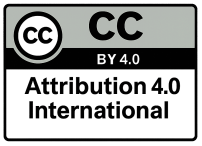
Hilirisasi & OBE
Blueprint Pengabdian Masyarakat ITTS

Onno W. Purbo
onno@indo.net.id
onno@itts.ac.id
Twitter onnowpurbo

Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)
2025

Lisensi

Buku ini dilisensikan di bawah **Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)**.
Anda bebas untuk:



- **Berbagi** — menyalin dan menyebarluaskan materi ini dalam bentuk dan media apa pun.
- **Mengadaptasi** — menggubah, mengubah, dan membuat turunan dari materi ini untuk tujuan apa pun, termasuk tujuan komersial.

Dengan ketentuan:

- **Atribusi** — Anda harus memberikan kredit yang sesuai kepada penulis (*Onno W. Purbo*), menyertakan tautan lisensi, dan menunjukkan jika ada perubahan yang dilakukan. Anda dapat melakukannya dengan cara yang wajar, namun tidak dengan cara yang menyiratkan bahwa pemberi lisensi mendukung Anda atau penggunaan Anda.

Lisensi lengkap dapat dilihat di:
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

© 2025 Onno W. Purbo.

Disclaimer

Dokumen ini disusun untuk tujuan akademik dan pengabdian masyarakat, sehingga seluruh informasi, data, maupun pendapat yang tertuang di dalamnya bersifat edukatif dan informatif. Penulis tidak bertanggung jawab atas segala bentuk kerugian atau dampak yang timbul akibat penggunaan isi dokumen ini di luar konteks pembelajaran, penelitian, atau kegiatan pengabdian masyarakat. Segala kutipan, reproduksi, atau distribusi sebagian maupun seluruh isi dokumen wajib mencantumkan sumber asli sesuai etika akademik dan lisensi yang berlaku.

Daftar Isi

Lisensi **2**
Disclaimer **2**
Daftar Isi **3**
Kata Pengantar **6**
Executive Summary **7**
BAB 1: Cuplikan Pergerakan Onno W. Purbo **8**
Meninggalkan Zona Nyaman 8
Melawan Keterbatasan dengan Kreativitas 9
Mengajar Bangsa Tanpa Kelas 10
Inti Perjuangan 11
BAB 2: Latar Belakang & Alasan Strategis **12**
Mengapa Hilirisasi & OBE? 12
Perspektif Nasional 12
Contoh Praktikal di ITTS 14
Prinsip “Berawal di Akhir, Berakhir di Awal” – Desain Mundur ala BJ Habibie 15
Menulis dari Hasil: Strategi Penelitian ala B.J. Habibie dan Onno W. Purbo 16
Adaptasi di ITTS: Desain Mundur dalam OBE dan Hilirisasi 17
Data Pendukung: Relevansi dan Kebutuhan Pasar 17
Kritik dan Catatan Penting 17
Prinsip Praktis untuk Penerapan Lebih Luas 18
Posisi Awal Institute Teknologi Tangerang Selatan 18
Prinsip Desain Mundur ala BJ Habibie 18
Data Posisi Awal ITTS 19
Kritik & Tantangan 19
Analisis Praktis 20
BAB 3: Visi & Misi 21
Konteks dan Urgensi 21
Prinsip Kritis Visi & Misi 22
Implementasi Strategis (Ringkasan Tabel) 22
Analisis Kritis 22
Relevansi dengan Tren Global 23
Kesimpulan 23
BAB 4: Pilar Strategi Lapangan 24
Penguatan SDM & Kapasitas Teknis 24
Kurikulum Kompetensi Bersama Industri 24
Proyek Riil sebagai Portofolio 24
Transfer Teknologi Murah & Terbuka 25
Praktik Baik: Kolaborasi Kampus, Industri, dan Komunitas 25
Catatan Kritis 25
Infrastruktur & Ekosistem Digital 26
OpenCourse: 36.000+ Peserta Nasional 26

Internet OFFLINE: Mengatasi Kesenjangan 3T 26
Perpustakaan Digital & Birokrasi IT 26
LLM Server Lokal ITTS 27
Tabel Ringkas Ekosistem Digital ITTS 27
Refleksi Kritis 27
Kolaborasi Industri & Pemerintah 28
Kolaborasi Industri: Mitra & Peran 28
Peran Pemerintah: Kebijakan & Insentif 28
Model Pendidikan & Implementasi 28
Dampak Strategis 28
Kesimpulan 29
Membayangkan Gerakan AI Gotong Royong Bangsa Indonesia 30
Visi Kolaborasi Lintas Sektor untuk Kemandirian AI Nasional 30
Demokratisasi Pengetahuan Melalui Akses Terbuka 30
Materi Pembelajaran yang Merakyat dan Relevan 31
Menjangkau yang Tak Terjangkau: Distribusi ke Wilayah 3T 32
Membangun Generasi Emas AI Sejak Dini 32
Pemberdayaan Mahasiswa sebagai Agen Perubahan 32
Kesimpulan: Sebuah Visi yang Layak Diwujudkan 33
BAB 4: Strategi Hilirisasi 34
Strategi Sederhana untuk Memahami Masyarakat 34
Tiga Langkah Sederhana 34
Data Digital Indonesia 2025 34
Media Sosial sebagai "Blusukan Digital" 34
Kesimpulan 35
Riset & Inovasi Produk 36
Prinsip Utama 36
Spektrum Inovasi Lokal 36
Kesimpulan 37
Validasi Lapangan – Uji Coba Cepat di Komunitas 38
Strategi Distribusi & Sosialisasi 38
Jalur Umpan Balik 38
Kesimpulan 38
Produksi & Komersialisasi – Menguatkan Ekonomi Rakyat 40
Peran Open Source sebagai Akselerator 40
Model Ekonomi Kampus yang Berkelanjutan 40
Ekosistem Produksi & Komersialisasi 41
Kesimpulan 41
Distribusi & Branding – Membangun Citra “Bangga Produk Kampus” 42
Strategi Distribusi Utama 42
Perbandingan Kanal Distribusi 42
Kesimpulan 42
BAB 5: Implementasi OBE dalam Pengabdian Masyarakat 44
Kurikulum Outcome-Based – Membentuk Lulusan dengan Portofolio Kuat 44

Penataan Mata Kuliah dan Magang..... 44
Publikasi dan Eksposur Akademik..... 44
Perbandingan Outcome Kurikulum Tradisional vs. Outcome-Based..... 45
Kesimpulan.....45
Bootcamp & Workshop Praktisi – Kolaborasi Kampus dan Industri.....46
Bentuk Kolaborasi Kampus–Industri..... 46
Keuntungan Bootcamp & Workshop..... 47
Kesimpulan.....48
Portofolio Wajib – Buku, Jurnal, dan Produk Teknologi.....49
Contoh Konkret Portofolio Sukses..... 49
Manfaat Portofolio Wajib..... 50
Kesimpulan.....50
Strategi Kemandirian Finansial Mahasiswa..... 51
Perbandingan Tantangan & Solusi..... 52
Kesimpulan.....52
BAB 6: Tolok Ukur Keberhasilan..... 53
Pendidikan.....53
Hilirisasi..... 54
Sosial.....54
Tabel Ringkasan Tolok Ukur Keberhasilan.....54
Kesimpulan.....55
Referensi..... 56
Lampiran: Roadmap..... 58
Fondasi: Inovasi Kampus..... 58
Hilirisasi ke OBE (Outcome-Based Education)..... 59
Implementasi Gerakan Kolektif..... 59
Kolaborasi Industri & Pemerintah.....59
Dampak Nasional..... 60
Tabel Ringkasan Roadmap..... 60
Lampiran: Glossary..... 61
Tentang Penulis.....65

Kata Pengantar

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta’ala. Atas rahmat, taufik, serta hidayah-Nya, buku ini dapat diselesaikan meskipun dalam keterbatasan waktu dan sumber daya. Tanpa pertolongan-Nya, niscaya karya ini tidak akan terwujud sebagaimana adanya.

Dalam penyusunan buku ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada seluruh civitas akademika Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS) yang senantiasa menjadi sumber inspirasi, dukungan, serta wadah pengabdian. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada civitas akademika di seluruh penjuru Indonesia yang terus berjuang membangun pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat demi kemajuan bangsa.

Tak lupa, apresiasi setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada berbagai komunitas di media sosial dan forum-forum digital yang selalu menjadi ruang berbagi ilmu, bertukar pikiran, serta mendukung terbentuknya ekosistem pengetahuan terbuka di Indonesia. Dukungan dan semangat dari komunitas-komunitas inilah yang turut memperkaya isi buku ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya ini masih jauh dari sempurna. Banyak keterbatasan dalam penyusunan naskah yang disebabkan oleh waktu penulisan yang relatif singkat. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis memohon maaf atas kekurangan yang terdapat di dalam buku ini, baik dalam penyajian maupun isi yang mungkin belum sepenuhnya memadai.

Akhir kata, semoga buku ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, dan menjadi pemantik semangat bagi pembaca untuk terus berkontribusi dalam membangun bangsa melalui pendidikan, inovasi, dan pengabdian masyarakat.

Jakarta, 17 Agustus 2025
Onno W. Purbo

Executive Summary

Roadmap pengabdian masyarakat yang ditawarkan Onno W. Purbo menegaskan bahwa **fondasi inovasi kampus** tidak boleh berhenti pada riset abstrak, melainkan harus fokus pada *penguatan SDM dan kapasitas teknis* agar mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan mampu menghasilkan solusi nyata. Konteks aktual menunjukkan mayoritas PTS kecil menghadapi keterbatasan finansial, sehingga strategi inovasi harus diarahkan pada model *low-cost, high-impact* berbasis *open source* dan *digital tools*. Tanpa basis SDM yang kuat, hilirisasi dan OBE akan terjebak pada jargon administratif semata.

Tahap berikutnya adalah **hilirisasi ke Outcome-Based Education (OBE)**. Di sini, hilirisasi bukan sekadar alih teknologi, tetapi penerapan hasil riset kampus yang terukur menjawab kebutuhan industri dan masyarakat. Dua sasaran utama—*talenta siap industri* dan *inklusi digital*—mendorong kampus untuk keluar dari paradigma akreditasi formalitas. OBE diposisikan sebagai alat *employability* sekaligus *digital equity*, memastikan bahwa lulusan tidak hanya “bergengsi di kertas” tetapi benar-benar kompetitif di pasar kerja.

Keberhasilan transformasi ini membutuhkan **implementasi gerakan kolektif**. Onno memperkenalkan gagasan *AI Gotong Royong* sebagai kolaborasi komunitas untuk memperluas adopsi teknologi AI yang murah, terbuka, dan relevan dengan konteks lokal. Bersamaan dengan itu, pembangunan *ekosistem digital*—mulai dari RT/RW-Net, Internet OFFLINE untuk 3T, hingga OpenCourse dengan puluhan ribu peserta—menjadi enabler agar hasil inovasi kampus tidak berhenti di laboratorium, melainkan sampai ke akar rumput.

Namun, kampus tidak bisa bekerja sendiri. **Kolaborasi tripartit (kampus–industri–pemerintah)** menjadi kunci. Industri harus menyerap sekaligus mendanai riset terapan; pemerintah wajib menghadirkan kebijakan serta insentif (misalnya RPL, beasiswa, regulasi frekuensi); sementara kampus berfungsi sebagai inkubator talenta dan solusi. Catatan kritis: jika kemitraan hanya berhenti pada MoU seremonial tanpa tindak lanjut konkret, roadmap ini berisiko macet di tataran simbolik.

Akhirnya, roadmap ini diarahkan pada **dampak nasional**. Ukurannya bukan lagi *paper count*, melainkan kontribusi nyata: *employability* lulusan (persentase mahasiswa bekerja sebelum wisuda), *economic impact* dari training, workshop, dan layanan teknologi (bukan sekadar royalti hak cipta), serta *social impact* melalui distribusi materi digital, buku AI SMP–SMA, webinar, hingga engagement komunitas.

Secara keseluruhan, roadmap ini menegaskan bahwa **keberhasilan PTS kecil dan pinggiran** di era digital bukan ditentukan oleh jumlah publikasi akademik, melainkan kemampuan membangun *talenta siap industri, menggerakkan inklusi digital, dan memberi dampak nyata pada masyarakat*. Dengan pendekatan ini, pengabdian masyarakat berbasis OBE berpotensi menjadi blueprint pendidikan tinggi Indonesia yang relevan, murah, dan transformatif.

BAB 1: Cuplikan Pergerakan Onno W. Purbo

Pada bab ini disajikan konteks yang melandasi pemilihan strategi pengabdian masyarakat sebagaimana dijelaskan dalam buku.

Di pertengahan 1990-an, ketika akses Internet masih menjadi barang mewah di Indonesia, seorang dosen muda di Institut Teknologi Bandung (ITB) mulai merintis jalan berbeda. Namanya Onno W. Purbo. Ia melihat bahwa teknologi tidak boleh menjadi hak istimewa segelintir orang, melainkan harus menjadi alat pembebas bagi semua. Bersama mahasiswa dan rekan-rekan dosen muda, ia mulai bereksperimen menghadirkan Internet murah dengan menggunakan gelombang radio.



Mengapa radio? Karena tidak dimonopoli oleh satu perusahaan. Bagi Onno, pilihan ini bukan sekadar teknis, melainkan strategi: membuka akses, memutus ketergantungan, dan memberi ruang bagi rakyat untuk berdaulat atas teknologinya sendiri.

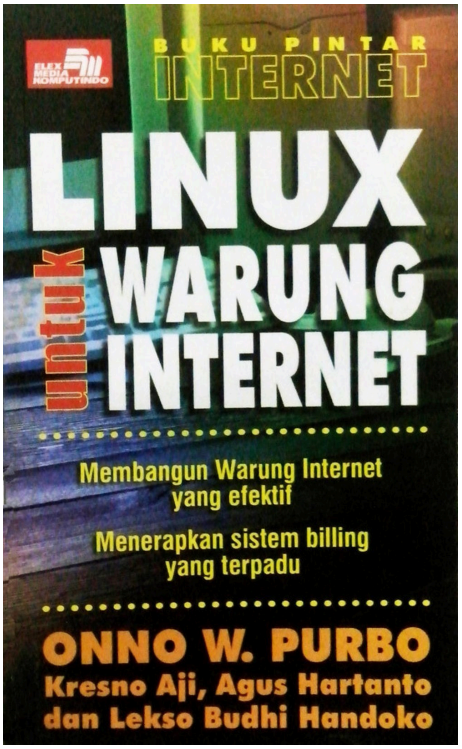
Meninggalkan Zona Nyaman

Namun, jalan itu tidak selalu mulus. Menjadi dosen di ITB — sebuah posisi prestisius — ternyata justru membuatnya resah. Setiap semester, ilmunya hanya sampai kepada seratus mahasiswa di tiga kelas. Padahal ia percaya, pengetahuan yang dimilikinya seharusnya bisa menjangkau jutaan orang. Kegelisahan itu kian kuat, hingga pada Februari 2000, ia mengambil keputusan besar: meninggalkan status dosen ITB.

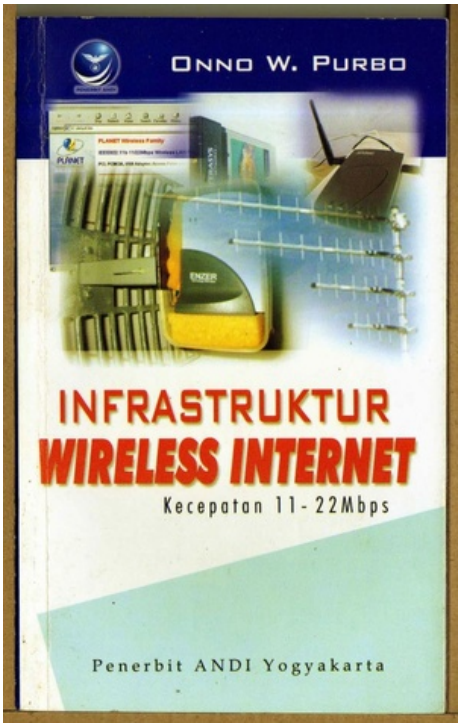


Sejak saat itu, Onno memilih jalan sunyi: mengembara sebagai “guru tanpa institusi.” Ia mengajar bukan lagi dari ruang kelas, melainkan dari desa ke desa, kampus ke kampus, forum ke forum. Lewat seminar, workshop, buku, artikel, bahkan siaran radio dan televisi, ia menabur ilmu tanpa batas.

Melawan Keterbatasan dengan Kreativitas



Semangatnya melahirkan banyak inovasi rakyat. Dari **Wajanbolic**, antena WiFi berbahan wajan yang membuka akses Internet murah, hingga **RT/RW-net**, jaringan berbasis kampung yang menghubungkan ribuan desa. Ia juga mempelopori **VoIP Rakyat**, layanan telepon berbasis Internet dengan kode area sendiri, dan memperkenalkan **OpenBTS**, teknologi seluler open source yang memberi akses telekomunikasi murah bagi masyarakat Papua.

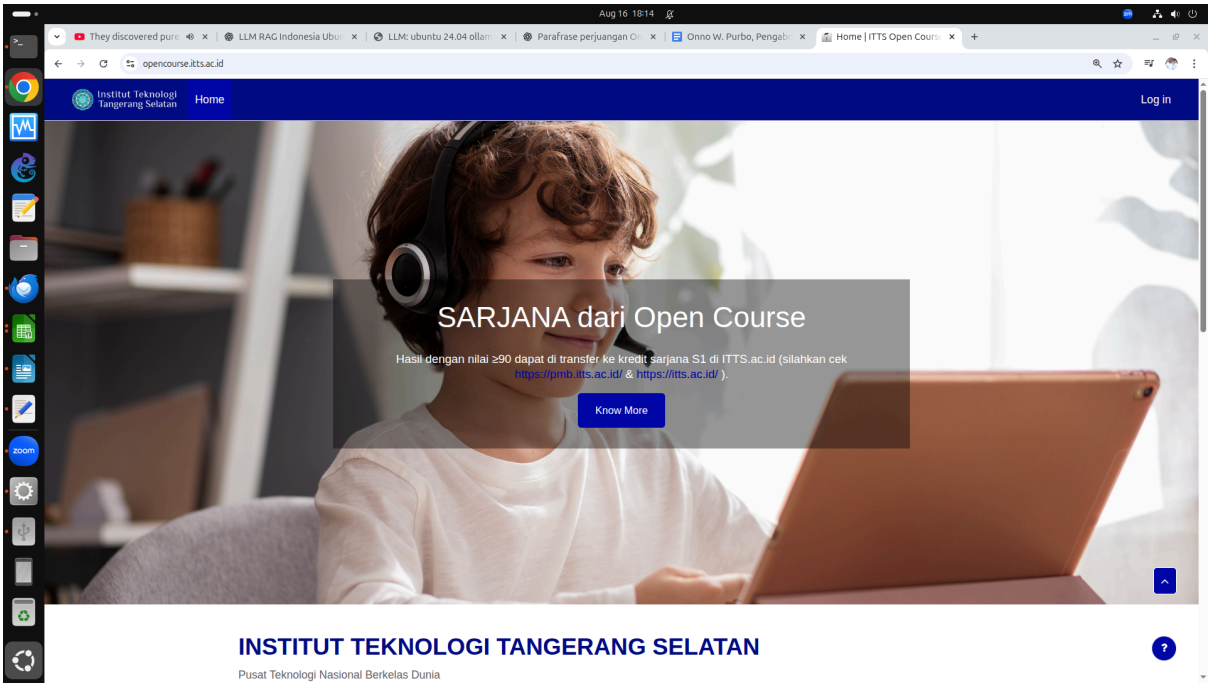


Di akhir 1990-an hingga awal 2000-an, ia bersama komunitas berjuang habis-habisan melobi pemerintah agar frekuensi WiFi 2,4 GHz dibebaskan untuk publik. Diskusi sengit di mailing list, seminar demi seminar, hingga akhirnya pada Januari 2005, lahirlah keputusan bersejarah: WiFi resmi bebas digunakan masyarakat. Dari titik itulah, Internet Indonesia mulai tumbuh lebih merata.

Mengajar Bangsa Tanpa Kelas



Meski tidak lagi terikat institusi, kiprahnya semakin meluas. Ia menulis lebih dari 50 buku, banyak diantaranya dibagikan gratis. Ia membangun **platform e-learning gratis** yang kini digunakan puluhan ribu siswa dan guru. Ia juga memanfaatkan media sosial dan YouTube untuk berbagi ilmu, menjawab pertanyaan, dan membangun ruang diskusi.



Kiprahnya menembus batas negara. Diundang ke lebih dari 30 negara, Onno berbicara tentang Internet murah, komunitas digital, dan kesetaraan akses. Dari desa di Papua, ruang kelas di Nepal, sampai panggung konferensi dunia di Geneva dan Tunisia, ia menyuarakan hal yang sama: Internet adalah hak semua orang.

Inti Perjuangan

Apa yang dilakukan Onno bukan sekadar soal teknologi. Ini tentang keberanian melawan arus, meninggalkan kenyamanan, dan mengabdi bagi orang banyak. Ia percaya, bangsa ini hanya bisa maju jika warganya cerdas — dan kecerdasan lahir dari akses pada ilmu pengetahuan.

Perjuangan Onno W. Purbo adalah cerita tentang seorang guru bangsa yang memilih untuk berdiri di jalan rakyat. Dengan antena wajan, jaringan kampung, telepon rakyat, dan perangkat open source, ia membuktikan bahwa keterbatasan bisa dilawan dengan kreativitas. Bahwa perubahan besar seringkali lahir dari langkah sederhana, tapi dilakukan dengan hati yang tulus.

BAB 2: Latar Belakang & Alasan Strategis

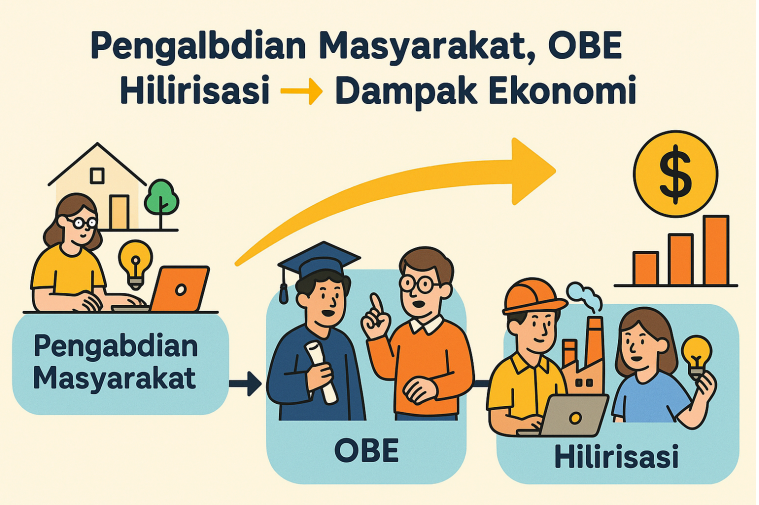
Mengapa Hilirisasi & OBE?

ITTS berangkat dari kenyataan sebagai **perguruan tinggi swasta** baru yang berada di wilayah *pinggiran* dengan berbagai keterbatasan sumber daya, akses, dan jejaring industri. Alih-alih melihat keterbatasan ini sebagai hambatan, ITTS menjadikannya **pemicu inovasi** dan pembeda strategi. Pengabdian masyarakat diarahkan bukan hanya untuk mentransfer ilmu pengetahuan, tetapi untuk memberikan **dampak ekonomi dan sosial yang nyata** melalui dua pendekatan utama, yaitu **hilirisasi** dan *Outcome-Based Education* (*OBE*).

Hilirisasi dalam konteks pengabdian masyarakat berarti mendorong hasil riset, inovasi, dan teknologi dari kampus agar **benar-benar diaplikasikan** dalam bentuk produk, layanan, atau model bisnis yang bermanfaat bagi masyarakat. Strategi ini membantu **mengurangi ketergantungan pada industri eksternal**, memperkuat **daya saing lokal**, dan memastikan **keberlanjutan program** karena produk yang dihasilkan memiliki nilai ekonomi yang dapat dipasarkan.

Sementara itu, *OBE* menempatkan **capaian pembelajaran** sebagai tolok ukur utama. Pendekatan ini memastikan bahwa mahasiswa memperoleh **pengalaman riil** yang sesuai dengan kompetensi yang ditargetkan, masyarakat mendapatkan **solusi yang relevan** dengan kebutuhan nyata, dan kampus membangun **ekosistem kolaboratif** yang melibatkan dosen, mahasiswa, serta mitra komunitas.

Pengalaman ITTS membuktikan bahwa posisi di *pinggiran* justru mendorong pola pikir yang **kreatif, efisien, dan relevan**. Fokus pada hilirisasi dan *OBE* bukan hanya pilihan strategis, tetapi **kebutuhan** untuk memastikan setiap program pengabdian masyarakat memiliki dampak langsung terhadap **kemandirian ekonomi**, selaras dengan **standar pendidikan global**, dan **terukur hasilnya** baik secara akademik maupun sosial-ekonomi.



Perspektif Nasional

Indonesia menghadapi dua tantangan mendasar dalam pembangunan teknologi dan sumber daya manusia (SDM): ketergantungan tinggi pada produk impor, dan kesenjangan antara kompetensi lulusan dengan kebutuhan industri (*skill mismatch*). Data BPS per Februari 2025

menunjukkan **6,23% lulusan perguruan tinggi masih menganggur**, atau setara **842.378 orang** dari total lulusan strata 1–3【https://bps.go.id/indicator/6/1177/1】. Angka ini mengindikasikan bahwa sistem pendidikan belum sepenuhnya menjawab kebutuhan pasar tenaga kerja.

Hilirisasi menjadi kunci untuk mengubah hasil riset dan inovasi menjadi produk nyata yang memiliki nilai tambah ekonomi dan sosial. Menurut Kementerian Perindustrian, kontribusi industri pengolahan terhadap PDB mencapai **17,4% pada 2024**, tetapi dominasi impor teknologi masih tinggi【https://kemenperin.go.id】. ITTS memilih strategi hilirisasi berbasis *solusi lokal murah*—seperti *Linux*, *VoIP Rakyat*, *RT/RW-Net*, dan *wajanbolic*—yang terbukti adaptif di lapangan, termasuk di daerah 3T. Pendekatan ini bukan sekadar transfer teknologi, tetapi membangun ekosistem produksi yang berkelanjutan.

Di sisi lain, **Outcome-Based Education (OBE)** menjadi metode yang memastikan setiap lulusan memiliki *learning outcomes* yang jelas dan terukur, relevan dengan kebutuhan industri. ITTS mempraktikkan OBE dengan:

- **Desain kurikulum mundur** (*backward design*) ala BJ Habibie: memulai dari target akhir (kompetensi industri) lalu memetakan materi dan pengalaman belajar yang relevan.
- **Magang & proyek riil sejak semester 3–4** untuk memastikan mahasiswa membangun portofolio praktis.
- **Kolaborasi industri sebagai co-designer kurikulum**, memastikan materi ajar selaras dengan teknologi terbaru.
- **Portofolio wajib** berupa buku, jurnal, atau produk teknologi, dengan contoh konkret seperti proyek 5G mahasiswa yang sudah dipublikasikan.

Integrasi Hilirisasi dan OBE menciptakan **lingkaran umpan balik positif**: hilirisasi membuka peluang pasar untuk produk lokal, sementara OBE menghasilkan SDM yang siap mengisi pasar tersebut dengan keterampilan yang relevan. Tanpa hilirisasi, lulusan hanya menjadi operator teknologi impor; tanpa OBE, produk lokal akan kesulitan berkembang karena kekurangan SDM yang kompeten.

Tabel. Peran Strategis Hilirisasi & OBE dalam Ekosistem Inovasi

Aspek	Hilirisasi	OBE
Tujuan	Mengubah riset menjadi produk bernilai tambah	Menjamin lulusan memiliki kompetensi relevan dengan kebutuhan pasar
Dampak Ekonomi	Substitusi impor, peningkatan PDB teknologi lokal	Penyerapan tenaga kerja, pengurangan skill mismatch
Contoh Praktik	IoT pertanian, Smart City, server Internet OFFLINE di 3T	Magang industri sejak awal, portofolio publikasi/prototipe produk
Indikator Sukses	Jumlah produk komersial, nilai pendapatan teknologi	Persentase lulusan bekerja sebelum wisuda, sertifikasi industri

Contoh Praktikal di ITTS

Pengabdian Masyarakat di ITTS dilaksanakan melalui berbagai program yang memberikan manfaat langsung bagi masyarakat, seperti *free webinar*, pelatihan, dan distribusi sumber belajar.

Contoh Praktikal di ITTS:

- **OpenCourse**: Diikuti oleh **36.000+ peserta** dari seluruh Indonesia. Sertifikat yang diperoleh dapat **dikonversi ke SKS**.
- **Webinar, Workshop, dan Demo**: Diselenggarakan **1–2 kali per minggu**, dengan rata-rata **150 peserta** per acara. Seluruh kegiatan direkam dan diunggah ke *YouTube*.
- **Internet OFFLINE**: Menyediakan **server lokal gratis** untuk sekolah-sekolah di wilayah **3T**, bekerja sama dengan **DISKOMINFO**.
- **Buku AI SMP-SMA**: Distribusi **gratis** buku pegangan AI untuk siswa SMP dan SMA, dilengkapi koleksi **ebook (PDF)** seputar AI dan *Cyber Security*.

Dengan demikian, **Hilirisasi** dan **OBE** (*Outcome-Based Education*) merupakan dua komponen yang **saling melengkapi** dalam strategi **kemandirian teknologi nasional**. **Hilirisasi** menciptakan panggung, sementara **OBE** mempersiapkan aktornya melalui **Pengabdian Masyarakat sebagai proses** yang menghubungkan *output* pendidikan dengan kebutuhan nyata di lapangan. Jika keduanya berjalan beriringan, Indonesia berpeluang untuk bertransformasi dari sekadar **konsumen teknologi** menjadi **produsen bernilai tambah** di kancah global, sekaligus **mengurangi ketergantungan impor** dan **menjembatani kesenjangan** antara **kompetensi lulusan** dan **kebutuhan industri**.

Prinsip “Berawal di Akhir, Berakhir di Awal” – Desain Mundur ala BJ Habibie

BJ Habibie mempopulerkan filosofi **“mulailah dari visi akhir yang jelas, lalu rancang mundur langkah-langkahnya”**. Pendekatan ini berbeda dari metode linear konvensional. Habibie tidak memulai dari nol tanpa arah, tetapi **menentukan wujud akhir yang diinginkan**—baik itu pesawat N250, kapal perang PT PAL, atau industri teknologi—lalu membongkar kebutuhan teknis, SDM, dan infrastruktur secara sistematis dari titik akhir ke awal.



Konsep ini terbukti efektif di sektor strategis:

- **Industri Penerbangan:** Mulai dari akuisisi teknologi asing → reverse engineering → produksi mandiri.
- **Industri Maritim:** Mulai dengan desain & produksi dibantu pihak asing → kemandirian penuh dalam pembuatan kapal dan kapal selam.
- **Industri Teknologi Informasi:** Memulai dari analisis kebutuhan pasar, kemudian membangun solusi hilirisasi yang relevan—misalnya RT/RW-Net dan wajanbolic sebagai jawaban pada akses internet murah.

Menulis dari Hasil: Strategi Penelitian ala B.J. Habibie dan Onno W. Purbo

Contoh nyata teknik penulisan untuk *paper jurnal*, skripsi, dan buku dibawah bimbingan **Onno W. Purbo.** Penulisan **tidak dimulai** dari menentukan judul lalu berlanjut ke Bab 1, Bab 2, dan seterusnya.

Dalam bimbingan ini, penulisan **selalu diawali** dengan **eksperimen** dan **penelitian maksimal** hingga memperoleh **hasil**. Selama proses tersebut, penulis **mendokumentasikan *metode*** yang digunakan untuk mendapatkan hasil tersebut, sekaligus menulis **hasilnya**.

Setelah itu, penulis **merangkum temuan** ke dalam bagian hasil penelitian, lalu membuat **abstrak satu paragraf (±200 kata)** yang memuat sebanyak mungkin **novelty** yang ditemukan.

Tahap berikutnya adalah **membandingkan** temuan tersebut dengan berbagai **referensi penelitian sebelumnya** dan **menjelaskan perbedaannya** dengan penelitian kita. **Perbedaan inilah** yang menjadi *novelty*. Narasi ini kemudian **dimasukkan** sebagai bagian pendahuluan.

Judul baru ditetapkan pada **tahap terakhir**. Judul akan dengan mudah menangkap esensi novelty. Konsekuensinya, hasil akhir jurnal, buku, skripsi dapat diselesaikan dalam waktu yang jauh lebih singkat dengan kualitas jauh lebih baik.

Pola ini mengikuti metode **B. J. Habibie**: *berawal di akhir, berakhir di awal*.

Adaptasi di ITTS: Desain Mundur dalam OBE dan Hilirisasi

ITTS mengadopsi prinsip Habibie ini dalam bentuk **Outcome-Based Education (OBE): visi akhir = lulusan "siap kerja sebelum wisuda".**

Dari tujuan akhir tersebut, kurikulum dan program dirancang mundur:

Tahap	Fokus	Implementasi di ITTS
Akhir (Visi)	Lulusan bekerja & mandiri finansial sebelum lulus	Target gaji awal Rp 5 juta/bulan, portofolio riil industri
Menjelang Akhir	Pengalaman kerja riil	Magang wajib semester 3–4, proyek industri kolaboratif
Pertengahan	Skill teknis & soft skills inti	Semester 1–2 fokus pada keahlian inti (Cloud, IoT, AI, Cyber Security), kuliah umum dipindah ke semester 8
Awal	Seleksi & pembinaan talenta	OpenCourse gratis (36.000+ peserta), Internet OFFLINE untuk 3T, Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL)

Pendekatan ini sejalan dengan filosofi desain mundur: **visi akhir memandu setiap keputusan kurikulum, fasilitas, dan kemitraan**.

Data Pendukung: Relevansi dan Kebutuhan Pasar

- **Kesenjangan Skill**
  Menurut BPS (Februari 2025), **pengangguran lulusan PT** mencapai **6,23%**, sedangkan industri teknologi melaporkan kekurangan talenta di bidang AI dan keamanan siber >30% di Asia Tenggara.
- **Akses Pendidikan Digital**
  Penetrasi internet Indonesia 2025: 70% penduduk, namun 20–30% di 3T masih kesulitan akses.
  Solusi ITTS: Internet OFFLINE → ratusan sekolah 3T sudah pakai server lokal.

- **Outcome ITTS**
  - Mahasiswa direkrut industri sejak pertengahan kuliah
  - Portofolio: Proyek AI di berbagai lembaga, Buku AI SMP–SMA
  - Sertifikat OpenCourse dapat dikonversi jadi SKS resmi

Kritik dan Catatan Penting

Pendekatan desain mundur berbasis visi akhir membawa keunggulan, namun ada resiko yang harus diantisipasi:

1. **Spesialisasi Terlalu Cepat** – Fokus pada skill industri saat ini dapat membuat lulusan kurang siap menghadapi perubahan teknologi masa depan.
2. **Ketergantungan pada Mitra Industri** – Kemitraan yang lemah dapat mengganggu relevansi kurikulum.
3. **Keseimbangan Kompetensi** – Keterampilan praktis perlu dibarengi dengan landasan teori, etika, dan adaptabilitas agar lulusan tidak hanya “siap kerja”, tapi juga “siap berkembang”.

Prinsip Praktis untuk Penerapan Lebih Luas

Berdasarkan pengalaman BJ Habibie dan ITTS, desain mundur bisa dijalankan dengan langkah berikut:

1. **Tentukan Endgame yang Terukur**
   Misal: “Lulusan menghasilkan produk komersial & publikasi sebelum lulus.”
2. **Petakan Kebutuhan Mundur**
   Dari skill → proyek → infrastruktur → SDM → sumber pendanaan.
3. **Mulai dari Pasar, Bukan dari Kampus**
   Validasi kebutuhan industri/masyarakat terlebih dahulu.
4. **Integrasikan dengan Hilirisasi**
   R&D → uji lapangan → komersialisasi → branding → distribusi.

Posisi Awal Institute Teknologi Tangerang Selatan

Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS) memulai perjalanannya dari posisi *“pinggir”*—baik secara geografis, reputasi, maupun sumber daya—di tengah persaingan ketat 100+ PTS di Banten. Dalam ekosistem pendidikan tinggi nasional, PTN dan PTS papan atas menyerap hampir seluruh siswa berprestasi dan berdaya finansial kuat. ITTS menyadari tidak realistis bersaing memperebutkan segmen tersebut. Sebaliknya, ITTS memilih jalur strategis: **menjadi rumah bagi “bibit unggul dari keluarga biasa”**—siswa cerdas, termotivasi, tetapi terkendala ekonomi.

Langkah ini bukan sekadar positioning, melainkan *survival strategy* yang dikombinasikan dengan inovasi digital (OpenCourse dan Internet OFFLINE), kemitraan industri, dan skema pembiayaan rendah (SPP Rp 500.000/bulan, terendah di Banten). Data internal ITTS (2024) menunjukkan **>30% calon mahasiswa mengalami kesulitan membayar SPP rutin**, apalagi biaya hidup. Dengan UMK Tangerang Selatan 2024 sebesar Rp 4,67 juta, strategi kemandirian finansial mahasiswa menjadi sangat relevan.

Prinsip Desain Mundur ala BJ Habibie

BJ Habibie pernah menegaskan pentingnya **desain mundur** (*backward design*): mulai dari sasaran akhir, lalu merancang langkah mundur hingga ke tahap awal. ITTS mengadaptasi prinsip ini secara ekstrem:

1. **Tujuan akhir jelas** – *“Siap kerja sebelum lulus”* dengan portofolio relevan dan penghasilan yang menutup biaya studi.

2. **Reverse engineering kurikulum** – Semester 1–2 langsung fokus pada *hard skills* inti (coding, jaringan, AI, IoT) yang dibutuhkan industri, sementara mata kuliah umum dipindahkan ke akhir agar kontekstual dengan pengalaman kerja.
3. **Pengalaman industri di tengah studi** – Magang 1 tahun penuh dimulai semester 3–4, disertai peluang rekrutmen dini.
4. **Penguatan koneksi akhir-ke-awal** – Setiap tahap studi dirancang agar hasilnya memberi pijakan untuk tahap sebelumnya, menciptakan siklus belajar-kerja-belajar yang berkesinambungan.

Data Posisi Awal ITTS

Aspek	Kondisi Awal ITTS (2024–2025)	Catatan Kritis
Reputasi	PTS baru, belum dikenal luas	Perlu strategi branding berbasis capaian nyata
Target Mahasiswa	Bibit unggul keluarga biasa	Segmen kurang dilirik PTS besar
SPP	Rp 500.000/bulan	Terendah di Banten, tapi tetap berat bagi 30% mahasiswa
Beasiswa	Terbatas	CSR, alumni, & daerah perlu dioptimalkan
Infrastruktur	Donasi industri (server, IoT)	Bukti kolaborasi nyata, modal awal ekosistem OBE
Koneksi Industri	30+ mitra aktif	Kunci rekrutmen sebelum wisuda

Kritik & Tantangan

Meskipun pendekatan ini efektif menjaring talenta potensial yang *underprivileged*, terdapat risiko yang perlu diantisipasi:

- **Spesialisasi terlalu dini** dapat membatasi adaptasi terhadap perubahan teknologi.
- **Beban kerja ganda** (kuliah + kerja) bisa menurunkan performa akademik.
- **Ketergantungan pada mitra industri** memerlukan strategi diversifikasi agar keberlanjutan terjaga.
- **Reputasi akademik** perlu ditopang akreditasi dan publikasi agar diakui setara atau melampaui PTS papan atas.

Analisis Praktis

Strategi ITTS selaras dengan tren global *work-integrated learning* (WIL) dan kebutuhan *reskilling* cepat di era AI dan otomasi. **McKinsey Global Institute (2023)** memproyeksikan 50% pekerja global akan memerlukan *reskilling* signifikan pada 2030 akibat otomasi, membuat model ITTS relevan secara internasional. Namun, untuk jangka panjang, ITTS perlu menyeimbangkan orientasi kerja cepat dengan pembentukan dasar akademik dan karakter, agar lulusan tetap kompetitif saat industri berubah.

BAB 3: Visi & Misi

Visi Misi resmi ITTS adalah sebagai berikut:

Visi

"Menjadi Perguruan Tinggi Yang Mandiri, Inovatif, Kreatif, dan Modern"

Misi

1. Mandiri dalam pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang berorientasi pada mutu dan kemampuan IPTEK secara internasional
2. Menyelenggarakan penelitian yang mengarah pada penemuan baru di bidang ilmu, teknologi, seni dan HAKI"
3. Menjalin jaringan kerjasama yang produktif dan berkelanjutan dengan kelembagaan pendidikan, pemerintahan dan dunia usaha di tingkat daerah, nasional dan internasional.

Onno W. Purbo, sebagai rektor sebetulnya menjalan Visi dan Misi yang sifatnya lebih pribadi:

Visi

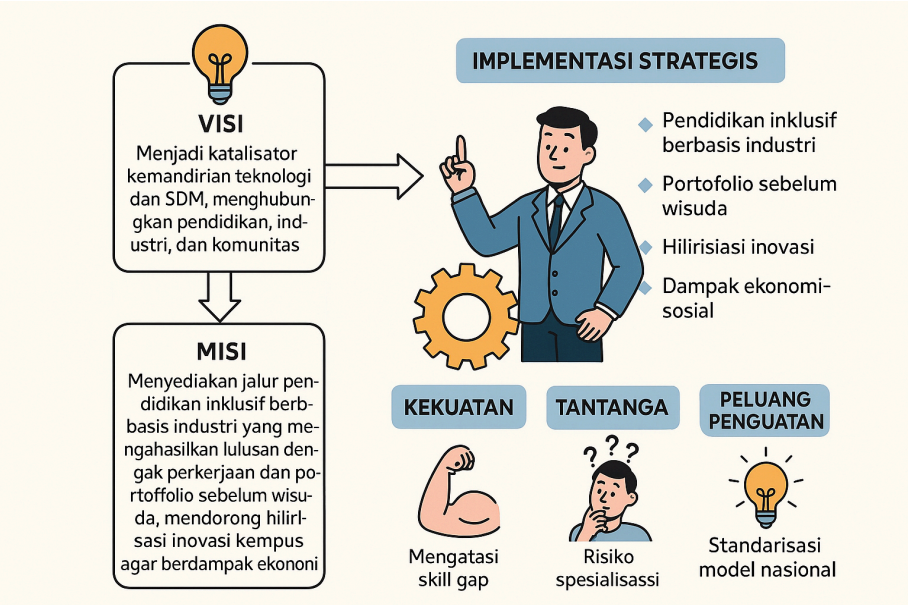
Menjadi katalisator kemandirian teknologi dan SDM, menghubungkan pendidikan, industri, dan komunitas.

Misi

Menyediakan jalur pendidikan inklusif berbasis industri yang menghasilkan lulusan dengan pekerjaan dan portofolio sebelum wisuda; mendorong hilirisasi inovasi kampus agar berdampak ekonomi dan sosial.

Konteks dan Urgensi

Visi ini lahir dari realitas bahwa lulusan perguruan tinggi di Indonesia masih menghadapi **tingkat pengangguran tinggi**—BPS mencatat **6,23%** pengangguran untuk lulusan D4–S3 pada Februari 2025, naik dari 5,25% setahun sebelumnya. Lebih dari **842.000 lulusan** strata 1–3 tergolong NEET pada Februari 2024, mempertegas kesenjangan antara kompetensi akademik dan kebutuhan industri. Dalam konteks ini, ITTS memilih fokus "*kelayakan kerja sebelum wisuda*" sebagai *North Star* seluruh kebijakan kurikulum.



Prinsip Kritis Visi & Misi

Visi dan misi ITTS dikawal oleh Visi dan Misi Rektor ITTS tidak berhenti pada jargon. Ia dioperasionalkan melalui tiga prinsip kritis:

1. **Outcome Bukan Input** – Indikator keberhasilan bukanlah IPK, tetapi tingkat serapan kerja dan relevansi portofolio lulusan dengan industri.
2. **Industri sebagai Co-Designer** – Perusahaan mitra terlibat langsung dalam mendefinisikan kompetensi lulusan, dari *hard skills* (AI, IoT, cloud computing) hingga *soft skills* (negosiasi, kolaborasi).
3. **Hilirisasi Berbasis Dampak** – Inovasi kampus diarahkan ke produk atau layanan yang **ekonomis, aplikatif, dan berdaya guna sosial**, seperti *Internet OFFLINE* untuk daerah 3T atau modul AI untuk SMA.

Implementasi Strategis (Ringkasan Tabel)

Pilar Implementasi	Strategi Kunci	Contoh Nyata
Pendidikan inklusif berbasis industri	Kurikulum kompetensi industri sejak semester 1; MKDU di akhir studi untuk relevansi profesional	85% mahasiswa merasa lebih termotivasi belajar materi inti di awal
Portofolio sebelum wisuda	Magang wajib 1 tahun penuh; proyek industri riil	90% peserta magang mendapat tawaran kerja paruh/full-time
Hilirisasi inovasi	Kolaborasi riset dan produksi dengan UMKM/industri	Prototype IoT diuji di komunitas mitra
Dampak ekonomi-sosial	Solusi murah dan scalable untuk 3T	34.000 peserta OpenCourse; distribusi Internet OFFLINE ke ratusan sekolah

Analisis Kritis

- **Kekuatan**: Visi ini memecahkan *skill gap* secara terukur—menggabungkan *project-based learning* dan koneksi industri untuk mencetak lulusan “siap pakai”. Model ini juga mengurangi beban finansial mahasiswa (gaji magang ±Rp5 juta/bulan cukup untuk menutup SPP Rp500 ribu/bulan).
- **Tantangan**:
    - *Risiko Spesialisasi*: Fokus terlalu tajam pada kebutuhan industri saat ini bisa membuat lulusan kurang adaptif terhadap perubahan teknologi.
    - *Keberlanjutan Mitra*: Ketergantungan pada kemitraan industri membutuhkan upaya konsisten membina jejaring.
    - *Pengembangan Holistik*: Soft skills dan literasi dasar perlu dijaga meski kurikulum dipadatkan.

- **Peluang Penguatan**: Standarisasi model ini di tingkat nasional, seperti melalui insentif Kementerian dan pembukaan akses RPL (Rekognisi Pembelajaran Lampau) lintas kampus.

Relevansi dengan Tren Global

Model ini sejalan dengan tren internasional seperti *Work-Integrated Learning* (WIL) di Australia dan *Dual Education System* di Jerman【https://www.australianuniversities.com.au/work-integrated-learning/】【https://www.bmbf.de/bmbf/en/education/the-german-vocational-training-system/the-german-vocational-training-system.html】, yang menggabungkan teori dan praktik industri sejak dini. Perbedaannya, ITTS mengadaptasi konsep ini ke konteks biaya rendah dan target "*bibit unggul dari keluarga biasa*", menjadikannya lebih inklusif dan relevan bagi negara berkembang.

Kesimpulan

Visi dan misi ITTS adalah respons langsung terhadap krisis *employability* lulusan di Indonesia. Dengan pendekatan inklusif berbasis industri, target portofolio dan pekerjaan sebelum wisuda, serta dorongan hilirisasi inovasi, ITTS memposisikan diri bukan hanya sebagai kampus penghasil ijazah, tetapi sebagai *pabrik talenta* yang relevan, adaptif, dan berdampak sosial-ekonomi nyata. Tantangan tetap ada, tetapi model ini memiliki potensi menjadi *blueprint* pendidikan tinggi adaptif di era disrupsi.

BAB 4: Pilar Strategi Lapangan

Penguatan SDM & Kapasitas Teknis

Penguatan sumber daya manusia (SDM) dan kapasitas teknis menjadi fondasi utama strategi hilirisasi dan Outcome-Based Education (OBE) di ITTS. Tantangan terbesar yang dihadapi Indonesia adalah **skill mismatch**—jurang antara keterampilan lulusan perguruan tinggi dan kebutuhan industri. Data BPS mencatat bahwa tingkat pengangguran terbuka lulusan universitas naik menjadi **6,23% pada Februari 2025**. Angka ini memperlihatkan bahwa gelar akademis tidak cukup tanpa kompetensi yang benar-benar relevan dengan pasar kerja.

Kurikulum Kompetensi Bersama Industri

ITTS merancang kurikulum berbasis kompetensi dengan melibatkan industri sejak tahap perencanaan. Pendekatan ini memastikan setiap mata kuliah tidak hanya menekankan teori, tetapi juga **hard skills dan soft skills** yang dibutuhkan dunia usaha. Skema implementasinya meliputi:

- **Semester 1–2**: fokus pada keterampilan inti (coding, cloud computing, networking, problem solving).
- **Semester 3–4**: mahasiswa **wajib magang di industri** serta mengerjakan proyek riil berbasis kasus nyata mitra.
- **Semester 5 keatas**: integrasi penelitian terapan, portofolio, dan persiapan publikasi ilmiah atau produk komersial.

Model ini terbukti efektif: mahasiswa ITTS sering direkrut **sejak pertengahan masa kuliah dengan gaji awal Rp 5 juta/bulan**, cukup untuk membiayai pendidikannya sendiri.

Proyek Riil sebagai Portofolio

Pendekatan *learning by doing* dipraktekkan melalui keterlibatan mahasiswa dalam proyek komunitas dan industri. Contoh nyata adalah **Internet OFFLINE, IoT, dan OpenBTS / 5G**, yang tidak hanya menghasilkan solusi lokal tetapi juga menjadi portofolio kerja mahasiswa. Hal ini sejalan dengan prinsip OBE: mahasiswa dinilai dari *outcome*—hasil konkret yang bermanfaat.

Transfer Teknologi Murah & Terbuka

Keunggulan model ITTS dan komunitas teknologi lokal adalah mendorong penggunaan **teknologi open source** yang murah dan fleksibel. Beberapa contoh yang sudah terbukti:

Teknologi	Manfaat Praktis di Lapangan	Sumber & Referensi
Linux	Sistem operasi gratis, stabil, dan aman untuk server pendidikan & UMKM	Linux Foundation
VoIP Rakyat	Komunikasi murah berbasis internet, alternatif PBX mahal	VoIP Rakyat
RT/RW-Net	Internet murah berbasis komunitas, terbukti memberdayakan desa	Onno Center
Wajanbolic	Antena Wi-Fi sederhana dari wajan, solusi akses internet murah	Onno Purbo Blog

Model transfer teknologi ini bukan sekadar teori, melainkan solusi konkret yang telah menghubungkan ribuan masyarakat dengan internet murah, memperkuat literasi digital, dan membuka akses ekonomi berbasis digital.

Praktik Baik: Kolaborasi Kampus, Industri, dan Komunitas

Kekuatan ITTS terletak pada integrasi **triple helix** (kampus–industri–komunitas). Industri menjadi co-designer kurikulum, mahasiswa mendapat ruang eksplorasi di komunitas RT/RW-Net, sementara pemerintah mendukung dengan regulasi seperti **pembebasan frekuensi 2.4 GHz**. Ini menunjukkan bahwa strategi penguatan SDM tidak bisa berdiri sendiri, tetapi membutuhkan sinergi lintas sektor.

Catatan Kritis

Namun, ada risiko yang perlu diantisipasi. Fokus terlalu kuat pada keterampilan spesifik industri saat ini dapat membuat lulusan rentan terhadap **disrupsi teknologi di masa depan**. Oleh karena itu, keseimbangan antara keterampilan teknis jangka pendek dan **fondasi pengetahuan luas (critical thinking, literasi AI, etika digital)** perlu dijaga.

Infrastruktur & Ekosistem Digital

Transformasi digital yang dilakukan ITTS dapat dibaca sebagai strategi kritis untuk menjembatani keterbatasan sumber daya dengan kebutuhan nasional atas talenta teknologi. Beberapa inisiatif yang diangkat—**OpenCourse, Internet OFFLINE, digitalisasi perpustakaan & birokrasi, tanda tangan digital lokal, serta pengembangan LLM server lokal**—membentuk ekosistem digital yang unik karena inklusif, murah, dan berorientasi pada hilirisasi pengetahuan.

OpenCourse: 36.000+ Peserta Nasional

OpenCourse ITTS (https://opencourse.itts.ac.id) adalah platform berbasis Moodle yang telah menarik lebih dari **34.000–36.000 peserta nasional pada 2025**, dengan fokus pada bidang strategis seperti **AI, Cyber Security, IoT, dan Cloud Computing**. Keunggulan platform ini terletak pada:

- **Gratis & terbuka** untuk umum, termasuk siswa SMA/SMK di seluruh Indonesia. **Sertifikat digital** yang dapat **ditransfer ke SKS** melalui mekanisme Rekognisi Pembelajaran Lampau (RPL).
- Digunakan sebagai **passing grade** untuk bootcamp dan sertifikasi industri, sehingga memiliki nilai praktis.

Namun, data menunjukkan hanya sebagian kecil peserta yang benar-benar menyelesaikan modul. Ini menandakan masih ada masalah literasi digital dan motivasi belajar yang perlu direspon melalui strategi pembelajaran lebih adaptif.

Internet OFFLINE: Mengatasi Kesenjangan 3T

Salah satu inovasi radikal ITTS adalah **Internet OFFLINE**, yakni server lokal berisi perpustakaan digital, Wikipedia, hingga tryout ujian. Distribusinya dilakukan gratis melalui **DISKOMINFO Tangerang Selatan** dan telah menjangkau ratusan sekolah.

- Targetnya menjawab **jurang digital**: 20–30% penduduk di wilayah tertinggal masih tanpa akses internet stabil.
- Dengan model ini, pendidikan digital tidak lagi eksklusif bagi perkotaan, melainkan **inklusif hingga ke pelosok**.
- Inovasi ini sejalan dengan model **RT/RW-Net** dan **wajanbolic** di era sebelumnya, membuktikan pentingnya solusi murah dan berbasis komunitas.

Perpustakaan Digital & Birokrasi IT

Digitalisasi ITTS tidak berhenti di kelas.

- **Perpustakaan digital** berbasis open source memungkinkan akses 24/7, mengurangi hambatan fisik dan biaya.
- **Birokrasi kampus** diintegrasikan dengan **tanda tangan digital lokal (Aurograph ITTS)**, yang meningkatkan efisiensi administrasi, mengurangi potensi korupsi waktu/biaya, serta mendukung standar **e-government** nasional.

- Hal ini juga memperkuat agenda pemerintah terkait **transformasi birokrasi berbasis digital**.

LLM Server Lokal ITTS

Inisiatif membangun **LLM (Large Language Model) server lokal** merupakan langkah strategis dalam konteks kedaulatan digital. Alih-alih bergantung pada API asing (OpenAI, Google, dsb.), server ini:

- Menjadi sarana **eksperimen mahasiswa** dalam Natural Language Processing (NLP).
- Memastikan **data lokal Indonesia** bisa diproses dengan aman, tanpa keluar ke server luar negeri.
- Mendukung konsep **AI gotong royong**, di mana kampus, guru, dan industri dapat berkolaborasi membangun literasi AI sejak SMP–SMA.

Tabel Ringkas Ekosistem Digital ITTS

Inovasi	Capaian / Dampak	Kritik / Tantangan
OpenCourse	34–36 ribu peserta; sertifikat bisa konversi ke SKS	Rendahnya tingkat kelulusan modul (literasi digital)
Internet OFFLINE	Server lokal gratis via DISKOMINFO; ratusan sekolah 3T	Perlu keberlanjutan update konten
Perpustakaan Digital & Birokrasi IT	Akses 24/7, tanda tangan digital Aurograph	Butuh adopsi lebih luas lintas PTS/instansi
LLM Lokal	Kedaulatan AI, eksperimen NLP, basis data lokal	Butuh investasi hardware & energi signifikan

Refleksi Kritis

Langkah ITTS membangun ekosistem digital **lebih maju dibanding mayoritas kampus di Indonesia**. Namun, terdapat tantangan besar:

1. **Kapasitas SDM**: banyak peserta hanya mendaftar, tidak menyelesaikan kursus.
2. **Keberlanjutan finansial**: model gratis perlu dikaitkan dengan kolaborasi industri/CSR.
3. **Resiko spesialisasi sempit**: fokus hanya pada kebutuhan industri saat ini bisa membuat lulusan kurang adaptif pada teknologi masa depan.

Jika dikelola dengan strategi hilirisasi yang tepat, ITTS berpotensi menjadi **role model PTS pinggiran** yang memimpin transformasi digital nasional.

Kolaborasi Industri & Pemerintah

Kolaborasi Industri: Mitra & Peran

ITTS berhasil menggandeng cukup banyak industri untuk masuk ke ruang kelas maupun bootcamp. Contohnya:

- **Ubuntu Indonesia, Sivali, IDCloudHost, BestPath Network, TIA, intek.co.id**, hingga perusahaan global seperti Huawei dan Google Cloud.
- Industri tidak hanya menjadi tempat magang, tapi juga **co-designer kurikulum**, menghadirkan kasus nyata dalam mata kuliah, workshop, bootcamp, bahkan menyediakan akun layanan cloud gratis bagi mahasiswa.
- Bootcamp industri bukan sekadar pelatihan, tapi menjadi **gerbang perekrutan langsung**, sehingga mahasiswa direkrut sejak pertengahan masa kuliah dengan gaji awal yang bisa membiayai pendidikannya.

Peran Pemerintah: Kebijakan & Insentif

Pemerintah turut menjadi enabler dalam skema kolaborasi ini:

- **Kebijakan RPL (Rekognisi Pembelajaran Lampau)** melalui Permendikbudristek No. 41/2021: capaian dari OpenCourse atau pengalaman kerja bisa diakui sebagai kredit akademik.
- **Insentif pendidikan & magang**: didorong untuk mempercepat pencetakan SDM unggul, agar siap kerja di sektor digital.
- **Subsidi & regulasi**: seperti pembebasan frekuensi 2.4 GHz dan digitalisasi birokrasi yang menciptakan pasar lebih luas bagi lulusan bidang IT.
- Pemerintah juga diposisikan sebagai **penjamin keberlanjutan ekosistem** lewat beasiswa terbatas (KIP Kuliah) dan program *Making Indonesia 4.0*.

Model Pendidikan & Implementasi

Kurikulum ITTS dengan OBE dibangun agar **sinkron dengan kebutuhan industri**:

- **Semester 1–2**: mahasiswa langsung belajar skill inti yang relevan dengan industri, bukan teori umum.
- **Semester 3–4**: wajib magang di industri, sambil mengerjakan proyek riil.
- **Bootcamp & workshop**: dirancang bersama industri dan sering menjadi jalur perekrutan awal.
- **Proyek terapan**: misalnya kolaborasi IoT untuk smart city, cloud computing, hingga mobile programming dengan Huawei.

Dampak Strategis

- Mahasiswa **direkrut industri sejak pertengahan kuliah**, dengan gaji awal Rp 5 juta/bulan.

- Industri mendapatkan talenta siap kerja sesuai kebutuhan aktual (skill AI, Cyber Security, IoT, Cloud, dll).
- Pemerintah memperoleh manfaat dari percepatan hilirisasi industri digital karena talenta domestik lebih siap.
- Ekosistem “triple helix” (kampus–industri–pemerintah) terbentuk: industri sebagai recruiter dan co-designer, pemerintah memberi insentif, kampus mencetak SDM berbasis outcome.

Kesimpulan

Kolaborasi ITTS dengan industri seperti Ubuntu Indonesia, IDCloudHost, BestPath Network, hingga Huawei menunjukkan model nyata di mana industri berperan ganda: **pembuat kurikulum, penyedia bootcamp, dan perekrut awal**. Pemerintah menopang dengan kebijakan (RPL, KIP, insentif frekuensi, digitalisasi birokrasi) sehingga jalur magang, bootcamp, dan proyek terapan benar-benar efektif dalam mempercepat hilirisasi industri digital Indonesia.

Membayangkan Gerakan AI Gotong Royong Bangsa Indonesia

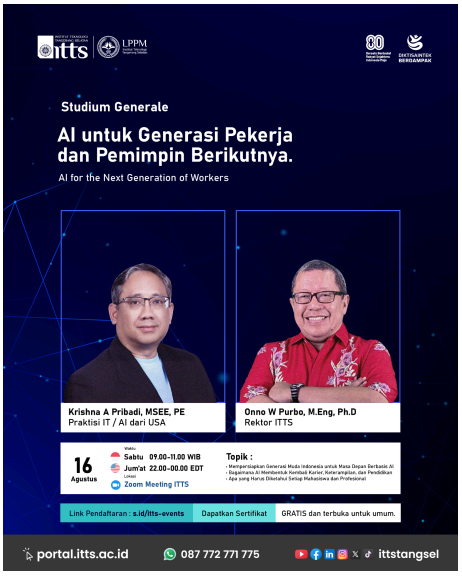
Meskipun baru sebatas gagasan dalam pemikiran Onno W. Purbo dan belum menjadi sebuah program yang terformalkan dalam dokumen resmi, **Gerakan AI Gotong Royong Bangsa Indonesia** adalah sebuah cita-cita yang sangat baik. Jika visi ini dapat diwujudkan, akselerasi pengembangan dan adopsi kecerdasan buatan (AI) di Indonesia berpotensi melesat secara signifikan.

Berikut adalah penjabaran dari cita-cita mulia ini dan mengapa perwujudannya dapat membawa dampak positif yang luas:

Visi Kolaborasi Lintas Sektor untuk Kemandirian AI Nasional

Inti dari gagasan Gerakan AI Gotong Royong adalah semangat kolaborasi yang melibatkan seluruh elemen bangsa. Dalam visi ini, **kampus** diharapkan menjadi pusat inovasi, **guru** menjadi garda terdepan dalam menyebarkan literasi digital, **industri** berkontribusi dalam alih teknologi dan penyediaan infrastruktur, sementara **komunitas** memastikan solusi AI yang dikembangkan benar-benar menjawab kebutuhan lokal, termasuk di daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T). Cita-cita ini sangat sejalan dengan semangat Peta Jalan Kecerdasan Artifisial Nasional yang berfokus pada inklusivitas dan etika.

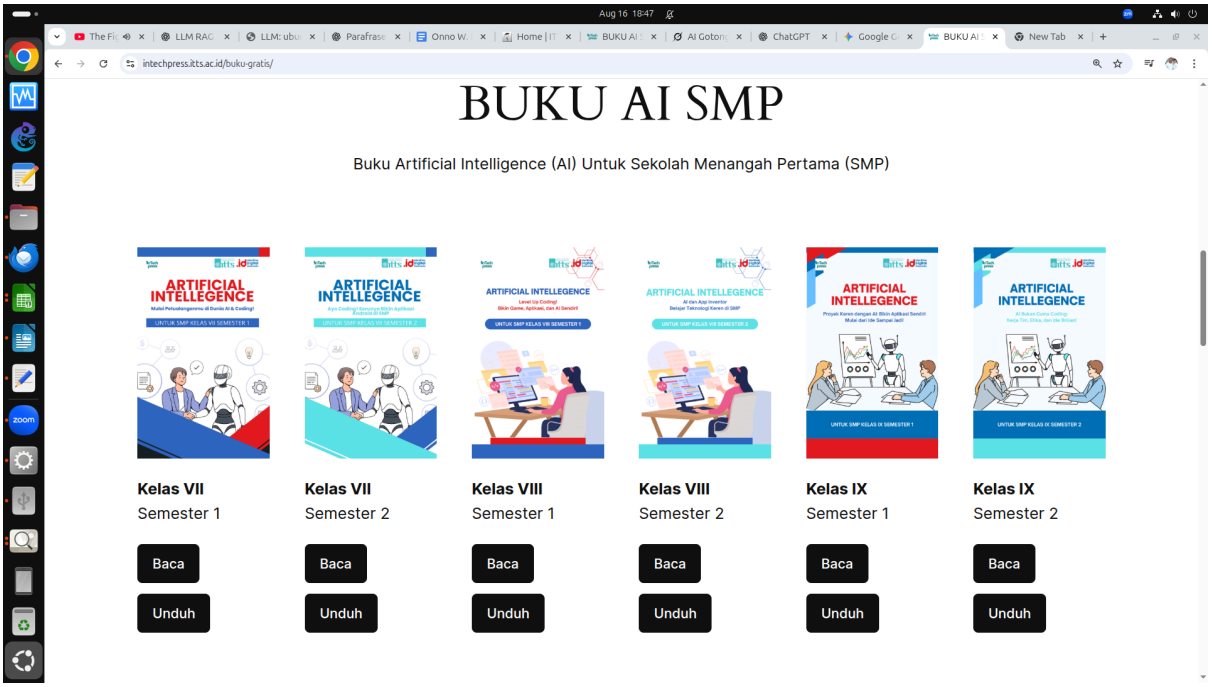
Demokratisasi Pengetahuan Melalui Akses Terbuka



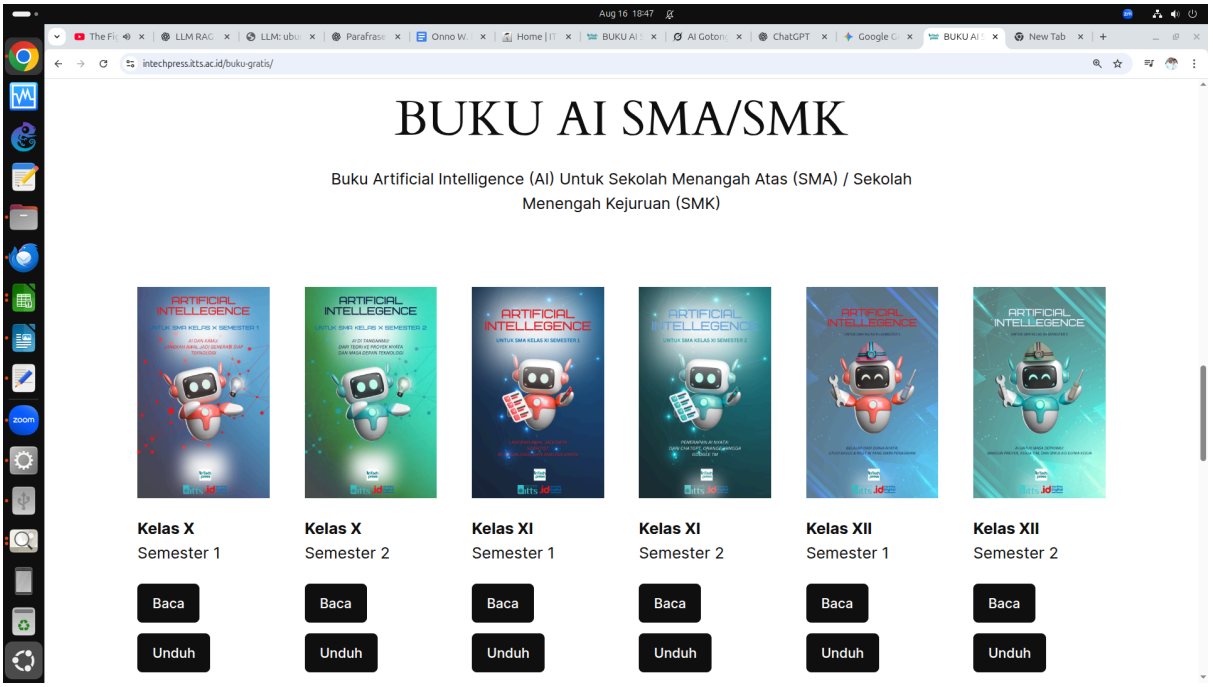
Gagasan ini membayangkan inisiatif nyata seperti yang telah dirintis oleh **Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)**, yaitu penyelenggaraan **webinar AI gratis** yang rekamannya dapat diakses oleh siapa saja melalui kanal seperti **YouTube Onnocenter**. Konsep ini bertujuan mendobrak batasan geografis dan ekonomi, sehingga semua lapisan masyarakat, terlepas dari lokasi dan latar belakang, memiliki kesempatan yang sama untuk belajar AI.



Materi Pembelajaran yang Merakyat dan Relevan

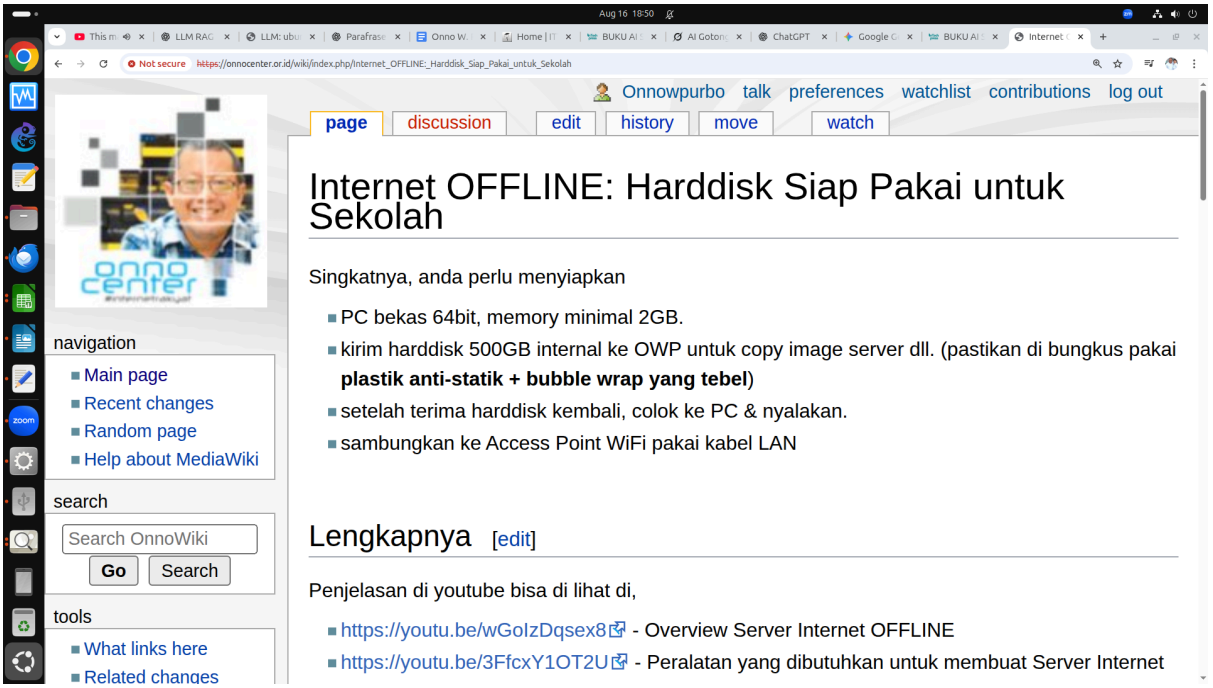


Salah satu pilar utama dari cita-cita ini adalah pengembangan **Buku AI untuk SMP-SMA** yang dirancang sebagai **modul terbuka**. Artinya, materi ini tidak hanya gratis tetapi juga mudah dipahami dan disesuaikan dengan konteks lokal. Visi ini menekankan penggunaan studi kasus yang relevan dengan kehidupan sehari-hari di Indonesia (misalnya, AI untuk pertanian atau mitigasi bencana) dan proyek praktis yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan solutif. Alhamdulillah, buku AI untuk SMP-SMA ini telah selesai dan dapat di akses secara gratis / FREE melalui https://intechpress.itts.ac.id/buku-gratis/



Menjangkau yang Tak Terjangkau: Distribusi ke Wilayah 3T

Sebuah aspek mulia dari gagasan ini adalah komitmen kuat untuk memastikan tidak ada yang tertinggal. Visi ini mencakup strategi **distribusi materi secara digital dan fisik** hingga ke wilayah **3T**. Tujuannya adalah untuk menciptakan pemerataan akses terhadap pengetahuan AI, sehingga talenta digital tidak hanya lahir dari kota-kota besar, tetapi juga dari pelosok negeri. Hal ini dilakukan melalui inisiatif pembuatan server digital library Internet OFFLINE yang bisa di copy secara gratis. Bagi mereka yang berminat dapat membaca https://onnocenter.or.id/wiki/index.php/Internet_OFFLINE:_Harddisk_Siap_Pakai_untuk_Sekolah



Membangun Generasi Emas AI Sejak Dini

Tujuan jangka panjang dari gagasan ini adalah membangun **fondasi talenta AI** yang kokoh sejak bangku sekolah menengah. Dengan memperkenalkan konsep AI secara dini melalui cara yang menyenangkan dan aplikatif, diharapkan akan lahir generasi baru yang tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga pencipta teknologi AI di masa depan.

Pemberdayaan Mahasiswa sebagai Agen Perubahan

Dalam kerangka gagasan ini, **mahasiswa** diposisikan sebagai motor penggerak. Melalui pendekatan **Outcome-Based Education (OBE)**, mereka didorong untuk mengerjakan proyek-proyek AI yang nyata dan berdampak bagi masyarakat. Hasil karya mereka, baik dalam bentuk publikasi ilmiah maupun prototipe, akan menjadi portofolio berharga sekaligus kontribusi nyata bagi ekosistem AI nasional.

Kesimpulan: Sebuah Visi yang Layak Diwujudkan

Pada intinya, **Gerakan AI Gotong Royong** adalah sebuah konsep visioner yang mengakar pada nilai luhur bangsa Indonesia. Cita-cita ini membayangkan sebuah masa depan di mana penguasaan teknologi AI bukan hanya milik segelintir orang, melainkan menjadi gerakan bersama seluruh komponen bangsa. Dengan semangat kolaborasi, keterbukaan, dan pemerataan, gagasan yang diimpikan oleh Onno W. Purbo ini memiliki potensi besar untuk menjadi fondasi bagi Indonesia dalam mencapai kedaulatan digital dan menjadi pemain utama AI di tingkat global.

BAB 4: Strategi Hilirisasi

Strategi Sederhana untuk Memahami Masyarakat

Awal dari proses **hilirisasi** selalu berangkat dari *input* yang benar: memahami kondisi dan kebutuhan masyarakat. Tanpa itu, solusi yang kita hadirkan berisiko meleset jauh dari kenyataan. **Kuncinya bukan teknologi mahal**, melainkan **kedekatan sosial yang konsisten**—dengan cara berteman, mendengar keluh-kesah, aktif di media sosial, serta berbagi konten atau layanan gratis sebagai pemicu umpan balik.

Tiga Langkah Sederhana

1. **Berteman & mendengar langsung keluh-kesah** masyarakat.
2. **Aktif di media sosial & grup digital** untuk memantau percakapan dan tren.
3. **Berbagi gratis** (produk, tulisan, layanan) agar masyarakat memberikan *feedback* yang jujur.

Pendekatan ini sederhana, tetapi efektif karena berbasis pada realitas **digital Indonesia**.

Data Digital Indonesia 2025

Menurut *DataReportal – Global Digital Insights* (Januari 2025):

- **212 juta pengguna internet** (74,6% populasi).
- **143 juta pengguna media sosial aktif**.

Artinya, **mengabaikan kanal digital berarti kehilangan akses ke lebih dari separuh warga produktif**. Bahkan di tingkat platform, skala audiens begitu masif:

Platform (2025)	Perkiraan Pengguna di Indonesia
YouTube	~143 juta
Facebook	~122 juta
Instagram	~103 juta
TikTok (18+)	~108 juta
WhatsApp (2024)	~112 juta

Sumber: *DataReportal – Global Digital Insights*, *Business of Apps*

Dengan angka ini, **percakapan publik dan tes pasar** bisa dilakukan cepat, murah, dan masif—asal kita hadir dengan empati dan ritme yang konsisten.

Media Sosial sebagai "Blusukan Digital"

Kalau dulu dikenal istilah **blusukan**, kini aktivitas serupa bisa dilakukan secara online. **Grup WhatsApp, Facebook, IG, atau Twitter/X** menjadi ruang vital untuk:

- mendengarkan aspirasi,
- melakukan "sensus kebutuhan", dan
- memberikan dukungan pasca-pelayanan.

Cukup dengan aktif bersosialisasi, memantau obrolan, serta berbagi karya secara gratis, kita sudah membuka ruang bagi masyarakat untuk memberi penilaian jujur. *Feedback* inilah yang menjadi "mesin R&D murah" untuk mempertajam insting kita terhadap apa yang benar-benar dibutuhkan publik.

Kesimpulan

Dengan data terkini dan langkah sederhana, strategi ini bukan hanya **mendekatkan masyarakat**, tetapi juga mampu mengubah posisi kita dari **konsumen menjadi produsen**—secara terukur, etis, dan berkelanjutan.

Intinya: temui warga, hidupkan grup, dan berbagi gratis yang “mengajak bicara”.

Riset & Inovasi Produk

Landasan utama riset dan inovasi selalu berangkat dari **masukan masyarakat**, yang sebelumnya diperoleh melalui diskusi di berbagai kanal digital sebagaimana dijelaskan dalam strategi sederhana. *Feedback* inilah yang menjadi kompas agar produk yang dikembangkan benar-benar relevan dan dibutuhkan.

Prinsip Utama

1. **Mengutamakan teknologi terbuka (*open source*)**
   Dengan pendekatan ini, produk menjadi lebih **mudah direplikasi**, **murah dikembangkan**, serta lebih cepat diadopsi oleh komunitas lokal.
2. **Fokus pada solusi lokal, aplikatif, dan terjangkau**
   Contoh konkret di Indonesia adalah:
   - **Wajanbolic** – antena parabola berbentuk wajan yang murah dan mudah dibuat, untuk memperluas jangkauan internet.
   - **RT/RW-Net** – jaringan internet berbasis komunitas yang dikelola warga, hemat biaya dan relevan untuk daerah padat penduduk.



3. **Mengembangkan teknologi tingkat lanjut untuk masyarakat**
   Setelah solusi sederhana berjalan, tahap berikutnya adalah memanfaatkan inovasi besar seperti:
   - **IoT (Internet of Things)** → untuk pertanian pintar, energi terbarukan, atau kota cerdas.
   - **5G** → memperluas akses komunikasi berkecepatan tinggi.
   - **AI (Artificial Intelligence)** → membantu pengolahan data, prediksi kebutuhan, hingga layanan publik cerdas.

Spektrum Inovasi Lokal

Level Inovasi	Contoh Solusi	Karakteristik
Dasar & Murah	Wajanbolic, RT/RW-Net	Praktis, murah, berbasis komunitas
Menengah	IoT (sensor pertanian, smart energy)	Aplikatif, scalable, mendukung produktivitas
Tinggi	5G, AI untuk masyarakat	Teknologi maju, berdampak luas, perlu regulasi & infrastruktur

Kesimpulan

Inti dari riset dan inovasi produk adalah **berawal dari kebutuhan nyata masyarakat**, lalu dikembangkan dengan **teknologi terbuka** sehingga **murah, inklusif, dan mudah diperluas**. Dari solusi lokal sederhana hingga teknologi tingkat lanjut seperti *IoT*, *5G*, dan *AI*, semua diarahkan untuk memastikan masyarakat tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga bagian dari proses inovasi.

Validasi Lapangan – Uji Coba Cepat di Komunitas

Tahap **validasi lapangan** adalah momen krusial untuk memastikan produk benar-benar sesuai dengan kebutuhan masyarakat. Cara tercepat melakukannya adalah dengan **merilis produk berbasis *open source*** dan membagikannya secara **gratis**, sehingga tidak ada hambatan bagi masyarakat untuk mencoba.

Biasanya, kelompok masyarakat yang lebih **"techie"** akan menjadi pengguna awal (*early adopter*). Mereka cenderung cepat mengadopsi, lalu memberi umpan balik yang berharga. Namun, agar produk bisa diterima lebih luas, **kesederhanaan dalam instalasi dan penggunaan** harus menjadi prioritas.

Strategi Distribusi & Sosialisasi

Untuk memperluas jangkauan dan mempercepat adopsi, diperlukan berbagai metode sosialisasi:

- **Webinar & seminar** → jangkauan luas, efektif untuk edukasi awal.
- **Workshop** → pengalaman langsung, membangun keterampilan pengguna.
- **Diskusi di media sosial & grup digital** → interaktif, murah, dan cepat menjaring komunitas.

Proses ini sebaiknya dilakukan **secara masif dan konsisten**, sehingga produk tidak hanya dikenal tetapi juga **dipahami dan digunakan secara aktif**.

Jalur Umpan Balik

Masukan dari masyarakat dapat diperoleh melalui berbagai kanal komunikasi. Semakin terbuka kanal ini, semakin kaya wawasan yang didapat:

Kanal	Karakteristik Masukan
Media sosial	Cepat, publik, langsung terlihat tren percakapan
Email	Lebih formal, terstruktur, dan detail
Grup WhatsApp	Personal, cepat, dan intensif di komunitas kecil

Kesimpulan

Validasi lapangan tidak harus rumit atau mahal. Dengan strategi **"uji coba cepat dan gratis"**, ditopang oleh *open source* dan distribusi masif melalui kanal digital, produk bisa dengan cepat diuji, disempurnakan, dan diadopsi. Pada akhirnya, **komunitaslah yang menjadi laboratorium nyata** bagi inovasi.

Baik, berikut saya parafrasekan menjadi versi yang lebih **mengalir, presisi, dan menarik dibaca**, dengan kombinasi paragraf, poin, dan tabel agar lebih jelas:

Produksi & Komersialisasi – Menguatkan Ekonomi Rakyat

Tahap **produksi dan komersialisasi** adalah fase krusial untuk memastikan hasil riset tidak berhenti di laboratorium, melainkan benar-benar hadir di tengah masyarakat. **Kunci utamanya** adalah membangun kepercayaan masyarakat untuk **berinvestasi dalam produksi teknologi lokal**. Dalam model ini, masyarakat tidak hanya menjadi konsumen, melainkan juga **produsen sekaligus investor**. Produk dirancang oleh kampus atau pusat riset, lalu diproduksi di rumah-rumah warga atau melalui UMKM dengan modal dari rakyat sendiri.

Model ini memiliki dampak strategis:

- **Menguatkan industri lokal** dan memperbanyak lapangan kerja.
- **Mengurangi ketergantungan pada produk asing**.
- Menjadi pilar bagi **kemandirian dan kedaulatan bangsa** dalam bidang teknologi.

Peran Open Source sebagai Akselerator

Teknologi berbasis *open source* memungkinkan produk dirilis secara **gratis** dan terbuka. Dengan cara ini, masyarakat tidak terbebani biaya lisensi atau hak cipta yang biasanya menghambat adopsi teknologi.

Sebaliknya, jika menggunakan pendekatan **non-*open source* (proprietary)**, dana masyarakat sering diarahkan langsung ke kampus atau institusi sebagai pemilik teknologi. Hal ini berisiko **memberatkan finansial masyarakat** dan memperlambat adopsi. Oleh karena itu, **teknologi *open source*** lebih menarik dan relevan, karena:

- Mempercepat distribusi dan replikasi.
- Mengurangi biaya adopsi.
- Memberdayakan komunitas lokal untuk menjadi bagian dari rantai inovasi.

Model Ekonomi Kampus yang Berkelanjutan

Kampus sebagai pengembang teknologi tidak perlu menggantungkan pemasukan dari penjualan produk murah ke masyarakat. Pendekatan yang lebih **elegan dan berkelanjutan** adalah memperoleh manfaat ekonomi dari **proses pemberdayaan**, antara lain:

- **Workshop dan pelatihan** → mengajarkan keterampilan produksi dan pemanfaatan teknologi.
- **Seminar dan konsultasi** → memperkuat kapasitas industri lokal serta jejaring inovasi.
- **Kemitraan dengan startup atau UMKM** → memperluas jangkauan pasar dan mempercepat hilirisasi.

Ekosistem Produksi & Komersialisasi

Aktor	Peran	Dampak
Masyarakat	Investor sekaligus produsen	Ekonomi mandiri, distribusi hasil lebih merata
UMKM & Industri	Mitra produksi massal	Efisiensi skala, membuka lapangan kerja
Kampus	Pengembang & fasilitator	Transfer pengetahuan, pendampingan masyarakat
Startup Spin-off	Penghubung riset dan pasar	Akselerasi adopsi, inovasi berkelanjutan

Kesimpulan

Produksi dan komersialisasi berbasis *open source* bukan hanya soal teknologi, tetapi strategi untuk **memberdayakan rakyat** sebagai aktor utama. Dengan menjadikan masyarakat sebagai investor dan produsen, serta kampus sebagai fasilitator yang fokus pada pemberdayaan, kita membangun ekosistem inovasi yang **mandiri, inklusif, dan berdaulat**.

Distribusi & Branding – Membangun Citra “Bangga Produk Kampus”

Tahap **distribusi dan branding** berperan penting dalam memastikan inovasi kampus dikenal, dipahami, dan diapresiasi masyarakat luas. Strateginya adalah dengan **membanjiri ruang publik** melalui kampanye **“Bangga Produk Kampus”** dan pameran teknologi. Tujuannya bukan hanya memperkenalkan produk, tetapi juga membangun **kepercayaan dan kebanggaan nasional** atas karya anak bangsa.

Strategi Distribusi Utama

1. **Webinar massal**
    - Metode paling murah, hanya memerlukan akses internet.
    - Bisa dilakukan berulang (bertubi-tubi) untuk meningkatkan jangkauan audiens.
    - **Rekomendasi**: rekam setiap webinar dan unggah ke **YouTube** agar konten tetap dapat diakses oleh masyarakat yang tidak sempat hadir.

2. **Workshop tatap muka atau hybrid**
    - Memberikan pengetahuan teknis (*how-to*) yang lebih detail.
    - Selain transfer ilmu, kegiatan ini biasanya mendatangkan **manfaat ekonomi** bagi pengembang teknologi, berupa **honorarium atau biaya transportasi** yang seringkali lebih dari cukup.

3. **Publikasi ilmiah (buku atau jurnal)**
    - Berfungsi ganda: sebagai media distribusi pengetahuan sekaligus **branding akademik**.
    - Memberikan nilai tambah, misalnya:
        - **Kredit kenaikan pangkat dosen.**
        - **Alternatif syarat skripsi mahasiswa**, dengan mengganti laporan panjang menjadi publikasi berkualitas.

Perbandingan Kanal Distribusi

Kanal	Kelebihan	Nilai Tambah
Webinar	Murah, jangkauan luas, bisa diakses ulang (YouTube)	Meningkatkan eksposur publik
Workshop	Interaktif, detail, pengalaman langsung	Mendatangkan rejeki bagi pengembang
Buku/Jurnal	Kredibel, terdokumentasi, akademis	Mendukung karier dosen & mahasiswa

Kesimpulan

Distribusi dan branding bukan sekadar memasarkan produk, tetapi **mengubah inovasi kampus menjadi gerakan sosial dan akademik**. Melalui webinar, workshop, dan publikasi, teknologi kampus tidak hanya tersebar luas, tetapi juga **memberikan manfaat ekonomi, akademik, dan sosial**. Dengan kampanye **“Bangga Produk Kampus”**, inovasi anak bangsa dapat tampil sebagai simbol kemandirian, profesionalisme, dan kontribusi nyata bagi masyarakat.

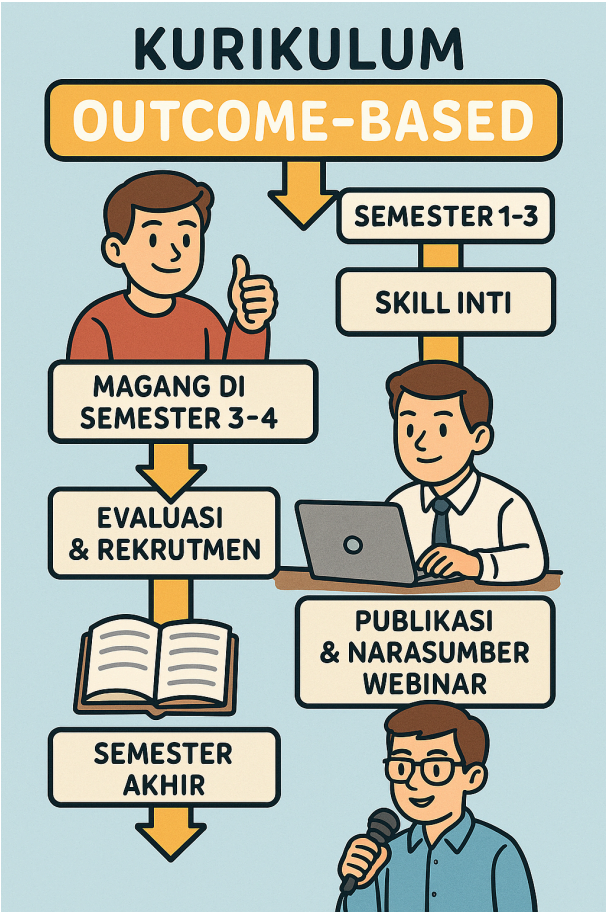
BAB 5: Implementasi OBE dalam Pengabdian Masyarakat

Kurikulum Outcome-Based – Membentuk Lulusan dengan Portofolio Kuat

Kurikulum berbasis **outcome-based** menekankan hasil akhir yang jelas: mahasiswa tidak hanya lulus dengan ijazah, tetapi juga dengan **skill inti, portofolio yang kredibel, serta pengalaman kerja nyata**. Prinsipnya adalah menata ulang urutan pembelajaran agar lebih relevan dengan kebutuhan dunia industri.

Penataan Mata Kuliah dan Magang

1. **Penguatan skill inti sejak awal**
   Pada semester 1–3, fokus diberikan pada keterampilan inti sesuai bidang studi. Dengan cara ini, mahasiswa sudah memiliki bekal praktis lebih cepat dan siap untuk diuji di dunia kerja.
2. **Teori umum di akhir studi**
   Mata kuliah umum seperti **MKDU** ditempatkan di semester akhir, sehingga mahasiswa lebih dahulu fokus pada keterampilan aplikatif sebelum mendalami teori umum.
3. **Magang sebagai proses seleksi awal**
   - Dilaksanakan pada semester 3–4.
   - Bukan sekadar formalitas, melainkan ajang **unjuk gigi sekaligus evaluasi untuk rekrutmen**.
   - Karena magang berpotensi menentukan masa depan karir, mahasiswa **dipaksa serius** dalam menjalankannya.



Publikasi dan Eksposur Akademik

Selain keterampilan dan pengalaman kerja, mahasiswa juga didorong untuk **membangun portofolio akademik**:

- **Penulisan buku & publikasi jurnal**
  → *Encouraged* sebagai pengganti skripsi. Selain memperkaya portofolio, publikasi meningkatkan reputasi lulusan sekaligus menambah kontribusi ilmiah.
- **Aktif sebagai narasumber webinar**
  → Tidak hanya memperluas jejaring profesional, tetapi juga sering menjadi pintu masuk bagi perusahaan untuk merekrut talenta. Kemampuan tampil sebagai narasumber menunjukkan kepercayaan diri, kapasitas komunikasi, dan kepakaran.

Perbandingan Outcome Kurikulum Tradisional vs. Outcome-Based

Aspek	Kurikulum Tradisional	Kurikulum *Outcome-Based*
Skill inti	Dikuasai bertahap, sering terlambat masuk praktik	Dikuatkan sejak semester 1–3
Teori umum (MKDU)	Biasanya di awal kuliah	Diletakkan di akhir agar lebih kontekstual
Magang	Kadang hanya formalitas	Semester 3–4, jadi ajang evaluasi & rekrutmen
Skripsi	Wajib, fokus laporan akhir	Bisa diganti publikasi jurnal/buku yang menaikkan profil
Eksposur publik	Minim, jarang difasilitasi	Webinar, publikasi, portofolio digital diperkuat

Kesimpulan

Kurikulum *outcome-based* menghadirkan paradigma baru pendidikan tinggi: **mahasiswa tidak hanya belajar untuk lulus, tetapi untuk berkarya dan berkontribusi nyata sejak dini**. Dengan **skill inti sejak awal, magang serius, publikasi ilmiah, serta eksposur sebagai narasumber**, lulusan diproyeksikan memiliki portofolio kuat yang langsung menarik perhatian dunia industri.

\

Bootcamp & Workshop Praktisi – Kolaborasi Kampus dan Industri

Salah satu cara efektif memperkuat keterhubungan antara kampus dan dunia kerja adalah melalui **bootcamp** dan **workshop praktisi**. Pada model ini, **perusahaan hadir langsung sebagai pengajar tamu**, baik melalui *webinar* maupun kuliah umum (*stadium general*). Kehadiran praktisi industri membuat mahasiswa mendapatkan wawasan yang lebih nyata tentang kebutuhan pasar, sekaligus kesempatan membangun jejaring profesional sejak dini.

Bentuk Kolaborasi Kampus–Industri

1. **Webinar & Stadium General**
   Perusahaan global seperti **Google** kerap hadir dengan kuliah umum dan memberikan **voucher akses teknologi** kampus, misalnya untuk *Google Cloud* atau *Google Colab*. Ini membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk berlatih dengan *tools* yang sama digunakan di industri.



2. **Transfer ilmu kepada dosen**
   Sebagian perusahaan tidak hanya mendidik mahasiswa, tetapi juga memberikan pelatihan khusus kepada **dosen**. Dengan demikian, keterampilan terbaru dapat segera diintegrasikan ke dalam mata kuliah, sehingga pembelajaran menjadi lebih relevan dan mutakhir.

3. **Investasi perusahaan dalam bootcamp**
   Beberapa perusahaan bahkan **menginvestasikan sumber daya** untuk menyelenggarakan bootcamp. Contohnya **IDCloudHost** dan **Ubuntu Indonesia**. Dalam program ini:
   - Peserta memperoleh **sertifikat profesional internasional** yang diakui global.
   - Peserta terbaik berpeluang direkrut langsung sebagai pegawai perusahaan penyelenggara.

Keuntungan Bootcamp & Workshop

Aktor	Keuntungan
Mahasiswa	Belajar langsung dari praktisi, memperoleh sertifikat profesional, peluang rekrutmen cepat
Dosen	Mendapat pelatihan terbaru, integrasi ilmu ke kurikulum
Kampus	Meningkatkan kualitas pembelajaran, memperkuat reputasi akademik
Perusahaan	Menemukan talenta potensial, memperluas ekosistem teknologi

Kesimpulan

Kolaborasi dalam bentuk **bootcamp dan workshop praktisi** menghadirkan manfaat ganda: mahasiswa mendapatkan **ilmu praktis, sertifikasi, dan peluang karir**, dosen memperoleh **transfer skill mutakhir**, kampus meningkatkan **reputasi akademik**, dan perusahaan menemukan **talenta baru**. Dengan demikian, model ini menjadi salah satu jembatan strategis antara dunia pendidikan dan industri.

Portofolio Wajib – Buku, Jurnal, dan Produk Teknologi

Dalam kurikulum modern berbasis *outcome-based*, mahasiswa tidak cukup hanya mengandalkan **skripsi konvensional**. Sebagai gantinya, mereka didorong untuk menghasilkan **portofolio wajib** yang memiliki nilai akademik sekaligus praktis, berupa:

- **Buku** (hasil penelitian, panduan teknis, atau karya populer ilmiah).
- **Artikel jurnal bereputasi** (nasional maupun internasional).
- **Produk teknologi nyata** yang bisa digunakan masyarakat atau industri.

Model ini menjamin bahwa lulusan tidak hanya membawa ijazah, tetapi juga memiliki **rekam jejak karya yang terdokumentasi**, sekaligus menambah nilai jual ketika masuk dunia kerja.

Contoh Konkret Portofolio Sukses



Beberapa karya nyata telah dipublikasikan dan menjadi contoh inspiratif bagaimana mahasiswa dan dosen dapat menghasilkan kontribusi bermakna:

1. **Buku Teknologi 5G**
    - *Onno W. Purbo, Yopi Sopiyana, Fata Falih Hilmi, Ibnu Mas'ud, Tubagus Asep Nurdin, Syaiful Bachri, & Jimmy Alberto* (2024).
    - **"Membuat Operator Seluler 5G Sendiri"**. Andi Publisher.
    - ISBN: 978-623-01-4193-5
    - https://andipublisher.com/produk/detail/membuat-operator-seluler-5g-sendiri
    - **Relevansi**: Membuktikan bahwa mahasiswa mampu mengerjakan proyek teknologi berskala industri.

2. **Buku Panduan IPv6**
    - *Onno W. Purbo dkk* (2024).
    - **"Panduan Lengkap Migrasi Jaringan IPv4 ke IPv6"**. Andi Publisher.
    - ISBN: 978-623-01-4303-8
    - https://andipublisher.com/produk/detail/panduan-lengkap-migrasi-jaringan-ipv4-ke-ipv6
    - **Relevansi**: Mendukung transformasi digital nasional dengan mendorong penggunaan IPv6.

3. **Artikel Jurnal Internasional**
    - *Tedja, H. A., & Onno W. Purbo* (2024).
    - **"Performance and Efficiency Comparison of U-Net and Ghost U-Net in Road Crack Segmentation with Floating Point and Quantization Optimization."**
    - Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi), 8(6), 779–787.
    - DOI: 10.29207/resti.v8i6.6089

- **Relevansi**: Menunjukkan kontribusi mahasiswa dalam bidang *AI & Computer Vision*, dengan aplikasi nyata untuk *smart city* (pemeliharaan jalan otomatis).

Manfaat Portofolio Wajib

Bentuk Portofolio	Manfaat Akademik	Manfaat Profesional
Buku	Dokumentasi pengetahuan, kredit akademik, pengganti skripsi	Meningkatkan profil sebagai penulis dan praktisi
Jurnal Ilmiah	Poin untuk publikasi ilmiah, mendukung dosen & mahasiswa	Reputasi internasional, bukti keahlian teknis
Produk Teknologi	Kontribusi langsung pada masyarakat & riset terapan	Bukti nyata kompetensi, peluang komersialisasi

Kesimpulan

Portofolio wajib berupa buku, jurnal, atau produk teknologi memastikan lulusan **punya rekam jejak karya nyata** sebelum memasuki dunia kerja. Contoh publikasi tahun 2024 di bidang **5G, IPv6, dan AI** menunjukkan bahwa mahasiswa mampu bersaing di level global. Dengan portofolio semacam ini, lulusan tidak hanya siap bekerja, tetapi juga siap menjadi **kontributor penting dalam inovasi teknologi nasional maupun internasional**.

Target: Kemandirian Finansial Mahasiswa

Salah satu tantangan terbesar yang dihadapi **kampus swasta baru dan kecil** adalah **merekrut mahasiswa** dalam jumlah memadai. Banyak calon mahasiswa yang mendaftar justru berasal dari keluarga dengan **kemampuan finansial yang sangat terbatas**. Namun, menariknya, dari sisi **kemampuan dan potensi skill**, sebagian besar mahasiswa justru berada **di atas rata-rata**.

Sayangnya, akses terhadap **beasiswa Kartu Indonesia Pintar (KIP) Kuliah** masih sangat terbatas. Kuota beasiswa yang tersedia **jauh dari cukup** untuk menutup jumlah mahasiswa yang membutuhkan bantuan, apalagi untuk menutupi kebutuhan finansial kampus secara menyeluruh.

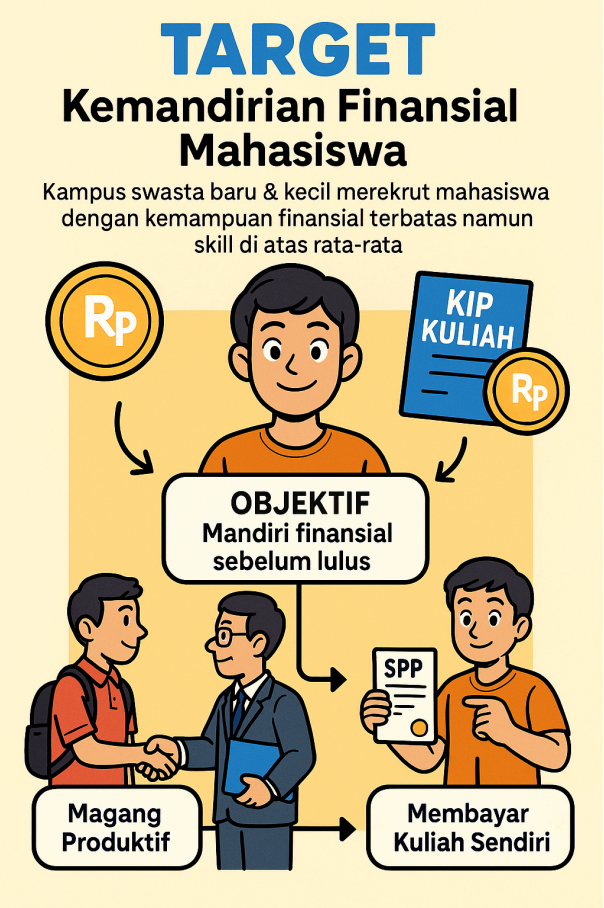
Strategi Kemandirian Finansial Mahasiswa

Untuk mengatasi persoalan ini, salah satu target utama adalah mendorong mahasiswa agar **mencapai kemandirian finansial sebelum lulus**. Caranya antara lain:

1. **Program Magang Produktif**
   - Dilaksanakan sejak pertengahan masa studi.
   - Memberikan pengalaman kerja nyata sekaligus peluang memperoleh penghasilan.
   - Menjadi ajang **unjuk kemampuan** di hadapan perusahaan yang sedang mencari talenta digital.

2. **Akses ke Rekrutmen Dini**
   - Mahasiswa berpotensi direkrut **sebelum wisuda**.
   - Hal ini mempercepat transisi ke dunia kerja dan meningkatkan rasa aman finansial.

3. **Kontribusi terhadap Pembiayaan Studi**
   - Dengan pendapatan dari magang atau pekerjaan paruh waktu, mahasiswa bisa **membayar SPP secara mandiri**.



- Hal ini sangat penting untuk memastikan keberlanjutan studi, terutama di kampus swasta kecil yang tidak mampu mengandalkan beasiswa besar-besaran.

Perbandingan Tantangan & Solusi

Aspek	Tantangan	Solusi Strategis
Rekrutmen Mahasiswa	Kampus swasta kecil sulit bersaing dengan kampus besar	Tawarkan program magang & kerja sama industri sebagai nilai tambah
Keterbatasan Finansial Mahasiswa	Mayoritas calon mahasiswa berasal dari keluarga dengan ekonomi terbatas	Dorong mahasiswa memperoleh penghasilan dari magang / kerja paruh waktu
Beasiswa KIP	Jumlah sangat terbatas, tidak menutupi kebutuhan	Fokus pada kemandirian finansial mahasiswa melalui jalur produktif
Keberlanjutan Studi	Risiko drop out karena SPP tidak terbayar	Pendapatan mandiri mahasiswa → membayar kuliah sendiri

Kesimpulan

Target utama bagi kampus swasta kecil bukan hanya **merekrut mahasiswa**, tetapi juga memastikan mereka bisa **bertahan hingga lulus**. Solusinya adalah membangun **ekosistem kemandirian finansial mahasiswa**: melalui **magang produktif, peluang rekrutmen dini, dan penghasilan mandiri**. Dengan cara ini, mahasiswa tidak hanya mampu membiayai kuliahnya sendiri, tetapi juga siap memasuki dunia kerja dengan skill dan pengalaman yang relevan.

BAB 6: Tolok Ukur Keberhasilan

Keberhasilan sebuah program pendidikan tinggi, riset, maupun hilirisasi teknologi tidak hanya dapat diukur dari jumlah mahasiswa yang lulus atau dari banyaknya produk yang dihasilkan. Diperlukan **indikator terukur** di berbagai aspek: **pendidikan, hilirisasi, dan sosial**. Setiap aspek memiliki tolok ukur spesifik yang dapat dipantau dan dievaluasi secara berkelanjutan.



Pendidikan

Keberhasilan dalam aspek pendidikan dapat dilihat dari sejauh mana mahasiswa mampu **mengintegrasikan hasil belajar dengan dunia kerja** dan berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan.

Tolok ukur utama:

- **Persentase mahasiswa bekerja sebelum lulus** → menjadi indikator kuat relevansi kurikulum dengan kebutuhan industri.
- **Jumlah sertifikasi industri** yang diperoleh mahasiswa → membuktikan keterampilan mereka diakui secara profesional.
- **Publikasi karya ilmiah** berupa **buku dan artikel jurnal** → menunjukkan kemampuan akademik, serta memperkuat portofolio lulusan dan reputasi kampus.

Hilirisasi

Keberhasilan riset tidak berhenti di laboratorium, tetapi diukur dari **kemampuan mengkomersialkan produk teknologi** dan menjadikannya bernilai ekonomi.

Tolok ukur utama:

- **Jumlah produk komersial** yang berhasil dirilis ke pasar.
- **Pendapatan dari teknologi**, yang sebagian besar bukan berasal dari *copyright* semata, melainkan dari:
    - **Support & maintenance** produk,
    - **Workshop dan pelatihan**,
    - **Training khusus** untuk pengguna maupun industri.

Model ini memastikan bahwa inovasi yang dihasilkan tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga **berkelanjutan secara finansial**.

Sosial

Aspek sosial menjadi penanda sejauh mana teknologi dan pendidikan yang dikembangkan benar-benar **memberi dampak nyata** bagi masyarakat luas.

Tolok ukur utama:

- **Jangkauan sekolah dan komunitas Internet OFFLINE**, sebagai solusi bagi daerah tanpa akses internet stabil.
- **Jumlah peserta OpenCourse dari wilayah 3T (Terdepan, Terluar, Tertinggal)**.
- **Adopsi Buku AI untuk SMP–SMA**, sebagai indikator masuknya literasi teknologi ke pendidikan menengah.
- **Interaksi publik melalui webinar, seminar, workshop, dan media sosial** (IG, Twitter/X, jumlah *likes*, *shares*, dan komentar) sebagai refleksi keterlibatan masyarakat dalam ekosistem pembelajaran.

Tabel Ringkasan Tolok Ukur Keberhasilan

Aspek	Tolok Ukur
Pendidikan	Mahasiswa bekerja sebelum lulus, jumlah sertifikasi industri, publikasi buku & jurnal
Hilirisasi	Jumlah produk komersial, pendapatan dari support, workshop, training (bukan hanya copyright)
Sosial	Jangkauan sekolah/komunitas offline, peserta OpenCourse 3T, adopsi Buku AI SMP–SMA, interaksi di media sosial & kegiatan publik

Kesimpulan

Tolok ukur keberhasilan tidak boleh dipandang sempit hanya dari sisi akademik. **Keberhasilan sejati** adalah ketika mahasiswa mampu **berkarir sebelum lulus**, teknologi bisa **dikomersialisasikan secara berkelanjutan**, dan masyarakat luas merasakan **manfaat sosial langsung** dari inovasi yang dihasilkan.

Referensi

- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (n.d.). *APJII: Jumlah pengguna internet Indonesia tembus 221 juta orang*. Diakses 15 Agustus 2025, dari https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang

- Australian Universities. (n.d.). *Work-integrated learning*. AustralianUniversities.com.au. Diakses 16 Agustus 2025, dari https://www.australianuniversities.com.au/work-integrated-learning/

- Badan Pusat Statistik. (2025, Mei 6). *Februari 2025: Tingkat Pengangguran Terbuka (TPT) sebesar 4,82 persen*. https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2025/05/06/2055/februari-2025--tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--sebesar-4-82-persen.html

- Badan Pusat Statistik. (2025). *Statistik pengangguran lulusan tinggi 2025*. Diakses 16 Agustus 2025, dari https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTE3OSMy/tingkat-pengangguran-terbuka-berdasarkan-tingkat-pendidikan.html

- Badan Pusat Statistik. (n.d.). *Indikator ekonomi*. Diakses 15 Agustus 2025, dari https://bps.go.id/indicator/6/1177/1%E3%80%91

- Federal Ministry of Education and Research [BMBF]. (n.d.). *The German vocational training system*. BMBF. Diakses 16 Agustus 2025, dari https://www.bmbf.de/bmbf/en/education/the-german-vocational-training-system/the-german-vocational-training-system.html

- Institut Teknologi Tangerang Selatan. (n.d.). *OpenCourse ITTS*. Diakses 16 Agustus 2025, dari https://opencourse.itts.ac.id

- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 41 Tahun 2021 tentang Rekognisi Pembelajaran Lampau*. https://jdih.kemdikbud.go.id/arsip/Permendikbudristek%20Nomor%2041%20Tahun%202021.pdf

- Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (n.d.). *Home*. Diakses 15 Agustus 2025, dari https://kemenperin.go.id/

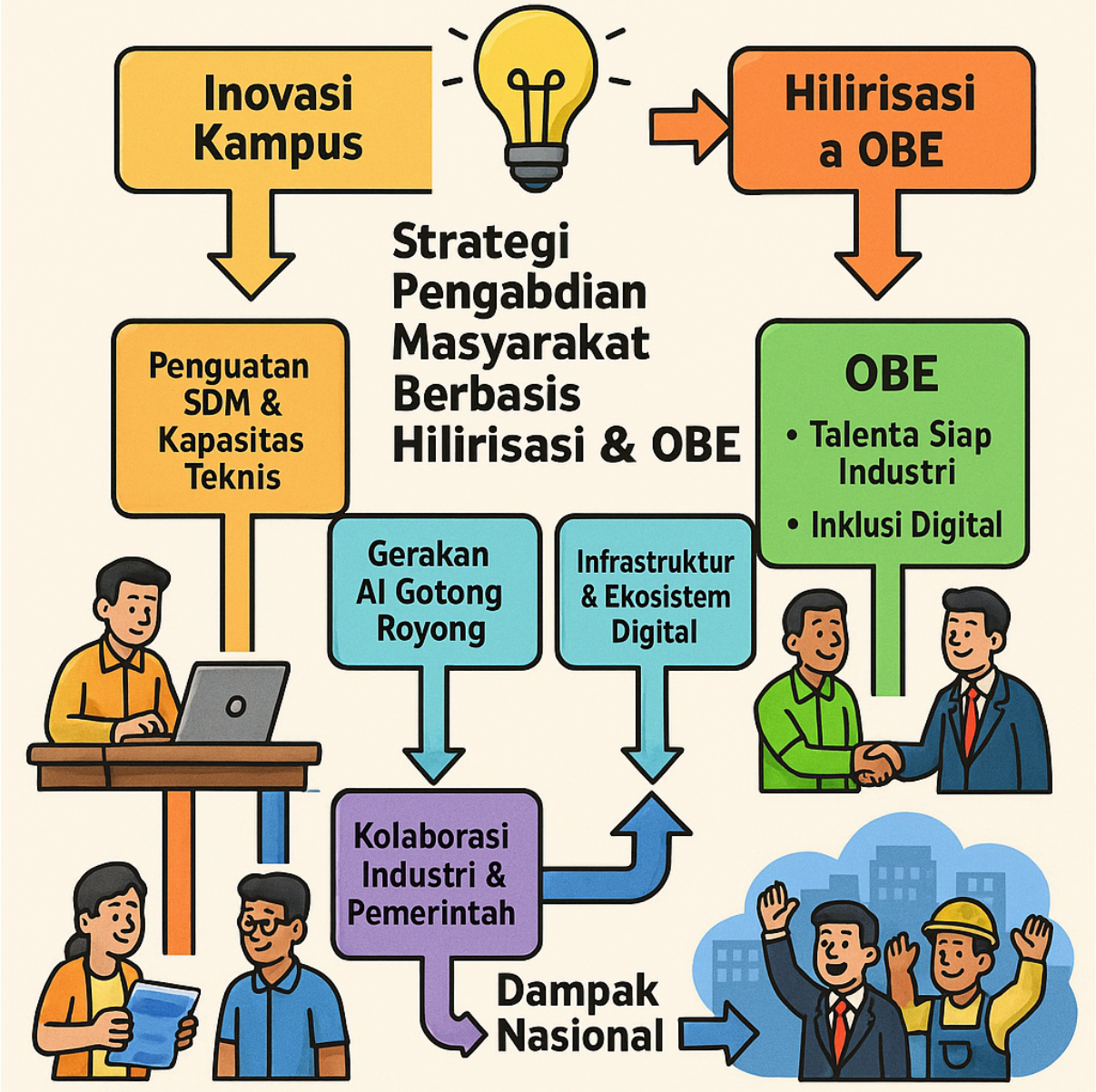
- McKinsey Global Institute. (2021, Februari 18). *The future of work after COVID-19*. McKinsey & Company. https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/the-future-of-work-after-covid-19

- Purbo, O. W. (n.d.). *RT/RW-Net*. Onno Center Wiki. Diakses 16 Agustus 2025, dari https://onnocenter.or.id/wiki/index.php/RT/RW-net

- Seputar Birokrasi. (n.d.). *Transformasi digital dalam pemerintahan melalui e-government*. Seputar Birokrasi. https://seputarbirokrasi.com/transformasi-digital-dalam-pemerintahan-melalui-e-government/

- Tribun News. (2019, September 12). *Makna filosofi Eyang Habibie: Bermula di akhir dan berakhir di awal*. Tribun News. https://www.tribunnews.com/nasional/2019/09/12/makna-filosofi-eyang-habibie-bermula-di-akhir-dan-berakhir-di-awal

Lampiran: Roadmap



Berdasarkan gambar infografis yang Anda lampirkan dan naskah *Pengabdian Masyarakat Berbasis Output Based Education (OBE)* karya Onno W. Purbo (2025) , berikut adalah penjelasan **roadmap pengabdian masyarakat** yang lebih tajam, kritis, dan terkini:

Fondasi: Inovasi Kampus

Roadmap dimulai dari **inovasi kampus** yang tidak hanya berupa riset, tetapi juga *penguatan SDM dan kapasitas teknis*. Artinya, mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan harus dibekali kemampuan praktis yang relevan dengan kebutuhan industri.

- **Konteks aktual:** Mayoritas kampus swasta kecil menghadapi keterbatasan finansial, sehingga *inovasi* diarahkan ke model pembelajaran efisien berbasis *digital tools* dan *open resources*.
- **Kritikal:** tanpa penguatan SDM, hilirisasi dan OBE hanya akan menjadi jargon.

Hilirisasi ke OBE (Outcome-Based Education)

Hilirisasi bukan hanya alih teknologi, melainkan penerapan hasil riset kampus untuk menjawab kebutuhan nyata industri dan masyarakat. Dalam konteks OBE, dua target utama adalah:

- **Talenta siap industri**, bukan sekadar lulusan dengan ijazah.
- **Inklusi digital**, memastikan mahasiswa dari kalangan terbatas ikut serta dalam transformasi digital.

> **Catatan tajam:** OBE di sini bukan sekadar formalitas akreditasi, tetapi harus dikaitkan langsung dengan *employability* dan *digital equity*.

Implementasi Gerakan Kolektif

Strategi berikutnya adalah menggerakkan elemen masyarakat melalui:

- **Gerakan AI Gotong Royong** – kolaborasi terbuka dalam adopsi teknologi AI berbasis komunitas.
- **Pembangunan infrastruktur & ekosistem digital** – memastikan konektivitas *offline-online* (RT/RW-Net, OpenCourse, Internet komunitas 3T).

Keduanya menjadi *enabler* agar hasil inovasi tidak berhenti di kampus, melainkan *turun ke akar rumput*.

Kolaborasi Industri & Pemerintah

Kampus tidak bisa bekerja sendiri. **Kolaborasi tripartit (kampus–industri–pemerintah)** menjadi kunci.

- Industri menyerap dan mendanai riset terapan.
- Pemerintah menyediakan regulasi serta insentif.
- Kampus menjadi inkubator talenta dan solusi.

Kritikal: jika kolaborasi hanya simbolis (MoU tanpa tindak lanjut), roadmap ini akan mandek.

Dampak Nasional

Tujuan akhir roadmap adalah **dampak nasional**, bukan sekadar publikasi akademik. Ukurannya:

- *Employability* lulusan → persentase mahasiswa bekerja sebelum lulus.
- *Economic impact* → kontribusi dari workshop, training, layanan teknologi, bukan hanya *royalty copyright*.
- *Social impact* → inklusi digital lewat OpenCourse, buku AI SMP–SMA, webinar, hingga *engagement* di media sosial.

Tabel Ringkasan Roadmap

Pilar Utama	Fokus Aksi	Ukuran Keberhasilan
Inovasi Kampus	Penguatan SDM & kapasitas teknis	Kompetensi mahasiswa meningkat
Hilirisasi & OBE	Talenta siap industri, inklusi digital	Serapan kerja tinggi, digital equity
Gerakan Kolektif	AI gotong royong, ekosistem digital	Adopsi luas di komunitas 3T
Kolaborasi	Industri & pemerintah	Riset terapan → produk nyata
Dampak Nasional	Employability, income non-copyright, inklusi sosial	Peningkatan indikator ekonomi & sosial

Dengan alur ini, **roadmap pengabdian masyarakat** menekankan bahwa keberhasilan perguruan tinggi swasta (terutama yang kecil dan baru) tidak lagi diukur pada *paper count*, melainkan **kemampuan mencetak talenta industri, membangun inklusi digital, dan memberi dampak nyata pada masyarakat**.

Lampiran: Glossary

5G (Fifth Generation Network)

Generasi terbaru teknologi jaringan seluler dengan kecepatan sangat tinggi, latency rendah, dan mendukung konektivitas masif (misalnya IoT).

AI (Artificial Intelligence)

Kecerdasan buatan; sistem komputer yang meniru kecerdasan manusia untuk pengenalan pola, pengambilan keputusan, dan otomatisasi.

Android

Sistem operasi open-source berbasis Linux untuk perangkat mobile, dikembangkan Google dan digunakan luas di seluruh dunia.

API (Application Programming Interface)

Antarmuka pemrograman yang memungkinkan aplikasi atau sistem saling berkomunikasi dan bertukar data.

APJII (Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia)

Asosiasi yang mewadahi penyelenggara layanan internet di Indonesia, termasuk ISP dan penyedia infrastruktur digital.

Attribution (Atribusi)

Kewajiban menyebutkan pencipta asli karya sesuai lisensi terbuka (misalnya Creative Commons).

BestPath

Konsep dalam optimasi jaringan/algoritma untuk menemukan rute atau jalur paling efisien.

Big Data

Kumpulan data berukuran sangat besar yang dianalisis untuk menemukan pola, tren, atau insight baru.

Blockchain

Teknologi buku besar terdistribusi yang menyimpan data secara aman, transparan, dan sulit dimanipulasi.

Blusukan

Istilah khas Indonesia yang berarti kunjungan langsung ke lapangan atau masyarakat untuk melihat kondisi nyata.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Kementerian Pendidikan dan Riset Federal Jerman yang mendukung riset, pengembangan, dan kerjasama akademik.

Bootcamp

Pelatihan intensif jangka pendek, biasanya di bidang teknologi, dengan fokus pada keterampilan praktis.

Bootstrapping

Pendanaan startup atau proyek dengan modal pribadi tanpa bergantung pada investor besar.

BPS (Badan Pusat Statistik)

Lembaga pemerintah Indonesia yang mengelola data statistik nasional (sensus, survei, publikasi resmi).

Branding

Strategi membangun identitas, citra, dan reputasi personal, lembaga, atau produk agar lebih dikenal publik.

BY (Attribution)

Jenis lisensi Creative Commons (CC-BY) yang memberi kebebasan penggunaan karya dengan syarat menyebut sumber.

Cloud Computing

Layanan komputasi berbasis internet yang menyediakan penyimpanan dan pemrosesan data fleksibel.

Creative Commons (CC)

Lisensi terbuka yang memungkinkan pencipta berbagi karya dengan berbagai tingkat kebebasan penggunaan.

Crowdsourcing

Metode menghimpun ide, tenaga, atau dana dari masyarakat luas melalui internet.

Digital Literacy

Kemampuan menggunakan teknologi digital secara efektif, kritis, dan etis.

Digital Transformation

Transformasi proses, layanan, dan budaya organisasi melalui pemanfaatan teknologi digital.

Disrupsi

Perubahan besar akibat inovasi teknologi yang menggeser cara kerja lama (misalnya transportasi online).

Hackathon

Kompetisi singkat (1–3 hari) untuk menciptakan solusi teknologi secara kolaboratif.

Hilirisasi

Proses membawa hasil riset/produk hulu ke tahap implementasi nyata dalam masyarakat atau industri.

IoT (Internet of Things)

Jaringan perangkat (sensor, mesin, gadget) yang saling terhubung melalui internet untuk berbagi data dan otomatisasi.

MOOCs (Massive Open Online Courses)

Kursus online berskala besar, terbuka untuk siapa saja, biasanya gratis atau berbiaya rendah.

OBE (Outcome Based Education)

Model pendidikan berbasis capaian, dengan fokus utama pada kompetensi/output yang dicapai mahasiswa.

Open Access

Akses terbuka terhadap publikasi ilmiah atau karya digital yang dapat digunakan publik tanpa biaya.

Open Source

Model pengembangan perangkat lunak dengan kode sumber terbuka yang bebas digunakan, dimodifikasi, dan disebarkan.

Startup

Perusahaan rintisan inovatif, umumnya berbasis teknologi, dengan pertumbuhan cepat dan model bisnis eksperimental.

Metaverse

Ruang virtual kolektif berbasis augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan internet.

Tentang Penulis



Onno W. Purbo, saat ini bertugas sebagai rektor di Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS). Onno memperoleh gelar Ph.D bidang Electrical Engineering dari University of Waterloo, Canada, adalah seorang copyleft, educator dan ICT evangelist. Dia sudah mempublikasikan 50++ buku, termasuk free ICT ebook untuk sekolah tahun 2008. Beberapa buku terakhirnya adalah "Internet-TCP/IP: Konsep Dan Implementasi", 2018; "Sistem Operasi, Konsep Dan Membuat Linux OpenWRT Dan ROM Android", 2019; "IPv6 Untuk Mendukung Operasi Jaringan Dan Domain Name System", 2019; "Kubernetes untuk Pemula", 2024 dan "Membuat Operator Seluler 5G Sendiri", 2024. Dia memimpin sambungan pertama Internet di Institut Teknologi Bandung, tahun 1993-2000, dan menggunakannya untuk membuat jaringan Internet pendidikan yang pertama di Indonesia. Dia membebaskan frekuensi WiFi, memperkenalkan RT/RW-net, antenna Wajanbolic dan jaringan selular OpenBTS dan private 5G sendiri. Dia memimpin jaringan telepon pertama di atas Internet, VoIP Merdeka, yang kemudian hari dikenal sebagai VoIP Rakyat berbasis SIP dan menggunakan kode area +62520 dan +62521. Dia saat ini aktif memperkenalkan e-Learning, dan menjalankan server e-Learning di http://lms.onnocenter.or.id/moodle/ 66,000++ siswa / mahasiswa dan https://opencourse.itts.ac.id 36.000+ mahasiswa secara gratis. Email: onno@indo.net.id