancarkan gelombang suara frekuensi rendah dari *acoustic transducer* disertai injeksi air hangat ($\approx 40^{\circ}C$). Kombinasi stimulasi akustik bising dan kejut termal ini mengganggu sistem saraf ikan sapu-sapu, memicu refleks alami (*flight response*) untuk keluar dari lubang dan meninggalkan telur-telurnya tanpa pelindung. (3) Membasmi telur ikan: Setelah lubang kosong, pipa penusuk (*thermal lance*) dimasukkan lebih dalam ke pusat sarang untuk menyemprotkan air panas bersuhu 60–70°C bertekanan tinggi dari pemanas gas. Paparan panas ini menyebabkan denaturasi protein embrio secara permanen. Kumpulan telur seketika mati direbus dan gagal menetas, memutus perkembangbiakan langsung dari sumber utamanya.

Komponen alat *Sonic-Thermal Hole Sterilizer* (STHS):

1. **Bagian Pelacak Sarang:** Menggunakan *Submersible Ultrasonic Sonar Unit* (IP68) dengan *noise filter* dan Kamera Endoskopik Mikro Bawah Air (IP68) berlampu LED *High-Intensity*.
2. **Bagian Pengusir Induk:** *Acoustic Submersible Transducer* piezoelektrik mini berdaya tinggi dengan variabel frekuensi rendah dan *mini amplifier*.
3. **Bagian Pemusnah Telur:** Selang penyedot fleksibel bertulang kawat baja dengan *micro-mesh filter* dan *one-way valve*, *Compact Gas-Fired Water Heater* portable (LPG mini/propana), Pompa Mikro Diafragma *High-Pressure* 12V SS316, serta Pipa Penusuk Utama

(*Thermal Lance* SS *Braided Hose* 3–5 cm) berlapis serat keramik dan *nozzle* ganda.

4. **Bagian Pusat Kendali & Daya:** Sensor Suhu Thermocouple Type K Waterproof, Pack Baterai Lithium LiFePO4/Li-Ion 12V 10Ah dengan BMS, dan *Central Control Box* koper *hardcase* (IP67) yang memuat Layar LCD 7 Inch, saklar kontrol, dan *emergency cut-off*.

Estimasi Waktu & Daya Operasional (Per Hari Kerja)

Proses per lubang membutuhkan alokasi waktu 3–5 menit (1 menit pelacakan sonar/kamera, 1–2 menit pengusiran induk, dan 1–2 menit sterilisasi air panas). Dengan estimasi ini, STHS mampu memproses target 40–60 lubang sarang per hari (6–8 jam operasional). Seluruh kebutuhan daya disuplai mandiri oleh Baterai Lithium 12V 10Ah tanpa listrik PLN, dengan konsumsi bahan bakar 2–3 kaleng gas LPG portable 220 gram (atau 1 tabung LPG 3 kg) per hari, serta memanfaatkan air sungai yang disaring langsung di lokasi.

Rincian Anggaran Biaya Prototipe (RAB Total: Rp3.600.000,-)

No	Nama Komponen	Harga
1	Submersible Ultrasonic Sonar Unit	Rp500.000,-
2	Kamera Endoskopik Bawah Air IP68+LED	Rp250.000,-
3	Acuostic Submersible Transducer+mini Amp	Rp200.000,-
4	Selang Penyedot & Filter Mikro Mesh	Rp100.000,-
5	Compact Gas-Fired Water Heater Portable	Rp550.000,-
6	Pompa Mikro Diafragma High-Pressure 12V SS	Rp250.000,-
7	Pipa Penusuk Thermal Lance & Nozzle Kuningan	Rp250.000,-
8	Sensor Suhu Thermocouple Type K Waterproof	Rp50.000,-
9	Pack Baterai Lithium 12V 10Ah+Charger	Rp450.000,-
10	Central Control Box (Koper IP67+LCD 7”+Board)	Rp750.000,-

11	Aksesori Penunjang (Fitting, Selang Gas, Regulator, Valve)	Rp250.000,-
	Total Anggaran Biaya Prototipe	**Rp3.600.000,-**

Kajian Kelayakan SMART dan Mitigasi Risiko:

Specific (Targeted Intervention): Berfokus mematikan fase telur (60–70°C) di dalam sarang. *Mitigasi:* Sensor/kamera standar IP67/IP68 berlampu LED intensitas tinggi dan sonar ultrasonik digunakan agar sarang tetap terdeteksi meski air sungai sangat keruh.

Measurable (Indikator Terukur): Mampu memproses 40–60 lubang per hari dengan RAB hemat (Rp3.600.000,-). *Mitigasi:* Pemasangan sensor *Thermocouple Type K waterproof secara real-time* memastikan suhu semprotan air tetap stabil pada rentang 60–70°C.

Achievable (Ketercapaian Teknis): Menggunakan *low-cost technology* berbasis komponen lokal hemat daya (105 Watt). *Mitigasi:* Risiko penyumbatan lumpur dimitigasi dengan selang *wire-braided*, *micro-mesh filter*, dan katup satu arah.

Relevant (Kesesuaian Solusi): Menjawab keterbatasan metode jaring dengan menjangkau telur di dasar sungai. *Mitigasi:* Penerapan *thermal lance nozzle* ganda memastikan semprotan air panas terlokalisasi di dalam lubang tanpa mengganggu biota non-target di sekitarnya.

Time-bound (Efisiensi Waktu): Membutuhkan alokasi presisi 3–5 menit per lubang. *Mitigasi:* Penggunaan Baterai Lithium 12V 10Ah berfitur BMS mencegah *overheating* agar kontinuitas kerja 6–8 jam tetap terjaga.

Dampak Penerapan STHS Bagi Lingkungan dan Masyarakat

Pada sektor ekologi perairan, semprotan air panas 60–70°C mematikan perkiraan hingga 3.000 telur per sarang secara instan tanpa bahan kimia, menghentikan penetasan spesies invasif yang mendominasi hingga 80% biomassa perairan. Penurunan populasi ini memulihkan keanekaragaman ikan lokal, mengembalikan keseimbangan rantai makanan, serta menghentikan galian lubang sarang baru sepanjang satu meter sehingga tebing sungai terhindar

dari erosi dan longsor. Pada sektor sosial-ekonomi dan tata kelola, berkurangnya populasi ikan beracun yang mengandung cemaran timbal dan logam berat ini membuka jalan bagi pulihnya ekosistem perairan yang lebih aman. Selain itu, dengan estimasi biaya prototipe yang sangat hemat (Rp3.600.000,-), STHS menjadi instrumen teknologi tepat guna yang terukur, presisi, dan siap diterapkan oleh BRIN maupun Dinas Lingkungan Hidup untuk menanggulangi hama perairan secara berkelanjutan.

Kesimpulan dan Urgensi Inovasi STHS

Inovasi STHS (*Sonic-Thermal Hole Sterilizer*) hadir sebagai solusi teknologi yang spesifik, terukur, dan presisi dalam memutus rantai reproduksi ikan sapu-sapu langsung dari fase telur di dalam sarangnya. Dengan mengkombinasikan pelacakan sonar/kamera, pengusiran akustik, serta sterilisasi termal 60–70°C, alat ini mampu mengatasi keterbatasan metode konvensional secara efektif. Didukung estimasi biaya prototipe yang hemat (Rp3.600.000,-) dan mekanisme fisik nonkimiawi yang aman bagi ekosistem, STHS sangat realistis untuk diterapkan bersama BRIN dan Dinas Lingkungan Hidup guna memulihkan ekosistem sungai.

WEB.SR: SOLUSI PROTEKSI LAPTOP DI WILAYAH URBAN UNTUK MENJAMIN EFEKTIVITAS BELAJAR SISWA SEKOLAH RAKYAT

Oleh: Nurul Suciarum

Krisis Pendidikan dan Kebijakan Sekolah Rakyat

Berdasarkan data Kemendikbud Ristek angka putus sekolah di Indonesia lebih dari 1,4 juta anak per tahun. Berdasarkan data Susenas tahun 2025 jumlah Anak Tidak Sekolah (ATS) mencapai 4.932.525 anak. Susenas menyebutkan alasan anak tidak sekolah antara lain, merasa pendidikan sudah cukup, tidak ada biaya, dan sudah bekerja. Kemudian juga terdapat beberapa alasan lain seperti menikah, disabilitas, jarak antara rumah dan sekolah yang cukup jauh, mengurus rumah tangga, serta mengalami *bullying* (perundungan).[30] Oleh karena itu, Presiden Prabowo Subianto menetapkan penyelenggaraan sekolah rakyat pada Peraturan Presiden Nomor 120.[31]

Sekolah rakyat ditetapkan oleh Presiden Prabowo pada bulan Januari 2026.[32] Program ini merupakan komitmen pemerintah dalam memperluas akses pendidikan yang inklusif dan berkeadilan. Diantara fasilitas yang didapat di Sekolah Rakyat yaitu gawai berupa laptop. Laptop merupakan salah satu fasilitas Sekolah Rakyat yang berfungsi sebagai salah satu alat penunjang pendidikan. Presiden Prabowo Subianto mengatakan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi di sektor pendidikan, termasuk di Sekolah Rakyat. Selain itu, para guru di Sekolah Rakyat juga mendapatkan pelatihan untuk *Learning Management System (LMS)* dan modul guna meningkatkan efisiensi biaya dan waktu.

[30] Yanuar, "Kemendikdasmen Perkuat Data Anak Tidak Sekolah - Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan."

[31] Perpres No. 120/2025.

[32] Humas, "Presiden Prabowo Resmikan 166 Sekolah Rakyat di Seluruh Indonesia."

Pemanfaatan laptop di Sekolah Rakyat memungkinkan siswa untuk mengakses materi digital, mengerjakan tugas secara mandiri, serta mengeksplorasi berbagai aplikasi edukasi sebagai salah satu upaya meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran digital. Namun, hal ini justru dapat membuka peluang bagi siswa untuk membuka web lain yang tidak berhubungan dengan pembelajaran, sehingga memungkinkan siswa kehilangan fokus dan menimbulkan kemungkinan disalahgunakan *(cyberloafing).* Tantangan ini jauh lebih nyata di wilayah urban, di mana ketersediaan jaringan internet yang stabil dan masif justru seringkali mengalihkan fokus siswa dari materi pelajaran ke hiburan digital.

Cyberloafing menurut Robbins & Judge, adalah tindakan individu yang menggunakan akses internet lembaganya selama jam kerja untuk kepentingan pribadi dan aktivitas-aktivitas internet lainnya yang tidak berhubungan dengan pekerjaan.[33] Namun menurut Sri Wahyuningsih dan Barseli *cyberloafing* tidak hanya dilakukan oleh karyawan saja, namun peserta didik juga tidak luput melakukan hal tersebut.[34] Perilaku *cyberloafing* dapat menghambat performa dan indeks prestasi siswa, serta menyebabkan siswa tidak fokus pada proses pembelajaran juga dapat mengganggu produktivitas siswa. Oleh karena itu, penulis menawarkan solusi berupa Web.SR., yaitu Website Khusus yang hanya ada di setiap laptop Sekolah Rakyat. Website ini dapat memudahkan tenaga didik dalam mengontrol aktivitas digital sehingga menekan terjadinya penyalahgunaan sistem digital *(cyberloafing)* di Sekolah Rakyat.

Solusi inovatif Web.SR sebagai pengawas pembelajaran digital

Program Sekolah Rakyat merupakan program inisiatif usulan Presiden Prabowo Subianto yang bertujuan memutus rantai kemiskinan antargenerasi. Program ini menyediakan pendidikan gratis dan berkualitas bagi anak-anak dari keluarga miskin atau miskin

[33] Sriwahyuningsih and Barseli, *Perilaku Cyberloafing Peserta Didik di Sekolah dan Implikasinya dalam Bimbinga Konseling*.

[34] Sriwahyuningsih and Barseli, *Perilaku Cyberloafing Peserta Didik di Sekolah dan Implikasinya dalam Bimbinga Konseling*.

ekstrim, yaitu keluarga yang berada pada tingkat desil 1 dan desil 2.[35] Program ini difokuskan pada penguatan karakter, keterampilan dan kemandirian anak untuk mencetak generasi emas 2045.

Berdasarkan data Kemendikdasmen jumlah ATS (Anak Tidak Sekolah) per 1 april 2026 yaitu mencapai 3.966.858 anak. Jumlah ini meliputi BPB (1.913.633), DO (986.755), serta LTM (1.066.470). Data Susenas tahun 2025, jumlah Anak Tidak Sekolah (ATS) mencapai 4.932.525 anak.[36] Kedua data ini menunjukkan bahwa permasalahan anak tidak sekolah masih berada pada angka yang signifikan, sehingga keberadaan program Sekolah Rakyat menjadi sangat relevan untuk menjawab permasalahan tersebut.

Inovasi ini juga menerapkan konsep *Kiosk Mode* pada perangkat yang tersedia. Artinya, saat laptop dinyalakan, sistem akan otomatis mengunci perangkat dan langsung mengarahkan tampilan layar penuh *(fullscreen)* ke Web.SR. Seluruh akses terhadap aplikasi bawaan laptop, tombol pintar *(shortcuts)*, maupun sistem operasi akan dinonaktifkan bagi pengguna umum. Hal ini memastikan bahwa laptop tersebut terisolasi dari potensi penyalahgunaan digital dan benar-benar didedikasikan 100% untuk menunjang kegiatan belajar-mengajar di Sekolah Rakyat.

Untuk menerapkan sistem ini, laptop dikonfigurasi melalui tiga langkah sederhana. Pertama, sistem operasi laptop diatur agar langsung memuat browser Web.SR dalam mode layar penuh *(fullscreen)* otomatis begitu dinyalakan. Kedua, semua tombol pintas dan akses ke desktop dikunci total, sehingga peserta didik tidak bisa keluar dari halaman website tersebut. Terakhir, admin menetapkan Web.SR sebagai satu-satunya situs yang dapat diakses. Melalui sistematisasi ini, laptop otomatis berubah fungsi menjadi perangkat khusus pembelajaran yang aman dan terkontrol.

[35] Ibnu and Kurniawan, "Implementasi Kebijakan Program Sekolah Rakyat Kementerian Sosial RI (Studi Kasus)."

[36] Yanuar, "Kemendikdasmen Perkuat Data Anak Tidak Sekolah - Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan."

Fitur-fitur dalam Web.SR:

1. **Fitur Pemilihan Peran *(Role Selection).***
   Sebelum masuk ke halaman utama, Web.SR menyediakan halaman pemilihan peran untuk membedakan hak akses pengguna, yaitu antara 'siswa' dan 'Guru'. Untuk kepraktisan di lapangan, siswa dapat masuk secara instan menggunakan fitur pemindaian wajah *(Face ID)* tanpa perlu mengetik data diri secara manual. Sedangkan jika pengguna memilih peran sebagai guru, pengguna dapat masuk menggunakan kombinasi username dan kata sandi *(password)* manual guna memberikan keamanan berlapis pada data administrasi kelas.
2. **Fitur Ruang Belajar Mandiri Peserta Didik *(Student dashboard).***
   Setelah memilih peran sebagai siswa pada halaman utama, peserta didik akan diarahkan ke sistem login berbasis pemindaian wajah *(Face ID).* Data wajah dan identitas siswa sendiri sudah didaftarkan terlebih dahulu oleh administrator ke dalam database sistem. Begitu kamera laptop berhasil mengenali wajah siswa, sistem akan langsung membuka akses menuju ruang belajar digital mereka secara aman dan personal.
3. **Fitur Manajemen Kelas dan Kontrol Pendidik *(Teacher Dashboard)*.**
   Setelah masuk ke *dashboard* utama, guru akan disambut oleh *dashboard* utama yang menampilkan nama guru beserta bidang ajarnya, yang sekaligus menjadi pusat kendali seluruh aktivitas administrasi dan pembelajaran di Sekolah Rakyat. Guru dapat menggunakan menu presensi guru untuk mengisi jadwal mengajar mereka sendiri, mengunggah bahan ajar atau tugas baru ke dalam sistem, mengaplikasikan kontrol perangkat *(kiosk monitoring)* yang menampilkan layar laptop siswa secara *real-time.* Sehingga guru dapat mengawasi dan memastikan gawai hanya digunakan untuk keperluan belajar selama kelas berlangsung. Analisis SWOT Web.SR:
   1. ***Strength* (kekuatan)**
      a. Web.SR mengintegrasikan seluruh kebutuhan pembelajaran, pengawasan, dan administrasi kelas dalam satu platform khusus dengan sistem *Kiosk Mode*

memastikan laptop hanya digunakan untuk keperluan pembelajaran.

b. Fitur *Face ID* memudahkan siswa masuk ke sistem tanpa perlu mengingat kata sandi.
c. Pemantauan layar siswa secara *real-time* membantu pengajar mengawasi aktivitas digital di kelas.

2. *Weakness* (Kelemahan)

a. Web.SR saat ini hanya dapat diterapkan di wilayah urban yang memiliki akses internet memadai, sehingga belum dapat menjangkau daerah terpencil yang minim infrastruktur jaringan.
b. Sistem bergantung penuh pada perangkat laptop yang diberikan pemerintah. jika laptop rusak, proses belajar terganggu.

3. *Opportunity* (Peluang)

a. Program Sekolah Rakyat yang didukung pemerintah membuka peluang penerapan Web.SR secara luas di seluruh Indonesia.
b. Dapat dikembangkan lebih lanjut seiring berkembangnya kebutuhan Sekolah Rakyat.

4. *Threat* (Ancaman)

a. Keterbatasan infrastruktur internet di beberapa wilayah urban dapat menghambat penggunaan Web.SR.

Di sisi lain, kelemahan Web.SR yang saat ini belum dapat menjangkau daerah terpencil akibat keterbatasan infrastruktur internet dapat disiasati dengan menerapkan sistem ini secara bertahap. Pemerintah dapat memfokuskan implementasi Web.SR di wilayah urban terlebih dahulu, mengingat tantangan *cyberloafing* memang lebih mendesak di daerah perkotaan. Seiring dengan berjalannya waktu dan meratanya pembangunan infrastruktur digital oleh pemerintah, sistem Web.SR ini nantinya baru dapat dikembangkan dan diperluas secara bertahap ke wilayah-wilayah luar urban. Dan diperlukannya pembaruan sistem Web.SR secara berkala agar sistem Web.SR selalu tangguh, aman, dan tetap relevan dalam jangka panjang.

Harapan Kemajuan Program Sekolah Rakyat Melalui Web.SR

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, Web.SR merupakan solusi efektif dalam mencegah penyalahgunaan digital *(Cyberloafing)* pada laptop Sekolah Rakyat. Dengan menerapkan konsep *Kiosk Mode,* Web.SR memastikan laptop yang diberikan pemerintah benar-benar digunakan secara optimal untuk keperluan belajar, sehingga siswa tidak dapat mengakses situs atau aplikasi yang tidak berkaitan dengan pembelajaran. Dengan hadirnya Web.SR diharapkan efektivitas belajar siswa Sekolah Rakyat dapat meningkat secara signifikan, serta program Sekolah Rakyat yang digagas oleh Presiden Prabowo Subianto dapat berjalan optimal dalam mencetak generasi emas 2045.

ECOSYNC: MODEL INTERVENSI PERUBAHAN PERILAKU BERBASIS DIGITAL DALAM MENTRANSFORMASI KONSUMSI PLASTIK SEKALI PAKAI MENJADI KEBIASAAN EKOLOGIS PADA GENERASI Z

Oleh : Ajeng Pramandhita Irawan

Dilema Kepraktisan Plastik dan Urgensi Kebiasaan Ekologis

Setiap hari, masyarakat membuat keputusan sederhana, seperti menerima kantong plastik saat berbelanja, membeli minuman dalam kemasan sekali pakai, atau menggunakan alat makan plastik. Keputusan yang berlangsung dalam hitungan detik tersebut justru meninggalkan dampak lingkungan hingga ratusan tahun. Ironisnya, perilaku tersebut bukan semata karena rendahnya kepedulian terhadap lingkungan, melainkan karena penggunaan plastik sekali pakai telah menjadi kebiasaan yang dianggap paling praktis. Kondisi ini menunjukkan bahwa persoalan plastik tidak hanya berkaitan dengan limbah, tetapi juga dengan perilaku konsumsi masyarakat.

Permasalahan plastik sekali pakai telah berkembang menjadi tantangan global. United Nations Environment Programme (UNEP) memperkirakan sekitar 19-23 juta ton limbah plastik memasuki ekosistem perairan setiap tahun.[37] Di Indonesia, Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) juga menunjukkan bahwa sampah plastik masih menjadi salah satu penyumbang terbesar timbulan sampah nasional.[38] Berbagai upaya, seperti pembatasan plastik sekali pakai, penguatan bank sampah, dan kampanye gaya hidup minim sampah telah dilakukan. Namun, tingginya konsumsi plastik menunjukkan bahwa edukasi dan regulasi belum sepenuhnya

[37] United Nations Environment Programme. *From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution.* Nairobi: United Nations Environment Programme, 2021. https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution

[38] Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia, *"Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN),"*diakses 12 Juli 2026, https://sampahnasional.kemenlh.go.id/.

mampu menghasilkan perubahan perilaku yang berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, Generasi Z menjadi kelompok yang memiliki peluang sekaligus tantangan besar. Meskipun memiliki akses informasi yang luas dan kepedulian terhadap isu keberlanjutan, gaya hidup yang mengutamakan kepraktisan masih mendorong penggunaan plastik sekali pakai. Kondisi ini menunjukkan bahwa meningkatnya kesadaran belum selalu diikuti oleh perubahan perilaku.

Kesenjangan antara pengetahuan dan tindakan menunjukkan bahwa akar persoalan tidak lagi terletak pada kurangnya informasi, tetapi pada belum terbentuknya kebiasaan ekologis. Menurut teori *Operant Conditioning*, B. F. Skinner menjelaskan bahwa perilaku yang memperoleh *positive reinforcement* cenderung diulang.[39] Pandangan tersebut diperkuat oleh Phillippa Lally dkk. (2010) yang menyatakan bahwa kebiasaan terbentuk melalui pengulangan perilaku secara konsisten hingga menjadi otomatis.[40] Dengan demikian, perubahan perilaku tidak cukup dicapai melalui edukasi, tetapi memerlukan sistem yang mampu membangun kebiasaan ramah lingkungan secara berkelanjutan.

Berbagai inovasi digital bertema lingkungan telah dikembangkan, tetapi sebagian besar masih berfokus pada penyediaan informasi, pencatatan aktivitas, atau perhitungan jejak karbon pengguna. Meskipun mampu meningkatkan literasi lingkungan, pendekatan tersebut belum secara spesifik mendorong pembentukan kebiasaan ekologis. Padahal, *Digital Behavior Change Intervention* (DBCI) memanfaatkan teknologi digital melalui *goal setting*, *self-monitoring*, *feedback*, dan *positive reinforcement* untuk membentuk perubahan perilaku. Kondisi ini menunjukkan masih adanya ruang inovasi bagi model intervensi yang tidak hanya meningkatkan kesadaran, tetapi juga mengubah perilaku menjadi kebiasaan yang konsisten.

---

[39] B. F. Skinner, *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis* (New York: Appleton-Century, 1938), https://www.researchgate.net/publication/403544458.

[40] Phillippa Lally, Cornelia H. M. van Jaarsveld, Henry W. W. Potts, dan Jane Wardle, *"How Are Habits Formed: Modelling Habit Formation in the Real World*," European Journal of Social Psychology 40, no. 6 (2010): 998–1009, https://doi.org/10.1002/ejsp.674.

Berdasarkan permasalahan tersebut, esai ini menawarkan EcoSync (Ecological Synchronization) sebagai model intervensi perubahan perilaku berbasis digital bagi Generasi Z melalui aplikasi *mobile*. EcoSync mengadopsi pendekatan *Digital Behavior Change Intervention* (DBCI) dengan mengintegrasikan *positive reinforcement*, *habit formation*, dan *gamification* ke dalam Framework AWARE (*Awareness, Action, Adaptation,* dan *Impact*). Berbeda dengan aplikasi lingkungan yang hanya berfokus pada pencatatan aktivitas, EcoSync dirancang sebagai ekosistem kolaboratif yang menghubungkan pengguna, institusi pendidikan, pemerintah daerah, bank sampah, UMKM ramah lingkungan, dan komunitas lingkungan untuk membangun kebiasaan ekologis secara berkelanjutan. Melalui pendekatan tersebut, EcoSync diharapkan mampu mengubah kesadaran menjadi tindakan nyata yang memberikan dampak positif bagi lingkungan.

Penerapan Intervensi Digital Behavior Change pada Gen Z

Penumpukan sampah plastik tidak hanya dipengaruhi oleh tingginya produksi plastik, tetapi juga merupakan akumulasi dari kebiasaan sehari-hari menggunakan plastik sekali pakai. Kebiasaan tersebut tercermin dalam aktivitas sederhana, seperti menerima kantong plastik, membeli minuman dalam kemasan sekali pakai, atau menggunakan alat makan plastik. Pengulangan perilaku tersebut pada akhirnya menjadikan penggunaan plastik sebagai sesuatu yang dianggap wajar. Kondisi ini menjelaskan mengapa berbagai kampanye lingkungan belum sepenuhnya mampu mengubah perilaku masyarakat. Oleh karena itu, perubahan perilaku memerlukan sistem yang mendorong praktik ramah lingkungan secara konsisten, bukan sekadar meningkatkan pengetahuan. Pendekatan ini relevan bagi Generasi Z yang akrab dengan teknologi digital, tetapi masih bergantung pada produk sekali pakai. Berangkat dari kondisi tersebut, esai ini menawarkan EcoSync (*Ecological Synchronization*), model intervensi perubahan perilaku berbasis digital yang menerapkan *Digital Behavior Change Intervention* (DBCI) melalui *goal setting*, *self-monitoring*, *feedback*, dan *positive reinforcement* untuk membentuk kebiasaan ekologis secara bertahap, terukur, dan berkelanjutan.

EcoSync dirancang sebagai pendamping perubahan perilaku. Setelah registrasi, pengguna mengisi asesmen singkat mengenai kebiasaan penggunaan plastik untuk membentuk EcoProfile sebagai dasar penyusunan target yang sesuai dengan kondisi masing-masing. Selanjutnya, pengguna menjalankan berbagai tantangan sederhana, seperti membawa *tumbler*, menggunakan tas belanja sendiri, menolak sedotan plastik, atau memilih produk isi ulang. Setiap aktivitas yang diselesaikan meningkatkan Habit Score, yaitu indikator konsistensi perilaku ramah lingkungan. Untuk menjaga motivasi, EcoSync menerapkan *positive reinforcement* melalui badges, capaian mingguan, tantangan komunitas, serta insentif dari mitra, seperti potongan harga produk ramah lingkungan atau penukaran poin di bank sampah. Mekanisme ini mendorong perilaku positif terus diulang hingga berkembang menjadi kebiasaan. Seluruh mekanisme EcoSync disusun dalam Framework AWARE, yaitu kerangka intervensi yang menggambarkan proses perubahan perilaku secara bertahap.

Tahap Awareness meningkatkan kesadaran melalui asesmen kebiasaan dan informasi mengenai dampak konsumsi plastik. Selanjutnya, pada tahap ACT, pengguna mulai menerapkan berbagai tantangan sederhana dalam kehidupan sehari-hari. Perilaku tersebut kemudian diperkuat pada tahap ADAPT melalui Habit Score, umpan balik, penghargaan, dan dukungan komunitas hingga menjadi kebiasaan. Terakhir, tahap IMPACT memperluas perubahan perilaku individu menjadi gerakan kolektif melalui kolaborasi dengan sekolah, perguruan tinggi, pemerintah daerah, komunitas lingkungan, bank sampah, dan UMKM ramah lingkungan. Dengan demikian, EcoSync tidak hanya mengurangi penggunaan plastik sekali pakai, tetapi juga mendorong terbentuknya budaya ekologis yang berkelanjutan.

Keberhasilan EcoSync bergantung pada kolaborasi berbagai pihak. Sekolah dan perguruan tinggi menjadi lokasi penerapan awal melalui integrasi program ke dalam kegiatan akademik maupun organisasi generasi muda. Pemerintah daerah dan Dinas Lingkungan Hidup berperan dalam mendukung kebijakan dan pendampingan, sedangkan bank sampah, UMKM ramah lingkungan, dan komunitas lingkungan menyediakan insentif sekaligus menyelenggarakan kampanye kolektif.

Sinergi tersebut membentuk ekosistem yang memperkuat perubahan perilaku secara berkelanjutan. Penerapan EcoSync diharapkan mampu membangun kebiasaan ramah lingkungan pada tingkat individu melalui penguatan positif. Bagi institusi pendidikan, EcoSync dapat menjadi media edukasi sekaligus pemantauan perilaku. Sementara itu, meningkatnya kebiasaan mengurangi penggunaan plastik berpotensi menekan timbulan sampah dari sumbernya serta mendukung program pengurangan sampah pemerintah melalui pendekatan yang lebih partisipatif dan berbasis teknologi.

Pengembangan EcoSync dilakukan secara bertahap melalui pilot project di sekolah dan perguruan tinggi, kemudian dievaluasi sebelum diperluas melalui kolaborasi dengan pemerintah daerah, komunitas lingkungan, dan sektor swasta. Berdasarkan kajian SWOT, kekuatan utama EcoSync terletak pada pendekatan perubahan perilaku berbasis teknologi digital. Tantangan, seperti konsistensi pengguna dan keterbatasan mitra, diantisipasi melalui pembaruan tantangan, pengembangan sistem penghargaan, serta perluasan jejaring kolaborasi. Dengan strategi tersebut, EcoSync diharapkan menjadi model intervensi yang adaptif, berkelanjutan, dan mudah direplikasi di berbagai daerah di Indonesia.

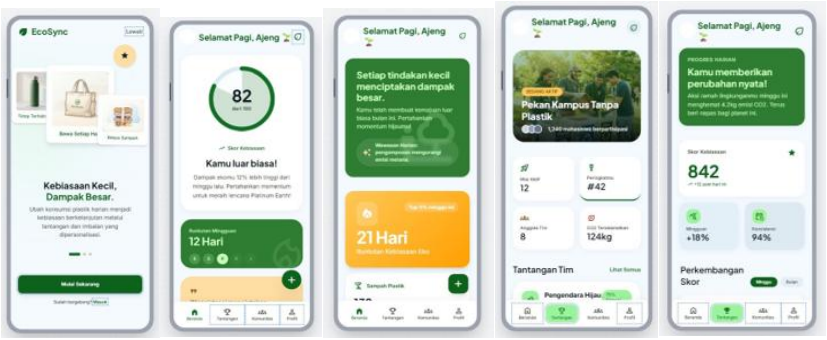
Arah Baru Budaya Konsumsi Ekologis

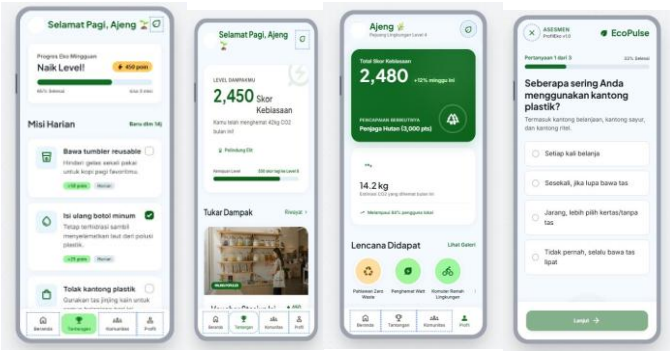
Persoalan plastik sekali pakai pada dasarnya merupakan persoalan perilaku yang berakar pada kebiasaan konsumsi sehari-hari. Oleh karena itu, penyelesaiannya tidak cukup mengandalkan regulasi maupun edukasi, tetapi juga memerlukan pendekatan yang mampu membentuk kebiasaan ekologis secara berkelanjutan. Melalui pendekatan tersebut, EcoSync ditawarkan sebagai model intervensi berbasis digital yang membantu Generasi Z mengubah kesadaran menjadi tindakan nyata melalui pemanfaatan teknologi dan kolaborasi berbagai pemangku kepentingan. Dengan demikian, EcoSync tidak hanya menjadi sebuah inovasi digital, tetapi juga menawarkan pendekatan baru dalam membangun budaya konsumsi yang lebih bertanggung jawab. Sebab, masa depan lingkungan yang lebih baik

dimulai dari kebiasaan-kebiasaan kecil yang dilakukan secara konsisten setiap hari.

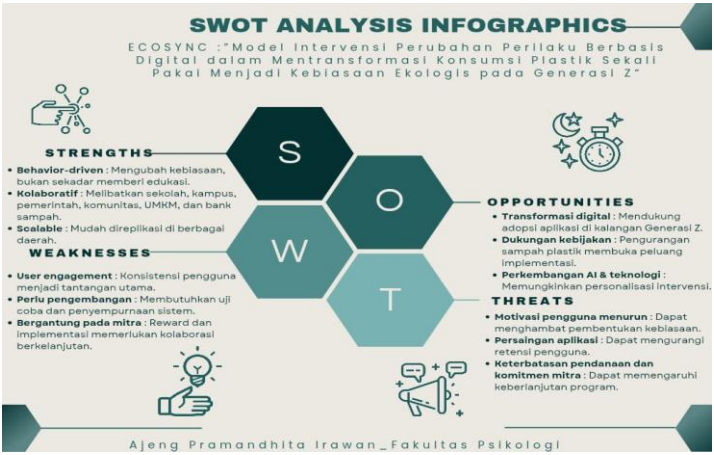
LAMPIRAN

1. Implementasi Cara Kerja Ecosync





2. Analisis SWOT



EDUTRACK AI: RUANG PELATIHAN PENGGUNAAN AI BERBASIS MONITORING GUNA MEWUJUDKAN PEMANFAATAN AI YANG KRITIS PADA MAHASISWA

Oleh: Aini Qurrota'ain

Keresahan Penyalahgunaan AI Di Kalangan Gen Z

Penggunaan AI telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat. Berdasarkan data Kementerian Komunikasi dan Digital (Komdigi), tingkat adopsi AI di Indonesia mencapai 92%.[41] Di kalangan pelajar, berdasarkan data *Human Development Report* 2025 dari *United Nations Development Programme* (UNDP), pelajar merupakan pengguna AI terbanyak (42%).[42]

Sebagai *digital native,* generasi Z, dengan fokus yang lebih spesifik yaitu mahasiswa, menjadi kelompok pelajar yang hampir semuanya menggunakan AI. *Global Student Survey* 2025 dari *Chegg* menyebutkan bahwa 95% mahasiswa Indonesia telah memanfaatkan GenAI untuk mendukung proses pembelajaran di kampusnya.[43] Kemudahan akses terhadap teknologi membantu proses belajar menjadi lebih cepat dan praktis, sehingga menjadi solusi utama dalam perkuliahan.

Namun, penggunaan AI yang tidak disertai kemampuan literasi digital dan kontrol diri justru menimbulkan ketergantungan dalam proses belajar. Data dari penelitian Jurnal Informatika Ekonomi Bisnis yang meneliti mahasiswa Universitas PGRI Jombang, didapatkan hasil bahwa 40% mahasiswa sering menyadari risiko plagiarisme dan 51% mahasiswa juga mengaku kesulitan untuk berpikir kritis dalam menggunakan AI.[44]

---

[41] Kementerian Komunikasi dan Digital, "Adopsi AI 92 Persen, Pemerintah Jadikan AI Pilar Produktivitas Nasional," February 24, 2026,

[42] Zendy, "AI in Research for Students & Researchers: 2025 Trends & Statistics," 2025,

[43] Jonathan St. B. T. Evans, "Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition," *Annual Review of Psychology* 59 (2008): 255–278

[44] GoodStats. 2025. "95% Mahasiswa RI Gunakan AI dalam Proses Pembelajaran." https://data.goodstats.id/statistic/95-mahasiswa-ri-gunakan-ai-dalam-proses-pembelajaran-FIm7A.

Hasil penelitian dalam *Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* menunjukkan adanya bentuk penyalahgunaan AI dalam penyelesaian tugas akademik seperti kecurangan, copy paste tanpa proses berpikir, manipulasi, dan plagiarisme. (Herawati, Muhlashin, 2026).[45]

Mekanisme Program EduTrack AI

1. Promosi dan sosialisasi program kepada mahasiswa
2. Kerja Sama dengan Perguruan Tinggi dan Instansi Terkait
3. Pelaksanaan Program secara rutin setiap satu minggu sekali. Adapun pelaksanaan pelatihan meliputi beberapa materi sebagai berikut.
    a. Pelatihan *Prompt Engineering* kepada peserta mengenai teknik menyusun prompt yang efektif.
    b. Pelatihan teknik *brainstorming* Bersama AI untuk mengembangkan ide, mengeksplorasi berbagai sudut pandang, serta menyusun kerangka pemikiran secara sistematis tanpa menghilangkan kreativitas dan orisinalitas.
    c. Pelatihan etika penggunaan AI seperti menghindari plagiarisme.
    d. Pelatihan pengembangan berpikir kritis yang menghasilkan keputusan yang didasarkan pada proses berpikir yang mendalam.
4. Pelaksanaan Mentoring dan Evaluasi Penerapan AI
   Kegiatan mentoring yang dilaksanakan setiap dua minggu sekali bersama dosen atau mentor yang telah ditunjuk oleh EduTrack AI.
    a. Pengerjaan tugas akademik dengan Bantuan AI sebagai alat bantu sesuai dengan pedoman penggunaan yang telah dipelajari.
    b. Observasi proses penggunaan AI melalui mentor mengamati bagaimana mahasiswa menggunakan AI selama mengerjakan tugas.

[45] "Fenomena Penyalahgunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Penyelesaian Tugas Akademik Mahasiswa di Surakarta," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* 5, no. 2 (2026): 4554–4564

c. Presentasi dan refleksi hasil pengerjaan disertai serta umpan balik dari mentor.
d. Pelaksanaan mentoring yang fleksibel

5. Pelaksanaan Program Berjenjang Selama Enam Semester
   a. Tingkat I (Semester 1–2): Fondasi Literasi AI
      Mahasiswa dibekali pemahaman dasar mengenai konsep dan etika penggunaan AI, teknik dasar *prompt engineering*.
   b. Tingkat II (Semester 3–4): Penguatan Pemanfaatan AI secara Kritis mengembangkan kemampuan mahasiswa dalam menggunakan AI sebagai alat bantu analisis, dan pengembangan ide.
   c. Tingkat III (Semester 5–6): Optimalisasi AI untuk Pengembangan Akademik
      Mahasiswa diarahkan untuk memanfaatkan AI dalam kegiatan akademik yang lebih kompleks, seperti penelitian, penyusunan karya ilmiah, serta pengambilan keputusan berbasis analisis.
   d. Mentoring dan Evaluasi Berkala pada Setiap Semester setiap dua minggu sekali.

Saatnya Memanfaatkan AI Tanpa Menghilangkan Potensi Diri

Melalui pendekatan komunitas pelatihan berbasis monitoring, EduTrack AI dapat menjadi solusi inovatif yang relevan dan aplikatif. EduTrack AI bukan hanya menggemakan informasi atau ajakan yang bersifat teoritis atau formalitas, ia justru menjadi wadah pembentukan mentalitas mahasiswa agar lebih bertekad dalam berusaha, lebih reflektif, kritis, dan memiliki kesadaran diri yang besar untuk menjaga etika akademik saat mengerjakan tugas atau membuat suatu karya tanpa ketergantungan AI. Dengan demikian, AI tidak lagi dipandang sebagai pengganti proses berpikir, melainkan sebagai sarana yang memperkuat kualitas pembelajaran. Dalam jangka panjang, program ini diharapkan dapat berkontribusi pada terciptanya ekosistem akademik yang lebih berintegritas, inovatif, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi.

“STRATEGI LITERASI DIGITAL QUR’ANI UNTUK MEMBANGUN GENERASI Z KRITIS DAN BERAKHLAK DI ERA MEDIA BARU”

Oleh: Muna Patihatul Munawwaroh

Pengguna internet di Indonesia mencapai 221.563.479 jiwa pada tahun 2024, menurut survey dari APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia) menyatakan, bahwa persentase terbanyak datang dari kalangan Generasi Z, dengan angka yang mencapai 34,4 persen dibandingkan dengan Generasi Milenial dengan persentase 30,62 persen dan Generasi X 18,98 persen.[46] Aktivitas digital ini membuka peluang besar untuk mengakses segala informasi yang bersumber dari digital, salah satunya sebagai wadah untuk menyebarkan dan mendapatkan pengetahuan seputar agama, dan hal ini pun diperkuat dengan pengkajian yang dilakukan oleh Pusat Pengkajian Islam dan Masyarakat (PPIM) UIN Jakarta pada tahun 2021 menunjukkan bahwa 64,66% responden menyatakan bahwa media sosial merupakan salah satu sumber pengetahuan agama bagi mereka. Pengkajian tersebut pertama kali diluncurkan kepada publik melalui webinar berjudul “Beragama ala Anak Muda”.[47]

Kemajuan teknologi yang semakin canggih ini justru menjadi tantangan yang sangat serius bagi Generasi Z, karena pada kenyataanya tidak semua konten keagamaan yang mereka konsumsi bersifat kredibel dan mendidik. Kondisi ini juga memperburuk rendahnya literasi digital Qur’ani dikalangan generasi muda yang semakin menurun, sebagaimana yang dikemukakan oleh Asshafa (2025) meskipun kebanyakan Generasi Z mampu membaca Al-Qur’an sesuai dengan kaidah dan teknisnya, namun pemahaman terhadap makna,

[46] Calista, Z. (2024, Juni 12). APJII Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang. *Unairnews.* Dikutip dari https://unair.ac.id/agama-digital-reklamasi-keimanan-ala-generasi-z/.

[47] Pusat Pengkajian Islam dan Masyarakat (PPIM) UIN Jakarta, Laporan Penelitian: Beragama ala Anak Muda di Era Digital (Jakarta: PPIM UIN Jakarta, 2021), hlm. 12-14.

tadabbur dan pengamalan nilai-nilai Al-Qur'an justru menurun, tontonan konten viral yang lebih menarik membuat mereka cenderung lebih menyukainya daripada mendalami makna dan pengamalan Al-Qur'an.

Selain itu, fenomena hoaks menjadi hal yang umum di era digital saat ini, dimana berita-berita yang belum terverifikasi sering tersebar lebih cepat dibanding faktanya yang akurat. Hal ini diperparah oleh algoritma platform yang menekankan emosional, sensasional dan viral. Situasi ini menimbulkan ancaman yang sangat serius terhadap ajaran Islam yang menekankan ilmu, kebenaran dan tanggung jawab dalam menyampaikan pesan. Beberapa konten yang mengatasnamakan ajaran Al-Qur'an disampaikan dan ditafsirkan secara tidak tepat, namun karena kecepatan penyebaran digital, informasi ini mudah dipercayai oleh Generasi Z. Kondisi ini pada akhirnya dapat mengganggu pemahaman mereka dan menurunkan literasi Qur'ani.[48]

Penurunan literasi Qur'ani akibat maraknya hoax tersebut diperparah dengan kurangnya kemampuan memilah konten keagamaan di era digital, yang pada akhirnya sangat menurunkan kualitas pengamalan ajaran Islam di kalangan Generasi Z. Menurut (Dawam, 2024) paparan berbagai macam informasi yang sering bertentangan di media digital tanpa disertai literasi yang memadai dapat menimbulkan disonansi kognitif, dimana keadaan individu mengalami kebingungan dalam memahami nilai-nilai agama yang jelas. Ketidakmampuan Generasi muda untuk membedakan informasi yang benar dari menyimpang ini diperparah oleh minimnya bimbingan dari otoritas agama di ruang digital. Akibatnya, kondisi ini menimbulkan pemahaman agama yang dangkal dan tidak tepat.

Kondisi minimnya bimbingan otoritas dan meluasnya pemahaman dangkal ini semakin terlihat nyata di platform yang dikendalikan seperti TikTok. (Megannada dan Mustofa, 2025) menyatakan bahwa konten yang viral dibandingkan dengan kedalaman pesan Qur'ani menjadi tantangan utama, algoritma platform mendorong munculnya narasi

[48] Rahmat Hidayat, "Pengaruh Media Sosial Terhadap Literasi Al-Qur'an dan Kualitas Tadabbur Generasi Z" (Skripsi, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023), hlm. 56.

sensasional dan format singkat sehingga konteks tafsir sering terpangkas dan ajaran Al-Qur'an sering disederhanakan yang menghasilkan pemikiran yang dangkal. Selain itu, tekanan untuk populer membuat otoritas keilmuan kurang diperhatikan, dimana daya Tarik visual lebih diperhatikan dibanding kredibilitas keagamaan. Akibatnya, tanggung jawab untuk membedakan antara tontonan instan dan nilai Al-Qur'an yang benar sepenuhnya jatuh pada Generasi Z.

Berdasarkan berbagai permasalahan di atas, fokus utama yang perlu diatasi adalah terbatasnya akses dan keterampilan Generasi Z dalam memperoleh, memahami serta memproduksi konten Qur'ani yang berkualitas di media digital. Prinsip *tabayyun* dan etika komunikasi telah digariskan secara jelas dalam Al-Qur'an, namun realita menunjukkan bahwa pengamalannya di era digital terhambat oleh media yang ada saat ini.

Sejauh ini, terdapat tiga pendekatan umum yang digunakan, namun masing-masing masih menyisakan celah kritis. Pertama kanal resmi keagamaan di Platform digital, seperti YouTube Channel dari kementrian Agama, Muslim TV, dan NU Online yang berfungsi untuk memberikan akses kepada masyarakat, terutama Generasi Z untuk mendengarkan ceramah, tafsir dan penjelasan ajaran Qur'ani, namun kanal ini masih berisi konten yang berbentuk ceramah tradisional sehingga gagal bersaing dengan kecepatan dan daya tarik visual konten viral. Kedua, platform Al-Qur'an digital, seperti Muslim Pro, Qur'an Kemenag digital, dan Tafsir Al-Muyassar App yang berfungsi untuk mempermudah akses teks Qur'an, terjemahan dan audio digital, namun aplikasi tersebut belum menyediakan keterampilan bagi pengguna untuk memproduksi berbagai konten Qur'ani. Ketiga modul literasi digital Islami, seperti modul Literasi Digital Berbasis Al-Qur'an bagi siswa dan guru Indonesia sebagai panduan dan edukasi terkait literasi digital namun saat ini distribusinya tidak merata dan cenderung eksklusif sehingga aksesibilitas Generasi Z terbatas dan hanya digunakan di komunitas tertentu.

Kelemahan pada aspek visual, interaktivitas, dan aksesibilitas dari solusi-solusi yang sudah ada menuntut hadirnya sebuah terobosan baru yang sesuai dengan media digital baru. Oleh karena itu, penulis menggagas sebuah solusi yang bernama Qur'an Creative Hub, platform digital terintegrasi ini hadir untuk meningkatkan literasi digital Qur'ani Generasi Z melalui pendekatan edukatif, kreatif, dan kolaboratif. Platform ini menghadirkan konten multiformat seperti video, animasi, podcast, dan infografik agar pesan Qur'ani lebih menarik dan mudah dipahami. Pengguna mendapatkan jalur pembelajaran terstruktur dengan tantangan harian untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan literasi digital. Fitur komunitas dan mentorship memungkinkan diskusi, kolaborasi konten, dan bimbingan dari ulama digital serta kreator konten, sementara mekanisme *impact tracker* mengukur dampak konten terhadap pemahaman Qur'ani dan perubahan perilaku sehari-hari. Dengan integrasi ini, Qur'an Creative Hub membekali Generasi Z menjadi kritis, kreatif, dan berakhlak, sekaligus menghadapi hoaks dan konten dangkal di era media baru.

Era digital memudahkan Generasi Z mengakses dan menyebarkan pengetahuan agama tanpa batas geografis. Penelitian Aynee dkk. (2025) menunjukkan bahwa 70% Generasi Z memperoleh pengetahuan agama melalui platform media sosial seperti TikTok, YouTube, dan Instagram. [49] Fakta ini menegaskan bahwa Generasi Z sangat bergantung terhadap media digital sebagai sumber pengetahuan agama. Namun, hal ini menjadi tantangan serius karena algoritma mengutamakan konten emosional dan viral daripada akurasi kebenaran. Akibatnya, banyak konten yang kurang kredibel dan bersifat dangkal yang menyebabkan ancaman penurunan pemahaman keagamaan Generasi Z.

Berdasarkan kondisi ini, inovasi Qur'an Creative Hub dirancang sebagai platform inovatif untuk meningkatkan literasi digital melalui pendekatan edukatif, kreatif, dan kolaboratif. Platform yang dirancang sebagai pusat kreativitas yang mengintegrasikan antara kedalaman

[49] Rina Astuti, "Disonansi Kognitif Keagamaan di Kalangan Mahasiswa Akibat Paparan Algoritma Media Sosial" (Tesis, Program Pascasarjana UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2024), hlm. 82-85.

ilmu Al-Qur'an dengan kecanggihan teknologi media baru. Dengan demikian, generasi muda dapat memperoleh pemahaman agama yang mendalam sekaligus menarik secara visual. Lebih dari itu, mereka tidak lagi sekedar menjadi konsumen konten, melainkan mampu menilai, memahami, dan memproduksi konten Qur'ani yang berkualitas. Sasaran utama inovasi ini adalah Generasi Z (usia 15-25), kelompok yang memiliki ketertarikan yang sangat tinggi dalam media digital dan mempunyai peran yang sangat besar untuk berkontribusi memajukan literasi digital Qur'ani. Namun, masih memiliki keterbatasan dalam mengakses literasi Qur'ani yang kredibel dan komprehensif.

Sebagai sebuah terobosan baru dalam ranah digital Al-Qur'an, platform Qur'an Creative Hub menghadirkan tujuh fitur utama yang berperan penting dalam pembaharuan teknologi tersebut. Adapun uraian komprehensif mengenai masing-masing fitur akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Educontent Qur'ani Multiformat
   Dalam fitur ini, konten Qur'ani disajikan dalam berbagai format, seperti podcast, video pendek, animasi, infografik dan artikel visual yang dirancang khusus untuk menarik perhatian Generasi Z. Setiap format dikembangkan agar pesan Qur'ani disampaikan secara jelas, interaktif dan mudah diingat sehingga mampu meningkatkan pemahaman serta pengamalan nilai-nilai Qur'ani.
2. Learning Path and Challenges
   Fitur ini menyediakan pembelajaran Al-Qur'an secara bertahap dan terstruktur dimulai dengan tahap memahami tafsir, tadabbur dan pengamalan nilai-nilai Al-Qur'an. Terdapat fitur *challenge*, sebuah tantangan harian, dan mingguan bagi pengguna untuk meningkatkan keterampilan literasi digital sekaligus pemahaman Qur'ani, dengan mekanisme *reward*, poin, dan *badge* mendorong motivasi belajar dan konsistensi pengguna.
3. Community and Mentorship
   Fitur ini menghadirkan wadah ruang diskusi untuk mendukung proses bimbingan dan kolaborasi berbasis mentor professional. Adapun mentor tersebut terbagi menjadi dua, mentor yang berfokus pada pendalaman keagamaan dan Al-Qur'an, serta ahli

media yang berkontribusi dalam meningkatkan kualitas konten yang akan diproduksi. Selain itu, fitur ini juga dilengkapi dengan berbagai komunitas yang mendukung dan membantu pengembangan literasi Qur'an pengguna.

4. Impact Tracker
   Fitur Impact Tracker dirancang untuk mengukur dampak konten terhadap pemahaman Qur'ani dan perilaku pengguna dalam kehidupan sehari-hari. Sistem ini mencakup pemantauan proses belajar, penilaian pengguna serta keterlibatan mereka dalam tantangan harian dan modul pembelajaran. Selain berfungsi sebagai alat evaluasi, *Impact Tracker* juga berperan sebagai ruang umpan balik bagi pengguna dan platform. Pengguna dapat melihat perkembangan mereka, memperoleh rekomendasi personalisasi konten berikutnya, dan menyadari hal yang masih perlu diperkuat. menyelesaikan modul, tantangan, atau proyek kreatif yang sedang dijalani.
5. Studio Kreatif
   Fitur ini dirancang untuk memberikan ruang produksi konten yang interaktif dan kreatif bagi Generasi Z. Pengguna dapat membuat berbagai jenis konten seperti grafis digital, video edukatif, audio dan kaligrafi digital, hal tersebut dirancang untuk menyampaikan pesan Qur'ani secara menarik dan mudah dipahami. Studio kreatif ini juga terintegrasi dengan galeri karya dan *showcase* yang berguna bagi pengguna untuk mempublikasikan karya mereka, menerima *feedback*.
6. Notification and Reminder
   Fitur ini membantu untuk mendukung konsistensi pelajar dan produksi konten bagi pengguna untuk menyelesaikan modul, tantangan, atau konten kreatif yang sudah dibuat.
7. Content Verification Tool
   Fitur ini membantu pengguna untuk memeriksa status kredibilitas konten berupa video, artikel atau konten digital Islam yang ingin diperiksa. Dengan menyimpan atau mengunggah tautan, pengguna bisa mengetahui keakuratan dari konten tersebut. Sistem ini menggunakan algoritma berbasis AI untuk menilai kredibilitas

konten dengan memeriksa sumbernya, menandai konten sensasional atau klaim yang tidak didukung tafsir sahih, serta memberikan nilai kredibilitas (tinggi, sedang, rendah).

Dengan fitur-fitur yang disediakan, Qur'an Creative Hub merupakan platform inovatif yang menghubungkan pembelajaran Qur'ani dengan kreativitas digital, komunitas, dan teknologi interaktif. Platform ini menghubungkan Generasi Z, *creator*, mentor, dan komunitas dalam satu ruang pembelajaran dan berkarya yang inspiratif dan berkelanjutan. Kehadiran Qur'an Creative Hub diharapkan dapat memberikan dampak dan manfaat luas bagi semua pihak yang terlibat.

Pihak Terlibat	Dampak dan Manfaat
Generasi Z	• Memperoleh akses pembelajaran Qur'ani yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan gaya belajar. • Mengetahui kredibilitas suatu konten. • Meningkatkan pemahaman nilai-nilai Al-Qur'an • Mengembangkan kreativitas digital melalui Studio Kreatif dan mendapatkan pengakuan atas karya melalui Galeri Karya dan Showcase.
Kreator dan Mentor	• Memiliki ruang untuk berbagi ilmu dan pengetahuan dengan *audiens* yang lebih luas. • Membuat dan mengelola konten Qur'ani secara kreatif dan profesional. • Membuat personal branding dan jejaring dalam komunitas Qur'ani digital.

Komunitas	• Mempererat silaturahmi dan kolaborasi antar komunitas. • Mengadakan dan mengikuti tantangan serta *event* Qur'ani yang berdampak positif. • Menciptakan ekosistem dakwah digital yang inklusif dan berkelanjutan.

Tabel ini mengilustrasikan bagaimana Qur'an Creative Hub dapat berkontribusi pada pengembangan literasi digital Qur'ani dengan memberikan ruang belajar dan kreativitas bagi Generasi Z, *creator*, mentor, dan komunitas.

Dalam mengoptimalisasi Qur'an Creative Hub membutuhkan strategi yang matang dalam meningkatkan kualitas serta memastikan keberlanjutan sistem dengan mitigasi potensi *bug* dan kerentanan sistem di masa mendatang. Maka dari itu, metode analisis SWOT diperlukan untuk mengevaluasi proyek ini melalui 4 indikator, yaitu: *Strengths* (kekuatan), *Weaknesses* (kelemahan), *Opportunities* (peluang), dan *Threats* (ancaman)**.** Menurut Robinson dan Pearce (1997) kekuatan dan kelemahan akan dibandingkan dengan ancaman eksternal dan peluang sebagai dasar untuk menghasilkan opsi atau alternatif strategi lain, sehingga Qur'an Creative Hub terus berkembang secara dinamis melalui tahapan peningkatan yang optimal.

Metode berdasarkan analisis SWOT:

1. *Strength* (kekuatan)
    a. Pembelajaran Qur'ani yang Modern: Qur'ani Creative Hub memiliki kekuatan utama pada konsep pembelajaran yang modern, kreatif, dan sesuai dengan karakter Generasi Z. Dengan fitur *Educontent Qur'ani Multiformat* pembelajaran melalui podcast, video pendek, animasi, dan artikel visual.
    b. Pembelajaran secara Bertahap dan Challenges: pembelajaran yang disediakan secara bertahap dengan sistem *reward*, poin, dan *badge* untuk meningkatkan konsistensi belajar.

c. Membuka Ruang Kreatif: fitur Studio Kreatif membuka ruang untuk melatih kreativitas dalam membuat berbagai konten Qur'ani.

2. *Weaknesses* (Kelemahan)
   a. Kebutuhan Sistem yang Kompleks: fitur rekomendasi AI*, Impact Tracker*, Studio kreatif, dan *Content Verification Tool* yang membutuhkan teknologi yang kuat dan sistem yang berkelanjutan.
   b. Kebutuhan terhadap Mentor Profesional: ketersedian mentor sangat perlu disesuaikan dengan jumlah pengguna. Apabila jumlah pengguna mengalami peningkatan, maka kebutuhan terhadap mentor juga akan semakin besar.
   c. Rendahnya Konsistensi Pengguna: Generasi Z cenderung memiliki ketertarikan yang cepat berubah dan lebih mudah tertarik pada hal-hal baru sehingga hal ini memengaruhi terhadap konsistensi penggunaan.
3. *Opportunities* (Peluang)
   a. Peningkatan Qur'ani bagi Generasi Z: Generasi Z yang sangat dekat dengan media digital memudahkan ini banyak digunakan dengan fitur-fitur interaktif yang disediakan serta fitur-fitur yang menyesuaikan dengan kebutuhan Generasi Z dalam literasi Qur'ani.
   b. Meningkatnya Kebutuhan Literasi Digital Keislaman: maraknya konten keagamaan yang belum terjamin kebenaranya di media sosial, ini menjadi peluang sebagai sarana verifikasi yang membantu untuk membedakan pembelajaran Qur'ani yang belum diketahui kebenarannya sehingga bisa diverifikasi melalui ini, sehingga Generasi Z bisa membedakan mengenai pembelajaran Qur'ani yang valid dan keliru.
   c. Membuka Peluang Kerja Sama yang Luas: Hal ini juga membuka peluang besar untuk bekerjasama dengan lembaga keagamaan, komunitas dakwah, *creator* dan lembaga pesantren.

4. *Threats* (Ancaman)
    a. Persaingan dengan Platform Digital yang Lebih Populer: persaingan dengan platform digital lainnya seperti TikTok, Youtube, Instagram yang sudah lebih lama dikenal oleh Generasi Z.
    b. Penyebaran Konten Keagamaan Tidak Valid: jika proses verifikasi tidak ketat dan optimal akan kehilangan kepercayaan pengguna.
    c. Penggunaan Verifikasi AI yang Masih Beresiko: AI sebagai alat verifikasi terhadap kredibilitas konten keagamaan masih beresiko tidak akurat jika data rujukan kurang lengkap. Oleh karena itu, hasil verifikasi tetap perlu diawasi oleh mentor atau ahli.

Dengan melihat analisis SWOT ini, Qur'an Creative Hub dapat meningkatkan strategi untuk memaksimalkan terhadap kekuatan dan peluang, serta menyelesaikan permasalahan terhadap kelemahan dan ancaman.

Untuk menjamin keberlangsungan dan efektivitas Qur'an Creative Hub, dibutuhkan strategi yang mendalam terhadap analisis SWOT. Dengan kelebihan yang dimiliki, ini dapat diperkuat dengan mengintegrasikan antar fitur, seperti *Learning Path, Challenges*, dan Studio Kreatif yang dibangun lebih erat dan saling mendukung agar membentuk ekosistem pembelajaran yang baik. Selain itu, kualitas konten yang harus dijaga, baik dari segi sisi visual dan akurasi keagamaan untuk mempertahankan kredibilitas platform.

Berdasarkan kekuatan yang dimiliki ini, terdapat beberapa kelemahan yang harus diatasi seperti sistem teknologi perlu dioptimalkan agar fitur AI, *Impact Tracker*, *Content Verification Tool* dan Studi Kreatif dalam berjalan stabil dan berkelanjutan. Kemudian, untuk mengatasi permasalahan kekurangan mentor maka ketersediaan mentor harus disesuaikan dengan jumlah pengguna disertai dengan pelatihan berkelanjutan agar kompetensi tetap tinggi. Untuk memastikan kebutuhan teknologi dan mentor terpenuhi secara berkelanjutan, diperlukan pendanaan yang realistis. Dengan

menggunakan pendekatan dimana fitur dasar seperti membaca konten edukasi dan mengecek kebenaran hoaks tetap gratis untuk semua orang sebagai media dakwah.

Sumber pendapatan untuk menghidupi platform ini berasal dari fitur premium seperti kelas mentor privat atau alat desain konten yang lebih lengkap. Selain itu, juga berpeluang besar mendapat dana hibah dari program pemerintah seperti Kemenag yang ingin memerangi hoax, serta gerakan wakaf digital dari masyarakat yang ingin ikut andil dalam membentuk generasi muda yang kritis dan berakhlak. Kemudian, untuk mengatasi terhadap rendahnya konsisten pengguna perlu dilakukan pembaharuan pada tingkat interaktivitas serta variasi konten agar keterlibatan dan motivasi belajar dapat dipertahankan.

Untuk mengembangkan peluang, fitur interaktif akan selalu ditingkatkan dan disesuaikan dengan karakter dan kebutuhan pembelajaran keagamaan Generasi Z agar keterlibatan pengguna maksimal. Platform dapat bekerja sama seluas-luasnya dengan lembaga keagamaan, komunitas dakwah, creator dan pesantren melalui program kolaboratif, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan publik.

Qur'an Creative Hub memiliki potensi menjadi ekosistem pembelajaran Al-Qur'an berbasis digital yang efektif dengan menghadirkan konten Qur'ani yang interaktif, kreatif, dan personal, didukung sistem verifikasi yang ketat melalui kolaborasi AI dan mentor ahli untuk menjaga kredibilitas. Dengan mengoptimalkan kekuatan, mengatasi kelemahan, memanfaatkan peluang, dan mengantisipasi ancaman berdasarkan analisis SWOT, diharapkan mampu meningkatkan literasi digital Qur'ani Generasi Z secara berkelanjutan. Kehadirannya tidak hanya menjadikan teknologi sebagai media pembelajaran Al-Qur'an, tetapi juga mengubah paradigma teknologi dari ancaman menjadi sarana penguatan pemahaman dan pengamalan nilai-nilai Al-Qur'an di era digital.

APLIKASI FIN-HUB: APP MIKRO-INVESTASI TERINTEGRASI BERBASIS LITE VERSION ARCHITECTURE GUNA MEWUJUDKAN RESILIENSI FINANSIAL DAN INKLUSI EKONOMI GEN Z INDONESIA

Oleh: Bunga Khairunisa

Menata Finansial Gen Z

Quantity over Quality, agaknya kalimat tersebut sangat tepat untuk mendeskripsikan keadaan Generasi Z di pasar modal saat ini. Menjadi kelompok yang mendominasi secara angka, namun ironisnya tetap menjadi yang paling asing dengan realitas finansial yang mereka hadapi sendiri.

Kenyataan ini tercermin dari data per Januari 2024 yang mencatat bahwa lebih dari 56% investor di pasar modal berasal dari kalangan dibawah usia 30 tahun. Namun, dibalik dominasi tersebut terdapat jurang literasi yang menganga lebar karena pemahaman finansial masyarakat baru menyentuh angka 49%, jauh tertinggal dari angka inklusinya berdasarkan yang dimuat oleh Kanal Edukasi Keuangan OJK. Data dari Penelitian Isu Overconfidence & Literasi (2026) juga menemukan bahwa investor Gen Z sering terjebak bias psikologi seperti *overconfidence* yang membuat mereka bertindak impulsif karena pengaruh konten media sosial non-formal. Dapat disimpulkan bahwa tingginya akses teknologi untuk investasi seringkali berbenturan dengan rendahnya literasi keuangan dan godaan gaya hidup yang dialami Gen Z. Godaan tersebut semakin sulit dibenahi karena platform yang ada saat ini belum mampu menyederhanakan proses investasi menjadi sesuatu yang lebih mudah dan terintegrasi.

Namun, masalahnya tidak berhenti pada aspek psikologis saja. Di lapangan, Gen Z menghadapi hambatan teknis berupa fragmentasi aset yang tidak efisien. Saat seorang investor pemula ingin melakukan pembelian emas, reksa dana, hingga memantau kurs valas, mereka harus memiliki setidaknya 3-4 aplikasi yang berbeda. Yang menciptakan kebingungan navigasi dalam keberlanjutan investasi mereka.

Meskipun sudah banyak platform investasi reksa dana seperti bibit dan Ajaib, fitur emas di e-commerce, atau konten edukasi di TikTok. Namun mereka masih berdiri sendiri-sendiri, yang membuat investor pemula kebingungan juga lelah saat ingin berinvestasi karena harus berpindah dari aplikasi satu ke yang lainnya. Hingga saat ini belum ada aplikasi praktis yang bisa melakukan semua itu sekaligus. Jadi, kebutuhan investor Gen Z sesungguhnya bukan instrumen investasinya melainkan wadah tunggal yang mampu menyederhanakan aplikasi yang kompleks dalam satu genggaman yang inklusif.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, FIN-HUB: *The Integrated Micro-Investment Ecosystem* hadir sebagai solusi yang memberikan edukasi interaktif berbagai aset dalam satu platform ringan dengan kemudahan navigasi. Hadirnya aplikasi ini, diharapkan dapat membuat antusiasme Gen Z terhadap investasi menjadi lebih terarah dan berkelanjutan.

Fitur Investasi yang Ramah Untuk Pemula

A. Registrasi Praktis dan *Smart Capability Profiling*

Pada bagian awal implementasi teknis, FIN-HUB menggunakan penerapan arsitektur aplikasi versi ringan (*Lite Version Architecture*) yang efisien bagi investor pemula. Platform ini mengintegrasikan sistem *Single KYC* (*Know Your Customer*) yang tersentralisasi. Melalui mekanisme ini, pengguna hanya perlu menggunakan satu kali verifikasi identitas di awal registrasi untuk dapat membuka akses penuh ke berbagai jenis instrumen keuangan global secara bersamaan, tanpa harus melewati birokrasi pendaftaran yang berulang-ulang di berbagai aplikasi yang berbeda. Setelah tahap verifikasi identitas selesai, pengguna tidak akan dihadapkan pada kuis teori keuangan yang kaku, sebaliknya FIN-HUB menyediakan fitur pemetaan kemampuan investasi bernama Investor *Capability Profiling*. Fitur ini dirancang dalam bentuk kuisioner singkat berbasis visual dengan mengajukan pertanyaan fundamental seputar tujuan jangka panjang investasi, nominal pendapatan bulanan, serta kesiapan alokasi anggaran yang dapat dipisahkan secara konsisten. Algoritma cerdas pada aplikasi kemudian akan menganalisis data tersebut secara *real time* untuk mengukur

tingkat toleransi risiko pengguna, sehingga sistem dapat langsung mengarahkan dan merekomendasikan komposisi portofolio multi-aset yang paling aman, tepat, dan rasional bagi kondisi finansial riil mereka.

B. *Dashboard* Portofolio Minimalis dan Optimalisasi Fitur Psikologis Konsistensi (*Flame Streak*)

Setelah melewati fase registrasi awal, pengguna akan diarahkan menuju halaman dasbor portofolio utama FIN-HUB. Mengadopsi prinsip efisiensi visual dari platform Bibit, halaman dasbor FIN-HUB sengaja dirancang dengan membuang seluruh visualisasi grafik candlestick atau pergerakan pasar yang rumit karena cenderung memicu kebingungan bagi investor pemula. Sebagai gantinya, dasbor ini hanya menampilkan informasi finansial krusial yang mudah dipahami secara instan, meliputi jumlah akumulasi saldo total serta persentase imbal hasil (*return*) keuntungan atau kerugian yang didapat secara riil. Untuk mengatasi masalah psikologis berupa perilaku investasi yang hanya hangat di awal akibat bias tren media sosial, FIN-HUB mengintegrasikan fitur *Flame Streak* (Streak Api Bulanan). Fitur yang mengadopsi pendekatan ekonomi perilaku ini bekerja dengan cara menyalakan ikon api digital di halaman utama jika pengguna disiplin menyisihkan anggaran investasinya tiap bulan. Sebaliknya, jika pengguna melewatkan siklus menabung bulanan tersebut, ikon api akan padam secara otomatis.

C. Integrasi Transaksi Multi-Aset Berbasis Pengalaman Belanja *Online* (*E Commerce Multi-Asset Checkout*)

Pilar inovasi ini menjadi keunggulan FIN-HUB karena fitur *Seamless Multi-Asset Checkout* merupakan resolusi konkret untuk meruntuhkan sectoral antar platform investasi mandiri yang selama ini memaksa pemula menguras kapasitas penyimpanan ponsel mereka demi mengunduh 3-4 aplikasi yang berbeda. FIN-HUB merombak alur transaksi keuangan yang kaku menjadi sangat intuitif dengan mengadopsi pengalaman pengguna yang identic dengan proses belanja online pada platform *e-commerce*. Investor cukup menjelajahi katalog instrumen yang tersedia, memilih “Emas Mikro Nominal Rp. 10.000”,

memasukkannya kedalam keranjang belanja digital, lalu menambahkan produk “Reksa Dana Pasar Uang” atau “Aset Valas Mikro” ke dalam keranjang yang sama. Saat pengguna menekan tombol checkout, seluruh aset produktif yang berbeda tersebut dapat dibayar secara serentak dalam satu waktu melalui integrasi satu dompet digital (*e-wallet*) atau transfer bank tunggal. Hal ini memotong rantai birokrasi transaksi dan meminimalkan kelelahan digital pengguna.

D. Pusat Edukasi Finansial Terintegrasi (*Bottom-Menu Video Academy*)

Untuk melengkapi ekosistem platform yang inklusif, FIN-HUB meletakkan menu khusus dibagian bawah aplikasi yang berfungsi sebagai pusat pembelajaran mandiri bernama *In-App Video Academy* menu yang dirancang untuk menjembatani kesenjangan literasi keuangan tanpa mengorbankan fungsionalitas memori perangkat melalui optimasi arsitektur aplikasi versi ringan. Fitur ini menyajikan kurasi konten video vertikal berdurasi pendek (1-2 menit) yang memaparkan secara gamblang dan taktis mengenai esensi dasar investasi, mekanisme kerja emas, reksa dana, hingga valas, serta urgensi konsistensi keuangan di masa depan. Dengan mengintegrasikan materi edukasi visual di bawah dasbor transaksi, investor pemula dapat membangun pemahaman digital yang matang secara mandiri tepat sebelum mereka mengeksekusi pembelian aset produktif mereka.

E. Evaluasi Dampak Pemangku Kepentingan (*Stakeholder Benefit*)

Penerapan aplikasi FIN-HUB ditengah lanskap ekonomi digital Indonesia dirancang untuk memberikan dampak positif yang terukur bagi berbagai pihak yang terlibat, yaitu:

a. Investor pemula (Gen Z) yang dapat mereduksi hambatan kognitif dan ketakutan visual terhadap istilah teknis yang rumit, memfasilitasi praktik investasi multi-aset yang terjangkau mulai dari nominal mikro secara aman, serta melindungi kondisi psikologis dan resiko investasi.
b. Regulator (OJK & Bank Indonesia) yang mampu Membantu menekan kesenjangan (gap) antara inklusi dan literasi keuangan nasional serta mendorong percepatan target pertumbuhan

ekonomi digital melalui perluasan basis investor domestik yang cerdas.

c. Penyedia Komoditas Finansial yang dapat Berfungsi sebagai *aggregator digital* yang menghubungkan manajer investasi reksa dana dan penyedia emas resmi ke pangsa pasar pemuda di wilayah sub-urban.

Langkah Nyata Menuju Finansial Mandiri

Inovasi teknologi digital melalui aplikasi FIN-HUB menawarkan resolusi konkret dalam mereduksi ketimpangan literasi dan inklusi keuangan pada sektor ekonomi digital di Indonesia. Melalui penyederhanaan alur registrasi berbasis *Smart Profiling*, mekanisme belanja multi-aset bergaya *e-commerce*, serta stimulus psikologis *Flame Streak*, platform ini sukses menciptakan ekosistem finansial satu pintu yang sangat praktis, ringan, dan ramah pengguna. FIN-HUB membuktikan bahwa optimalisasi inklus pasar modal bagi pemula tidak harus dicapai melalui sistem yang kompleks dan memberatkan perangkat. Dengan implementasi yang berkesinambungan, FIN-HUB siap mengubah antusiasme investasi Generasi Z dari sekedar tren musiman menjadi pilar ketahanan ekonomi jangka panjang yang kokoh dan mandiri di kancah global.

NEURO-NAV: PENGEMBANGAN KONSELING DIGITAL BERBASIS LITERASI GUNA MEMPERKUAT ADAPTABILITAS KARIR PADA GEN Z

Oleh: Adam Surya Saputra

Dunia ketenagakerjaan saat ini sedang mengalami transformasi yang belum pernah terjadi sebelumnya. Laporan dari *Future Jobs* pada tahun 2023 memperkirakan bahwa 23% posisi pekerjaan akan berubah secara signifikan hingga tahun 2027. AI dan otomatisasi diperkirakan akan menghapus 83 juta pekerjaan dan menciptakan 69 juta pekerjaan baru[50]. Fenomena ini menunjukkan bahwa era otomatisasi bukan lagi ancaman masa depan, melainkan realitas masa kini yang menuntut adaptasi secara cepat.

Indonesia, sebagai negara dengan bonus demografi yang signifikan, menaruh harapan pada Generasi Z untuk menjadi penggerak utama dalam pengembangan ekonomi digital. Namun, menurut McKinsey & Company (2019), otomatisasi dapat menggeser hingga 23 juta pekerjaan di Indonesia pada tahun 2030[51]. Meskipun Gen Z sering disebut sebagai generasi yang terbiasa dengan teknologi atau biasa kita kenal dengan *digital native*, ada perbedaan besar antara kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi hiburan dan kesiapan mereka menghadapi standar kualifikasi industri saat ini yang menuntut pemahaman tinggi tentang otomatisasi.

Secara konseptual, Gen Z merupakan sekelompok orang yang lahir antara tahun 1997 hingga 2012. Dimock (2019) dari *Pew Research Center* menjelaskan bahwa Generasi Z adalah generasi yang benar-benar lahir di era digital *(digital native)*. Mereka tumbuh dengan ponsel pintar, media sosial, dan akses cepat terhadap informasi sejak lahir[52].

---

[50] "The Future of Jobs Report 2023," World Economic Forum, diakses 13 Juli 2026, https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/.

[51] *Automation and the Future of Work in Indonesia*, t.t.

[52] Michael Dimock, "Defining Generations: Where Millennials End and Generation Z Begins," *Pew Research Center*, 17 Januari 2019, https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/.

Senada dengan hal tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Seemiller & Grace (2016) menunjukkan bahwa generasi ini benar-benar sangat mahir dalam teknologi dan memiliki pola pikir global. Ironisnya, kemampuan terhadap teknologi ini justru membawa masalah dan kerentanan tersendiri saat mereka mulai memasuki dunia kerja[53].

Mark Savickas, seorang pakar psikologi vokasi, melalui *Career Construction Theory* menekankan betapa pentingnya adaptabilitas karier. Adaptabilitas karier didefinisikan sebagai sebuah konsep psikologis yang menunjukkan seberapa siap seseorang dan sumber daya yang dimiliki untuk menghadapi perkembangan karier saat ini, mengantisipasi perubahan pekerjaan, serta mengatasi gangguan atau trauma karier yang tidak terduga[54].

Namun, faktanya kesiapan tersebut belum terealisasi dengan baik. Laporan dari *International Labour Organization (ILO)* menyoroti masalah struktural ini, yaitu pemuda di seluruh dunia berisiko menganggur tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan orang dewasa yang bekerja. Ini menjadi krisis besar yang disebabkan oleh ketidaksesuaian antara kemampuan lulusan institusi pendidikan dengan tuntutan industri digital [55]. Dampak ketidakpastian ini menyebabkan krisis psikologis, seperti yang ditunjukkan oleh survei Deloitte (2026) yang menemukan bahwa 46% anggota Gen Z mengalami stres dan kelelahan mental karena ketidakpastian karier dan finansial[56].

NEURO-NAV hadir sebagai solusi inovatif berbasis aplikasi bimbingan karier digital yang menyasar mahasiswa Gen Z dan fresh graduate. Tujuannya adalah menyeimbangkan data analisis AI dengan

[53] Corey Seemiller dan Meghan Grace, *Generation Z Goes to College*, t.t.

[54] Mark L. Savickas dan Erik J. Porfeli, "Career Adapt-Abilities Scale: Construction, reliability, and measurement equivalence across 13 countries," *Journal of Vocational Behavior*, Career Adaptability, vol. 80, no. 3 (2012): 661–73, https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.01.011.

[55] International Labour Organization dan International Labour Organization. Employment, Labour Markets and Youth Branch, *Global Employment Trends for Youth 2024: Decent Work, Brighter Futures*, [1st ed.] (ILO, 2024), https://doi.org/10.54394/ZUUI5430.

[56] *2026 Gen Z and Millennial Survey*, 2026.

dukungan psikologis dari manusia, sehingga Gen Z memiliki kepastian arah karier sekaligus kepercayaan diri untuk menghadapi era otomatisasi. Tujuannya bukan hanya sekadar memberi informasi secara faktual, tetapi juga membentuk konsep diri (*self-concept*) yang kuat. Dengan demikian, NEURO-NAV diciptakan untuk mengurangi ketimpangan informasi dan membantu Gen Z beralih secara lancar ke dunia kerja di era otomatisasi saat ini.

NEURO-NAV membedakan dirinya dari platform bimbingan karier konvensional melalui tiga inovasi inti yang saling terintegrasi, bukan sekadar kumpulan layanan terpisah. Tiga fitur utama NEURO-NAV:

1. *Automation Vulnerability Index* (AVI), sebuah indeks dinamis yang dihasilkan oleh algoritma AI untuk menunjukkan tingkat kerentanan jalur karier pengguna terhadap otomatisasi, diperbarui secara berkala berdasarkan perubahan data pasar kerja yang nyata. Berbeda dengan tes minat dan bakat yang hanya memberikan hasil sekali, AVI berperan sebagai peringatan awal yang selalu diperbarui berdasarkan perkembangan industri, sehingga pengguna bisa mempersiapkan perubahan karier lebih dini.
2. *Career Narrative Simulation* (CNS), sebuah modul reflektif yang berlandaskan teori *Career Construction Theory* [57], mengajak pengguna menyusun narasi kariernya sendiri melalui simulasi percakapan yang terpandu oleh AI, kemudian dibahas lebih lanjut bersama konselor. Fitur ini menggantikan tes psikologi karier yang bersifat satu arah, dengan pendekatan yang lebih interaktif dan membantu membangun pemahaman diri pengguna melalui proses bercerita dan pemaknaan, berdasarkan teori yang menjadi dasar dari inovasi ini.
3. *Kindred Career Circles* (KCC), merupakan mekanisme pencocokan sebaya untuk mengelompokkan pengguna berdasarkan kemiripan pola kecemasan karier dan tahap transisi yang dihadapi, bukan hanya sekadar forum umum yang terbuka. Dengan demikian, dukungan sosial yang diterima lebih mampu memberikan perasaan emosional yang lebih tepat dan lebih efektif dalam mengurangi

[57] Savickas dan Porfeli, "Career Adapt-Abilities Scale."

kecemasan tentang karier, karena pengguna bisa terhubung dengan orang-orang yang mengalami kondisi psikologis yang sama.

Dalam upaya penerapannya, NEURO-NAV menggunakan model kolaborasi pentahelix. Model ini merupakan pengembangan dari konsep inovasi yang menekankan pada sinergi lima pilar utama: akademisi, pemerintah, bisnis, komunitas, dan media[58]. Kolaborasi ini memastikan bahwa solusi yang ditawarkan memiliki daya jangkau yang lebih besar dan dampak yang lebih berkelanjutan dibandingkan dengan model kerja sama biasa[59].

Penerapan NEURO-NAV diharapkan memberikan pengaruh signifikan terhadap Generasi Z serta dalam dunia kerja. Pada tingkat individu, pengguna akan mendapatkan pemahaman yang lebih dalam dan tepat tentang karier mereka, sehingga dapat merencanakan studi atau pelatihan yang sesuai dan efektif. Ini akan membuat para pengguna lebih siap menghadapi dunia kerja. Pengkajian pengembangan platform Job Journey menunjukkan bahwa pengguna bisa merencanakan karier mereka dengan lebih baik dan kesiapan kerja mereka meningkat karena mereka bisa berinteraksi secara langsung dengan para profesional dan mendapatkan materi dari para ahli[60]. Dengan pemahaman dan rencana karier yang lebih jelas, kecemasan terhadap masa depan bisa berkurang. Selain itu, NEURO-NAV juga menekankan aspek psikologis yang penting, yaitu berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Basyar & Wulansari (2025), dukungan dari orang terdekat dan penguatan konsep diri secara signifikan

[58] Igor Calzada, "The Techno-Politics of Data and Smart Devolution in City-Regions: Comparing Glasgow, Bristol, Barcelona, and Bilbao," *Systems* 5, no. 1 (2017): 18, https://doi.org/10.3390/systems5010018.

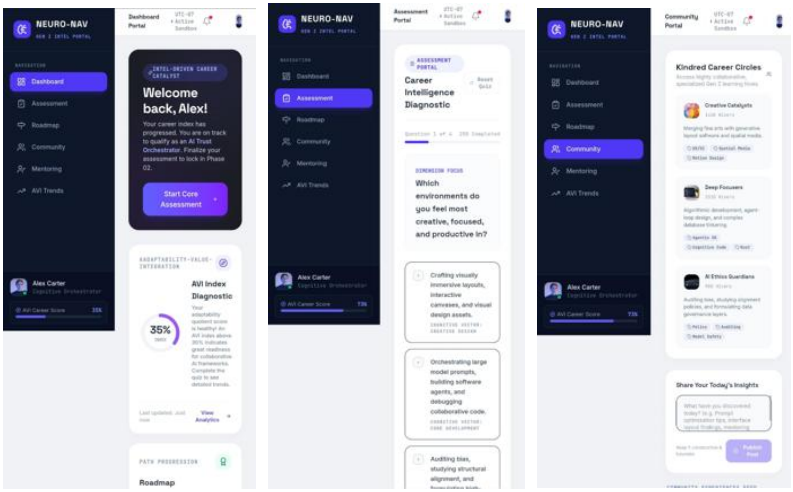
[59] H. Muhyi, "The Penta Helix Collaboration Model in Developing Centers of Flagship Industry in Bandung City," 2016, https://www.semanticscholar.org/paper/The-Penta-Helix-Collaboration-Model-in-Developing-Muhyi/bb16a65d3b9adfaad51ee56e89c595b51dfb1a2c.

[60] Uston Awali dkk., "Perancangan Aplikasi Bimbingan Karir Berbasis Website Job Journey Untuk Membantu Peserta Didik Merencanakan Karir," *Digital Transformation Technology* 4, no. 1 (2024): 304–13, https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3898.

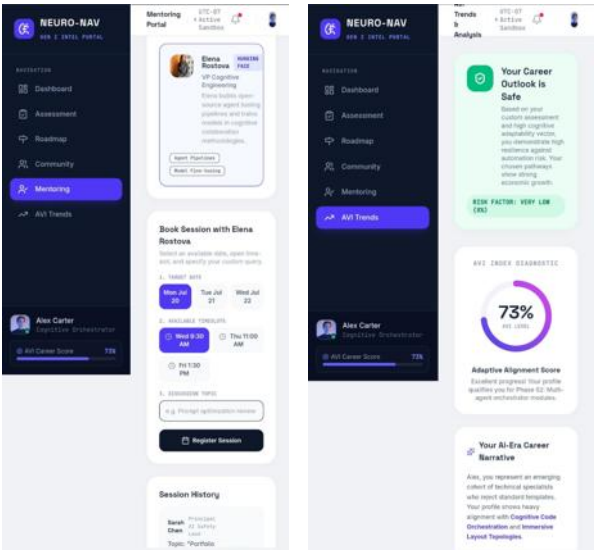
membantu Gen Z meningkatkan kemampuan mereka dalam menentukan keputusan karier[61].

LAMPIRAN

Prototype NEURO-NAV



[61] Muhammad Rohim Basyar dkk., "DINAMIKA PSIKOLOGIS GENERASI Z DALAM MEMILIH DAN MENGEMBANGKAN KARIER MASA DEPAN : STUDI FENOMENOLGI 4.0," *Ristekdik : Jurnal Bimbingan dan Konseling* 10, no. 7 (2025): 772–82, https://doi.org/10.31604/ristekdik.2025.v10i7.772-782.


NEURO-NAV
Dashboard
Assessment
Roadmap
Community
Mentoring
AVI Trends
Alex Carter
Mentoring Portal
Elena Rostova
Book Session with Elena Rostova
Register Session
Session History
Your Career Outlook is Safe
73%
Adaptive Alignment Score
Your AI-Era Career Narrative

ECOPOINT TANGSEL: INOVASI SISTEM INSENTIF DIGITAL UNTUK PENGURANGAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI KOTA TANGERANG SELATAN

Oleh: Abidah Belva Ardelia

Kota yang terus berkembang selalu diikuti persoalan baru, salah satunya sampah. Di Kota Tangerang Selatan, peningkatan jumlah penduduk dan konsumsi menyebabkan timbulan sampah harian mencapai sekitar 1.000 ton, sementara TPA Cipeucang sebagai satu-satunya tempat pemrosesan akhir hanya mampu menampung sekitar 300 -400 ton per hari. Akibatnya, terjadi penumpukan sampah, antrean truk pengangkut, serta gangguan lingkungan yang dirasakan masyarakat. Kondisi tersebut memuncak pada awal 2026 ketika Pemerintah Kota Tangerang Selatan menetapkan status Darurat Sampah karena TPA Cipeucang telah mencapai kapasitas maksimal dan harus ditutup sementara untuk rehabilitasi. Sebelumnya, pada 2020, TPA yang sama juga mengalami longsor hingga sampah mencemari Sungai Cisadane. Dua peristiwa ini menunjukkan bahwa pendekatan mengumpulkan, mengangkut, lalu membuang sampah ke TPA sudah tidak lagi mampu mengimbangi pertumbuhan timbulan sampah.

Permasalahan ini juga dipengaruhi belum optimalnya pengelolaan sampah dari sumbernya. Meskipun TPS 3R dan bank sampah telah tersedia, kebiasaan masyarakat memilah sampah masih rendah karena manfaat ekonomi yang diperoleh belum terasa langsung. Akibatnya, sistem yang berjalan masih berfokus pada penanganan di hilir, bukan pencegahan di hulu. Padahal, Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 mengamanatkan pengurangan sampah sejak dari sumbernya. Persoalan di Tangerang Selatan pun mencerminkan kondisi nasional, yaitu meningkatnya timbulan sampah yang belum mampu ditangani secara optimal sehingga menjadi masalah struktural di berbagai kota. Di sinilah terdapat kesenjangan utama, yakni belum adanya sistem terintegrasi yang mampu menghubungkan kesadaran lingkungan dengan manfaat nyata bagi masyarakat. Bank sampah konvensional memang memberikan nilai ekonomi, tetapi prosesnya masih manual,

jam operasional terbatas, dan pencatatannya kurang efisien sehingga belum cukup menarik partisipasi warga.

Berdasarkan kondisi tersebut, lahirlah gagasan EcoPoint Tangsel, sebuah sistem insentif digital yang mengubah sampah terpilah menjadi poin. Poin tersebut dapat ditukar dengan voucher sembako maupun potongan iuran kebersihan, sehingga masyarakat memperoleh manfaat langsung dari kebiasaan memilah sampah. Melalui pendekatan ini, memilah sampah diharapkan berubah dari sekadar kewajiban menjadi kebiasaan yang menguntungkan. Berangkat dari permasalahan tersebut, tulisan ini bertujuan menjawab dua pertanyaan. Pertama, mengapa pengelolaan sampah yang berpusat pada TPA belum mampu mengendalikan timbulan sampah rumah tangga di Tangerang Selatan. Kedua, bagaimana sistem insentif digital seperti EcoPoint Tangsel dapat dirancang untuk mendorong perubahan perilaku masyarakat dalam memilah sampah sejak dari sumbernya. Dengan demikian, tulisan ini ingin menunjukkan bahwa penyelesaian persoalan sampah tidak hanya bergantung pada infrastruktur, tetapi juga pada perubahan perilaku yang didukung oleh insentif yang nyata.

Mengapa Bank Sampah Konvensional Saja Belum Cukup?

Sebetulnya, ide mengurangi sampah dari sumbernya bukan hal baru. Bank sampah dan fasilitas TPS 3R sudah berdiri di berbagai titik Tangerang Selatan, dan niatnya sudah tepat sasaran, yaitu mengajak warga memilah sampah sejak rumah. Masalahnya terletak pada eksekusi. Pencatatan yang masih manual membuat proses menabung sampah terasa lambat dan rawan kesalahan, jam operasional yang terbatas membuat warga sulit menyesuaikan waktu, dan manfaat ekonominya sering kali tidak langsung terasa karena pencairan atau penukaran nilai tabungan memerlukan proses berbelit. Ketika manfaat terasa jauh sementara usaha memilah terasa dekat dan merepotkan, wajar jika partisipasi warga tetap rendah dari waktu ke waktu.

Padahal, di berbagai daerah lain, sejumlah inisiatif serupa sudah membuktikan bahwa persoalan ini bisa diatasi lewat digitalisasi. Beberapa platform seperti bank sampah berbasis poin yang mengonversi setoran sampah menjadi saldo elektronik, kini sudah

berjalan di berbagai kota dan kabupaten, menghubungkan warga, pengumpul, dan pengelola bank sampah dalam satu sistem yang lebih transparan dan mudah dipantau[62].

Pengalaman-pengalaman ini menjadi bukti bahwa persoalannya bukan pada niat warga untuk peduli lingkungan, melainkan pada seberapa mudah dan seberapa cepat kepedulian itu bisa membuahkan manfaat yang bisa mereka rasakan langsung.

Mengapa Insentif Digital Bisa Benar-Benar Mengubah Kebiasaan?

Perubahan kebiasaan memilah sampah pada dasarnya adalah persoalan psikologis sebelum menjadi persoalan teknis. Teori kognitif sosial menjelaskan bahwa penguatan positif yang konsisten mampu membentuk kebiasaan baru secara bertahap, dan insentif yang dirasakan nyata jauh lebih efektif dibanding sekadar imbauan atau ajakan moral[63]. Inilah sebabnya sistem poin dalam EcoPoint Tangsel bukan pemanis semata, melainkan mekanisme inti yang membuat warga punya alasan konkret untuk terus memilah sampah setiap hari, bukan hanya sesekali ketika sedang bersemangat.

Bukti empiris dari penerapan bank sampah digital di berbagai wilayah cukup menjanjikan. Sejumlah studi mencatat partisipasi warga meningkat hingga 65 persen dibanding sistem manual setelah proses digitalisasi diterapkan[64], sementara riset lain menunjukkan kualitas pemilahan sampah organik ikut meningkat hingga 45 persen dengan

[62] Lihat model-model sejenis yang telah berjalan di berbagai daerah, misalnya GreenPoint (banksampah.web.id), Bank Sampah Digital Envigo (Kencana Online Digital), dan aplikasi poin sampah KSM Bima di Purwokerto Selatan, yang seluruhnya mengonversi setoran sampah menjadi poin atau saldo elektronik.

[63] Albert Bandura, Social Cognitive Theory (2001), sebagaimana dirujuk dalam "Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Bank Sampah Digital," menyatakan bahwa penguatan kognitif yang dipadukan dengan insentif positif mampu mengubah kebiasaan secara bertahap dan berkelanjutan.

[64] Studi Suryani dkk. (2021), sebagaimana dikutip dalam artikel "Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Bank Sampah Digital," ejournal.publine.or.id, menunjukkan penerapan bank sampah digital dapat meningkatkan partisipasi warga hingga 65 persen dibanding sistem manual.

tingkat kesalahan pencatatan yang ditekan di bawah 2 persen[65]. Angka-angka ini menunjukkan bahwa begitu warga diberi kemudahan mencatat dan kepastian memperoleh manfaat, kebiasaan memilah sampah cenderung tumbuh dengan sendirinya, tanpa perlu paksaan berlebihan dari pemerintah.

Tantangan dan Strategi

Tentu, gagasan sebaik apa pun akan berhenti di atas kertas jika tidak mempertimbangkan tantangan di lapangan. Tidak semua warga Tangerang Selatan familier dengan dunia digital, terutama kelompok lanjut usia, sehingga pendampingan dan sosialisasi langsung di tingkat RT/RW tetap dibutuhkan agar tidak ada warga yang tertinggal. Keberlanjutan sistem insentif juga perlu dukungan kemitraan yang kuat, baik dengan pemerintah kota, pelaku usaha ritel, maupun pengelola bank sampah eksisting, agar voucher dan potongan iuran yang dijanjikan benar-benar bisa dicairkan secara konsisten tanpa membebani anggaran satu pihak saja.

Pada akhirnya, mengurangi sampah rumah tangga bukan pekerjaan yang bisa diselesaikan pemerintah sendirian, tetapi juga bukan beban yang bisa dibebankan sepenuhnya kepada warga tanpa dukungan sistem yang memudahkan mereka. EcoPoint Tangsel mencoba menjembatani keduanya, menjadikan memilah sampah bukan lagi kewajiban yang terasa berat, melainkan kebiasaan baru yang menguntungkan bagi rumah tangga sekaligus menyelamatkan kota dari krisis sampah yang terus berulang.

[65] Riset berbasis pendekatan Community-Based Society–Participatory Action Research (CBS–PAR) dalam "Inovasi Bank Sampah Digital Berbasis Ekonomi Sirkular," ejournal.lib-institute.com, mencatat kenaikan volume sampah organik terpilah hingga 45 persen serta tingkat kesalahan pencatatan di bawah 2 persen setelah digitalisasi.

MEMUTUS RANTAI JUDI DAN PINJAMAN ONLINE GENERASI MUDA BERSAMA KAWAL

Oleh: Dinah Agustiani

Tantangan Bonus Demografi dan Adiksi Digital

Indonesia menuju bonus demografi pada tahun 2020-2030 mendatang, pada masa ini, jumlah penduduk berusia produktif lebih banyak dibandingkan dengan penduduk usia non produktif. Badan Pusat Statistik (BPS) 2022 mencatat, proporsi penduduk usia produktif mencapai 69.3%, jumlah ini didominasi oleh generasi Z yang lahir 1998-2009.[66] dapat dipastikan penduduk usia produktif 2030 akan meningkat pesat.

Bonus demografi digadang-gadangkan sebagai tiket menuju Indonesia Emas 2045. Hal ini didasari karena semakin banyak usia produktif, maka negara berpotensi lebih cepat untuk meningkatkan ekonomi, industri, bisnis dan usaha. Sehingga mendorong pertumbuhan ekonomi yang lebih tinggi.[67] Penduduk usia produktif ini adalah tenaga kerja yang dapat dimanfaatkan untuk membangun Indonesia. Tenaga kerja yang jumlahnya meningkat ini dapat dimanfaatkan apabila mereka terdidik, terampil, sehat dan ada lapangan pekerjaannya.[68] Oleh karena itu upaya pemanfaatan bonus demografi tidak berhenti pada jumlah statistik tapi perlu didasari oleh kualitas dan kemampuan generasi dalam memanfaatkannya.

Disamping persentase 68% usia produktif, angka ini juga menunjukan bahwa kelompok usia inilah yang mendominasi daftar aplikasi judi online dan pinjaman online. Berdasarkan data yang dilansir

---

[66] Lingga Sekar Arum et al., *Karakteristik Generasi Z Dan Kesiapannya Dalam Menghadapi Bonus Demografi 2030 | Accounting Student Research Journal*, December 29, 2023, https://ejournal.upnvj.ac.id/asrj/article/view/5812.

[67] Nurul Qomariyah et al., "ANALISIS PELUANG DAN TANTANGAN ADANYA BONUS DEMOGRAFI TAHUN 2045 TERHADAP PEREKONOMIAN INDONESIA," *Sahmiyya: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, May 9, 2023, 180–86.

[68] Eka Saripa Siburian et al., "Bonus Demografi Sebagai Peluang dan Tantangan Bagi Indonesia," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 11, no. 1.D (2025): 123–28.

dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) 2025, 74% laporan pengguna pinjol ilegal berasal dari kelompok usia produktif muda 16-35 tahun. Dengan status ekonomi pekerja sektor informal dan mahasiswa. Lembaga Pembiayaan Berbasis Teknologi Informasi (LPBTI) April 2025,. memberikan data bahwa total *outstanding* pinjaman tembus Rp76,16 triliun pada April 2025, peminjam didominasi usia 19-34 tahun dengan total pinjaman mencapai Rp 38,34 triliun (CNN, 2025).[69]

Sedangkan fenomena judi online di Indonesia telah mencapai tingkat yang mengkhawatirkan. Berdasarkan laporan Pusat Pelaporan dan Analisis Transaksi Keuangan (PPATK), Jumlah pemain judi online diperkirakan telah melampaui satu juta orang pemain baru pada kuartal pertama 2025 dengan perputaran dana mencapai Rp. 1.200 triliun (PPATK, 2025). Data PPATK juga menunjukan karakteristik demografis yang meresahkan dengan 37,6% penggunanya adalah pemuda usia produktif 21-50th.

Judi online telah menimbulkan kerusakan sistemik terhadap struktur sosial masyarakat Indonesia. Data menunjukkan bahwa 71,6% pelaku judi online bergantung pada pinjaman di luar sistem perbankan formal (PPATK, 2025). [70] Banyak korban mengalami stres berat, kecemasan, dan gangguan tidur akibat tekanan utang dan ancaman dari penagih ilegal. Perasaan bersalah dan putus asa membuat korban semakin sulit mencari bantuan profesional maupun sosial. Jika kondisi ini dibiarkan, korban dapat mengalami depresi mendalam yang berdampak pada produktivitas dan kualitas hidup mereka. Situasi tersebut menegaskan pentingnya intervensi psikologis bagi korban selain penyelesaian masalah finansial.[71]

---

[69] "Pengguna Pinjol Paling Banyak Usia 19-34 Tahun," ekonomi, accessed July 15, 2026, https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20250910155856-78-1272202/pengguna-pinjol-paling-banyak-usia-19-34-tahun.

[70] "PPATK | Pusat Pelaporan Dan Analisis Transaksi Keuangan," accessed July 15, 2026, https://www.ppatk.go.id/siaran_pers/read/1474/promensisko-2025-menjawab-ancaman-judi-online-dan-kejahatan-digital-lewat-aksi-.html.

[71] Vannessa Malikazahra Syarahmalia et al., "EDUKASI BAHAYA PINJOL DAN JUDOL SERTA CARA PENANGANANNYA PADA WARGA DUSUN CLOWOK KABUPATEN SEMARANG," *ALKADIMAT* 2, no. 2 (2024): 122–36.

Perilaku ini sangat kontras dengan Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2002 tentang Pertahanan Negara dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025-2045, ketahanan nasional Indonesia harus dibangun atas pilar-pilar yang saling menguatkan: ketahanan ideologi, politik, ekonomi, sosial budaya, dan pertahanan keamanan. Hal ini sejalan dengan Visi "Indonesia Emas 2045" menghendaki masyarakat yang berkarakter, produktif, dan memiliki daya saing tinggi yang didukung oleh bonus demografi yang optimal. Idealnya, masyarakat Indonesia harus terbebas dari ancaman yang dapat mengganggu integritas moral, stabilitas ekonomi keluarga, dan kedaulatan informasi sebagai prasyarat tercapainya ketahanan nasional yang tangguh.

Pemerintah sudah melakukan berbagai Upaya preventif dalam menangani permasalahan ini. Seperti pemblokiran *Ip Addres/Domain* oleh Kominfo, pembentukan satgas PASTI (Pemberantasan Aktivitas Keuangan Ilegal), penguatan literasi dan keuangan digital, lembaga bantuan hukum (LBH) yang menyediakan layanan konseling psikologis bagi mahasiswa yang terjerat utang, dan lain sebagainya. Tetapi belum ada Upaya kuratif berbasis komunitas sebaya *"peer support*" yang secara sistematis mengatasi korban judol dan pinjol.

Pendekatan *peer-support* ini didukung oleh berbagai studi internasional, di antaranya kajian dalam *Journal of Gambling Studies* yang menunjukkan bahwa dukungan sosial berbasis sesama terbukti efektif dalam pemulihan kecanduan judi[72], serta pengakuan resmi *US Department of Health and Human Services* (2007) yang menetapkan *peer-suppor*t sebagai *evidence-based practice* dalam pemulihan kesehatan mental. Komunitas ini dijuluki "KAWAL: Komunitas Aktif Peduli Adiksi Digital".

[72] "Predicting Self-Exclusion among Online Gamblers: An Empirical Real-World Study | Journal of Gambling Studies | Springer Nature Link," accessed July 16, 2026, https://link.springer.com/article/10.1007/s10899-022-10149-z.

Komunitas KAWAL Siap Memulihkan Generasi

Memaksimalkan peran sebagai generasi muda. Penulis pengampu inovasi berbasis Komunitas yaitu Kawal sebagai Upaya dalam Menjaga Integritas Generasi Muda Melalui metode *Peer-Support* Pemulihan Judol & Pinjol. KAWAL adalah komunitas *peer-support* berbasis kuratif (penyembuhan) yang memberikan ruang bagi korban kecanduan pinjaman online dan judi online untuk sembuh dan bangkit Bersama. Komunitas ini terinspirasi dari model pemulihan seperti komunitas kanker. Yang mana satu orang mempunyai masalah, keresahan, dan kecemasan yang sama disatukan dalam satu forum yang dapat saling menginspirasi dan mendorong perubahan.

Sebagai landasan awal. Komunitas ini menjadikan kalangan mahasiswa/ generasi muda yang peduli terhadap persoalan ini sebagai anggota inti yang akan menghimpun generasi konsumtif pinjol dan ojol. Melalui beberapa program utama, yaitu mensosialisasikan kegiatan dan komunitas melalui flyer, seminar kampus dan lembaga pemuda. Yang pada pada kegiatan sosialisasi ini kami membuka pendaftaran secara terbuka melalui link bagi peserta yang ingin bergabung. Peserta ini terbuka bagi yang sudah pulih maupun yang sedang berjuang.

Komunitas KAWAL menawarkan tiga lapisan program. Yaitu pemulihan, penguatan, penyebaran. Melalui kegiatan-kegiatannya. Diantaranya: pertama, forum diskusi mingguan berbasis sharing pengalaman dan *peer support,* forum ini dihadiri oleh seluruh peserta baik yang sudah pulih atau belum untuk membangun kebersamaan dan memotivasi sesama. Kedua, konseling ringan yang disupervisi akademisi/psikolog, melalui Kerjasama Bersama akademisi dan lembaga konseling kami menyediakan konseling ringan yang bersifat individu. Ketiga, seminar edukasi literasi keuangan seperti memberikan edukasi mengenai bagaimana cara mengelola uang, birokrasi pinjol dan lain-lain.

Untuk mendukung berjalannya komunitas ini kami menggunakan konsep pentahelix yang melibatkan beberapa lembaga. Diantara lembaga-lembaga ini diharapkan dapat menunjang dalam perkembangan komunitas kami. Lembaga-lembaga tersebut diantaranya:

1. *Community*: KAWAL sebagai penggerak utama dalam menyalurkan dukungan sesama melalui konsep *peer-support.*
2. *Academia*: Perguruan tinggi dan psikolog yang berperan sebagai supervisor dan akademisi yang melakukan riset serta evaluasi perkembangan peserta.
3. *Goverment*: OJK dan kemenkes sebagai penyedia materi resmi dan legitimasi. Yang memberikan edukasi secara langsung kepada peserta
4. *Business*: Merupakan lembaga keuangan legal sebagai *educator* yang membantu peserta memahami opsi legal dalam menyelesaikan utang dan membedakan pinjol vs illegal.
5. Media: sebagai platform digital dan jurnalis kampus sebagai penyebar informasi dan pembangun narasi anti-stigma dalam memperluas jejaring komunitas.

Diantara 5 lapisan lembaga di atas perlu ditekankan bahwa komunitas dan Akademisi adalah fondasi awal dalam membangun komunitas KAWAL, sedangkan elemen lainnya berkembang secara bertahap, setelah komunitas dibangun dan berkolaborasi dengan akademisi di Tingkat regional/lokal. Maka yang dilakukan selanjutnya adalah memperluas jangkauan atau mitra dengan membangun kolaborasi dan dukungan pemerintah dan media setelah komunitas terbukti berjalan. Kolaborasi yang ketiga kolaborasi lembaga keuangan setelah KAWAL mempunyai reputasi.

Setelah semua rangkaian berjalan, untuk mengukur indikator keberhasilan. Mengamati proses perkembangan jumlah anggota aktif dan seminar yang terlaksana guna mengetahui seberapa banyak dan mengukur kemampuan program ini dalam memotivasi generasi muda lainnya. Membuat laporan persentase kondisi anggota setelah 3-6 bulan, serta meningkatnya literasi keuangan peserta seminar diukur lewat *pre-test & post test.* Serta seberapa jauh komunitas ini dapat berpengaruh terhadap khalayak umum.

Solusi Pemulihan Integritas Pemuda

Perilaku konsumtif penggunaan pinjaman online dan judi online pada usia produktif memberikan tantangan yang nyata dalam terciptanya kualitas unggul generasi muda dalam mencapai Indonesia Emas 2045 dan pemanfaatan bonus demografi. Generasi muda memiliki potensi yang besar untuk membangun Indonesia yang berkelanjutan, ditentukan berdasarkan kualitas generasi itu sendiri. Konsep KAWAL: Komunitas Aktif Peduli Adiksi Digital muncul sebagai inovasi yang mampu mewujudkan generasi muda yang sehat secara integritas. Melalui konsep *Peer-Support* dan 3 landasan utamanya, yaitu Seminar, konseling, dan diskusi aktif mereka yang terjebak dalam lingkaran judi online dan pinjaman online Kawal menyadarkan dan memberikan akses edukasi serta konseling untuk mencegah kecanduan.

LAMPIRAN

Struktur Kepengurusan KAWAL



ETHIC-GATE: REKONTRUKSI INTEGRITAS AKADEMIK MELALUI SOCRATIC DIALOGUE GUNA MEWUJUDKAN RESILIENSI DIGITAL GENERASI Z DI ERA OTOMATISASI

Oleh: Elifa Rabbena Guldeste

Revolusi Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah mengubah peradaban manusia dengan kecepatan yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dalam 10 tahun terakhir, AI bukan lagi sekedar alat untuk membantu dalam mengerjakan hal apapun itu, melainkan sebuah wujud yang mampu mengimitasi proses berpikir kognitif manusia. Menurut Emi dan Afrizal (2023), AI merupakan cabang ilmu komputer yang memungkinkan sistem belajar dari data yang sudah ada dan membantu membuat keputusan secara mandiri–kemampuan yang sebelumnya dianggap sebagai keistimewaan yang ekslusif bagi manusia.[73]

Otomatisasi yang tidak terkendali cenderung menciptakan pola pikir instan yang mereduksi proses perjuangan intelektual, yang pada akhirnya dapat memicu krisis moralitas jika tidak dibarengi dengan refleksi etika yang mendalam.[74] Kekhawatiran jangka pendek dan menengah mengenai AI yaitu dampak AI dan robotika terhadap pekerjaan dan tempat kerja, sedangkan kekhawatiran jangka panjang yaitu mengenai kemungkinan sistem AI mencapai atau melampaui kemampuan yang setara dengan manusia, yang disebut dengan *superintelligence* (Budi, 2023).[75]

Sebuah survei dari *Stanford University* (2023). Mengungkapkan bahwa lebih dari 60% mahasiswa mengaku telah menggunakan AI generatif untuk menyelesaikan tugas-tugas akademik dan hampir

[73] Kecerdasan buatan dan transformasi sistem pendidikan: Peluang dan tantangan bagi pendidik Indonesia. Jurnal Teknologi Pendidikan, 15(3), hal. 201-218.

[74] Baer, T. (2020). Memahami, mengelola, dan mencegah bias algoritmik: Panduan bagi pengguna bisnis dan ilmuwan data.

[75] Abidin, M. A. (2023). Implementasi teknologi artificial intelligence (AI) untuk mendukung pembelajaran siswa di Madrasah Ibtidaiyah Kecamatan Krembung Sidoarjo. Jurnal Madrasah Ibtidaiyah (JMI), 02(01).

setengah dari mahasiswa menggunakan AI tanpa adanya refleksi, referensi, maupun pemikiran kritis.[76]

Krisis Moralitas : Kejujuran Generasi Z

Generasi Z sering kali menjadi sasaran stigma negatif oleh masyarakat luas.[77] Generalisasi yang dilakukan oleh masyarakat terkadang terlalu berlebihan yang kemudian membuat Generasi Z banyak dilabeli dengan stigma negatif. Tidak menutup kemungkinan bahwa mental Generasi Z akan terpengaruh oleh stigma-stigma negatif yang ditujukan kepada mereka.[78] Kehadiran AI memicu dilema antara tuntutan efisiensi (kecepatan) dan tuntutan moralitas (kejujuran), yang jika tidak dikelola, dapat melahirkan generasi yang mahir teknologi namun hampa secara nilai integritas.[79] Resiliensi yaitu kemampuan untuk beradaptasi dan tetap teguh dengan argumentasi dan kemampuan berpikir dalam situasi sulit (KBBI Daring) menjadi kunci yang harus dibangun sejak dini.[80]

Berbagai upaya telah dilakukan untuk merespons tantangan ini. Wakil Presiden Gibran Rakabuming Raka mengumumkan dalam konferensi pers di Istana Wakil Presiden bahwa mulai tahun ajaran 2025/2026, pelajaran *Artificial Intelligence* (AI) akan menjadi bagian dari kurikulum di seluruh jenjang pendidikan, terutama di jenjang SMP & SMA. Kebijakan ini mendapat dukungan penuh dari Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, yang menyatakan bahwa kurikulum baru akan dirancang secara bertahap sesuai tingkat perkembangan siswa. Para pakar pendidikan menilai langkah ini

[76] Kecerdasan buatan dan transformasi sistem pendidikan: Peluang dan tantangan bagi pendidik Indonesia. Jurnal Teknologi Pendidikan, 15(3), hal. 201-218.

[77] Aksa, F. I., Pratiwi, A. D., & Mufaridah, F. (2023). Stigma sosial terhadap Generasi Z: Analisis fenomenologi dalam konteks pendidikan Indonesia. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 8(2), 100-115.

[78] Irawan, R., Renata, D., & Dachmiati, S. (2022). Resiliensi akademik siswa. Orien: Cakrawala Ilmiah Mahasiswa, 2(2), 135-140.

[79] Floridi, L. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence for the 21st Century. Oxford: Oxford University Press.

[80] Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa. (n.d.). Resiliensi. Dalam KBBI Daring. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. https://kbbi.kemdikbud.go.id.

sebagai terobosan baru dan penting dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0.[81]

Tiga Lapisan Penerapan

ETHIC-GATE (*Socratic-AI Learning Framework*) menjadikan Metode Sokratik–tradisi dialektika Yunani Kuno yang memaksa pemikir menguji keyakinannya melalui pertanyaan kritis, sebagai fondasi interaksi mahasiswa dengan AI. Alih-alih menjawab langsung, sistem ini mewajibkan mahasiswa berdialog kritis, dengan mengajukan pertanyaan, menguji asumsi, dan membangun argumen sendiri. Terdapat tiga lapisan Implementasi ETHIC-GATE; Pertama, Lapisan Teknis (Platform Dialog Kritis), Platform AI (*Large Language Model*) dengan *prompt engineering* berbasis prinsip Sokratik, yang merespon input mahasiswa dengan pertanyaan lanjutan, bukan jawaban instan, dilengkapi pencatatan jejak argumen dan indikator kedalaman refleksi. Kedua, Lapisan Kurikuler (Integrasi Formal dalam Silabus), ETHIC-GATE diintegrasikan ke dalam silabus mata kuliah. Penilaian tidak hanya pada hasil akhir tetapi juga proses dialog terdokumentasi, sejalan dengan prinsip yang sejalan dengan autentik (*authentic assessment*) yang direkomendasikan oleh UNESCO (2023). Ketiga, Lapisan Sosial-Emosional (Transformasi Mindset), Program pendampingan (*workshop* integritas, konseling akademik, komunitas belajar berbasis nilai) membangun kesadaran bahwa berpikir kritis, empatik, dan etis adalah keunggulan manusia yang tak tergantikan AI (Brynjolfsson & McAfee, 2014).[82]

Kemampuan berpikir kritis terbukti berkorelasi positif dengan resiliensi akademik mahasiswa (Benni & Sari, 2022), sehingga ETHIC-GATE diproyeksikan meningkatkan skor *Higher-Order Thinking Skills* pada level individu, menurunkan kasus ketidakjujuran akademik pada level institusi, dan mendorong terbentuknya digital wisdom pada level

[81] Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2025). Implementasi kurikulum kecerdasan buatan jenjang pendidikan dasar dan menengah tahun ajaran 2025/2026. Kemendikbudristek.

[82] Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.

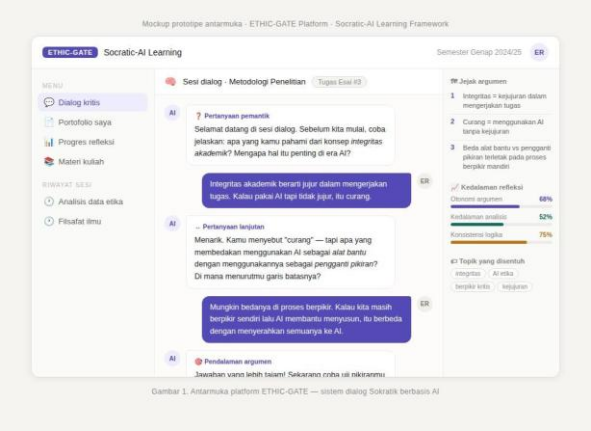
nasional. Dibanding *Problem-Based Learning* (PBL), ETHIC-GATE unggul dalam skalabilitas digital tanpa bergantung pada fasilitator, namun keduanya dapat berjalan komplementer—ETHIC-GATE memperkuat refleksi individual sebagai prasyarat diskusi kolaboratif dalam PBL.

Strategi Penerapan: Human AI-Partnership

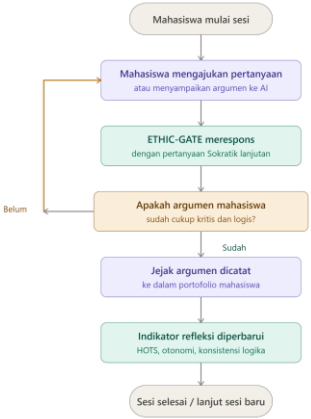
Strategi penguatan mencakup pergeseran paradigma dari AI sebagai "mesin penjawab" menjadi "asisten kritis", di mana mahasiswa wajib menyertakan Prompt Engineering Log dan refleksi kritis sebagai bagian penilaian. Forum kolaboratif lintas generasi antara pendidik (*Baby Boomers*/Gen X) dan mahasiswa (Gen Z) juga dibangun untuk membedah bias teknologi dan stigma sosial, menegaskan bahwa penggunaan AI bukan tanda kemalasan, melainkan perubahan alat kerja yang menuntut etika baru.

Generasi Z berada di persimpangan sejarah, yang memiliki akses AI paling canggih sepanjang masa, sekaligus berisiko kehilangan otonomi intelektualnya. ETHIC-GATE hadir bukan untuk menolak AI, melainkan mendefinisikan ulang hubungan manusia dengan mesin—AI sebagai cermin yang memantulkan kualitas logika penggunanya, bukan pengganti pikiran. Dengan mengintegrasikan Metode Sokratik ke interaksi digital, ETHIC-GATE membangun fondasi resiliensi yang dibutuhkan Generasi Z menuju kebijaksanaan digital yang bermartabat.

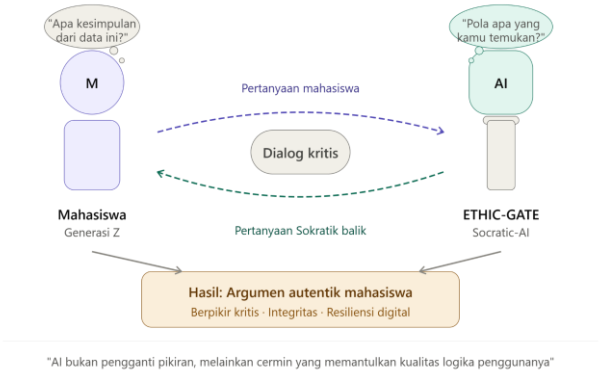
LAMPIRAN



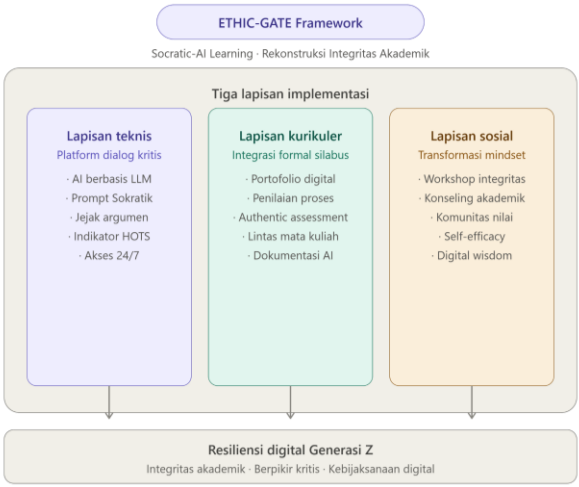
Sistem Dialog Sokratik Berbasis AI



Alur Kerja Dialog Sokratik dari Input Mahasiswa Hingga Jejak Argumen Tercatat



Metafora Visual “AI sebagai cermin berpikir”



Tiga Lapisan Implementasi ETHIC-GATE dan Outcome

MENGURAI KRISIS LIMBAH TEKSTIL DENGAN GREENLOOP+

Disusun Oleh: Qonita Dwi Novi

Ancaman Kebutuhan Industri Fesyen

Perkembangan industri fesyen yang didorong oleh tingginya konsumsi masyarakat telah memicu peningkatan limbah tekstil secara global. United Nations Environment Programme (UNEP) menyebutkan bahwa rantai nilai industri tekstil menyumbang sekitar 2–8% emisi gas rumah kaca global, mengonsumsi sekitar 215 triliun liter air setiap tahun, serta menyumbang sekitar 9% pencemaran mikroserat di lautan. Selain itu, setiap detik setara satu truk penuh pakaian dibuang di seluruh dunia sehingga menunjukkan bahwa pengelolaan tekstil masih didominasi pola ekonomi linear, yaitu diproduksi, digunakan, kemudian dibuang.[83]

Di Indonesia, permasalahan tersebut turut tercermin dari tingginya timbulan sampah nasional. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2025, timbulan sampah mencapai 31,62 juta ton per tahun. Namun, baru sekitar 33% sampah yang berhasil dikelola, sedangkan sisanya masih belum tertangani secara optimal. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan sampah masih memerlukan inovasi yang mampu meningkatkan efektivitas pengumpulan, pemilahan, dan pemanfaatan kembali berbagai jenis limbah, termasuk limbah tekstil.[84]

UNEP menekankan bahwa transisi menuju industri tekstil berkelanjutan membutuhkan perubahan dari pola ekonomi linear menuju ekonomi sirkular, yaitu mempertahankan material agar tetap

---

[83] United Nations Environment Programme (UNEP), *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap* (United Nations Environment Programme, 2023), 12.

[84] Kementerian Lingkungan Hidup, "Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN): Data Timbulan Sampah Nasional Tahun 2025," SIPSN, diakses 6 Juli 2026, https://sampahnasional.kemenlh.go.id/portal-indikatif/

bernilai dan digunakan selama mungkin dalam rantai nilai tekstil.[85] Prinsip tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan pakaian tidak seharusnya berhenti pada tahap penggunaan, tetapi perlu diarahkan pada pemanfaatan kembali, perbaikan, dan daur ulang yang terintegrasi.

Berangkat dari kebutuhan tersebut, GreenLoop hadir sebagai Smart Textile Collection and Routing Ecosystem berbasis kecerdasan buatan yang mengintegrasikan pengumpulan limbah tekstil secara offline melalui GreenLoop Station dengan pengelolaan digital. Melalui *AI Clothing Scanner*, setiap pakaian diperiksa secara otomatis untuk menentukan jalur pengelolaan yang paling optimal, baik dijual kembali, di-*upcycle*, maupun didaur ulang.

Revolusi Cerdas Solusi GreenLoop+

Rendahnya tingkat pemanfaatan kembali limbah tekstil menunjukkan bahwa sistem pengelolaan pakaian bekas masih belum berjalan secara optimal. Data menunjukkan bahwa setiap tahun sekitar 92 juta ton limbah tekstil dihasilkan di dunia, sementara kurang dari 1% yang berhasil didaur ulang. Sebagian besar limbah tekstil masih berakhir di tempat pembuangan akhir atau dibakar sehingga meningkatkan pencemaran lingkungan. [86] Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan limbah tekstil memerlukan sistem yang tidak hanya berfokus pada tahap pengumpulan, tetapi juga mampu menentukan bentuk pemanfaatan yang paling sesuai bagi setiap pakaian.

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, GreenLoop+ mengusung konsep Smart Textile Collection and Routing Ecosystem, yaitu ekosistem pengelolaan limbah tekstil berbasis Artificial Intelligence (AI) yang mengintegrasikan proses pengumpulan,

[85] United Nations Environment Programme (UNEP), S*ustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap*, 17.

[86] Wildan Ulul Albab dkk., "Pengaruh Industri Fast Fashion Terhadap Pencemaran Lingkungan Dan Penurunan Keadilan Antar Generasi," *Indonesian Journal of Criminal Law and Criminology (IJCLC)* 5, no. 3 (2024): 96, https://doi.org/10.18196/ijclc.v5i3.22830.

identifikasi, dan penyaluran pakaian dalam satu platform. Berbeda dengan platform *thrift* konvensional yang umumnya hanya memfasilitasi penjualan kembali pakaian layak pakai, GreenLoop+ mampu memeriksa kondisi setiap pakaian dan mengarahkannya ke jalur pengelolaan yang paling sesuai, baik melalui *resell*, *upcycle*, maupun daur ulang material. Pendekatan ini memastikan setiap pakaian memperoleh pemanfaatan dengan nilai tertinggi sesuai prinsip ekonomi sirkular yang menekankan pemanfaatan material selama mungkin dalam siklus hidupnya.[87] Adapun fitur-fitur tersebut dijelaskan sebagai berikut.

Fitur-fitur dalam aplikasi GreenLoop+:

1. **AI Clothing Scanner**
   Proses identifikasi pakaian dilakukan melalui fitur AI Clothing Scanner yang memanfaatkan *Artificial Intelligence* untuk memeriksa kondisi fisik, tingkat kerusakan, dan jenis serat bahan melalui pemindaian visual. Hasil pemeriksaan digunakan untuk menghitung indeks kelayakan secara real time sebagai dasar penentuan jalur pengelolaan, yaitu resell atau donasi, Upcycle Hub, maupun daur ulang material. Pendekatan ini memastikan setiap pakaian dikelola sesuai kondisi dan potensi pemanfaatannya.
2. **Digital Clothing Passport**
   Fitur Digital Clothing Passport berfungsi sebagai rekam jejak digital yang memperlihatkan kontribusi nyata pengguna dalam mendukung keberlanjutan (*sustainability*). Fitur ini mendokumentasikan setiap aksi hijau pengguna secara detail, mencakup tanggal aktivitas serta jenis pakaian yang telah dialokasikan untuk donasi, transformasi *upcycle*, maupun proses daur ulang demi memperpanjang masa pakai material tekstil.
3. **GreenLoop Distribution**
   Dalam upaya mengoptimalkan proses sirkulasi pakaian bekas, aplikasi GreenLoop+ menghadirkan fitur distribusi yang

[87] United Nations Environment Programme, *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap* (Nairobi: United Nations Environment Programme, 2023), 17.

menawarkan fleksibilitas tinggi bagi para pengguna. Fitur ini mengintegrasikan dua metode utama, yaitu sistem penjemputan langsung di lokasi pengguna (*pick-up*) serta opsi untuk datang langsung ke GreenLoop station terdekat, yang secara keseluruhan dirancang untuk mempermudah sekaligus mempercepat rantai penyaluran pakaian kepada pihak yang membutuhkan.

4. **Upcycle Hub**
   Upcycle Hub merupakan fitur yang menyediakan berbagai inspirasi pemanfaatan kembali *(upcycling*) limbah tekstil, seperti mengubah celana *jeans* menjadi *tote bag*, kain perca menjadi *pouch*, atau jaket *patchwork*. Fitur ini juga menghubungkan pengguna dengan UMKM konveksi terdekat sehingga proses pengolahan pakaian bekas menjadi produk baru dapat dilakukan dengan lebih mudah.
5. **Impact**
   Fitur *Impact* dirancang untuk menyajikan data komprehensif mengenai kontribusi nyata pengguna, yang mencakup jumlah pakaian yang telah disalurkan serta jumlah UMKM yang berhasil diberdayakan. Secara transparan, fitur ini memperlihatkan kontribusi nyata pengguna terhadap lingkungan lewat angka pengurangan limbah tekstil serta penurunan emisi karbon (CO_2). Melalui fitur ini, kontribusi nyata pengguna dalam menjaga kelestarian alam dan memberikan manfaat sosial bagi masyarakat menjadi bukti yang nyata.
6. **GreenPoints**
   GreenPoints merupakan fitur *reward system* yang memberikan poin atas aktivitas donasi pakaian dan upcycling. Poin dapat ditukarkan dengan berbagai insentif, seperti gratis layanan pick-up dan voucher diskon di UMKM mitra. Fitur ini mendorong partisipasi masyarakat dalam pengelolaan limbah tekstil sekaligus mendukung ekonomi lokal.
7. **Profile**
   Profile adalah fitur pusat personalisasi yang memuat data identitas dasar pengguna, seperti foto profil, nama lengkap, dan alamat email yang terdaftar. Melalui fitur ini, pengguna dapat dengan mudah mengelola pengaturan akun, memperbarui informasi

alamat rumah untuk kebutuhan penjemputan barang (*pick-up*), serta mengakses menu *settings* aplikasi. Selain itu, fitur Profile juga menampilkan berbagai pencapaian berupa *badges* (lencana digital) yang berhasil diraih sebagai bentuk apresiasi atas partisipasi aktif pengguna dalam program donasi atau daur ulang pakaian.

Dengan mengintegrasikan teknologi *Artificial Intelligence*, sistem distribusi, UMKM lokal, serta mekanisme insentif dalam satu ekosistem, GreenLoop+ tidak hanya berfungsi sebagai platform pengelolaan limbah tekstil, tetapi juga menjadi solusi yang mendorong penerapan ekonomi sirkular secara menyeluruh. Pendekatan ini memungkinkan setiap pakaian memperoleh jalur pengelolaan yang sesuai dengan kondisinya sehingga nilai guna material dapat dipertahankan lebih lama, timbulan limbah tekstil berkurang, serta tercipta manfaat ekonomi dan sosial bagi masyarakat.

Masa Depan Fesyen Indonesia

Permasalahan limbah tekstil akibat *fast fashion* memerlukan solusi yang tidak hanya berfokus pada pengurangan sampah, tetapi juga mampu mengintegrasikan proses pengumpulan, pemilahan, distribusi, hingga pemanfaatan kembali pakaian dalam satu ekosistem yang berkelanjutan. Penerapan prinsip ekonomi sirkular melalui pemanfaatan teknologi menjadi salah satu pendekatan yang dapat mendukung pengelolaan limbah tekstil secara lebih efektif.

GreenLoop+ hadir sebagai inovasi berbasis *Artificial Intelligence* yang mengintegrasikan proses identifikasi, pengumpulan, distribusi, dan pemanfaatan kembali limbah tekstil dalam satu platform. Melalui kolaborasi dengan UMKM lokal, sistem insentif GreenPoints, serta berbagai fitur pendukung lainnya, GreenLoop+ tidak hanya berkontribusi dalam mengurangi limbah tekstil yang berakhir di tempat pembuangan akhir, tetapi juga menciptakan nilai ekonomi dan sosial bagi masyarakat. Oleh karena itu, GreenLoop+ berpotensi menjadi salah satu solusi inovatif dalam mendukung terwujudnya ekosistem fesyen Indonesia yang lebih berkelanjutan, inklusif, dan adaptif terhadap tantangan lingkungan di masa depan.

PROFIL PENULIS



Azka Nazan Maulana lahir dan tumbuh di sebuah desa di lereng kaki Gunung Slamet, Jawa Tengah. Penulis memiliki ketertarikan dalam bidang pendidikan, khususnya pada isu kesenjangan kompetensi digital dan ketenagakerjaan yang dihadapi generasi muda, terutama alumni SMK, di tengah derasnya arus otomatisasi industri. Saat ini, penulis aktif di FRESH UIN Syarif Hidayatullah Jakarta sebagai wadah untuk mengembangkan minat dan kemampuan di bidang kepenulisan. Melalui karya tulis ini, penulis berharap gagasan Vokasi-Hub dapat menghadirkan solusi yang kritis, realistis, dan relevan terhadap persoalan pendidikan dan ketenagakerjaan di era digital. Let's connect! Instagram: @nazhan_zk08.



Priska Anastasya Dewanti memiliki ketertarikan pada bidang literasi, pendidikan, pengembangan diri, serta isu sosial keislaman di era digital. Ia aktif berkontribusi dalam UKM FRESH dan Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) sebagai wadah pengembangan kepemimpinan, komunikasi, dan pengabdian masyarakat. Selain itu, Priska juga dikenal sebagai beauty content creator yang membagikan konten seputar kecantikan, pengembangan diri, dan gaya hidup positif. Melalui esai ini, Priska berharap dapat memberikan perspektif tentang pentingnya membangun peradaban yang maju secara teknologi sekaligus kokoh dalam nilai moral dan spiritual.

Let’s Connect
Instagram: @prska_anstsyaa
Linkedln: @priskaanastasyadewanti
E-mail: priskaanastasyadewanti@gmail.com



Finannada Fatimatazzahra memiliki ketertarikan pada bidang ilmu Bahasa dan Sastra Arab. Di usianya yang baru 19 tahun, ia memang belum berkepala dua, tetapi telah akrab dengan banyak mimpi, tanggung jawab, dan hal-hal yang harus dipikirkannya. Penulis memiliki ketertarikan pada bidang kepenulisan, riset, dan inovasi sosial berbasis teknologi. Melalui gagasannya, **EKOMURI** (Ekosistem Museum Multisensori), ia berupaya menghadirkan pengalaman budaya yang lebih ramah dan inklusif bagi semua kalangan. Baginya, setiap ide layak diperjuangkan, setiap proses adalah ruang untuk bertumbuh, dan setiap karya adalah cara meninggalkan jejak yang bermakna. Mari terhubung melalui Instagram: @fnndaaaa._



Adhwa Azkiya Hanifa Primansyah (2006), yang kerap memilih nama “Memuat”, adalah mahasiswa tahun 2025, Program Studi Manajemen Pendidikan, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Sebagai bagian dari Klinik Riset FRESH UIN Jakarta, ia mengeksplorasi bagaimana Generasi Z dapat menghadirkan strategi inovatif dalam menghadapi tantangan pendidikan kontemporer, dengan pendekatan humanis berbasis kesadaran internal. Gagasannya dapat ditemui pada kanal Youtube dan Instagram @MemuatBelajar.



Bilqis Alfiyah Labibah adalah seorang pembelajar berlatar belakang Pendidikan Agama Islam yang sedang mengasah minat menulisnya melalui UKM FRESH sejak tahun 2025. Berangkat dari keyakinan bahwa menulis adalah sarana berbagi perspektif demi dampak positif, ia menyalurkan kepeduliannya pada isu ekologi melalui karya esai pertamanya tentang inovasi penanganan masalah ikan sapu-sapu. Aspek keagamaan yang dipelajarinya tidak lantas membatasi ruang pikirnya; ia justru sangat terbuka untuk mengeksplorasi dan mempelajari lintas disiplin ilmu lain, terutama dalam merespons isu-isu lingkungan hidup. Melalui esai dan gagasan alat yang dirancangnya, ia berharap dapat berkontribusi nyata dalam memutus rantai penyebaran spesies invasif ikan sapu-sapu. Sebagai pemula yang terus berproses, penulis sangat terbuka terhadap kritik, saran, dan ruang diskusi, silahkan menghubungi melalui Instagram pribadinya: **@bilqisalfyy_**.



Penulis bernama **Nurul Suciarum**, akrab disapa **Suci**. Ia lahir di kampung halamannya, Karawang. Sejak kecil ia suka membaca cerpen, komik dan juga novel. Hingga saat ini, hobinya itu membawanya berkecimpung dalam dunia literasi untuk mengasah minatnya di bidang kepenulisan. Esai ini adalah karya pertamanya. Oleh karena itu, esai ini membutuhkan kritik dan saran dari pembaca. Sapa dan terhubung dengan Suci di akun instagram **@suciiarum** atau email **suciarum697@gmail.com**



Ajeng Pramandhita Irawan merupakan mahasiswa Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta yang memiliki ketertarikan pada bidang psikologi perilaku, kesehatan mental, pendidikan, serta inovasi sosial yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat. Selama menempuh pendidikan, ia aktif terlibat dalam berbagai organisasi, kepanitiaan, kegiatan penelitian, serta kompetisi karya tulis ilmiah dan esai sebagai wadah untuk mengembangkan kapasitas diri sekaligus melahirkan gagasan yang memberikan dampak positif. Bagi Ajeng, menulis merupakan sarana untuk tidak hanya menyampaikan pemikiran, tetapi juga menawarkan solusi yang relevan terhadap berbagai persoalan di tengah masyarakat. Melalui esai EcoSync, ia berupaya menghadirkan perspektif mengenai pentingnya perubahan perilaku dalam mengurangi penggunaan plastik sekali pakai serta mengajak Generasi Z membangun kebiasaan yang lebih ramah lingkungan. Untuk berdiskusi, bertukar gagasan, atau menjalin kolaborasi, Ajeng dapat dihubungi melalui Instagram @pramandhitaair_ maupun dengan email pramandhitaajeng@gmail.com.



Ia adalah seorang mahasiswi Program Studi Psikologi, Fakultas Psikologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Minatnya yang kuat terhadap psikologi, membuatnya sering mengamati isu sosial, mencari tahu fakta psikologi di balik setiap fenomena, merangkul orang lain, dan menyukai hal-hal yang bernuansa empati. Namanya Aini Qurrota'ain. Selain berkuliah, ia saat ini juga aktif di LDK Syahid,UKM Kepenulisan FRESH, berbagai kepanitiaan, dan kegiatan yang berdampak positif. Memang belum pernah menang lomba, tapi minatnya untuk terus mempelajari ilmu kepenulisan membuatnya ingin terus mencoba menulis, mencari ide, dan mengikuti lomba Ia senang sekali menulis cerita fiksi, esai, artikel, dan juga quotes. Selain menulis, ia juga merupakan seorang yang senang tampil di depan umum, seperti menjadi pemateri, MC, lomba story telling, berpuisi, serta membuat video konten psikologi dan keislaman untuk memotivasi banyak orang. Melalui esai EduTrack AI, ia berharap tulisan ini dapat membuka pikiran pembaca, tentang apa yang sebenarnya dibutuhkan oleh generasi Z di zaman perkembangan AI ini, agar kita dapat membentuk mentalitas pemikir yang dapat menggunakan AI dengan kritis, dan tetap mengedepankan kode etik dalam berkarya. Mau kenal lebih lanjut? Berdiskusi, bertukar gagasan, atau kolaborasi? Kamu dapat terhubung melalui Instagram @ainiqran4. *See youu!*^^



Muna Patihatul Munawwaroh merupakan mahasantri Darus Sunnah International Institute for Hadith Sciences. Ia memiliki ketertarikan pada bidang hadis, ulumul hadis, fikih, bahasa Arab, serta dakwah digital. Selama menempuh pendidikan, Muna aktif mengembangkan kemampuan akademik dan kepenulisan sebagai sarana memperdalam khazanah keislaman sekaligus menyebarkan ilmu yang bermanfaat.



Bunga Khairunisa merupakan mahasiswi aktif Program Studi Ilmu Hubungan Internasional di UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Memiliki ketertarikan mendalam pada kajian dinamika ekonomi-politik global, *financial technology* (fintech), serta edukasi literasi keuangan digital untuk generasi muda.



Abidah Belva Ardelia adalah seorang penikmat kata yang percaya bahwa tulisan mampu menjadi jembatan antara gagasan, perasaan, dan harapan. Di sela aktivitasnya, Belva gemar membaca, menulis, melukis, dan mengeksplorasi berbagai isu sosial, pendidikan, serta lingkungan. Baginya, setiap tulisan bukan sekadar rangkaian kalimat, melainkan ruang untuk meninggalkan jejak makna dan menyuarakan hal-hal yang sering luput dari perhatian.



Penulis bernama Dinah Agustiani, mahasiswa semester 2 Program Studi Manajemen Dakwah, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Pada umumnya penulis senang menulis puisi, tetapi dunia perkuliahan mendorongnya untuk menyelami hal yang lebih jauh, dari sekadar metafora menjadi tulisan berbasis data. Dengan segala keterbatasan yang dimiliki, penulis sedang berada dalam fase pencarian jati diri dengan mencoba berbagai hal, salah satunya menulis esai ilmiah.



Qonita Dwi Novi menempuh pendidikan di Program Studi Komunikasi dan Penyiaran Islam, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Memiliki minat pada bidang komunikasi, inovasi digital, dan keberlanjutan. Ketertarikan tersebut mendorong lahirnya gagasan GreenLoop+, sebuah inovasi pengelolaan limbah tekstil berbasis *Artificial Intelligence* yang diusulkan untuk mendukung penerapan ekonomi sirkular di Indonesia.



Adam Surya Saputra merupakan mahasiswa Program Studi Bimbingan dan Penyuluhan Islam, Fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Ia memiliki ketertarikan pada bidang bimbingan dan konseling, pengembangan sumber daya manusia, kesehatan mental, serta bagaimana dinamika dalam dunia pendidikan saat ini. Saat ini, Adam aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa FRESH (Fatahillah Research for Science and Humanity) UIN Jakarta, yang menjadi ruang baginya untuk bertumbuh,

mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta memperdalam minat dalam dunia riset dan kepenulisan ilmiah. Melalui organisasi tersebut, ia aktif mengikuti berbagai kompetisi kepenulisan, seperti lomba esai, Lomba Karya Tulis Ilmiah (LKTI), dan ajang ilmiah lainnya sebagai wadah untuk mengembangkan gagasan inovatif yang berdampak bagi dunia pendidikan dan masyarakat. Adam berharap dapat terus berkontribusi dalam menghadirkan solusi atas berbagai persoalan sosial melalui pendekatan ilmiah, inovatif, dan humanis.
Kenali lebih dalam:
adamsuryasaputra218@gmail.com
@dams_surr



Elifa Rabbena Guldeste merupakan mahasiswa Program Studi Perbandingan Mazhab dan Hukum, Fakultas Syariah dan Hukum, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. Elifa memiliki ketertarikan pada bidang Fikih Kontemporer dan Hukum Konvensional. Saat ini, Elifa aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa FRESH (Fatahillah Research for Science and Humanity) UIN Jakarta, yang menjadi ruang baginya untuk bertumbuh, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, serta memperdalam minat dalam dunia riset teknologi dan kepenulisan ilmiah. Selama menempuh pendidikan, ia aktif terlibat dalam berbagai organisasi, kepanitiaan, kegiatan penelitian, serta kompetisi menulis untuk mengasah kemampuannya. Bagi Elifa, menulis merupakan sarana untuk menuangkan isi pemikiran dengan menawarkan solusi yang relevan.. Elifa yakin bahwa sesungguhnya disetiap kesulitan ada kemudahan. Elifa berharap, karyanya mampu menginspirasi para pembaca.
Mari berteman!!
Instagram: @elfena_05
Email: elifarabbena@gmail.com

DAFTAR PUSTAKA

Awali, Uston, Pungkas Subarkah, dan Riyanto Riyanto. "Perancangan Aplikasi Bimbingan Karir Berbasis Website Job Journey Untuk Membantu Peserta Didik Merencanakan Karir." *Digital Transformation Technology* 4, no. 1 (2024): 304–13. https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3898.

Badan Pusat Statistik. "Angka Pengangguran per Agustus 2025 Tembus 7,46 Juta Orang." *Tempo.co*, 2025. https://www.tempo.co/ekonomi/angka-pengangguran-per-agustus-2025-tembus-7-46-juta-orang-2086604.

Basyar, Muhammad Rohim, Eva Kartika Wulansari, dan Imam Arifuddin. "DINAMIKA PSIKOLOGIS GENERASI Z DALAM MEMILIH DAN MENGEMBANGKAN KARIER MASA DEPAN : STUDI FENOMENOLGI 4.0." *Ristekdik : Jurnal Bimbingan dan Konseling* 10, no. 7 (2025): 772–82. https://doi.org/10.31604/ristekdik.2025.v10i7.772-782.

Calzada, Igor. "The Techno-Politics of Data and Smart Devolution in City-Regions: Comparing Glasgow, Bristol, Barcelona, and Bilbao." *Systems* 5, no. 1 (2017): 18. https://doi.org/10.3390/systems5010018.

Dimock, Michael. "Defining Generations: Where Millennials End and Generation Z Begins." *Pew Research Center*, 17 Januari 2019. https://www.pewresearch.org/short-reads/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/.

GoodStats. "Angka Pemuda NEET di Indonesia Kembali Turun pada 2025, Simak Tren Tahunannya." 2026. https://goodstats.id/article/angka-pemuda-neet-di-indonesia-kembali-turun-pada-2025-simak-tren-tahunannya-ilbCE.

International Labour Organization dan International Labour Organization. Employment, Labour Markets and Youth Branch,. *Global Employment Trends for Youth 2024: Decent Work, Brighter Futures*. [1st ed.]. ILO, 2024. https://doi.org/10.54394/ZUUI5430.

Islamia, Intan, dan Andry Rahman Arif. “Assessing Digital Literacy Skills among Indonesian University Students in the Age of Society 5.0.” *Jurnal Educative: Journal of Educational Studies* 9, no. 2 (2024): 182–94. https://doi.org/10.30983/educative.v9i2.8678.

Juldial, Tri Upi Hajarwati, dan Rudi Haryadi. “Analisis Keterampilan Berpikir Komputasional dalam Proses Pembelajaran.” *Jurnal Basicedu* 8, no. 1 (2024): 134–42.

Kemendikdasmen. *Naskah Akademik Pembelajaran Koding dan Kecerdasan Artifisial Pada Pendidikan Dasar dan Menengah*. Sistem Informasi Kurikulum Nasional, 2025. https://kurikulum.kemendikdasmen.go.id/file/1741766787_manage_file.pdf.

Kumparan. *Vertical Mismatch: 35,36% Pemuda RI Bekerja Tidak Sesuai Tingkat Pendidikan*. 2025. https://kumparan.com/kumparanbisnis/vertical-mismatch-35-36-pemuda-ri-bekerja-tidak-sesuai-tingkat-pendidikan-26EG46aE7bO.

Muhyi, H. “The Penta Helix Collaboration Model in Developing Centers of Flagship Industry in Bandung City.” 2016. https://www.semanticscholar.org/paper/The-Penta-Helix-Collaboration-Model-in-Developing-Muhyi/bb16a65d3b9adfaad51ee56e89c595b51dfb1a2c.

Muljono, W. Herowati, N. N. Hidayat, dan H. Al Azies. “Pengenalan Model Computational Thinking Pada Kurikulum Merdeka Melalui Scratch Game Untuk Guru Di Gaussian Kamil School Semarang.” *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik dan Pengabdian Masyarakat)*, 2024. https://pdis-jatim.or.id/index.php/jatiemas/article/download/21/19/61.

Pusat Standar dan Kebijakan Pendidikan. *Rapor Pendidikan Indonesia 2025: Capaian dan Agenda Perbaikan*. BSKAP Kemendikdasmen, 2025. https://pskp.kemendikdasmen.go.id/file/kebijakan/1767151837_file.pdf.

Putri, Natashya Geiska, Lexi Pranata Budidharmanto, Laura Mahendratta Tjahjono, Lucky Cahyana Subadi, dan Ellen Lawrencia Yahya. *Analisis Kemudahan Penggunaan Dan Kegunaan Pada Sikap Penggunaan Mikro Kredensial Universitas Ciputra | JATISI*. 18 September 2024. https://jurnal.mdp.ac.id/index.php/jatisi/article/view/8089.

Savickas, Mark L., dan Erik J. Porfeli. "Career Adapt-Abilities Scale: Construction, reliability, and measurement equivalence across 13 countries." *Journal of Vocational Behavior*, Career Adaptability, vol. 80, no. 3 (2012): 661–73. https://doi.org/10.1016/j.jvb.2012.01.011.

Seemiller, Corey, dan Meghan Grace. *Generation Z Goes to College*. t.t.

Septiana, Erna. "Ini Tingkat Pengangguran Terbuka Menurut Tingkat Pendidikan 2024." GoodStats Data, 2024. https://data.goodstats.id/statistic/ini-tingkat-pengangguran-terbuka-menurut-tingkat-pendidikan-2024-twe4k.

UNESCO. *AI Competency Framework for Students*. UNESCO Digital Library, 2024. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391204.

World Economic Forum. *Future of Jobs Report 2023*. World Economic Forum, 2023. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf.

World Economic Forum. "The Future of Jobs Report 2023." Diakses 13 Juli 2026. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/.

Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII). *"APJII: Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang."* APJII. February 7, 2024. https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang.

Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. *"Siaran Pers No. 02/HM/KOMINFO/01/2024 tentang Hingga Akhir Tahun 2023, Kominfo Tangani 12.547 Isu Hoaks."* Komdigi. January 2, 2024. https://www.komdigi.go.id/berita/pengumuman/detail/siaran-

pers-no-02-hm-kominfo-01-2024-tentang-hingga-akhir-tahun-2023-kominfo-tangani-12-547-isu-hoaks.

Sari, Rita Puspita. *"APJII: Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024."* Cloud Computing Indonesia. February 1, 2024. https://www.cloudcomputing.id/berita/apjii-survei-penetrasi-internet.

TafsirWeb. *"Surat Al-Hujurat Lengkap Arab, Latin, dan Terjemah Artinya."* TafsirWeb. Diakses 15 Juli 2026. https://tafsirweb.com/37262-surat-al-hujurat-lengkap.html.

TafsirWeb. *"Surat An-Nahl Lengkap Arab, Latin, dan Terjemah Artinya."* TafsirWeb. Diakses 15 Juli 2026. https://tafsirweb.com/37129-surat-an-nahl-lengkap.html.

World Economic Forum. *"The Future of Jobs Report 2025."* World Economic Forum. January 7, 2025. https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025/digest/.

National Disability Authority. What Is Universal Design? Centre for Excellence in Universal Design. Accessed July 30, 2026. https://universaldesign.ie/about-universal-design/

Indonesia. Undang-Undang Nomor 8 Tahun 2016 tentang Penyandang Disabilitas. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 69. Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5871. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2016.

Aranditio, S. (2025, 5 Juni). Program guru penggerak dihapus, kini semua guru bisa jadi kepala sekolah. Kompas.id. https://www.kompas.id/artikel/program-guru-penggerak-dihapus-kini-semua-guru-bisa-jadi-kepala-sekolah

Faridi, E. N. J., & Lutfi, A. (2023). Kesadaran guru dalam meningkatkan kompetensi diri di abad digital. Journal of Information System and Education Development, 1(1), 23–26. https://journal.mwsfoundation.or.id/index.php/jised/article/view/5

Gading, S. (2024). Hasil survei: 74% penghasilan guru honorer di bawah 2 juta/bulan! detikfinance. Diakses 9 Juli 2026, dari https://finance.detik.com/berita-ekonomi-bisnis/d-7351104/hasil-survei-74-penghasilan-guru-honorer-di-bawah-2-juta-bulan

Helen, H. (2021). Improving teachers' pedagogic competence to implement problem based learning through peer teaching. Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran), 5(2), 468–474. https://doi.org/10.33578/pjr.v5i2.8328

Indrasari, Y. (2025). Kualitas guru penentu keberhasilan kurikulum pendidikan di Indonesia. rri.co.id. Diakses 9 Juli 2026, dari https://rri.co.id/surabaya/regional/1454415/kualitas-guru-penentu-keberhasilan-kurikulum-pendidikan-di-indonesia

Siahaan, J. T. H. (2025, 21 Juli). Inflasi gelar: Saat ijazah tak lagi bernilai. KOMPAS.com. https://nasional.kompas.com/read/2025/07/22/06000031/inflasi-gelar--saat-ijazah-tak-lagi-bernilai

Kemendikdasmen. (2026). Jumlah guru per jenjang pendidikan yang memiliki kualifikasi akademik minimal S1/D4 - Semua wilayah - 2025 - Semua jenjang. Diakses 9 Juli 2026, dari https://data.kemendikdasmen.go.id/dataset/p/prioritas-data/jumlah-guru-per-jenjang-pendidikan-yang-memiliki-kualifikasi-akademik-minimal-s1-d4-2025-2

Kemendikdasmen. (2025). Ruang GTK jadi sarana belajar yang inspiratif, terintegrasi, inklusif, dan sederhana bagi insan GTK. Direktorat Guru Pendidikan Menengah dan Pendidikan Khusus. Diakses 9 Juli 2026, dari https://gtkdikmendiksus.kemendikdasmen.go.id/ruang-gtk-jadi-sarana-belajar-yang-inspiratif-terintegrasi-inklusif-dan-sederhana-bagi-insan-gtk/

OECD. (2023). PISA 2022 results: Indonesia country note. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html

OECD. (2025). Results from TALIS 2024: The state of teaching. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/90df6235-en

Ranu, M. E. (2022). Model hubungan kepemimpinan pembelajaran transformasional, learning organization dan self-directed professional learning guru terhadap praktik pembelajaran berorientasi human capital di SMK [Disertasi doktoral, Universitas Negeri Malang]. Repository Universitas Negeri Malang. https://repository.um.ac.id/4448/

Redaksi. (2024, 31 Juli). 97,1% pelatihan guru tak ajarkan kompetensi bernalar, NU Circle: Pemerintahan Prabowo harus lakukan perubahan mendasar. Balipuspanews.com. https://www.balipuspanews.com/971-pelatihan-guru-tak-ajarkan-kompetensi-bernalar-nu-circle-pemerintahan-prabowo-harus-lakukan-perubahan-mendasar.html

Ridwanudin, D., & Takiddin. (2025). Evaluasi efektivitas program Pendidikan Profesi Guru (PPG) dalam meningkatkan kompetensi profesional guru MI. Elementar: Jurnal Pendidikan Dasar, 5(2), 127–136. https://doi.org/10.15408/sbxy3e15

Sholikhah, N., Prayitno, H. J., & Indri. (2025). Pengembangan kinerja guru melalui Platform Merdeka Mengajar (PMM) untuk peningkatan kompetensi guru Sekolah Menengah Atas. Didaktika: Jurnal Kependidikan, 14(2), 2089–2100. https://doi.org/10.58230/27454312.1977

Tarumingkeng, R. C. (2023). Self-Determination Theory (SDT): Motivasi, psikologi, dan aplikasi dalam konteks modern. https://rudyct.com/ab/Teori.Motivasi.Self-Determination.Theory(SDT).pdf

Yanuar. (2026, 28 Januari). Hasil penelitian: Pemberian TPG berpengaruh besar pada kinerja guru. Puslapdik Kemendikdasmen. https://puslapdik.kemendikdasmen.go.id/hasil-penelitian-pemberian-tpg-berpengaruh-besar-pada-kinerja-guru/

Dewi Elfidasari. “Klarifikasi Yuk: Mengenal Ikan Sapu-Sapu Sungai Ciliwung.” Repository Universitas Al Azhar Indonesia, Universitas Al Azhar Indonesia, Agustus 2020.

https://repository.uai.ac.id/wp-content/uploads/2022/07/No.-10_Klarifikasi-Yuk-Mengenal-Ikan-Sapu-sapu-Sungai-Ciliwung.pdf.

Gede Arga Adrian. “Invasi Ikan Sapu-sapu Makin Tak Terkendali.” 2026. https://www.ums.ac.id/berita/teropong-jagat/invasi-ikan-sapu-sapu-makin-tak-terkendali.

Intan Rakhmayanti Dewi, Baca artikel CNBC Indonesia “Susah Diberantas, Ini Solusi Basmi Ikan Sapu-Sapu Menurut BRIN” selengkapnya di sini: https://www.cnbcindonesia.com/tech/20260423133453-37-729225/susah-diberantas-ini-solusi-basmi-ikan-sapu-sapu-menurut-brin, and Download Apps CNBC Indonesia sekarang https://app.cnbcindonesia.com/. “Susah Diberantas, Ini Solusi Basmi Ikan Sapu-Sapu Menurut BRIN.” 2026. https://www.cnbcindonesia.com/tech/20260423133453-37-729225/susah-diberantas-ini-solusi-basmi-ikan-sapu-sapu-menurut-brin.

“Tak Mudah Menyapu Sapu-Sapu.” Accessed July 12, 2026. https://www.kompas.id/artikel/tak-mudah-menyapu-sapu-sapu.

Zintan Prihatini, Bambang P. Jatmiko, and Kompas Cyber Media. “Ledakan Populasi Ikan Sapu-Sapu Jadi Alarm Pencemaran Sungai Ciliwung.” KOMPAS.com, April 23, 2026. https://lestari.kompas.com/read/2026/04/23/104500386/ledakan-populasi-ikan-sapu-sapu-jadi-alarm-pencemaran-sungai-ciliwung.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (t.t.). Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Diakses 12 Juli 2026, dari https://sampahnasional.kemenlh.go.id/

Lally, P., van Jaarsveld, C. H. M., Potts, H. W. W., & Wardle, J. (2010). How are habits formed: Modelling habit formation in the real world. European Journal of Social Psychology, 40(6), 998–1009. https://doi.org/10.1002/ejsp.674

Skinner, B. F. (1938). The behavior of organisms: An experimental analysis. Appleton-Century. https://www.researchgate.net/publication/403544458

United Nations Environment Programme. (2021). From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution

Humas. “Presiden Prabowo Resmikan 166 Sekolah Rakyat di Seluruh Indonesia.” *Sekretariat Kabinet Republik Indonesia*, January 12, 2026. https://setkab.go.id/presiden-prabowo-resmikan-166-sekolah-rakyat/.

Ibnu, Kautsar Ibnu Muharam, and Teguh Kurniawan. “Implementasi Kebijakan Program Sekolah Rakyat Kementerian Sosial RI (Studi Kasus: Sekolah Rakyat Menengah Atas 10 Jakarta Selatan).” *Jurnal Sosio Konsepsia* 15, no. 1 (2025). https://ejournal.kemensos.go.id/index.php/jsk/article/view/3739.

PERPRES Nomor 120 Tahun 2025 — Penyelenggaraan… (2025). https://pasal.id/peraturan/perpres/perpres-no-120-tahun-2025.

Rohiem, Azizah Fathur, and Jusniati Sari. “Analisis SWOT Sarana Pembelajaran Digital Masive Open Online Course (MOOC) Ruang Guru.” *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam* 9, no. 2 (2023): 126–36. https://doi.org/10.26594/dirasat.v9i2.3684.

Sriwahyuningsih, Vera, and Mufadhal Barseli. *Perilaku Cyberloafing Peserta Didik di Sekolah dan Implikasinya dalam Bimbinga Konseling*. 9 (2025).

Yanuar. “Kemendikdasmen Perkuat Data Anak Tidak Sekolah - Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan.” 2026. https://puslapdik.kemendikdasmen.go.id/kemendikdasmen-perkuat-data-anak-tidak-sekolah/.

Kementerian Komunikasi dan Digital. 2026. "Adopsi AI 92 Persen, Pemerintah Jadikan AI Pilar Produktivitas Nasional." February 24, 2026. https://www.komdigi.go.id/berita/siaran-pers/detail/adopsi-ai-92-persen-pemerintah-jadikan-ai-pilar-produktivitas-nasional.

Zendy. 2025. "AI in Research for Students & Researchers: 2025 Trends & Statistics." https://zendy.io/blog/ai-in-research-for-students-researchers-2025-trends-statistics.

Evans, Jonathan St. B. T. 2008. "Dual-Processing Accounts of Reasoning, Judgment, and Social Cognition." *Annual Review of Psychology* 59: 255–278. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.59.103006.093629.

GoodStats. 2025. "95% Mahasiswa RI Gunakan AI dalam Proses Pembelajaran." https://data.goodstats.id/statistic/95-mahasiswa-ri-gunakan-ai-dalam-proses-pembelajaran-FIm7A.

"Fenomena Penyalahgunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Penyelesaian Tugas Akademik Mahasiswa di Surakarta." 2026. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business* 5 (2): 4554–4564. https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.9071

Bank Indonesia. (2025). *Laporan Transparansi Suku Bunga Dasar Kredit dan Tren Finansial Digital Indonesia*. Bank Indonesia. https://www.bi.go.id

Kustodian Sentral Efek Indonesia. (2025). *Laporan Kinerja Pasar Modal Indonesia 2025: Akselerasi Dominasi Demografi Investor Muda*. PT Kustodian Sentral Efek Indonesia (KSEI). https://www.ksei.co.id

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). *The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence*. Journal of Economic Literature, 52(1), 5–44. https://doi.org/10.1257/jel.52.1.5

Otoritas Jasa Keuangan. (2025). *Laporan Hasil Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan (SNLIK) 2025*. Otoritas Jasa Keuangan (OJK). https://www.ojk.go.id

PT Pegadaian (Persero). (2026, 8 Januari). *Tren Pertumbuhan Tabungan Emas Digital dan Profil Investor Gen Z Sepanjang 2025*. Siaran Pers Pegadaian. https://www.pegadaian.co.id

Yanto, H., Handayani, B. D., Solimun, S., & Fernandes, A. A. R. (2021). *The Behavior of Young Investors in Indonesia: Financial Literacy, Risk Perception, and Investment Decision*. Journal of Asian Finance, Economics and Business, 8(5), 785–794.

Arum, Lingga Sekar, Amira Zahrani, and Nickyta Arcindy Duha. *Karakteristik Generasi Z Dan Kesiapannya Dalam Menghadapi Bonus Demografi 2030 | Accounting Student Research Journal*.

December 29, 2023. https://ejournal.upnvj.ac.id/asrj/article/view/5812.

Dewi, Sita, Dwi Listyowati, and Bertha Elvy Napitupulu. “BONUS DEMOGRAFI DI INDONESIA : SUATU ANUGERAH ATAU PETAKA.” *Journal of Information System, Applied, Management, Accounting and Research* 2, no. 3 (2018): 17–23.

ekonomi. “Pengguna Pinjol Paling Banyak Usia 19-34 Tahun.” Accessed July 15, 2026. https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20250910155856-78-1272202/pengguna-pinjol-paling-banyak-usia-19-34-tahun.

Mufidah, Vika Nurul, Aditya Nur Roisul Ulum, Dindi Gesit Setia, Aniqoh Fawwaz Febriani Adha, and Farah Nabila Akbar. “Membangun Generasi Anti-Judol Dan Pinjol: Program Pengabdian Masyarakat Di SMK Humanika.” *BERDAYA: Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Kepada Masyarakat* 8, no. 1 (2026): 85–96. https://doi.org/10.36407/berdaya.v8i1.1782.

“PPATK | Pusat Pelaporan Dan Analisis Transaksi Keuangan.” Accessed July 15, 2026. https://www.ppatk.go.id/siaran_pers/read/1474/promensisko-2025-menjawab-ancaman-judi-online-dan-kejahatan-digital-lewat-aksi-.html.

“Predicting Self-Exclusion among Online Gamblers: An Empirical Real-World Study | Journal of Gambling Studies | Springer Nature Link.” Accessed July 16, 2026. https://link.springer.com/article/10.1007/s10899-022-10149-z.

Qomariyah, Nurul, Jilma Dewi Ayu Ningtyas, Karima Tamara, and Kuat Ismanto. “ANALISIS PELUANG DAN TANTANGAN ADANYA BONUS DEMOGRAFI DITAHUN 2045 TERHADAP PEREKONOMIAN INDONESIA.” *Sahmiyya: Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, May 9, 2023, 180–86.

Siburian, Eka Saripa, Era Mustika Ginting, Meilany Dwi Syahfitri, and Bonaraja Purba. “Bonus Demografi Sebagai Peluang dan Tantangan Bagi Indonesia.” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan* 11, no. 1.D (2025): 123–28.

Syarahmalia, Vannessa Malikazahra, Miftahhul Jannah, Muhammad Fathul Hillal Agra, Sherly Mustiko Handayani, and Candra Ismahardika. “EDUKASI BAHAYA PINJOL DAN JUDOL SERTA CARA PENANGANANNYA PADA WARGA DUSUN CLOWOK KABUPATEN SEMARANG.” *ALKADIMAT* 2, no. 2 (2024): 122–36.

Kementerian Lingkungan Hidup. Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN). Diakses 12 Juli 2026. https://sipsn.menlhk.go.id.

United Nations Environment Programme. *Sustainability and Circularity in the Textile Value Chain: A Global Roadmap*. Nairobi: United Nations Environment Programme, 2023.

Albab, Wildan Ulul, Adinda Rabiki Mardiah, Gita Ranjani, Gladys Donna Karina, dan Masna Nuros Safitri. “Pengaruh Industri Fast Fashion Terhadap Pencemaran Lingkungan Dan Penurunan Keadilan Antar Generasi.” *Indonesian Journal of Criminal Law and Criminology (IJCLC)* 5, no. 3 (2024). https://doi.org/10.18196/ijclc.v5i3.22830.

Calista, Z. (2024, Juni 12). APJII Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang. *Unairnews.* Dikutip dari https://unair.ac.id/agama-digital-reklamasi-keimanan-ala-generasi-z/.

Dawam, A. (2024) Peran Literasi Keagamaan dalam Meningkatkan Pemahaman Keberagamaan Generasi Z: Sebuah Tinjauan Literatur. *Jurnal Pendidikan Tambusan*, 8, 40610-40619.

Gambaran dari SWOT Analysis. (2018, Desember 06). *Idtesis.com*. Dikutif dari https://idtesis.com/teori-lengkap-tentang-swot-analysis-menurut-para-ahli-dan-contoh-tesis-swot-analysis/

Hafidz, M. (2025, Mei 06). Gerakan Literasi Al-Qur’an di Kalangan Gen Z. *Pundi*. Dikutip dari https://pundi.or.id/article/detail/198.

Jumlah Pengguna Internet Indonesia Tembus 221 Juta Orang. (2024, Februari 07). *Apjii.* Dikutip dari https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang.

Megannada, H., & Mustofa, T. A. (2025). Dakwah dalam Genggaman: Strategi Konten Kreator Muslim Mendidik Literasi Keagamaan Generasi Z Lewat Tiktok. Korma. Dikutip dari https://proceedings.ums.ac.id/korma/article/view/6557/5875.

Nur, L.N., Manan, M.F., Amelia, E., Khusna, S.U. (2025). Algorithmic Piety: Negotiating Religious Authority and Digital Community Formation among Gen Z in the Post-Secular Public Sphere. *International Journal of Contemporary Social, Religious, and Public Issues*, 01, 76-85.

BankSampah.id. "Sistem Online Manajemen Sampah (Smash)." Diakses 2026. https://banksampah.id/.

Ejournal Lib-Institute. "Inovasi Bank Sampah Digital Berbasis Ekonomi Sirkular untuk Peningkatan Partisipasi Masyarakat." Jurnal Dharma Bakti. https://ejournal.lib-institute.com/dharmabakti/article/download/72/40/534.

Ejournal Publine. "Peningkatan Kesadaran Lingkungan Melalui Bank Sampah Digital." Jurnal Unity. https://ejournal.publine.or.id/index.php/unity/article/download/225/204.

Environesia. "TPA Cipeucang Overload, Apa Solusi Berkelanjutan yang Perlu Segera Diterapkan?" Diakses 2026. https://environesia.co.id/blog/TPA-Cipeucang-Overload-Apa-Solusi-Berkelanjutan-yang-Perlu-Segera-Diterapkan.

GreenPoint. "Layanan Penukaran Sampah Menjadi Poin dan Saldo E-Wallet." Diakses 2026. https://www.banksampah.web.id/.

Kencana Online Digital. "Bank Sampah Digital Envigo: Inovasi Koperasi dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Aplikasi." https://kencanaonline.id/bank-sampah-digital-envigo.html.

Tempo. "Krisis TPA Cipeucang: Bukti Gagalnya Metode Open Dumping." 17 Januari 2026. https://www.tempo.co/foto/arsip/krisis-tpa-cipeucang-bukti-gagalnya-metode-open-dumping-2107768.

Tempo. "Saatnya Mengoreksi Tata Kelola Sampah." 27 Desember 2025. https://www.tempo.co/lingkungan/paradigma-usang-tpa-cipeucang-2102537.

Tempo. "TPA Cipeucang Disegel, Kota Tangerang Selatan Diberi Waktu hingga Desember." https://www.tempo.co/lingkungan/tpa-cipeucang-disegel-kota-tangerang-selatan-diberi-waktu-hingga-desember-2076118.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah.

WALHI. "Penutupan TPA Cipeucang Tangerang Selatan: Momentum Koreksi Total Tata Kelola Sampah." 19 Desember 2025. https://www.walhi.or.id/penutupan-tpa-cipeucang-tangerang-selatan-momentum-koreksi-total-tata-kelola-sampah.

2026 Gen Z and Millennial Survey. 2026.

Automation and the Future of Work in Indonesia. t.t.

Kecerdasan buatan dan transformasi sistem pendidikan: Peluang dan tantangan bagi pendidik Indonesia. Jurnal Teknologi Pendidikan, 15(3), hal. 201-218.

Baer, T. (2020). Memahami, mengelola, dan mencegah bias algoritmik: Panduan bagi pengguna bisnis dan ilmuwan data.

Abidin, M. A. (2023). Implementasi teknologi artificial intelligence (AI) untuk mendukung pembelajaran siswa di Madrasah Ibtidaiyah Kecamatan Krembung Sidoarjo. Jurnal Madrasah Ibtidaiyah (JMI), 02(01).

Irawan, R., Renata, D., & Dachmiati, S. (2022). Resiliensi akademik siswa. Orien: Cakrawala Ilmiah Mahasiswa, 2(2), 135-140.

Floridi, L. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence for the 21st Century. Oxford: Oxford University Press.

Aksa, F. I., Pratiwi, A. D., & Mufaridah, F. (2023). Stigma sosial terhadap Generasi Z: Analisis fenomenologi dalam konteks pendidikan Indonesia. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 8(2), 100-115.

Benni, R., & Sari, D. P. (2022). Hubungan kemampuan berpikir kritis dengan resiliensi akademik mahasiswa perguruan tinggi. Jurnal Psikologi Pendidikan Indonesia, 5(1), 45-58.

Emi, S., & Afrizal, M. (2023). Kecerdasan buatan dan transformasi sistem pendidikan: Peluang dan tantangan bagi pendidik Indonesia. Jurnal Teknologi Pendidikan, 15(3), 201-218.

KBBI Daring. (n.d.). Resiliensi. Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. https://kbbi.kemdikbud.go.id

Paul, R., & Elder, L. (2006). The art of Socratic questioning. Foundation for Critical Thinking.

Stanford University. (2023). Survey on academic integrity and generative AI use among college students. Stanford Graduate School of Education.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2025). Implementasi kurikulum kecerdasan buatan jenjang pendidikan dasar dan menengah tahun ajaran 2025/2026. Kemendikbudristek.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49 (3), 33-35.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.

Buku Strategi Inovatif Generasi Z dalam Menghadapi Tantangan di Era Otomatisasi membahas berbagai perubahan yang terjadi akibat perkembangan teknologi digital, kecerdasan buatan, dan sistem otomatisasi dalam kehidupan modern. Generasi Z sebagai generasi yang tumbuh bersama kemajuan teknologi memiliki peluang besar untuk beradaptasi dan berkontribusi dalam berbagai bidang. Namun, perubahan tersebut juga menghadirkan tantangan, mulai dari persaingan dunia kerja, pergeseran kebutuhan keterampilan, hingga tuntutan untuk terus belajar dan mengembangkan kemampuan diri.

Buku ini menguraikan pentingnya kreativitas, kemampuan berpikir kritis, literasi digital, komunikasi, serta keterampilan memecahkan masalah sebagai bekal Generasi Z dalam menghadapi era otomatisasi. Selain itu, pembahasan mencakup pemanfaatan teknologi secara produktif, pengembangan jiwa kewirausahaan, kemampuan beradaptasi terhadap perubahan, serta pentingnya membangun karakter dan etika dalam lingkungan digital. Berbagai strategi inovatif tersebut diharapkan dapat membantu Generasi Z mengenali potensi diri, memanfaatkan peluang, dan menghadapi tantangan secara lebih terarah.

Melalui pembahasan yang relevan dengan perkembangan zaman, buku ini menjadi referensi bagi pelajar, mahasiswa, pendidik, praktisi, dan masyarakat umum yang ingin memahami peran Generasi Z dalam menghadapi transformasi teknologi. Buku ini mendorong pembaca untuk tidak sekadar menjadi pengguna teknologi, tetapi juga menjadi individu yang mampu menciptakan inovasi, menghasilkan solusi, dan memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat. Dengan kesiapan kompetensi, pola pikir yang terbuka, dan semangat belajar sepanjang hayat, Generasi Z diharapkan mampu menjadikan era otomatisasi sebagai peluang untuk membangun masa depan yang lebih kompetitif dan berkelanjutan.

www.penerbitwidina.com
@penerbitwidina
penerbit widina
penerbitwidina@gmail.com
widina store
widina bookstore

Layanan Pemesanan Penerbitan Buku
0815-7000-699

SCANME

QRCBN : 62-1256-4977-720