Onno W. Purbo: Internet untuk Rakyat, Pengetahuan untuk Semua

Penulis
Onno W. Purbo
ChatGPT (co-author)

Eisenhower Fellow Indonesia
2026



Lisensi: Karya ini dilisensikan di bawah **Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 International**. Anda bebas menggunakan, membagikan, dan mengadaptasi karya ini untuk tujuan apa pun, termasuk komersial, dengan tetap mencantumkan atribusi yang layak kepada penulis.

Disclaimer: Buku ini disusun untuk tujuan edukasi, dokumentasi, dan refleksi publik berdasarkan sumber-sumber yang dianggap kredibel pada saat penulisan. Penulis telah berupaya menjaga akurasi, namun sangat mungkin masih terdapat kekurangan atau kekeliruan; karena itu, buku ini tidak dimaksudkan sebagai satu-satunya rujukan yang final, dan penulis terbuka terhadap koreksi serta masukan yang membangun.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya, buku *Onno W. Purbo: Internet untuk Rakyat, Pengetahuan untuk Semua* ini akhirnya dapat diselesaikan. Penulis juga menyampaikan **terima kasih** kepada semua pihak yang, secara langsung maupun tidak langsung, telah membantu tersusunnya buku ini, baik melalui gagasan, inspirasi, rekam jejak pemikiran, maupun semangat untuk terus menghadirkan pengetahuan yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

Buku ini ditulis untuk menghadirkan Onno W. Purbo bukan hanya sebagai tokoh teknologi, tetapi sebagai sosok yang memperlihatkan bahwa **ilmu dapat menjadi alat pembebasan**, bahwa **teknologi dapat dibumikan untuk rakyat**, dan bahwa **pendidikan terbuka** dapat menjadi jalan untuk memperluas martabat bangsa. Dari perjuangan Internet murah, jaringan komunitas, dan pembebasan akses, hingga gerakan literasi digital, *e-learning*, serta AI dan coding untuk pelajar dan guru, buku ini ingin menunjukkan satu benang merah yang kuat: **pengetahuan yang dibagikan dengan jujur dapat mengubah banyak hal**.

Penulis berharap buku ini dapat memberi manfaat, inspirasi, dan semangat, terutama bagi anak muda, guru, profesional muda, dan siapa pun yang percaya bahwa Indonesia dapat maju bukan hanya dengan membeli teknologi, tetapi dengan **belajar, berbagi, dan membangun kemampuan sendiri**. Semoga buku ini menjadi pengingat bahwa perubahan besar sering kali lahir dari kerja yang tekun, sederhana, dan berpihak pada kepentingan rakyat.

Semoga bermanfaat.

Jakarta, April 2026

Prakata Penulis

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT karena buku ini akhirnya dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa naskah ini masih mungkin memiliki kekurangan. Karena itu, penulis **mohon maaf** apabila masih terdapat kesalahan, kekeliruan, atau hal-hal yang belum sempurna dalam penyusunan buku ini.

Buku ini disusun dengan **bantuan Artificial Intelligence (AI)** dalam proses pengolahan dan penyusunan bahan. Namun demikian, **seluruh isi, pilihan penulisan, dan tanggung jawab atas naskah ini sepenuhnya berada pada penulis**.

Semoga buku ini **bermanfaat** bagi pembaca dan memberi nilai baik bagi siapapun yang membacanya.

Penulis

Daftar Isi

KATA PENGANTAR **4**
Prakata Penulis **5**
Daftar Isi **6**
Prolog - Seorang Pembebas Internet dari Indonesia **11**
BAGIAN I — AKAR NILAI, AKAR PERJUANGAN **13**
BAB 1. Anak Bandung yang Tidak Mau Teknologi Hanya Milik Elit 13
Bandung sebagai ruang awal pembentukan 13
Pengalaman lapangan yang membentuk kepekaan 13
ITB dan fondasi intelektual 14
Amatir radio dan pelajaran tentang komunikasi 14
Ketika ilmu teknik bertemu kepedulian sosial 15
Bandung, keterbatasan, dan keberanian belajar dari bawah 16
Makna strategis bagi pembaca 16
Poin penting bab ini 17
BAB 2. Warisan Hasan Poerbo: Pembangunan untuk Rakyat, Bukan untuk Elit 18
Warisan yang lebih dalam dari sekadar silsilah 18
Hasan Poerbo sebagai intelektual publik 18
Rumah sebagai sekolah nilai 19
Bukan mewarisi profesi, melainkan nurani 20
Inline dengan seluruh arah buku 20
Makna strategis bagi pembaca 21
Poin penting bab ini 21
BAGIAN II — ILMU, JARINGAN, DAN VISI GLOBAL **22**
BAB 3. Dari Kampus ke Dunia: Ilmu, Kanada, dan Cara Pandang Global 22
Dari Bandung ke ruang akademik internasional 22
Prestasi akademik yang tidak melahirkan elitisme 22
McMaster University: disiplin ilmiah dan kedalaman teknis 23
University of Waterloo: teknologi, inovasi, dan aplikasi dunia nyata 23
Kanada sebagai sekolah cara pandang global 24
Kembali ke Indonesia dengan bekal yang berbeda 24
Makna bagi pembaca muda 25
Poin penting bab ini 25
BAB 4. Ketika Internet Masih Asing di Indonesia 26
Internet yang datang sebagai sesuatu yang jauh 26
Awal Internet Indonesia tumbuh dari kampus dan komunitas 26
Eksperimen kecil yang membuka jalan besar 28
Dari sambungan teknis ke ekosistem pendidikan 28
Internet sebagai alat belajar, bukan lambang status 29
Akar dari falsafah teknologi untuk rakyat 29
Makna strategis bagi pembaca 30
Poin penting bab ini 30
BAGIAN III — FALSAFAH BESAR: TEKNOLOGI UNTUK RAKYAT **31**

BAB 5. Falsafah Besar: Teknologi untuk Rakyat.....31
1. Mengapa teknologi harus murah, terbuka, dan bisa direplikasi..... 31
2. Open source, copyleft, dan kedaulatan pengetahuan.....32
3. Keterbatasan sebagai pemicu inovasi.....32
4. Komunitas sebagai mesin perubahan..... 33
5. Mengapa Onno memilih berbagi, bukan memonopoli.....34
BAB 6. Swadaya, Bukan Kemewahan Anggaran.....36
1. Mitos bahwa perubahan besar harus selalu menunggu negara..... 36
2. Mayoritas gerakan lahir dari komunitas, bukan APBN.....36
3. Bagaimana swadaya bekerja: gotong royong, pengetahuan terbuka, biaya murah.. 37
4. Kekuatan replikasi: ketika rakyat menjadi operator perubahan.....37
5. Kritik konstruktif pada pembangunan top-down..... 38
6. Pelajaran strategis bagi Indonesia..... 39
Poin kunci bab ini..... 40
BAGIAN IV — EISENHOWER FELLOWSHIP: TITIK BALIK YANG MENGUATKAN.....41
BAB 7. Eisenhower Fellowship 2002: Titik Balik yang Memperkuat Gerakan..... 41
Bukan sekadar fellowship, melainkan titik penguat arah.....41
Onno masuk ke EF dengan bekal yang sudah matang..... 41
Mengapa tema digital divide sangat cocok untuk Onno.....42
Belajar dari Amerika tanpa menjadi peniru Amerika..... 42
Fellowship sebagai ruang menguji strategi perubahan.....43
Jejaring global yang menguatkan kerja lokal..... 43
Mengapa fellowship ini menjadi titik balik.....44
Makna strategis bagi pembaca..... 44
Poin penting bab ini.....45
BAB 8. Dari Fellowship ke Aksi: Ilmu Global, Solusi Lokal..... 46
Eisenhower Fellowship 2002: cakrawala global, komitmen lokal.....46
IDRC Sabbatical Award 2003: pengakuan yang menjadi pengungkit.....46
WSIS dan panggung global untuk Internet rakyat.....47
Roadshow internasional: menyebarkan model Indonesia.....47
Harvard, Muhammad Yunus, dan perluasan jejaring gagasan..... 48
Dari legitimasi internasional ke tekanan kebijakan nasional..... 49
Poin penting bab ini.....50
BAGIAN V — MEMBANGUN INTERNET INDONESIA DARI BAWAH.....51
BAB 9. Membebaskan 2.4 GHz: Saat Regulasi Tidak Lagi Menjadi Tembok..... 51
Sebelum regulasi berubah, opini dan legitimasi sudah bergeser.....51
Konflik antara kebutuhan rakyat dan tafsir regulasi..... 51
Gerakan komunitas, praktisi, dan advokasi teknis..... 52
Momentum deregulasi dan dampaknya..... 52
Mengapa 2.4 GHz menjadi simbol demokratisasi akses.....53
IDRC, WSIS, dan Internasionalisasi Perjuangan Internet Rakyat.....53
Penutup..... 54
Poin penting bab ini.....54

BAB 10. RT/RW-net: Internet yang Dibangun Warga..... 55
Dari pembebasan spektrum ke pembebasan akses..... 55
Mengapa RT/RW-net lahir di Indonesia..... 55
Logika dasarnya: kecil, murah, lokal, gotong royong..... 56
Swadaya sebagai mesin utama..... 56
Dari teknologi murah ke penyebaran jaringan warga.....56
Dari gang, kampung, hingga desa..... 57
RT/RW-net sebagai gotong royong digital.....57
Makna strategis bagi Indonesia.....58
Poin penting bab ini.....58
BAB 11. Wajanbolic, Warnet, dan Kreativitas Teknologi Murah..... 59
Wajanbolic sebagai simbol inovasi rakyat.....60
Warnet dan demokratisasi akses..... 60
Teknologi murah bukan teknologi murahan.....61
Inovasi sederhana yang mengubah lanskap.....61
Dari eksperimen murah ke ekosistem alternatif..... 62
Pelajaran penting bagi pembaca muda.....63
Poin penting bab ini.....63
BAGIAN VI — PENGETAHUAN UNTUK SEMUA: DARI INTERNET KE LITERASI MASA DEPAN..... 64
BAB 12. Menulis untuk Membebaskan..... 64
Menulis sebagai inti perjuangan, bukan kegiatan tambahan..... 64
Dari pengetahuan teknis ke bahasa publik..... 64
Produktivitas menulis yang membentuk ekosistem.....65
Menulis untuk memperluas replikasi..... 65
Dari hak akses ke hak belajar..... 66
Wiki, modul terbuka, dan budaya berbagi..... 66
Menulis sebagai kerja sosial..... 66
Makna strategis bab ini..... 67
Poin penting bab ini.....67
BAB 13. Mendidik Bangsa di Luar Ruang Kelas.....68
Seminar, workshop, dan pelatihan..... 68
Guru, siswa, komunitas, dan profesional..... 68
Media sosial dan public teaching..... 69
Pendidikan sebagai infrastruktur lunak bangsa.....69
Makna strategis bab ini..... 70
BAB 14. AI & Coding untuk Bangsa: Membuka Masa Depan Sejak Sekolah.....71
Dari Internet rakyat ke kecakapan masa depan.....71
Mengapa AI dan coding harus dibawa ke sekolah.....71
Dari literasi Internet ke literasi AI.....72
Guru sebagai titik tumpu perubahan..... 72
Buku gratis, akses terbuka, dan infrastruktur belajar..... 73
Akses terbuka sebagai strategi keadilan.....73
AI untuk rakyat, bukan hanya untuk elite..... 74

Makna strategis bagi Indonesia....74
Poin penting bab ini....75
BAB 15. E-Learning untuk Semua....76
LMS rakyat dan pembelajaran terbuka....76
Open course sebagai strategi pemerataan....76
Pengetahuan murah, dampak besar....77
Pendidikan terbuka sebagai jalan percepatan....77
Makna strategis bab ini....78
BAGIAN VII — DARI DIGITAL DIVIDE KE KEADILAN AKSES DAN KEADILAN BELAJAR 79
BAB 16. Menghadapi Jurang Digital Indonesia....79
Dari akses ke keadilan digital....79
Indonesia: negeri kepulauan dengan jurang yang bertumpuk....79
Infrastruktur penting, tetapi tidak cukup....80
Cara baca Onno: teknologi harus tumbuh bersama manusia....80
Literasi digital sebagai jantung pemerataan....81
Komunitas, budaya lokal, dan kapasitas setempat....81
Kritik terhadap pendekatan yang terlalu top-down....82
Makna strategis bab ini....82
Poin penting bab ini....83
BAB 17. Internet OFFLINE untuk Sekolah di Wilayah 3T....84
Dari jurang digital ke jurang belajar....84
Mengapa wilayah 3T membutuhkan pendekatan berbeda....84
Apa yang dimaksud dengan Internet OFFLINE....85
Teknologi sederhana, fungsi strategis....85
Dari akses Internet ke keadilan belajar....86
Inline dengan perjuangan Onno sebelumnya....86
Makna strategis bagi sekolah 3T....87
Poin penting bab ini....87
BAGIAN VIII — PENGAKUAN GLOBAL, WARISAN NASIONAL, DAN AGENDA MASA DEPAN....88
BAB 18. Penghargaan yang Tidak Mengubah Kesederhanaan....88
Penghargaan sebagai pantulan, bukan tujuan....88
Mengapa penghargaan menjadi penting dalam kisah Onno....88
Jonathan B. Postel Service Award 2020: pengakuan tertinggi dari komunitas Internet. 89
IDRC dan Eisenhower Fellowship: pengakuan yang memperluas jejak....90
Pengakuan internasional, gaya hidup yang tetap sederhana....90
Mengapa penghargaan justru menegaskan watak perjuangannya....91
Makna strategis bab ini....91
Poin penting bab ini....92
BAB 19. Indonesia di Mata Dunia, Dunia di Mata Indonesia....93
Berangkat dari persoalan Indonesia, masuk ke percakapan dunia....93
Ketika dunia melihat Indonesia melalui karya Onno....93
Jejaring global yang bukan kebetulan....93

Belajar dari dunia tanpa kehilangan akar lokal....94
Dari Indonesia untuk dunia, lalu kembali untuk Indonesia....94
Indonesia sebagai sumber pelajaran, bukan sekadar pasar....95
Makna bagi pembaca muda....96
Poin penting bab ini....96
BAB 20. Mengapa Anak Muda Perlu Belajar dari Onno W. Purbo....97
Tidak harus menunggu kaya untuk berkontribusi....97
Ilmu tinggi tidak harus membuat jauh dari rakyat....97
Bangun solusi, bukan hanya komentar....98
Menjadi relevan tanpa kehilangan idealisme....98
Dari Internet rakyat ke AI untuk rakyat....98
Mengapa ini penting bagi anak muda hari ini....99
BAGIAN IX — PENUTUP BESAR....100
BAB 21. Warisan Besar: Kedaulatan Teknologi yang Dibangun dari Bawah....100
Warisan pemikiran....100
Warisan ekosistem....100
Warisan pendidikan....101
Warisan jaringan komunitas....101
Warisan literasi AI dan coding....101
Agenda yang belum selesai....102
Epilog - Internet untuk Semua, Martabat untuk Bangsa....103
LAMPIRAN 1. Timeline Singkat Kehidupan dan Pendidikan....105
LAMPIRAN 2. Timeline Singkat Kontribusi Utama Internet Indonesia oleh Onno W. Purbo108
LAMPIRAN 3. Daftar Penghargaan Utama....111
LAMPIRAN 4. Daftar karya/buku/jurnal pilihan....113
LAMPIRAN 5. Daftar Buku AI & Coding untuk SD, SMP, SMA, SMK, dan Guru....115
LAMPIRAN 6. Daftar Platform Pembelajaran dan Kanal Publik....119
Referensi....121

Prolog - Seorang Pembebas Internet dari Indonesia

Pada November 2020, dunia Internet memberi pengakuan yang tertinggi kepada Onno W. Purbo melalui **Jonathan B. Postel Service Award**. Penghargaan dari Internet Society itu tidak diberikan untuk popularitas sesaat, melainkan untuk kontribusi yang luar biasa dan berkelanjutan bagi komunitas Internet. Ketika nama Onno diumumkan, yang diakui sesungguhnya bukan hanya seorang individu, melainkan juga sebuah jalan perjuangan: jalan yang percaya bahwa **Internet harus menjadi ruang bersama, bukan hak istimewa segelintir orang**.

Momen itu penting karena memperlihatkan sesuatu yang jarang disadari banyak orang. Pengakuan global tersebut lahir bukan dari proyek elite, bukan dari anggaran besar, dan bukan dari kemewahan infrastruktur yang dibangun dari atas. Ia lahir dari kerja panjang yang berakar pada **pendidikan publik, eksperimen teknologi murah, keberanian melawan hambatan regulasi, dan kesediaan untuk terus mengajar masyarakat biasa**. Dalam catatan Internet Society, Onno dikenal sebagai *"Indonesia's Internet Liberator"* karena perannya dalam membuat akses Internet lebih terbuka, lebih murah, dan lebih mungkin dijangkau oleh rakyat.

Tetapi penghargaan besar sering membuat orang hanya melihat puncak gunung. Yang tidak selalu terlihat adalah lereng panjang yang harus didaki sebelumnya. Jauh sebelum panggung penghormatan itu datang, Onno sudah memilih jalur yang tidak mudah: **membumikan teknologi, menerjemahkan hal-hal rumit ke bahasa publik, dan mendorong masyarakat membangun sendiri kemampuan teknisnya**. Ia tidak berhenti sebagai ahli. Ia turun menjadi pendidik, penulis, penggerak komunitas, dan penyulut keberanian bahwa rakyat biasa pun bisa memahami teknologi.

Di titik inilah kisah Onno menjadi lebih besar daripada biografi seorang teknolog. Ia membangun fondasi Internet pendidikan Indonesia, memperjuangkan akses murah, mendorong jaringan komunitas seperti RT/RW-net, dan menanamkan gagasan bahwa **teknologi yang baik adalah teknologi yang bisa direplikasi oleh masyarakat**. Yang dibangun bukan hanya jaringan, tetapi **kemampuan kolektif**.

Namun kisah ini tidak berhenti pada Internet. Dunia telah bergerak ke fase berikutnya: *Artificial Intelligence*. Di banyak tempat, AI berpotensi menjadi sumber kekuatan baru—tetapi juga berpotensi memperlebar ketimpangan baru. Di sinilah arah perjuangan Onno kembali menjadi relevan. Jika dulu ia memperjuangkan **Internet untuk rakyat**, kini garis itu bergerak lebih jauh: **AI untuk rakyat**.

Ia mendorong agar pelajar, guru, dan masyarakat tidak hanya menjadi pengguna teknologi, tetapi **memahami, menguasai, dan mampu membangun teknologi tersebut**. Buku AI & Coding gratis untuk sekolah, kelas terbuka, dan ekosistem pembelajaran yang ia dorong menunjukkan satu hal: **masa depan tidak boleh hanya dimiliki oleh mereka yang lebih dulu siap**. Ia harus dibuka, diajarkan, dan dibagikan.

Karena itu, penghargaan tahun 2020 sebaiknya tidak dibaca sebagai akhir cerita. Ia adalah verifikasi dunia atas sebuah keyakinan: bahwa teknologi—baik Internet maupun AI—tidak boleh berhenti di kampus elite, perusahaan besar, atau negara maju. Ia harus sampai ke sekolah, kampung, desa, dan rumah-rumah warga. Ia harus menjadi alat belajar, alat bekerja, dan alat untuk menaikkan martabat.

Akar cara pandang itu tidak lahir mendadak. Sejak awal, jalur hidup Onno memperlihatkan perpaduan yang jarang: pendidikan teknik yang kuat, semangat *open source*, kedekatan dengan kerja lapangan, dan keyakinan bahwa **pengetahuan harus dibagikan seluas mungkin**. Baginya, teknologi yang tidak diajarkan kepada masyarakat akan dengan mudah kembali menjadi milik elit.

Yang membuat kisah ini semakin penting adalah konteks Indonesia. Negeri kepulauan yang luas, timpang secara geografis, dan lama bergulat dengan *digital divide* tidak bisa diselesaikan hanya dengan proyek dari atas. Hambatan terbesar sering bukan alat, tetapi **biaya, keterampilan, literasi, dan pemberdayaan lokal**. Karena itu, pendekatan Onno selalu berpijak pada komunitas, pendidikan, replikasi, dan biaya rendah.

Bagi pembaca muda, inilah pelajaran paling kuat dari prolog ini. **Pengaruh besar tidak selalu lahir dari pusat kekuasaan**. Ia bisa lahir dari seseorang yang tekun menjelaskan, bereksperimen, berbagi, dan memihak mereka yang tertinggal. Onno menunjukkan bahwa kekuatan tidak datang dari menyimpan pengetahuan, tetapi dari membukanya.

Maka prolog ini tidak sekadar membuka kisah seorang tokoh Internet Indonesia. Ia membuka gagasan yang lebih besar: bahwa **pengetahuan yang dibagikan dapat menjadi infrastruktur kemerdekaan**. Dari Internet rakyat hingga AI untuk rakyat, perjalanan ini menunjukkan satu hal yang konsisten—bahwa teknologi hanya benar-benar bermakna ketika ia membuat lebih banyak orang mampu berdiri di atas kakinya sendiri.

Kalimat kunci:

Onno W. Purbo tidak hanya membantu Indonesia masuk ke era Internet, tetapi juga memastikan bahwa rakyat tidak tertinggal ketika dunia bergerak menuju era AI.

BAGIAN I — AKAR NILAI, AKAR PERJUANGAN

BAB 1. Anak Bandung yang Tidak Mau Teknologi Hanya Milik Elit

Bandung sebagai ruang awal pembentukan

Onno W. Purbo lahir di Bandung pada **17 Agustus 1962**. Dalam biografi ini, Bandung penting bukan hanya sebagai tempat kelahiran, tetapi sebagai **ruang awal pembentukan watak**. Kota ini mempertemukannya dengan tradisi pendidikan teknik, iklim intelektual, dan pengalaman sosial yang kelak menjelaskan mengapa ia tidak tumbuh menjadi teknolog yang hanya terpesona pada kecanggihan alat. Sejak awal, arah hidupnya bergerak ke satu pertanyaan yang sangat khas: **untuk siapa teknologi itu berguna?** Disini, bab pertama berfungsi sebagai pintu masuk ke “akar nilai” dan “akar perjuangan”, sehingga fokusnya tepat bila diarahkan pada pembentukan cara pandang, bukan sekadar daftar fakta masa kecil.

Fakta-fakta dasar tentang latar awal Onno juga relatif konsisten dalam berbagai sumber: ia lahir di Bandung, masuk **Teknik Elektro ITB** pada 1981, dan lulus dengan predikat **wisudawan terbaik** sebelum melanjutkan studi ke Kanada. Data ini penting bukan untuk menonjolkan prestise akademik semata, melainkan untuk menunjukkan bahwa sejak awal ia memiliki fondasi ilmiah yang kuat. Namun yang membuat kisahnya berbeda adalah bahwa kekuatan akademik itu tidak berhenti di ruang kampus; ia terus bergerak menuju persoalan masyarakat. (alumni.itb.ac.id ; itb.ac.id)

Pengalaman lapangan yang membentuk kepekaan

Salah satu hal terpenting dalam fase awal hidup Onno adalah kedekatannya dengan dunia lapangan. Sejak muda Onno aktif dalam **pramuka, hiking, pendakian gunung, dan amatir radio**, serta terbiasa berinteraksi dengan masyarakat di luar ruang kelas. Ia juga digambarkan sering menghabiskan waktu di desa, membantu wilayah terdampak bencana, dan melihat langsung keterbatasan yang dihadapi masyarakat. Rangkaian pengalaman ini tampak sederhana, tetapi justru dari sinilah tumbuh karakter yang sangat menentukan: **daya tahan, keberanian mencoba, kemampuan bekerja bersama, dan kepekaan terhadap masalah nyata**.

Jejak kerja sosial itu bahkan muncul cukup awal. Onno disebut aktif membantu masyarakat pedesaan dan wilayah terdampak bencana, termasuk pada masa **erupsi Gunung Galunggung 1982**, dan ketika mahasiswa ia juga meluangkan waktu untuk mengajar di panti asuhan. Informasi ini penting secara naratif karena memperlihatkan bahwa **naluri pengabdiannya hadir lebih dulu daripada reputasi teknologinya**. Dengan kata lain, ketika kelak ia dikenal sebagai penggerak Internet murah, pendidikan publik, dan jaringan komunitas, arah itu bukan perubahan mendadak. Ia adalah kelanjutan dari kepekaan sosial yang telah tumbuh sejak masa muda.

ITB dan fondasi intelektual

Ketika masuk **Institut Teknologi Bandung**, Onno berada di lingkungan yang memberinya dua hal sekaligus: fondasi ilmu yang kuat dan kesempatan membangun ekosistem. Di ITB, Onno bukan mahasiswa yang pasif. Ia mendirikan **Divisi Komputer di Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro**, mendorong keterlibatan teman-temannya dalam dunia teknologi, dan bergerak di bidang yang pada masa itu masih terasa baru bagi banyak orang. Dari sini terlihat bahwa kampus tidak hanya memberinya pengetahuan, tetapi juga menjadi panggung awal untuk menguji satu pelajaran besar: **teknologi tumbuh lebih kuat ketika dibangun secara kolektif**.

Sumber web dari alumni ITB dan laman resmi ITB menguatkan gambaran umum ini: Onno mulai kuliah di **Teknik Elektro ITB pada 1981**, lulus sebagai **wisudawan terbaik**, lalu melanjutkan studi pascasarjana ke Kanada. Secara biografis, rangkaian ini menunjukkan kualitas akademik yang sangat tinggi. Tetapi yang lebih penting dalam konteks buku ini adalah bahwa kualitas itu tidak membentuk elitisme. Justru dari kampus teknik terbaik itu tumbuh seseorang yang kelak berkali-kali menunjukkan bahwa **ilmu tinggi tidak harus menjauh dari rakyat**. (alumni.itb.ac.id ; itb.ac.id)

Amatir radio dan pelajaran tentang komunikasi

Dunia **amatir radio** memberi warna yang sangat kuat dalam pembentukan dirinya. Dari sana, Onno belajar tentang komunikasi, eksperimen, disiplin teknis, dan pentingnya jaringan antarmanusia. Disini, amatir radio tidak diposisikan sebagai hobi pinggiran, tetapi sebagai ruang belajar yang membentuk pola pikirnya: bahwa **sistem komunikasi tidak selalu harus mahal untuk menjadi berguna**. Dengan kreativitas, pengetahuan, dan kerja bersama, keterbatasan dapat diubah menjadi inovasi. Pelajaran ini nantinya sangat terasa dalam perjuangannya untuk Internet murah, jaringan komunitas, RT/RW-net, dan berbagai solusi berbiaya rendah lain.

Di titik ini, kita dapat melihat garis lurus yang menghubungkan masa muda Onno dengan bab-bab berikutnya dalam buku ini. Pembebasan **2,4 GHz**, model **RT/RW-net**, budaya *open source*, Internet OFFLINE untuk sekolah 3T, hingga AI dan *coding* untuk pelajar, semuanya berakar pada intuisi yang sama: **teknologi menjadi penting ketika dapat dipelajari, dipraktikkan, dan direplikasi oleh orang biasa**. Artinya, amatir radio bukan sekadar latar biografis. Ia adalah salah satu sekolah awal yang membentuk cara berpikir Onno tentang teknologi sebagai alat pembebasan.

Ketika ilmu teknik bertemu kepedulian sosial

Yang membuat fase muda Onno sangat penting adalah kenyataan bahwa ia tidak berhenti pada kekaguman terhadap mesin. Sejak awal ia mulai melihat persoalan Indonesia bukan sekadar kurang alat, tetapi **kurang akses, kurang pendidikan, dan kurang kemampuan masyarakat untuk menguasai alat itu sendiri**. Dari sinilah muncul kecenderungan yang akan menjadi ciri khas seluruh hidupnya: teknologi harus bisa **diajarkan, dipraktikkan, dan direplikasi** oleh orang biasa.

Cara pandang ini sepenuhnya inline dengan prolog dan bab-bab selanjutnya. Dalam prolog, buku ini menekankan bahwa Onno penting karena ia tidak membiarkan teknologi berhenti di kampus elite, perusahaan besar, atau negara maju; teknologi harus sampai ke sekolah, kampung, desa, dan rumah-rumah warga. Akar cara pandang itu, tidak lahir mendadak. Ia tumbuh dari perpaduan **pendidikan teknik yang kuat, semangat keterbukaan, pengalaman lapangan, dan keyakinan bahwa pengetahuan harus dibagikan seluas mungkin**.

Pengakuan Internet Society pada 2020 memperkuat pembacaan ini. Saat menerima **Jonathan B. Postel Service Award**, Onno disebut sebagai **“Indonesia’s Internet Liberator”** dan dinilai berperan penting dalam mendemokratisasi akses Internet, terutama dengan membuatnya lebih terjangkau di wilayah rural Indonesia. Pengakuan ini penting bagi bab pertama, karena ia memberi pembaca petunjuk tentang arti fase awal hidup Onno: sejak muda ia sedang membentuk watak yang kelak membuat teknologi dipakai untuk memperluas martabat sosial, bukan hanya reputasi teknis. (internetsociety.org ; internetsociety.org)

Bandung, keterbatasan, dan keberanian belajar dari bawah

Salah satu pelajaran paling kuat dari fase ini adalah bahwa Onno tidak dibentuk oleh kemewahan fasilitas. Ia justru dibentuk oleh **keterbatasan** dan kebutuhan untuk mencari jalan keluar yang masuk akal. Ini penting, karena dari sinilah tumbuh kedekatannya dengan teknologi murah, perangkat sederhana, dan solusi yang bisa dijalankan komunitas tanpa menunggu proyek besar. Pola itu bukan kebetulan. Ia berakar pada karakter yang terbentuk sejak muda: **disiplin, berani mencoba, mau bekerja bersama, dan tidak takut belajar dari bawah**.

Dalam konteks keseluruhan buku, bab ini seharusnya dibaca sebagai fondasi dari seluruh perjalanan setelahnya. Mengapa Onno begitu menekankan pendidikan publik? Mengapa ia memilih jalur komunitas? Mengapa ia berpihak pada *copyleft*, *open source*, dan teknologi murah? Mengapa ia tidak nyaman melihat teknologi berhenti di tangan elit? Jawaban atas semua itu sudah tampak sejak bab pertama ini. Dari Bandung, dari alam terbuka, dari radio amatir, dari kampus, dan dari kerja sosial, tumbuh satu keyakinan yang kemudian menjadi warisan besar: **ilmu harus dibagikan, teknologi harus dibumikan, dan rakyat harus diberi kemampuan untuk berdiri di atas pengetahuannya sendiri**.

Makna strategis bagi pembaca

Bagi pembaca muda, kekuatan bab ini terletak pada satu pelajaran sederhana tetapi dalam: **prestasi besar tidak lahir dari satu momen spektakuler, melainkan dari fondasi karakter yang dibangun lama**. Onno menunjukkan bahwa rasa ingin tahu bisa lebih penting daripada fasilitas, bahwa kepedulian sosial dapat memberi arah pada ilmu teknik, dan bahwa seseorang tidak perlu menunggu jabatan tinggi untuk mulai berguna. Justru karena sejak awal ia akrab dengan komunitas dan persoalan lapangan, ia kelak mampu menjadikan teknologi sebagai bahasa pemberdayaan, bukan bahasa eksklusif kaum ahli.

Dalam banyak biografi teknologi, masa muda sering hanya menjadi latar sentimental. Pada Onno, masa muda adalah **kunci pembacaan**. Di sanalah kita melihat akar yang menjelaskan hampir seluruh bab sesudahnya: Internet murah, pembebasan akses, jaringan warga, pendidikan terbuka, hingga AI untuk rakyat. Semua itu berawal dari satu pilihan moral yang tumbuh sejak dini: **teknologi tidak boleh berhenti sebagai milik elit**.

Poin penting bab ini

- **Bandung** adalah ruang awal pembentukan watak intelektual dan sosial Onno W. Purbo.
- Aktivitas seperti **pramuka, pendakian, amatir radio, dan kerja sosial** membentuk kedekatannya dengan lapangan dan komunitas.
- **ITB** memberinya fondasi ilmiah kuat sekaligus pengalaman membangun ekosistem teknologi bersama orang lain. (alumni.itb.ac.id)
- Sejak awal, ia belajar bahwa persoalan Indonesia bukan sekadar kurang alat, tetapi juga kurang akses, pendidikan, dan kemampuan masyarakat untuk menguasai teknologi.
- Dari fase muda inilah lahir keyakinan yang akan menggerakkan seluruh hidupnya: **teknologi harus menjadi alat pembebasan, bukan simbol eksklusivitas**. (internetsociety.org)

Kalimat kunci

> **Onno W. Purbo tidak pertama-tama dibentuk oleh mesin, tetapi oleh perjumpaan antara ilmu, lapangan, komunitas, dan keyakinan bahwa teknologi harus berpihak kepada rakyat.**

BAB 2. Warisan Hasan Poerbo: Pembangunan untuk Rakyat, Bukan untuk Elit

Warisan yang lebih dalam dari sekadar silsilah

Untuk memahami Onno W. Purbo secara utuh, tidak cukup hanya melihat daftar inovasi, penghargaan, atau kiprah teknologinya. Ada lapisan yang lebih dalam, yaitu **warisan nilai**. Pada titik inilah nama **Hasan Poerbo** menjadi penting. Hasan Poerbo tidak ditempatkan sekadar sebagai ayah Onno, melainkan sebagai figur intelektual yang membantu membentuk cara pandang bahwa pembangunan harus dilihat dari sisi manusia yang dilayani, bukan semata dari kemegahan struktur atau besarnya institusi.

Sumber-sumber publik mendukung pembacaan ini. Hasan Poerbo dikenal sebagai profesor arsitektur ITB, pernah menjadi **Dekan Fakultas Perencanaan dan Seni Rupa ITB**, dan kemudian memimpin **Pusat Penelitian Lingkungan Hidup (PPLH) ITB** sejak lembaga itu berdiri pada 1979 hingga awal 1990-an. Jejak tersebut menunjukkan bahwa ia bergerak di persimpangan **arsitektur, *civic design*, lingkungan hidup, dan kepentingan publik**. (hasanpoerbo.blogspot.com)

Hasan Poerbo sebagai intelektual publik

Yang membuat Hasan Poerbo penting dalam bab ini bukan hanya jabatan akademiknya, melainkan **arah pikirnya**. Ia lebih tepat dibaca sebagai intelektual publik daripada sekadar akademisi kampus. Ia tidak memandang rumah, kota, dan lingkungan hidup sebagai urusan bentuk fisik semata. Dalam kerangka berpikir seperti itu, pembangunan bukan terutama soal estetika atau proyek besar, tetapi soal **keadilan sosial, kelayakan hidup, dan siapa yang diuntungkan oleh pembangunan itu**.

Orientasi itu terlihat sangat jelas dari judul bukunya, ***Lingkungan binaan untuk rakyat***. Data bibliografis yang bisa diverifikasi menunjukkan buku tersebut diterbitkan oleh **Akatiga pada 1999** dan memiliki **341 halaman**. Detail ini tampak sederhana, tetapi sangat penting secara intelektual: kata “untuk rakyat” di situ bukan tempelan retoris, melainkan ringkasan dari orientasi pikir Hasan Poerbo sendiri. (Universitas Indonesia Library)



Rumah sebagai sekolah nilai

Dalam banyak biografi, pengaruh keluarga sering ditulis secara sentimental. Pada kisah ini, pengaruh Hasan Poerbo lebih masuk akal dibaca sebagai **sekolah nilai pertama**. Sebelum menjadi wacana akademik, nilai biasanya hadir sebagai kebiasaan melihat masalah, cara berbicara tentang masyarakat, dan ukuran moral tentang apa yang dianggap penting. Dari rumah seperti inilah, sangat mungkin, Onno belajar melihat rakyat bukan sebagai objek belas kasihan, tetapi sebagai **subjek**

pembangunan; dan teknologi bukan sebagai lambang status, tetapi sebagai **alat yang harus berguna**.

Titik ini menjadi sangat kuat ketika dikaitkan dengan pengakuan Internet Society atas Onno. Dalam profil penghargaan **Jonathan B. Postel Service Award 2020**, Internet Society menulis bahwa Onno sendiri mengakui ia dipengaruhi oleh ayahnya, seorang lingkungan hidup yang banyak membantu warga desa. Dari contoh itu, Onno kemudian membawa keahlian tekniknya untuk menjelaskan dan menyebarkan pengetahuan kepada masyarakat biasa. Artinya, pengaruh Hasan Poerbo tidak perlu dibuktikan hanya lewat profesi yang diwariskan, tetapi lewat **contoh moral tentang keberpihakan sosial**. (Internet Society)

Bukan mewarisi profesi, melainkan nurani

Yang menarik, Onno tidak mewarisi profesi ayahnya secara langsung. Ia tidak menjadi arsitek, juga tidak menjadi akademisi lingkungan hidup dalam pengertian formal yang sama. Tetapi justru di situlah letak warisan yang lebih penting: **ia mewarisi kepekaan sosial**. Onno mewarisi keyakinan bahwa pembangunan harus ditimbang dari sisi manusia yang dilayani, bukan dari kemegahan proyeknya. Itulah sebabnya karya-karya Onno kemudian bergerak ke arah yang sangat konsisten: **murah, terbuka, dapat direplikasi, dan memberi kemampuan kepada rakyat untuk membangun sendiri**.

Dengan demikian, pilihan Onno masuk **Teknik Elektro ITB** dapat dibaca bukan sebagai perubahan nurani, melainkan **pergeseran medium**. Ayahnya berpikir tentang ruang hidup rakyat dalam arti lingkungan binaan; anaknya memperjuangkan ruang hidup rakyat dalam arti **infrastruktur digital dan ruang pengetahuan**. Medannya berubah, tetapi denyut etiknya tetap sama: ilmu harus berguna, teknologi harus membumi, dan pembangunan harus kembali kepada rakyat. (Karir ITB)

Inline dengan seluruh arah buku

Bab ini penting karena memberi dasar moral bagi hampir seluruh perjalanan Onno pada bab-bab berikutnya. Mengapa ia begitu menekankan **Internet murah**? Mengapa ia memperjuangkan **pembebasan 2,4 GHz**? Mengapa ia percaya pada **RT/RW-net**, *open source*, buku teknis terbuka, *e-learning*, Internet OFFLINE, hingga AI dan *coding* untuk rakyat? Jawabannya mulai terlihat di sini: karena sejak awal Onno tidak melihat teknologi sebagai simbol kecanggihan elit, tetapi sebagai **alat pembebasan sosial**.

Pengakuan Internet Society bahwa Onno adalah **“Indonesia’s Internet Liberator”** juga menguatkan cara baca ini. Dunia melihat hasil kerja Onno dalam deregulasi Wi-Fi, jaringan komunitas, *e-learning*, dan upayanya membuat akses lebih terjangkau, terutama di wilayah rural Indonesia. Tetapi benih etik dari semua itu sudah bisa dilacak ke bab ini: **dari ayah yang berpikir tentang pembangunan untuk rakyat, tumbuh anak yang memperjuangkan infrastruktur digital untuk rakyat**. (Internet Society)

Makna strategis bagi pembaca

Bagi pembaca muda, kekuatan bab ini terletak pada satu pelajaran yang sangat penting: **warisan keluarga yang paling menentukan tidak selalu berupa nama besar, koneksi, atau status sosial, tetapi cara memandang dunia**. Hasan Poerbo tampaknya tidak sekadar mewariskan prestise akademik, melainkan sebuah ukuran moral: ilmu harus berguna, pembangunan harus manusiawi, dan keahlian tidak boleh membuat seseorang jauh dari rakyat. Pada diri Onno, ukuran moral itu berpindah medan dari lingkungan binaan ke jaringan digital, dari ruang fisik ke ruang pengetahuan, tetapi nadinya tetap sama.

Karena itu, bab ini penting bukan hanya untuk menjelaskan siapa Hasan Poerbo, tetapi untuk menjelaskan **mengapa Onno W. Purbo menjadi Onno W. Purbo**. Banyak orang bisa belajar teknik. Banyak orang bisa sekolah tinggi. Banyak orang bisa masuk ke dunia teknologi. Tetapi tidak semua orang membawa keahlian itu kembali kepada rakyat. Di sinilah warisan Hasan Poerbo menjadi pembeda.

Poin penting bab ini

- **Hasan Poerbo** layak dibaca sebagai intelektual publik yang bergerak di bidang arsitektur, *civic design*, lingkungan hidup, dan pembangunan yang manusiawi. (hasanpoerbo.blogspot.com)
- Bukunya, ***Lingkungan binaan untuk rakyat***, menegaskan orientasi kuat pada keberpihakan sosial. (Universitas Indonesia Library)
- Pengaruh terpenting Hasan Poerbo pada Onno bukan terutama profesi, melainkan **cara pandang**: pembangunan harus melihat manusia, bukan hanya struktur.
- Pilihan Onno masuk **Teknik Elektro ITB** dapat dibaca sebagai **pergeseran medium, bukan perubahan nurani**. (Karir ITB)
- Dari ayah yang berpikir tentang ruang hidup rakyat, tumbuh anak yang memperjuangkan **infrastruktur digital rakyat**. (Internet Society)

Kalimat kunci

Onno W. Purbo tidak mewarisi profesi Hasan Poerbo secara langsung, tetapi ia mewarisi hal yang lebih menentukan: keyakinan bahwa ilmu, pembangunan, dan teknologi harus kembali kepada rakyat.

BAGIAN II — ILMU, JARINGAN, DAN VISI GLOBAL

BAB 3. Dari Kampus ke Dunia: Ilmu, Kanada, dan Cara Pandang Global

Dari Bandung ke ruang akademik internasional

Perjalanan Onno W. Purbo ke luar negeri bukan sekadar perpindahan geografis. Itu adalah fase ketika seorang lulusan teknik dari Bandung mulai melihat bahwa **ilmu, jaringan, dan teknologi dapat membentuk masa depan bangsa dengan skala yang jauh lebih besar** daripada yang tampak di ruang kuliah. Fase ini sangat penting karena menjadi jembatan dari **akar nilai** ke **visi global**. Setelah dibentuk oleh Bandung, keluarga intelektual, dan kepekaan sosial, Onno masuk ke ruang akademik internasional yang memberinya perspektif baru tentang bagaimana ilmu bekerja, bagaimana riset dibangun, dan bagaimana teknologi dapat dihubungkan dengan masa depan masyarakat.

Secara biografis, lintasan dasarnya cukup jelas. Onno masuk **Teknik Elektro ITB pada 1981**, lulus sebagai **wisudawan terbaik**, lalu melanjutkan studi ke Kanada dengan beasiswa **PAU-ME**. Jejak ini tercatat baik dalam profil alumni ITB. Namun yang paling penting bukanlah gelarnya semata. Yang jauh lebih penting adalah **perubahan cara pandang** yang lahir dari perjumpaan dengan riset maju, kultur kolaborasi, dan jaringan komunikasi global yang sedang tumbuh. (alumni.itb.ac.id ; (Karir ITB))

Prestasi akademik yang tidak melahirkan elitisme

Fase ini penting karena menunjukkan sesuatu yang sering dilupakan dalam biografi teknologi. **Keunggulan akademik tidak selalu membuat seseorang menjauh dari rakyat.** Pada diri Onno, justru sebaliknya. Prestasi akademik memberinya pintu masuk ke dunia yang lebih luas, tetapi dunia luas itu malah membuatnya semakin sadar bahwa Indonesia tidak boleh hanya berdiri sebagai pasar, pengguna, atau penonton. Dari sejak awal, ia sudah membawa satu bekal penting dari Indonesia: **kepekaan pada kebutuhan nyata masyarakat**. Ketika bekal itu bertemu dengan pengalaman akademik di Kanada, lahirlah pandangan yang lebih matang: teknologi harus dikuasai, tetapi juga harus diterjemahkan ke konteks sosial yang nyata.

Di sinilah bab ini menjadi sangat **inline** dengan bab-bab sebelumnya. Pada BAB 1 dan BAB 2, kita sudah melihat bahwa Onno dibentuk oleh pengalaman lapangan dan warisan nilai dari Hasan Poerbo: ilmu harus membumi, pembangunan harus kembali kepada rakyat. BAB 3 menunjukkan bagaimana nilai itu **tidak hilang ketika ia masuk ke ruang akademik global**. Justru di ruang global itulah ia belajar membedakan antara sekadar kekaguman pada teknologi dan kemampuan memakai teknologi untuk menjawab persoalan bangsa.

McMaster University: disiplin ilmiah dan kedalaman teknis

Di **McMaster University**, Onno menempuh studi magister yang dalam berbagai sumber diringkas berada di bidang **laser semikonduktor**. Judul tesis-nya: *Numerical models for degenerate and heterostructure semiconductor diodes*, di bawah bimbingan **D.T. Cassidy** dan **S.H. Chisholm**. Data ini penting karena menunjukkan bahwa Onno tidak datang ke luar negeri untuk belajar sesuatu yang pinggiran. Ia masuk ke wilayah ilmu yang sangat teknis, menuntut presisi ilmiah, pemodelan, eksperimen, dan disiplin riset yang tinggi.

Sumber resmi McMaster hari ini juga memperlihatkan bahwa **Engineering Physics** di sana memang terkait erat dengan bidang seperti **lasers and electro-optics**, **photonics engineering**, dan riset perangkat optoelektronik. Artinya, secara lingkungan akademik, McMaster memang merupakan tempat yang masuk akal untuk membentuk kemampuan teknis tingkat tinggi di area yang berkaitan dengan perangkat komunikasi dan teknologi lanjut. Dari sini, kita dapat membaca fase McMaster bukan hanya sebagai studi lanjutan, tetapi sebagai **latihan berpikir presisi**: memahami teknologi sampai ke tingkat material, perangkat, dan fondasi ilmiahnya. (Faculty of Engineering)

University of Waterloo: teknologi, inovasi, dan aplikasi dunia nyata

Perjalanan itu kemudian berlanjut ke **University of Waterloo**, tempat Onno meraih gelar **Ph.D. di bidang Electrical Engineering**. Fokus disertasi-nya pada **teknologi rangkaian terintegrasi** dan perangkat silikon untuk aplikasi satelit. Judul disertasinya juga disebutkan secara cukup spesifik, di bawah bimbingan **C.R. Selvakumar**. Ini memperlihatkan kesinambungan yang menarik: dari riset perangkat semikonduktor di McMaster, Onno bergerak lebih jauh ke riset yang berkaitan dengan **rekayasa perangkat elektronik tingkat lanjut**.

Lingkungan Waterloo sendiri penting bukan hanya karena reputasinya, tetapi karena kultur yang dibangunnya. Sumber resmi University of Waterloo menekankan bahwa Departemen **Electrical and Computer Engineering** dibangun di atas **leading engineering education and research**, program **co-operative study** yang terkenal, dan sejarah panjang inovasi. Ini penting secara naratif. Di tempat seperti itulah Onno berjumpa dengan suasana yang menormalkan hubungan antara **ilmu dasar, rekayasa, eksperimen, dan aplikasi dunia nyata**. Di sana, standar berpikirnya makin diasah: teknologi bukan sekadar dipelajari, tetapi harus dipahami sampai ke fondasinya dan dilihat hubungannya dengan pemecahan masalah nyata. (Universitas Waterloo)

Kanada sebagai sekolah cara pandang global

Namun yang membuat fase Kanada ini benar-benar menentukan bukan hanya laboratorium, tesis, atau gelar. Yang lebih penting adalah **perjumpaan dengan kultur jaringan dan cara pandang global**. Di ruang akademik seperti McMaster dan Waterloo, ilmu tidak berdiri sendiri. Ia tumbuh bersama kolaborasi, disiplin metodologis, keterhubungan lintas bidang, dan kebiasaan melihat teknologi sebagai bagian dari sistem yang lebih luas. Dari situ, Onno belajar bahwa kemajuan teknologi bukan lahir dari alat semata, tetapi dari **ekosistem pengetahuan, kolaborasi, dan keberanian bereksperimen**.

Di sinilah kita bisa melihat mengapa fase ini sangat menentukan bagi seluruh perjalanan setelahnya. Ketika nanti Onno kembali ke Indonesia dan terlibat dalam perkembangan Internet, ia tidak datang hanya dengan bekal teori. Ia datang dengan **cara berpikir yang lebih sistemik**: bahwa teknologi harus dipahami secara mendalam, diajarkan secara terbuka, dan dihubungkan dengan kebutuhan masyarakat. Jadi, Kanada tidak hanya memberinya ilmu. Kanada memberinya **kerangka berpikir** tentang bagaimana ilmu, jaringan, dan teknologi dapat dipakai untuk membangun masa depan bangsa.

Kembali ke Indonesia dengan bekal yang berbeda

Pada awal 1990-an Onno kembali dengan **bekal ilmu dan perspektif global tentang jaringan serta komunikasi digital**, yang kemudian menjadi fondasi bagi kontribusinya pada perkembangan Internet Indonesia. Formulasi ini sangat penting. Ia menunjukkan bahwa fase Kanada bukan episode akademik yang terputus dari sejarah Indonesia, melainkan **fase persiapan**. Apa yang kelak kita lihat dalam bab-bab berikutnya—Internet murah, pembebasan 2,4 GHz, RT/RW-net, buku teknis, *e-learning*, hingga AI & *coding* untuk sekolah—tidak lahir dari improvisasi semata. Semua itu ditopang oleh fondasi ilmiah dan cara pandang global yang matang.

Di titik ini, makna strategis BAB 3 menjadi sangat jelas. Dunia internasional tidak membuat Onno meninggalkan Indonesia. Sebaliknya, pengalaman global itu justru membuatnya semakin sadar bahwa Indonesia membutuhkan lebih dari sekadar konsumsi teknologi. Indonesia membutuhkan **penguasaan pengetahuan**, **kemampuan menerjemahkan ilmu ke konteks lokal**, dan **keberanian membangun solusi sendiri**. Dengan kata lain, perjalanan ke Kanada tidak mengubah Onno menjadi teknolog yang lebih jauh dari rakyat. Ia justru pulang dengan keyakinan yang lebih kuat bahwa teknologi harus kembali dibumikan di Indonesia.

Makna bagi pembaca muda

Bagi pembaca muda, pelajaran dari fase ini sangat kuat. Pergi ke luar negeri, masuk ke kampus besar, atau berjumpa dengan teknologi maju tidak harus membuat seseorang tercerabut dari akar sosialnya. Yang menentukan justru adalah **apa yang dibawa pulang**. Onno menunjukkan bahwa pengalaman global baru menjadi bermakna ketika dipakai untuk memperkuat masyarakat sendiri. Ia tidak membawa pulang romantisme tentang dunia maju. Ia membawa pulang disiplin ilmiah, horizon yang lebih luas, dan standar berpikir yang lebih tinggi—lalu menggunakannya untuk menjawab kebutuhan rakyat Indonesia.

Dalam banyak kisah sukses, dunia luar sering tampil sebagai tempat untuk “naik kelas” secara pribadi. Pada Onno, dunia luar menjadi **ruang belajar untuk memperdalam pengabdian**. Itulah yang membuat fase Kanada penting dalam biografi ini. Dari sana tumbuh keyakinan yang akan sangat terasa dalam bab-bab berikutnya: **Indonesia tidak boleh hanya memakai teknologi; Indonesia harus memahami, menguasai, dan menerjemahkannya untuk kepentingan rakyatnya sendiri**. (Internet Society)

Poin penting bab ini

- Onno lulus dari **Teknik Elektro ITB sebagai wisudawan terbaik**, lalu melanjutkan studi ke Kanada dengan beasiswa **PAU-ME**. (Karir ITB)
- Di **McMaster University**, ia masuk ke wilayah riset yang sangat teknis, berkaitan dengan **laser, semikonduktor, dan optoelektronik**. (Faculty of Engineering)
- Di **University of Waterloo**, ia memperdalam **Electrical Engineering** dalam lingkungan yang kuat pada riset, inovasi, dan hubungan antara ilmu serta aplikasi dunia nyata. (Universitas Waterloo)
- Fase Kanada penting bukan hanya karena gelar, tetapi karena melahirkan **cara pandang global**: teknologi harus dikuasai sampai ke fondasinya dan diterjemahkan ke konteks sosial yang nyata.
- Onno pulang bukan dengan mental meniru model luar, tetapi dengan bekal untuk membantu Indonesia **tidak sekadar menjadi pengguna, pasar, atau penonton teknologi**.

Kalimat kunci

Kanada tidak mengubah Onno W. Purbo menjadi teknolog yang jauh dari rakyat; justru di sanalah ia menajamkan keyakinan bahwa ilmu tinggi harus dipulangkan untuk membangun Indonesia dengan cara yang lebih cerdas dan lebih membumi.

BAB 4. Ketika Internet Masih Asing di Indonesia

Internet yang datang sebagai sesuatu yang jauh

Pada awal 1990-an, Internet di Indonesia masih terasa **asing, mahal, dan jauh dari kehidupan sehari-hari**. Ia belum menjadi infrastruktur publik seperti sekarang, belum dipahami luas oleh masyarakat, dan belum hadir sebagai alat yang secara langsung membantu sekolah, komunitas, atau rumah tangga biasa. Dalam konteks inilah fase awal kiprah Onno W. Purbo menjadi penting. Ia masuk ke sejarah bukan pada saat Internet sudah mapan, melainkan ketika Internet masih lebih dekat dengan ruang eksperimen akademik daripada kebutuhan umum. Setelah pulang dari Kanada dengan fondasi ilmiah dan cara pandang global, Onno berhadapan dengan Indonesia yang secara digital masih sangat dini.

Fase ini penting karena memperlihatkan kontras yang sangat tajam. Di satu sisi, Onno telah melihat kultur jaringan akademik dan teknologi komunikasi di lingkungan internasional. Di sisi lain, Indonesia masih berada pada tahap ketika Internet belum menjadi bahasa publik. Karena itu, tugas yang ia hadapi bukan sekadar menghadirkan sambungan teknis, tetapi **menciptakan makna sosial** bagi teknologi yang pada saat itu belum terasa dekat dengan kebutuhan orang banyak. Itulah sebabnya sejarah awal Internet Indonesia tidak cukup dibaca sebagai sejarah mesin dan kabel. Ia juga harus dibaca sebagai sejarah **penerjemahan pengetahuan**.

Awal Internet Indonesia tumbuh dari kampus dan komunitas

Salah satu hal paling penting dalam fase awal Internet Indonesia adalah kenyataan bahwa pertumbuhannya tidak pertama-tama ditopang oleh pasar besar atau negara yang sudah siap. Sejumlah catatan sejarah menegaskan bahwa awal Internet Indonesia justru tumbuh kuat dari **lingkungan akademik, komunitas, dan semangat eksperimen**. Fase awal Internet di tangan Onno bukan diperlakukan sebagai simbol kemodernan yang eksklusif, tetapi sebagai **alat belajar bersama**.

Sumber dari STEI ITB juga menyebut bahwa para pionir Internet Indonesia pada awal 1990-an berasal dari komunitas akademik dan teknis, dengan nama-nama seperti R. M. Samik-Ibrahim, Suryono Adisoemarta, Muhammad Ihsan, Robby Soebiakto, Putu, Firman Siregar, Adi Indrayanto, dan Onno W. Purbo muncul sebagai bagian dari gelombang awal pembangunan Internet Indonesia pada 1992–1994. STEI ITB juga mencatat bahwa alamat IP pertama dari Indonesia, UI-NETLAB, telah terdaftar sejak 24 Juni 1988, yang menunjukkan bahwa embrio Internet Indonesia lebih dahulu tumbuh di dunia pendidikan dan riset. (STEI ITB)



Dengan demikian, ketika kita membicarakan fase awal Internet Indonesia, kita sedang membicarakan sesuatu yang lahir dari **paguyuban pengetahuan**, bukan semata dari proyek komersial. Ini sangat penting untuk alur buku ini, karena menjelaskan mengapa Onno sejak awal begitu dekat dengan pendekatan komunitas, pendidikan, dan keterbukaan. Ia masuk ke Internet Indonesia pada saat medan itu sendiri masih dibentuk oleh orang-orang yang belajar sambil membangun.

Eksperimen kecil yang membuka jalan besar

Salah satu jejak paling penting terjadi tahun **1993**, Onno bersama mahasiswa ITB membangun jaringan pendidikan berbasis komunitas memakai **AX.25 packet radio 1200 bps**, **walkie-talkie 2 meter**, dan **PC 286**. Data ini sangat kuat secara naratif karena menunjukkan bahwa Internet awal di Indonesia tidak lahir dari kemewahan infrastruktur, melainkan dari keberanian bereksperimen dengan perangkat sederhana.

Sumber OnnoCenter yang membahas sejarah awal Internet Indonesia serta profil Onno berbahasa Inggris menguatkan arah ini. Di sana disebut bahwa di ITB, Onno dan mahasiswanya membangun salah satu jaringan pendidikan berbasis komunitas paling awal dengan **teknologi packet radio AX.25 pada 1200 bps** di pita **2 meter**. Penjelasan OnnoCenter tentang teknologi radio paket juga menerangkan bahwa AX.25 memang merupakan protokol terbuka yang dipakai luas di lingkungan amatir radio dan sangat cocok untuk eksperimen komunikasi data berbiaya rendah. (onnocenter.or.id)

Di titik inilah makna fase awal ini menjadi besar. Yang dibangun bukan pertama-tama “Internet cepat,” melainkan **budaya teknis**: mencoba, menghubungkan, memperbaiki, dan belajar bersama. Eksperimen seperti ini sering tampak kecil bila dilihat dari standar hari ini. Tetapi secara historis, ia sangat penting, karena disanalah tumbuh keyakinan bahwa Indonesia tidak harus menunggu infrastruktur mahal untuk mulai belajar membangun jaringan.

Dari sambungan teknis ke ekosistem pendidikan

Pada tahun **1996** jaringan internet awal Indonesia memperoleh **link 1,5 Mbps via JCSat ke Jepang**, lalu menghubungkan belasan institusi pendidikan dan menjadi model penting bagi jaringan Internet dan jaringan pendidikan di Indonesia. Ini menandai lompatan penting: dari eksperimen lokal ke penguatan jejaring akademik yang lebih luas. Yang menarik, makna utamanya bukan hanya pada besarnya kapasitas sambungan, tetapi pada kenyataan bahwa jaringan tersebut dipakai untuk **membangun ekosistem pembelajaran**.

Catatan sejarah di OnnoCenter tentang jaringan pendidikan AI3 Indonesia juga menunjukkan bahwa pada pertengahan 1990-an, ada penguatan koneksi akademik regional yang menghubungkan kampus-kampus Indonesia ke jejaring pendidikan Asia melalui satelit dan kolaborasi internasional. Ini penting karena memperlihatkan bahwa jaringan akademik Indonesia pada masa itu mulai bergerak dari komunikasi internal menuju keterhubungan lintas negara. Dalam kerangka ini, Onno tampil bukan hanya sebagai teknolog, tetapi sebagai **penggerak jaringan pengetahuan**. (onnocenter.or.id)

Di sini terlihat dengan jelas benang merah yang nanti sangat kuat dalam seluruh buku ini: bagi Onno, jaringan tidak pernah dipahami hanya sebagai sambungan teknis. Jaringan adalah **infrastruktur belajar**. Karena itu, ketika Internet masih asing di Indonesia, yang ia bantu bangun bukan sekadar akses, tetapi juga **ruang belajar bersama** yang memungkinkan kampus dan komunitas bertumbuh.

Internet sebagai alat belajar, bukan lambang status

Inilah inti yang membuat BAB 4 sangat penting. Pada saat banyak orang masih melihat Internet sebagai sesuatu yang jauh, elit, atau terlalu rumit, Onno sejak awal cenderung memperlakukannya sebagai **alat belajar bersama**. Ketika kita melihat kembali fase awal itu, kita tidak sedang membaca nostalgia teknis, melainkan lahirnya satu cara pandang: Internet bukan simbol kemodernan eksklusif, tetapi sarana pendidikan, gotong royong, dan pembebasan pengetahuan.

Cara pandang ini sangat inline dengan bab-bab sebelumnya. Pada BAB 1, Onno dibentuk oleh lapangan, komunitas, dan amatir radio. Pada BAB 2, ia mewarisi dari Hasan Poerbo keyakinan bahwa ilmu harus kembali kepada rakyat. Pada BAB 3, pengalaman global di Kanada memberinya standar berpikir dan cakrawala international. BAB 4 menunjukkan bagaimana semua unsur itu bertemu dalam praktik awal: **teknologi tinggi diterjemahkan menjadi alat yang dapat dipelajari bersama di Indonesia**.

Dalam cahaya ini, sejarah awal Internet Indonesia menjadi jauh lebih kaya. Ia bukan hanya cerita tentang siapa yang pertama tersambung, tetapi tentang **siapa yang pertama membantu membuat koneksi itu bermakna**. Onno penting karena ia membantu mendorong Internet agar tidak berhenti di kampus elite atau laboratorium, melainkan mulai dibaca sebagai sarana untuk memperluas pengetahuan.

Akar dari falsafah teknologi untuk rakyat

BAB 4 juga penting karena menjadi akar langsung bagi bab-bab berikutnya. Mengapa pada BAB 5 Onno begitu menekankan bahwa teknologi harus murah, terbuka, dan bisa direplikasi? Mengapa pada BAB 9 ia memperjuangkan pembebasan 2,4 GHz? Mengapa pada BAB 10 ia berpihak pada RT/RW-net? Mengapa di bab-bab pendidikan ia terus menulis, mengajar, dan membangun bahan terbuka? Jawabannya mulai tampak di sini: sejak Internet masih asing pun, ia sudah memperlakukannya sebagai **alat belajar kolektif**, bukan hak istimewa elit.

Sumber Internet Society yang kemudian memberi Onno **Jonathan B. Postel Service Award 2020** juga membuat pembacaan ini terasa konsisten. Pengakuan itu menyoroti kontribusinya dalam mendemokratisasi akses Internet, memperluas keterjangkauan, dan mengajarkan orang lain membangun jaringan mereka sendiri. Semua itu tidak muncul tiba-tiba pada dekade 2000-an atau 2010-an. Akarnya sudah tampak sejak fase awal Internet Indonesia ini. (Wikipedia)

Makna strategis bagi pembaca

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat kuat. **Kemajuan teknologi tidak selalu dimulai dari fasilitas terbaik, tetapi dari keberanian belajar dan bereksperimen dengan apa yang ada.** Onno menunjukkan bahwa ketika teknologi masih terasa asing, yang paling dibutuhkan bukan sekadar alat mahal, melainkan orang-orang yang mau menjembatani pengetahuan dan membangun ekosistem dari bawah. Itu sebabnya fase awal ini sangat penting dibaca: ia menunjukkan bahwa sejarah digital Indonesia pada dasarnya juga sejarah pendidikan dan gotong royong.

Dalam banyak kisah teknologi, tahap awal sering diceritakan sebagai sejarah peralatan. Pada kisah Onno, tahap awal itu lebih tepat dibaca sebagai sejarah **keberanian memberi makna** pada teknologi baru. Ketika Internet masih asing di Indonesia, ia tidak hanya membantu membuatnya tersambung. Ia membantu membuatnya **berguna, dapat dipelajari, dan layak dimiliki bersama**. Itulah yang membuat bab ini menjadi fondasi penting bagi seluruh buku.

Poin penting bab ini

- Pada awal 1990-an, Internet di Indonesia masih **asing, mahal, dan jauh dari kehidupan sehari-hari**, sehingga maknanya belum sosial secara luas.
- Awal Internet Indonesia tumbuh kuat dari **lingkungan akademik dan komunitas**, bukan semata dari negara atau operator komersial. (STEI ITB)
- Pada **1993**, Onno dan mahasiswa ITB membangun jaringan pendidikan berbasis komunitas memakai **AX.25 packet radio 1200 bps**, **walkie-talkie 2 meter**, dan **PC 286**. (onnocenter.or.id)
- Pada **1996**, jaringan itu memperoleh **link 1,5 Mbps via JCSat ke Jepang** dan berkembang menjadi model penting bagi jaringan pendidikan. (onnocenter.or.id)
- Yang dibangun bukan hanya koneksi, tetapi juga **ekosistem pembelajaran, budaya berbagi pengetahuan, dan keyakinan bahwa teknologi dapat dibumikan untuk rakyat**.

Kalimat kunci

Ketika Internet masih asing di Indonesia, Onno W. Purbo tidak hanya membantu membuatnya tersambung; ia membantu membuatnya bermakna sebagai ruang belajar, ruang gotong royong, dan ruang pembebasan pengetahuan.

BAGIAN III — FALSAFAH BESAR: TEKNOLOGI UNTUK RAKYAT

BAB 5. Falsafah Besar: Teknologi untuk Rakyat

1. Mengapa teknologi harus murah, terbuka, dan bisa direplikasi

Bagi Onno W. Purbo, ukuran utama teknologi bukan pertama-tama kecanggihannya, melainkan **daya guna sosialnya**. Teknologi yang terlalu mahal hanya akan tinggal di laboratorium, kantor besar, atau kota-kota yang sudah mapan. Sebaliknya, teknologi yang murah, terbuka, dan mudah dirakit ulang memberi peluang kepada sekolah, kampung, komunitas, dan warga biasa untuk ikut menjadi pelaku, bukan sekadar penonton. Karena itu, perjuangan Onno tidak pernah berhenti pada membuat teknologi bekerja; ia selalu mendorong agar teknologi itu **bisa dipelajari, disalin, dimodifikasi, dan dijalankan oleh orang banyak**. Pola inilah yang membuatnya kemudian dikenal Internet Society sebagai *"Indonesia's Internet Liberator"* karena perannya dalam mendemokratisasi akses Internet, terutama melalui pendekatan yang lebih terjangkau bagi masyarakat luas dan wilayah rural. (Internet Society)

Cara pandang ini sangat strategis. Di negara yang besar, timpang, dan kepulauan seperti Indonesia, model pembangunan teknologi yang hanya bertumpu pada proyek besar dari atas sering bergerak lebih lambat daripada kebutuhan warga. Karena itu, teknologi yang benar-benar berguna harus memenuhi tiga syarat sederhana: **murah untuk dicoba, cukup mudah untuk dipelajari, dan cukup terbuka untuk direplikasi**. Dalam rekam jejak Onno sendiri, pola itu terlihat berulang: dari jaringan pendidikan awal, warnet, RT/RW-net, VoIP Rakyat, sampai berbagai pelatihan teknis berbasis komunitas. Bukan kebetulan bila banyak kontribusinya justru tumbuh dari solusi berbiaya rendah yang dapat diperbanyak oleh masyarakat tanpa harus menunggu izin dari kemewahan anggaran.

Di titik ini, kita melihat sesuatu yang lebih besar dari sekadar pilihan teknis. **Teknologi murah bukan teknologi murahan**. Teknologi murah adalah strategi pemerataan. Ia memotong hambatan masuk. Ia memperluas jumlah orang yang bisa belajar. Ia membuka kemungkinan eksperimen. Dan dalam masyarakat yang masih berhadapan dengan jurang digital, keterjangkauan adalah prasyarat keadilan. Onno sendiri, dalam paparan tentang *digital divide*, menekankan bahwa kesenjangan digital bukan hanya soal jaringan, tetapi juga soal kemampuan, biaya, dan struktur akses. Itu sebabnya, membuat teknologi murah dan bisa direplikasi bukan pilihan pinggiran, melainkan inti dari perjuangan sosial. (APNIC Blog)

2. Open source, copyleft, dan kedaulatan pengetahuan

Di balik seluruh kerja itu ada fondasi ideologis yang jelas: **pengetahuan tidak boleh dikunci jika ingin menjadi kekuatan publik**. Itulah sebabnya Onno sejak lama dikenal sebagai pendukung *open source* dan *copyleft*. Dalam definisi Open Source Initiative, lisensi terbuka bukan sekadar soal source code tersedia, tetapi juga soal hak untuk menggunakan, memodifikasi, dan mendistribusikan ulang tanpa hambatan yang diskriminatif. Sementara GNU menjelaskan *copyleft* sebagai cara memakai hukum hak cipta justru untuk menjamin agar karya turunan tetap membawa kebebasan yang sama bagi pengguna berikutnya. (Open Source Initiative)

Di tangan Onno, gagasan ini tidak berhenti sebagai teori hukum lisensi. Ia menjelma menjadi **politik pengetahuan**: bila source dibuka, modul dibagikan, dan dokumentasi disebarkan, maka ketergantungan bisa dikurangi. Sekolah tidak harus selalu menunggu vendor. Komunitas tidak harus membeli solusi jadi yang mahal. Mahasiswa tidak harus belajar sebagai konsumen pasif. Mereka bisa membongkar, memahami, memperbaiki, lalu membangun sesuatu yang sesuai dengan kebutuhan lokal. Di sinilah *open source* bertemu dengan gagasan yang lebih besar, yakni **kedaulatan pengetahuan**. Bangsa yang hanya membeli teknologi akan selalu berada di belakang. Bangsa yang belajar membangun, memodifikasi, dan mengajarkan ulang teknologi punya peluang lebih besar untuk berdiri tegak. (Open Source Initiative)

Karena itu, perjuangan Onno patut dibaca sebagai upaya memindahkan pusat kuasa: dari perusahaan ke masyarakat, dari produk jadi ke kemampuan membangun, dari konsumsi ke kompetensi. Ini sangat penting. **Kedaulatan teknologi pada akhirnya bukan pertama-tama soal pabrik besar, tetapi soal kapasitas belajar yang tersebar di tengah rakyat**. Tanpa itu, negara hanya akan menjadi pasar. Dengan itu, negara punya peluang menjadi pembelajar, pencipta, dan penggerak ekosistem. (APNIC Blog)

3. Keterbatasan sebagai pemicu inovasi

Salah satu pelajaran terbesar dari perjalanan Onno adalah ini: **keterbatasan bukan selalu musuh inovasi; seringkali justru sumbernya**. Dalam banyak konteks Indonesia, problem utamanya bukan ketiadaan gagasan, tetapi mahalnya infrastruktur, rumitnya regulasi, terbatasnya dana, dan jauhnya akses teknis dari warga. Alih-alih menyerah pada keadaan itu, Onno justru membaca keterbatasan sebagai tantangan untuk menyederhanakan teknologi sampai titik yang paling mungkin dijalankan publik. Maka lahirlah berbagai pendekatan murah dan kreatif yang bukan hanya bekerja secara teknis, tetapi juga bekerja secara sosial karena bisa ditiru banyak orang.

Pembebasan pita 2,4 GHz pada 2005 adalah contoh penting. Regulasi itu membuka ruang penggunaan frekuensi 2400–2483,5 MHz untuk akses data dan Internet, dan dampaknya sangat besar bagi pertumbuhan jaringan nirkabel murah di Indonesia. Dari sini, inovasi seperti antena rumahan, jaringan lingkungan, dan berbagai eksperimen akses murah memperoleh landasan yang jauh lebih kuat. Bukan berarti

semua masalah selesai. Tetapi setidaknya satu tembok besar dibuka, dan ketika aturan dibuka, kreativitas warga bergerak. (Postel)

Di titik inilah falsafah Onno tampak sangat tajam: jangan tunggu semuanya sempurna. Jangan tunggu alat paling mahal. Jangan tunggu negara menyelesaikan seluruh persoalan. **Mulailah dari yang ada, buka pengetahuan, kecilkan biaya, lalu biarkan masyarakat memperbanyak dampaknya**. Prinsip ini penting bagi Indonesia hari ini, termasuk dalam AI, pendidikan digital, dan transformasi teknologi publik. Banyak inovasi besar tidak lahir dari kelimpahan, tetapi dari keberanian untuk bekerja di tengah keterbatasan tanpa kehilangan visi. (APNIC Blog)

4. Komunitas sebagai mesin perubahan

Onno tidak membangun mitos pahlawan tunggal. Yang ia bangun adalah **budaya teknis kolektif**. Ia mengajar, menulis, berbicara, membuka kelas, memancing diskusi, dan mendorong orang lain untuk ikut mencoba. Karena itu, dampak terbesarnya bukan hanya ada pada perangkat atau jaringan tertentu, melainkan pada lahirnya komunitas-komunitas yang merasa bahwa teknologi bisa disentuh, dipahami, dan dibangun bersama. Rekam jejaknya menunjukkan keterlibatan panjang dalam workshop, seminar, pelatihan, dan penyebaran materi teknis yang menjangkau publik luas di Indonesia maupun di banyak negara lain.

RT/RW-net adalah contoh konkret bagaimana komunitas bekerja sebagai mesin perubahan. Ketika akses formal mahal dan tidak merata, warga mengembangkan jaringan lingkungan yang memungkinkan biaya dibagi bersama dan manfaatnya dinikmati secara kolektif. APNIC Foundation juga menegaskan pentingnya pendekatan jaringan komunitas dalam menjawab tantangan *digital divide* di wilayah rural Indonesia melalui pengembangan infrastruktur lokal dan program peningkatan kapasitas. Artinya, inti perubahan bukan hanya kabel, radio, atau perangkat, melainkan **manusia yang belajar bersama dan berani mengelola sistemnya sendiri**. (APNIC Foundation)

Ini menjelaskan mengapa Onno berkali-kali menekankan pendidikan sebagai fondasi perubahan. Dalam wawancara APNIC, ia menegaskan bahwa yang paling menentukan bukan teknologinya semata, tetapi pengembangan kapasitas manusia. Pandangan ini penting sekali: infrastruktur tanpa komunitas hanya akan menghasilkan ketergantungan baru. Sebaliknya, komunitas yang kuat sering mampu mengubah infrastruktur sederhana menjadi gerakan sosial yang tahan lama. **Teknologi menjadi kuat bukan ketika dipagari, tetapi ketika dibagikan ke banyak tangan yang mau belajar.** (APNIC Blog)

5. Mengapa Onno memilih berbagi, bukan memonopoli

Pilihan Onno untuk berbagi bukan keputusan yang romantis, melainkan keputusan strategis. Ia tampaknya memahami satu hal mendasar: **monopoli mungkin menghasilkan kontrol, tetapi berbagi menghasilkan ekosistem**. Bila pengetahuan dikunci, orang lain akan selalu bergantung. Bila pengetahuan dibuka, akan lahir banyak simpul baru: guru, teknisi lokal, siswa, operator komunitas, pengelola sekolah, aktivis desa, dan warga biasa yang pelan-pelan naik kelas menjadi produsen solusi. Dalam jangka panjang, model kedua jauh lebih berpengaruh bagi bangsa. (Internet Society)

Itulah sebabnya warisan Onno tidak dapat diukur hanya dari penghargaan, jabatan, atau pengakuan internasional. Warisannya ada pada **jumlah orang yang menjadi berani belajar**, jumlah komunitas yang merasa bisa membangun, dan jumlah pengetahuan teknis yang berhasil dipindahkan dari ruang ahli ke ruang publik. Internet Society memberi pengakuan formal atas kontribusinya pada perkembangan Internet yang lebih kuat, lebih tumbuh, dan lebih terjangkau. Namun makna yang lebih dalam justru ada di sini: Onno menunjukkan bahwa pengaruh terbesar sering lahir bukan dari menguasai pasar, melainkan dari memperluas kapasitas masyarakat. (Internet Society)

Bagi Indonesia, pesan ini tetap sangat relevan. Di era AI, *cloud*, platform digital, dan otomasi, godaan untuk kembali menjadi pengguna pasif sangat besar. Karena itu, falsafah Onno perlu dibaca ulang dengan serius. **Bangsa ini tidak cukup hanya menjadi pembeli teknologi. Bangsa ini harus menjadi pembelajar teknologi.** Dan pembelajaran itu hanya mungkin jika pengetahuan dibagikan, komunitas dihidupkan, biaya ditekan, serta ruang eksperimen dibuka selebar mungkin. Di situlah Onno memilih berbagi, bukan memonopoli: karena ia tahu bahwa masa depan yang adil tidak dibangun oleh segelintir pemilik teknologi, tetapi oleh sebanyak mungkin warga yang diberi akses untuk memahami dan menciptakannya. (APNIC Foundation)

Poin-poin kunci bab ini

- **Teknologi harus murah, terbuka, dan mudah direplikasi** agar tidak berhenti di tangan elit. (Internet Society)
- ***Open source* dan *copyleft* penting** karena membuka ruang belajar, modifikasi, dan distribusi ulang pengetahuan. (Open Source Initiative)
- **Keterbatasan dapat menjadi sumber inovasi** bila dihadapi dengan kreativitas, penyederhanaan, dan keberanian bereksperimen. (Postel)
- **Komunitas adalah mesin perubahan** karena teknologi hanya hidup bila ada kapasitas manusia yang tumbuh bersama. (APNIC Foundation)
- **Berbagi pengetahuan lebih strategis daripada memonopoli** karena melahirkan ekosistem, bukan sekadar ketergantungan. (Internet Society)

Kalimat kunci penutup:

> **Bagi Onno W. Purbo, teknologi yang paling mulia bukan yang paling mahal atau paling eksklusif, melainkan yang paling mampu dibawa turun ke rakyat, diajarkan ulang, dan dihidupkan kembali oleh banyak tangan.**

BAB 6. Swadaya, Bukan Kemewahan Anggaran

1. Mitos bahwa perubahan besar harus selalu menunggu negara

Salah satu mitos paling merusak dalam pembangunan teknologi di Indonesia adalah anggapan bahwa perubahan besar hanya bisa lahir jika negara lebih dulu datang dengan anggaran besar, proyek besar, dan desain besar. Cara pikir ini terlihat meyakinkan, tetapi sering gagal membaca kenyataan Indonesia yang luas, timpang, dan berlapis. Dalam banyak kasus, masalah utama bukan sekadar kurangnya proyek, melainkan **jarak antara rancangan dari atas dan kebutuhan nyata di bawah**. Karena itu, Onno W. Purbo berulang kali memperlihatkan bahwa kemajuan tidak selalu harus menunggu negara bergerak sempurna. Ia justru menunjukkan bahwa banyak terobosan lahir ketika warga, sekolah, komunitas, dan teknisi lokal mulai bekerja dengan apa yang ada di tangan mereka. Gagasan ini sejalan dengan pengakuan Internet Society yang menyebut Onno berperan besar dalam mendemokratisasi akses Internet dan membuatnya lebih terjangkau, terutama di wilayah rural Indonesia. (Internet Society)

Dalam materi Onno tentang *digital divide*, pembiayaan tidak pernah dibayangkan hanya datang dari pusat. Ia secara eksplisit menyebut beberapa sumber: *Universal Service Obligation* (USO), dana desa, dan **self-finance di tingkat komunitas atau desa**. Bahkan kutipan yang ia pakai dari pemerintah menegaskan bahwa sektor telekomunikasi harus dapat bergerak tanpa bergantung pada anggaran nasional. Ini penting. Artinya, sejak lama Onno membaca bahwa menunggu APBN sebagai satu-satunya mesin perubahan adalah pendekatan yang terlalu sempit untuk masalah yang sangat besar.

2. Mayoritas gerakan lahir dari komunitas, bukan APBN

Jejak Onno memperlihatkan pola yang konsisten: gerakan paling hidup justru sering lahir dari komunitas. RT/RW-net tumbuh bukan karena negara lebih dulu menyusun proyek masif, tetapi karena warga membutuhkan akses yang lebih murah dan lebih cepat diwujudkan. Model ini bekerja karena satu akses dapat dibagi bersama, biaya ditanggung ramai-ramai, dan pengelolaan dilakukan secara lokal. RT/RW-net dibaca dengan tepat sebagai **bottom-up infrastructure** yang sesuai dengan realitas Indonesia: skala kecil, biaya rendah, kepemilikan lokal, dan gotong royong.

Hal yang sama tampak pada kegiatan pendidikan teknis. Dalam dokumen rekomendasi Postel, disebutkan bahwa pelatihan guru dan dukungan *e-learning* yang dijalankan Onno bersama komunitas berlangsung di puluhan kota, melibatkan ribuan guru, dan **dibiayai secara swadaya oleh komunitas tanpa bantuan pemerintah**. Fakta ini penting bukan hanya sebagai catatan biografis, tetapi sebagai pelajaran strategis: perubahan yang tahan lama sering lahir bukan dari program sesaat, melainkan dari **komunitas yang merasa memiliki masalah, lalu belajar bersama untuk menyelesaikannya**.

Pandangan ini juga mendapat penguatan dari praktik jaringan komunitas di Indonesia yang didukung APNIC Foundation. Dalam proyek pengembangan Internet berbasis komunitas di wilayah rural, APNIC Foundation menekankan bahwa infrastruktur harus berjalan bersama pelatihan, *capacity building*, dan dukungan lokal agar penggunaan Internet menjadi bermakna dan berkelanjutan. Dengan kata lain, kabel dan menara saja tidak cukup. **Komunitaslah yang membuat infrastruktur berubah menjadi manfaat sosial.** (APNIC Foundation)

3. Bagaimana swadaya bekerja: gotong royong, pengetahuan terbuka, biaya murah

Swadaya bukan berarti serba tanpa sistem. Swadaya justru bekerja karena ada logika yang jelas. Pertama, ada **gotong royong biaya**: satu koneksi dibagi, satu alat dipakai bersama, satu masalah dipecahkan ramai-ramai. Kedua, ada **pengetahuan terbuka**: orang tidak perlu menunggu vendor datang, karena panduan, pelatihan, eksperimen, dan penjelasan teknis disebarkan ke publik. Ketiga, ada **desain murah dan replikatif**: solusi harus cukup sederhana untuk diadopsi ulang oleh komunitas lain. Dalam banyak kerja Onno, kombinasi tiga unsur inilah yang membuat gagasan teknologi rakyat menjadi mungkin.

Onno juga membedakan dengan cukup tajam antara pendekatan yang berat pada negara-operator dan pendekatan yang berat pada pemberdayaan warga. Dalam slide *Digital Divide in Indonesia*, ia menyebut dua pendekatan pro-rural: yang pertama, model *government-operator driven* dengan survei, perencanaan, dan pemberdayaan SDM yang rinci; yang kedua, *public-private-citizen partnership*. Pada saat yang sama, ia menaruh perhatian besar pada **increasing Internet skills** melalui kurikulum TIK, pelatihan, seminar, dan kolaborasi dengan komunitas. Ini menunjukkan bahwa bagi Onno, swadaya bukan sikap anti-negara, melainkan penegasan bahwa **manusia yang terlatih dan komunitas yang berdaya** lebih menentukan keberlanjutan daripada proyek yang hanya kuat di awal.

4. Kekuatan replikasi: ketika rakyat menjadi operator perubahan

Kekuatan terbesar dari model swadaya bukan hanya efisiensi biaya, melainkan **kemampuan replikasi**. Jika sebuah solusi terlalu mahal, terlalu rumit, atau terlalu tergantung pada satu institusi, ia akan berhenti sebagai proyek contoh. Tetapi jika solusi itu cukup murah, cukup terbuka, dan cukup mudah diajarkan, ia bisa menular dari satu kampung ke kampung lain, dari satu sekolah ke sekolah lain, dari satu komunitas ke komunitas lain. Inilah yang membuat banyak inisiatif Onno berpengaruh: bukan semata karena ia membuat sesuatu lebih dulu, tetapi karena ia membuat sesuatu yang **bisa diulang oleh orang lain**.

Internet Society sendiri menegaskan bahwa kontribusi Onno tidak hanya teknis, tetapi juga kepemimpinan dan pelayanan yang membantu memperluas akses Internet yang terjangkau. Frasa “Indonesia’s Internet Liberator” menjadi penting karena menunjuk pada efek penggandaan itu: Onno tidak bekerja untuk membangun ketergantungan kepada dirinya, tetapi untuk membesarkan jumlah orang yang

mampu bergerak sendiri. Dalam bahasa yang lebih tajam, **ia tidak ingin rakyat hanya menjadi pelanggan perubahan; ia ingin rakyat menjadi operator perubahan**. (Internet Society)

Di sini letak signifikansi ideologis bab ini. Rakyat yang diajari hanya memakai teknologi akan menjadi pengguna. Rakyat yang diajari membangun, merawat, dan memodifikasi teknologi akan menjadi pelaku sejarah. Karena itu, replikasi bukan isu teknis kecil. Replikasi adalah bentuk demokratisasi kekuasaan. Ia memindahkan kemampuan dari pusat ke pinggiran, dari elit ke warga, dari vendor ke komunitas.

5. Kritik konstruktif pada pembangunan top-down

Kritik Onno terhadap pembangunan *top-down* bukan kritik emosional, apalagi anti-negara. Kritiknya justru sangat konstruktif: proyek dari atas sering terlalu cepat mengira bahwa bila infrastruktur sudah dipasang, maka masyarakat otomatis akan memakai, merawat, dan memaksimalkannya. Padahal pengalaman di lapangan menunjukkan sebaliknya. Dalam materi *digital divide*, Onno mencatat bahwa beberapa program besar pedesaan dijalankan dengan survei kebutuhan yang terbatas dan pelatihan SDM yang tidak memadai; akibatnya, proyek tidak berkelanjutan dan sebagian dilaporkan gagal.

Tanpa survei kebutuhan yang serius, tanpa pelatihan pengguna, tanpa keterlibatan komunitas, dan tanpa model biaya yang sesuai, proyek digital mudah kehilangan relevansi. APNIC Foundation menguatkan logika yang sama melalui kebijakan jaringan komunitas di Indonesia: keberlanjutan tergantung pada status legal, kapasitas kelembagaan komunitas, kepemilikan lokal, dan pendanaan jangka panjang. Bahkan dalam policy brief mereka disebut jelas bahwa dana desa maupun sumber pemerintah **tidak bisa diandalkan sepenuhnya** untuk membiayai pembangunan TIK rural, dan bahwa skema lisensi khusus serta dukungan finansial untuk jaringan komunitas penting bagi keberlanjutan. (APNIC Foundation)

Karena itu, masalahnya bukan memilih negara atau komunitas secara biner. Kritik yang lebih dewasa adalah ini: **negara tanpa pemberdayaan melahirkan ketergantungan, sedangkan komunitas tanpa dukungan kebijakan akan bergerak lebih lambat dari yang seharusnya**. Jalan sehatnya adalah membangun sinergi: negara membuka regulasi, memberi ruang legal, dan mengoreksi hambatan struktural; komunitas membangun kapasitas, merawat sistem, dan memastikan teknologi benar-benar dipakai untuk kebutuhan hidup. (APNIC Foundation)

6. Pelajaran strategis bagi Indonesia

Pelajaran pertama bagi Indonesia sangat jelas: **jangan ukur keseriusan pembangunan hanya dari besar kecilnya anggaran**. Dalam banyak kasus, kualitas desain sosial jauh lebih penting daripada besarnya proyek. Program yang lebih kecil tetapi dimiliki komunitas sering lebih hidup daripada proyek besar yang hanya hadir saat peresmian.

Pelajaran kedua: **pendidikan dan pelatihan bukan pelengkap, melainkan inti infrastruktur**. Internet yang dipasang tanpa keterampilan lokal hanya akan menjadi benda mati. Karena itu, pendekatan Onno yang menekankan workshop, guru, siswa, teknisi lokal, dan bahasa teknis yang dibumikan tetap sangat relevan untuk Indonesia hari ini.

Pelajaran ketiga: **kebijakan publik harus memberi ruang lebih besar bagi model komunitas**. Policy brief APNIC menekankan pentingnya legalisasi jaringan komunitas, skema finansial yang sesuai, dan perlindungan agar model komunitas tidak selalu kalah oleh logika pasar semata. Ini berarti agenda Indonesia ke depan bukan sekadar memperbanyak proyek konektivitas, tetapi juga memperkuat ekosistem yang membuat komunitas mampu menjadi bagian sah dari pembangunan digital nasional. (APNIC Foundation)

Pelajaran keempat, dan mungkin yang paling penting: **swadaya bukan romantisme kemiskinan**. Swadaya adalah strategi kemandirian. Ia tidak memuja kekurangan, tetapi menolak mentalitas menunggu. Ia tidak menolak negara, tetapi menolak ketergantungan total. Di tangan Onno W. Purbo, swadaya menjadi falsafah yang sangat modern: masyarakat belajar membiayai sebagian kebutuhannya, membangun kapasitas teknisnya, dan memperbanyak manfaat teknologi dengan cara yang paling sesuai dengan konteks lokalnya. Di sinilah inti ideologis bab ini berdiri kokoh. **Perubahan besar memang bisa dibantu negara, tetapi seringkali ia mulai hidup ketika rakyat berhenti menunggu.**

Poin kunci bab ini

- **Perubahan tidak harus menunggu APBN**; Onno sejak lama menempatkan USO, dana desa, dan *self-finance* komunitas sebagai sumber yang sah untuk mendorong akses.
- **Gerakan yang tahan lama sering lahir dari komunitas**, karena komunitas punya rasa memiliki, kedekatan dengan masalah, dan disiplin merawat hasilnya.
- **Swadaya bekerja bila disangga gotong royong, pengetahuan terbuka, dan biaya murah.**
- **Replikasi adalah kekuatan utama teknologi rakyat**: solusi harus bisa ditiru, bukan hanya dipamerkan. (Internet Society)
- **Kritik pada model *top-down* bukan anti-negara**, tetapi dorongan agar negara memberi ruang legal, pelatihan, dan skema pendanaan yang lebih berpihak pada komunitas. (APNIC Foundation)

Kalimat penutup:

> **Bagi Onno W. Purbo, bangsa yang kuat bukan bangsa yang paling lama menunggu proyek besar, melainkan bangsa yang paling cepat mengubah pengetahuan, gotong royong, dan keberanian warga menjadi infrastruktur perubahan.**

BAGIAN IV — EISENHOWER FELLOWSHIP: TITIK BALIK YANG MENGUATKAN

BAB 7. Eisenhower Fellowship 2002: Titik Balik yang Memperkuat Gerakan

Bukan sekadar fellowship, melainkan titik penguat arah

Dalam membaca perjalanan Onno W. Purbo, **Eisenhower Fellowship 2002** sebaiknya tidak dipahami hanya sebagai penghargaan personal atau kesempatan perjalanan ke Amerika Serikat. Fellowship ini lebih tepat dibaca sebagai **titik penguat** bagi arah perjuangan yang sebenarnya sudah lama tumbuh dalam dirinya. Fellowship hadir sesudah penguatan akar nilai, pengalaman akademik global, dan falsafah teknologi untuk rakyat, lalu menjadi jembatan menuju hal yang lebih berdampak konkret pada perjuangan di Indonesia. Dengan kata lain, fellowship ini bukan awal dari visi Onno, tetapi **momen ketika visi itu memperoleh cakrawala, jejaring, dan ketajaman strategis yang lebih besar**.

Secara resmi, **Eisenhower Fellowships** adalah organisasi kepemimpinan internasional yang bertujuan mengidentifikasi, memberdayakan, dan menghubungkan para pemimpin inovatif melalui pengalaman fellowship yang transformatif dan keterlibatan jangka panjang dalam jejaring global. Situs resminya menegaskan bahwa setelah perjalanan fellowship selesai, para peserta masuk ke **EF Global Network**, sebuah komunitas global yang dirancang untuk mendukung dampak jangka panjang. Dalam konteks Onno, kerangka seperti ini sangat penting, karena ia memang bukan tokoh yang membutuhkan prestise simbolik; ia membutuhkan ruang untuk mempertajam gagasan dan memperluas pengaruhnya. (Eisenhower Fellowships)

Onno masuk ke EF dengan bekal yang sudah matang

Onno tidak masuk ke program ini dari ruang kosong. Sebelum 2002, ia sudah memiliki rekam jejak panjang dalam membangun jaringan pendidikan, bereksperimen dengan Internet murah, menggerakkan komunitas teknologi, dan memikirkan persoalan akses di Indonesia. Penghargaan **Eisenhower Fellowship 2002** ditempatkan sebagai titik penting yang memperkuat visi Onno tentang *digital divide*, pendidikan, gerakan akar rumput, dan solusi teknologi yang sesuai konteks Indonesia. Artinya, fellowship ini datang pada saat fondasi perjuangannya sudah ada, lalu bekerja sebagai **penguat arah**, bukan pembentuk arah dari nol.

Tema fellowship yang dibawa Onno sangat khas, yaitu **“Digital Divide Bridges Built in the US.”** Tema ini penting karena menunjukkan bahwa ia tidak berangkat untuk mengagumi teknologi Amerika dalam arti glamor. Ia justru berangkat untuk mempelajari **bagaimana jembatan atas kesenjangan digital dibangun**: bagaimana komunitas rural bergerak, bagaimana kebijakan mendukung atau menghambat, dan

bagaimana teknologi dipakai untuk menjawab masalah sosial. Dengan kata lain, sejak awal ia berangkat bukan sebagai turis teknologi, tetapi sebagai **pembelajar strategis**.

Mengapa tema digital divide sangat cocok untuk Onno

Pilihan tema itu sangat konsisten dengan seluruh jalur hidup Onno sejak bab-bab awal buku ini. Pada BAB 1 dan BAB 2, kita telah melihat bahwa ia dibentuk oleh pengalaman lapangan, amatir radio, dan warisan nilai bahwa ilmu harus kembali kepada rakyat. Pada BAB 3 dan BAB 4, kita melihat bahwa pengalaman global dan fase awal Internet Indonesia membuatnya semakin peka pada hubungan antara pengetahuan, akses, dan pemberdayaan. Karena itu, ketika masuk ke *Eisenhower Fellowship*, isu yang dibawanya bukan sekadar teknologi tinggi, melainkan **kesenjangan akses dan cara menjembataninya**.

Secara lebih luas, ini juga sejalan dengan bagaimana Onno dipahami di kemudian hari. Internet Society menulis bahwa kekuatan Onno terletak pada cara ia menggunakan pendekatan yang sangat manusiawi untuk menjembatani *digital divide*. Artikel profil mereka tentang Onno sebagai pemenang **Postel Award 2020** menekankan bahwa pengaruhnya besar bukan hanya karena pengetahuan teknis, tetapi karena ia mengajar orang-orang biasa—terutama di desa dan wilayah rural—untuk membangun dan menggunakan akses Internet sendiri. Jadi, ketika membaca kembali EF 2002, kita bisa melihat bahwa tema *digital divide* bukan episode temporer, melainkan **inti konsisten dari seluruh perjuangannya**. (Internet Society)

Belajar dari Amerika tanpa menjadi peniru Amerika

Salah satu makna paling penting dari fellowship ini adalah bahwa Onno belajar dari Amerika tanpa menjadi peniru Amerika. Pengalaman di Amerika memberinya kesempatan melihat dari dekat **tiga medan penting** sekaligus, yaitu **kerangka kebijakan dan regulasi, gerakan akar rumput, dan solusi teknologi alternatif**. Ini penting karena menunjukkan bahwa yang ia pelajari bukan sekadar perangkat atau model bisnis, tetapi **bagaimana ekosistem perubahan dibangun**.

Pelajaran seperti itu sangat penting bagi Indonesia. Negeri kepulauan dengan biaya infrastruktur tinggi tidak bisa menyalin mentah-mentah model dari negara lain. Karena itu, yang dibutuhkan bukan tiruan, melainkan **prinsip yang bisa diterjemahkan**. Dari fellowship ini, Onno tampaknya makin yakin bahwa persoalan digital bukan hanya soal alat. Ia juga menyangkut regulasi, pendidikan, pelatihan, biaya, dan budaya penggunaan. Pengalaman global tidak membuat Onno menjauh dari rakyat, tetapi justru membuatnya semakin tegas bahwa teknologi harus cocok dengan **geografi, daya beli, budaya, dan kebutuhan masyarakat Indonesia**.

Fellowship sebagai ruang menguji strategi perubahan

Eisenhower Fellowship menjadi penting karena ia memberi ruang untuk menguji satu pertanyaan mendasar: **bagaimana perubahan besar bisa benar-benar terjadi?** Dalam perjalanan Onno, jawaban atas pertanyaan itu tidak pernah sederhana. Ia tidak percaya bahwa teknologi otomatis membawa kemajuan. Ia melihat bahwa yang menentukan justru hubungan antara teknologi, komunitas, regulasi, dan pendidikan. Karena itu, fellowship ini memperkuat cara pandangnya bahwa perubahan tidak bisa hanya datang dari proyek top-down. Perubahan perlu ditopang oleh **gerakan warga, pendidikan publik, dan model yang dapat direplikasi**.

Hal ini sangat inline dengan bab sebelumnya, terutama **BAB 5** dan **BAB 6** yang menekankan bahwa teknologi harus murah, terbuka, dan bisa direplikasi, serta bahwa perubahan besar tidak selalu harus menunggu negara atau anggaran besar. Fellowship ini tidak membelokkan pandangan tersebut. Ia justru memberi dasar internasional yang lebih kuat bahwa pendekatan berbasis komunitas dan pemberdayaan memang layak dipertahankan. Karena itu, setelah EF 2002, Onno tidak kembali sebagai teknokrat yang lebih elitis. Ia kembali dengan keyakinan yang makin kuat bahwa **jalan rakyat tetap yang paling strategis bagi Indonesia**.

Jejaring global yang menguatkan kerja lokal

Nilai lain yang sangat penting dari *Eisenhower Fellowship* adalah **jejaring global**. Situs resmi EF menekankan bahwa fellowship ini bukan hanya perjalanan singkat, tetapi pintu masuk ke jejaring global pemimpin lintas negara dan lintas sektor. Bagi Onno, jejaring seperti ini penting bukan untuk membangun citra pribadi, tetapi untuk memperluas kemampuan belajar, membandingkan pengalaman, dan menghubungkan persoalan Indonesia dengan percakapan dunia yang lebih besar. (Eisenhower Fellowships)

Setelah fase fellowship, aktivitas internasional Onno makin kuat dan semakin terarah. Ia tidak hanya belajar dari dunia, tetapi mulai membawa pengalaman Indonesia ke dunia sebagai model yang relevan bagi negara-negara berkembang lain. Dalam banyak contoh, dukungan organisasi internasional kemudian dipakai Onno untuk menyebarkan pengetahuan tentang *wireless Internet*, VoIP, *digital divide*, *community networks*, dan Internet OFFLINE ke Indonesia maupun ke negara-negara lain. Maka, fellowship ini dapat dibaca sebagai salah satu titik ketika **jejaring global mulai bekerja untuk memperkuat perjuangan lokal**.

Mengapa fellowship ini menjadi titik balik

BAB 7 menyebut *Eisenhower Fellowship* sebagai “titik balik yang memperkuat gerakan.” Rumusan itu tepat, karena selepas fase ini, garis perjuangan Onno menjadi lebih jelas dan lebih besar. Ia tidak hanya beroperasi di wilayah eksperimen teknis atau edukasi komunitas, tetapi masuk lebih tegas ke wilayah **visi strategis**: *digital divide*, pembelajaran dari model luar, penguatan akar rumput, dan pencarian bentuk teknologi yang paling sesuai bagi Indonesia. Itu sebabnya, bila BAB 8 nanti berbicara tentang “ilmu global, solusi lokal,” maka BAB 7 adalah tempat kita melihat **momen penguat visi itu**.

EF 2002 terjadi sebelum **IDRC Sabbatical Award 2003**, yang mengisyaratkan proses bertahap: fellowship memperluas visi dan jejaring, lalu pengakuan berikutnya memperkuat legitimasi internasional atas jalan yang dipilih Onno. Secara naratif, ini sangat kuat. Fellowship membuka horizon; fase sesudahnya mengubah horizon itu menjadi **aksi yang semakin terarah**.

Makna strategis bagi pembaca

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat penting. **Belajar dari dunia tidak berarti kehilangan keberanian untuk berpikir sendiri.** Onno justru menjadi lebih kuat karena ia mampu mengambil prinsip, bukan sekadar menyalin bentuk. Ia membawa pulang cara membaca masalah, bukan kekaguman kosong pada teknologi luar. Itulah sebabnya pengalaman globalnya tidak membuatnya menjauh dari rakyat, tetapi justru memperjelas mengapa **teknologi murah, pendidikan publik, komunitas, dan gerakan akar rumput** harus tetap menjadi pusat perjuangannya.

Dalam banyak kisah sukses, fellowship international sering dipahami sebagai simbol prestise. Pada Onno, maknanya lebih dalam: fellowship benar-benar berhasil bukan ketika seseorang pulang dengan cerita hebat, tetapi ketika ia pulang dengan **visi yang lebih jernih dan langkah yang lebih tepat**. Itulah yang membuat EF 2002 penting dalam biografi ini. Ia bukan hiasan, melainkan **titik penguatan arah** yang kemudian menjalar ke pembebasan akses, jaringan warga, pendidikan terbuka, dan seluruh gagasan besar yang dibangun Onno sesudahnya.

Poin penting bab ini

- **Eisenhower Fellowship 2002** bukan sekadar penghargaan personal, tetapi **titik penguat** bagi arah perjuangan Onno yang sudah tumbuh sebelumnya.
- Secara resmi, **Eisenhower Fellowships** adalah program kepemimpinan internasional yang menekankan pengalaman transformatif dan jejaring global jangka panjang. (Eisenhower Fellowships)
- Tema yang dibawa Onno, **“Digital Divide Bridges Built in the US,”** menunjukkan bahwa ia berangkat untuk mempelajari cara menjembatani kesenjangan digital, bukan untuk mengagumi teknologi secara kosong.
- Fellowship ini memperkuat pembacaan Onno bahwa perubahan digital harus ditopang oleh **kebijakan, komunitas, pendidikan, dan teknologi yang sesuai konteks**.
- Makna terdalamnya: pengalaman global tidak mengubah Onno menjadi peniru model luar, tetapi membuatnya makin tegas membangun **solusi lokal untuk Indonesia**.

Kalimat kunci

> **Eisenhower Fellowship 2002 tidak mengubah arah hidup Onno W. Purbo; ia menguatkan keyakinan bahwa perjuangan melawan jurang digital harus dibangun dengan ilmu global, tetapi dijalankan melalui solusi yang berpijak pada rakyat Indonesia.**

BAB 8. Dari Fellowship ke Aksi: Ilmu Global, Solusi Lokal

Eisenhower Fellowship 2002: cakrawala global, komitmen lokal

Salah satu kekuatan terbesar Onno W. Purbo setelah *Eisenhower Fellowship* 2002 bukanlah kemampuan untuk mengulang apa yang ia lihat di luar negeri, melainkan kemampuannya untuk **menyaring pelajaran global dan menerjemahkannya ke kenyataan Indonesia**. Ia tidak pulang sebagai peniru model luar. Ia pulang dengan pemahaman yang lebih tajam bahwa persoalan Indonesia jauh lebih rumit: negeri kepulauan yang luas, biaya infrastruktur yang tinggi, ketimpangan akses, daya beli yang terbatas, dan keragaman sosial yang tidak bisa dijawab dengan satu resep seragam. Program *Eisenhower Fellowships* sendiri memang dirancang untuk membentuk jejaring kepemimpinan jangka panjang dan mendorong para fellow kembali dengan gagasan yang relevan bagi masyarakatnya. (Internet Society)

Di titik inilah pengalaman global menjadi penting justru karena ia memberi **jarak kritis**. Dari sana, Onno melihat bahwa teknologi tidak pernah bekerja sendirian. Ia selalu terkait dengan pendidikan, budaya penggunaan, kepemimpinan, regulasi, dan struktur sosial. Karena itu, ia tidak membaca transformasi digital sebagai urusan alat semata. Ia makin yakin bahwa memasang teknologi itu relatif mudah; yang jauh lebih sulit adalah menyiapkan manusia, konteks, dan ekosistem sosial agar teknologi benar-benar berguna. Cara baca seperti ini selaras dengan arah besar perjuangannya: **Internet harus dibuka, diajarkan, dimasyarakatkan, dan dibuat murah** agar tidak kembali menjadi milik kalangan terbatas. (Internet Society)

Karena itu, pengalaman *Eisenhower Fellowship* tidak membuat Onno menjadi lebih elitis. Sebaliknya, ia menjadi lebih tegas dalam berpihak pada konteks lokal. Ia semakin melihat bahwa Indonesia tidak membutuhkan kekaguman kosong pada teknologi dunia, tetapi membutuhkan solusi yang cocok untuk rakyatnya sendiri: **murah, bisa direplikasi, mudah diajarkan, dan sanggup dijalankan komunitas**. Dari sinilah jalan yang ia tempuh sesudah fellowship menjadi semakin jelas: pendidikan publik, pelatihan komunitas, buku teknis berbahasa Indonesia, dan penguatan kapasitas warga jauh lebih penting daripada proyek yang tampak modern tetapi rapuh secara sosial.

IDRC Sabbatical Award 2003: pengakuan yang menjadi pengungkit

Sesudah fase *Eisenhower Fellowship* itu, ada satu titik yang sangat penting dan tidak boleh diperlakukan sebagai catatan pinggir: **IDRC Sabbatical Award 2003**. Dalam ringkasan biografis Onno yang Anda sertakan, penghargaan ini memang tercatat jelas sebagai salah satu pengakuan internasional penting setelah *Eisenhower Fellowship*, sebagai penghargaan yang memperkuat posisi Onno sebagai pemikir dan penggerak teknologi rakyat.

Namun maknanya lebih dalam daripada sekadar daftar penghargaan. Sumber resmi IDRC menyebut bahwa Onno menerima *one-year sabbatical* pada 2003, dan selama periode itu ia dapat **menyebarluaskan pengetahuan serta pengalaman praktis**

tentang solusi infrastruktur komunitas berbiaya rendah dan memberikan pelatihan di berbagai negara. Dalam publikasi IDRC lain, Onno bahkan disebut sebagai **IDRC sabbaticant**, dan ide-idenya dipakai untuk menegaskan bahwa infrastruktur TIK yang *self-financed*, *bottom-up*, dan *community-based* dapat menjadi jawaban nyata atas kegagalan pasar pada persoalan *last mile*. Ini membuat IDRC bukan sekadar pemberi penghargaan, melainkan **lembaga yang mengafirmasi bahwa jalan yang ditempuh Onno relevan bagi dunia berkembang**. (IDRC)

Di sinilah posisi IDRC menjadi sangat strategis dalam narasi biografis Onno. *Eisenhower Fellowship* memperluas cakrawala, jejaring, dan ketajaman cara pandangnya. Tetapi **IDRC Sabbatical Award memberi penguatan yang lebih substantif**: ia menjadi bentuk *acknowledgement* internasional terhadap praksis dan gagasan Onno, terutama dalam isu akses murah, jaringan komunitas, dan teknologi yang berpihak pada masyarakat bawah. Jika EF memperkuat visi, maka IDRC membantu memberi legitimasi internasional bahwa visi itu bukan sekadar idealisme lokal, melainkan **model yang layak dibicarakan dalam perdebatan pembangunan digital global**. (IDRC)

WSIS dan panggung global untuk Internet rakyat

Dukungan itu tidak berhenti pada reputasi. Ada jejak yang cukup kuat bahwa **IDRC ikut membantu membawa perjuangan Onno ke panggung internasional**. Catatan OnnoCenter menyebut bahwa pada **WSIS 2003**, IDRC dan CERN mengundang Onno untuk berpartisipasi dan berbicara. Pada **WSIS 2005 di Tunis**, dukungan IDRC juga kembali terlihat. Laporan *detikInet* pada November 2005 menyebut bahwa **IDRC menanggung biaya perjalanan Onno ke WSIS Tunisia**, dan bahwa kiprah itu merupakan bentuk pengakuan internasional atas perjuangannya. (Onno Center)

Fakta ini sangat penting, jelassisini perjuangan Internet murah di Indonesia tidak hanya berlangsung di ruang teknis dan komunitas lokal, tetapi juga **naik kelas menjadi wacana internasional**. Ketika Onno berbicara di forum seperti WSIS, masalah 2.4 GHz Indonesia tidak lagi tampak sebagai urusan administratif semata. Ia berubah menjadi contoh bagaimana regulasi dapat menghambat akses rakyat, dan bagaimana solusi murah berbasis komunitas dari negara berkembang justru menawarkan pelajaran penting bagi dunia. (Onno Center)

Roadshow internasional: menyebarkan model Indonesia

Sesudah itu, jalur Onno semakin jelas: **bukan mencari pengakuan simbolik, tetapi memperluas penyebaran gagasan**. Ringkasan biografi yang Anda lampirkan mencatat bahwa ia memberi workshop Internet wireless dan VoIP di banyak negara, termasuk Afrika Selatan, Amerika Serikat, Bangladesh, Bhutan, India, Malaysia, Nepal, Thailand, Timor Leste, dan Tunisia. Sumber resmi IDRC juga menegaskan bahwa dukungan sabbatical itu membantunya menyebarluaskan pengalaman *hands-on* tentang infrastruktur komunitas murah ke berbagai tempat. (IDRC)

Di titik ini, Indonesia tidak lagi semata-mata menjadi penerima pengetahuan. Melalui Onno, Indonesia justru tampil sebagai **pemasok pengalaman lapangan** tentang bagaimana Internet murah bisa tumbuh dari komunitas, keterbatasan, dan kreativitas teknis. Ini penting untuk ditulis dengan tajam. Sebab terlalu sering negara berkembang digambarkan hanya sebagai murid. Dalam pengalaman Onno, Indonesia justru ikut menyumbang model: bahwa akses digital bisa tumbuh dari bawah, dibiayai bersama, dijalankan komunitas, dan diperluas melalui pendidikan publik. (IDRC)



Gambar. Onno W. Purbo berdiskusi dengan Muhammad Yunus di Harvard, US.

Harvard, Muhammad Yunus, dan perluasan jejaring gagasan

Salah satu simbol penting dari fase ini adalah foto dan keterangan biografis tentang **Muhammad Yunus dan Onno W. Purbo di Harvard pada September 2003**. Bukti ini ada dalam bahan biografis yang Anda sertakan. Secara naratif, momen ini penting bukan karena harus dibebani klaim sebab-akibat yang berlebihan, tetapi karena ia menunjukkan bahwa jejaring Onno sesudah EF dan sesudah penguatan IDRC bergerak masuk ke ruang-ruang pemikiran global yang lebih luas.

Pertemuan seperti itu sebaiknya dibaca sebagai **perluasan horizon gagasan**, bukan sekadar foto pergaulan internasional. Muhammad Yunus identik dengan inovasi yang berpihak pada rakyat kecil, pembiayaan mikro, dan pendekatan pembangunan yang tidak menunggu struktur besar bergerak lebih dulu. Di sini ada resonansi yang menarik dengan jalan Onno: sama-sama percaya bahwa solusi besar sering lahir dari **skema sederhana yang dapat dijalankan banyak orang**, bukan hanya dari institusi besar atau teknologi mahal. Karena itu, subbab ini kuat bila ditulis sebagai penegasan bahwa Onno bergerak dalam jejaring gagasan global yang menempatkan **akses, keberpihakan sosial, dan pemberdayaan** sebagai inti perubahan.

Dari legitimasi internasional ke tekanan kebijakan nasional

Bagian ini adalah jembatan paling penting menuju Bab selanjutnya. Yang perlu ditekankan adalah bahwa **pengakuan internasional tidak berhenti sebagai reputasi pribadi**. Ia ikut menggeser opini, memperkuat legitimasi, dan menambah tekanan moral maupun politik di dalam negeri. Sumber OnnoCenter menyebut bahwa aktivitas internasional pada 2003–2005, termasuk dukungan IDRC dan keterlibatan pada WSIS, menciptakan citra kuat bahwa komunitas internasional mengakui cara praktis Indonesia dalam menghadirkan broadband murah. Catatan itu bahkan menyatakan bahwa tekanan publik di dalam negeri menjadi sangat tinggi, dan pada akhirnya berujung pada pembebasan 2.4 GHz melalui keputusan menteri pada 5 Januari 2005. Kajian lain juga mencatat bahwa strategi Onno mencakup penggunaan mitra internasional seperti IDRC dan CERN untuk memberi tekanan pada pemerintah Indonesia dalam isu 2.4 GHz. (Onno Center)

Di sinilah nilai strategis fase ini. **Onno tidak memanfaatkan jejaring global untuk menjauh dari persoalan lokal, tetapi untuk memperkuat perjuangan lokal**. Dunia internasional tidak dipakai sebagai panggung ego, melainkan sebagai pengungkit legitimasi. Ini penting bagi pembaca umum, profesional muda, dan aktivis kebijakan: kadang perubahan nasional memang membutuhkan bukti teknis dari lapangan, tetapi pada saat yang sama juga membutuhkan **pantulan pengakuan dari luar** agar tembok regulasi lebih sulit dipertahankan. Dalam kasus Onno, jalur itu terlihat jelas: dari fellowship, ke pengakuan IDRC, ke panggung WSIS, ke eksposur lintas negara, lalu kembali menjadi energi bagi perubahan di Indonesia. (Onno Center)

Karena itu, fase setelah fellowship ini sebaiknya tidak dibaca sebagai masa “Onno pergi ke dunia”, melainkan sebagai masa ketika **pengalaman global dikembalikan menjadi energi lokal**. Ia tidak pulang membawa romantisme internasional. Ia pulang dengan keyakinan yang makin tajam bahwa perubahan besar di Indonesia harus tumbuh dari rakyat yang diajar, diberdayakan, dan dipercaya. Dalam pengertian ini, **IDRC Sabbatical Award layak disisipkan kuat dalam bab ini**, karena ia menandai momen ketika dunia internasional mulai bukan hanya melihat Onno sebagai peserta jaringan global, tetapi juga sebagai pembawa model alternatif yang kredibel untuk akses digital yang lebih adil. (IDRC)

Bagi pembaca muda, ada pelajaran yang sangat penting dari fase ini. **Belajar dari dunia tidak berarti kehilangan keberanian untuk berpikir sendiri.** Onno justru menjadi lebih kuat karena ia mampu mengambil prinsip, bukan sekadar menyalin bentuk. Ia membawa pulang kerangka berpikir, bukan kekaguman kosong. Itulah sebabnya pengalaman globalnya tidak membuatnya menjauh dari rakyat, tetapi malah memperjelas mengapa teknologi murah, pendidikan publik, komunitas, dan gerakan akar rumput harus tetap menjadi pusat perjuangannya. Sebuah fellowship benar-benar berhasil bukan ketika seseorang pulang dengan cerita hebat, tetapi ketika ia pulang dengan visi yang lebih jernih dan langkah yang lebih tepat.

Poin penting bab ini

- **Eisenhower Fellowship 2002** memperluas cakrawala global Onno, tetapi tidak mengubahnya menjadi peniru model luar; justru ia makin tajam membaca konteks Indonesia. (Internet Society)
- **IDRC Sabbatical Award 2003** penting disisipkan karena menjadi pengakuan internasional lanjutan yang menegaskan bahwa gagasan Onno tentang akses murah dan komunitas dibaca serius oleh lembaga pembangunan global. (IDRC)
- Dukungan IDRC membantu memperluas diseminasi internasional gagasan Onno melalui pelatihan, workshop, publikasi, dan eksposur lintas negara. (IDRC)
- Keterlibatan pada **WSIS 2003 dan WSIS 2005** memperkuat posisi perjuangan Internet rakyat Indonesia di panggung global. (Onno Center)
- Fase global itu ikut memperbesar legitimasi publik dan memberi tekanan tambahan bagi perubahan kebijakan nasional, terutama dalam konteks pembebasan **2.4 GHz**. (Scribd)
- Jalur yang dipilih Onno tetap konsisten: **ilmu global, solusi lokal; pengakuan internasional, keberpihakan pada rakyat.**

Kalimat kunci

Eisenhower Fellowship membuka cakrawala global Onno W. Purbo, tetapi IDRC Sabbatical Award membantu memberi pengakuan internasional bahwa jalan yang ia pilih—teknologi murah, pendidikan publik, dan gerakan komunitas—bukan sekadar idealisme lokal, melainkan model yang relevan bagi dunia berkembang.

BAGIAN V — MEMBANGUN INTERNET INDONESIA DARI BAWAH

BAB 9. Membebaskan 2.4 GHz: Saat Regulasi Tidak Lagi Menjadi Tembok

Sebelum regulasi berubah, opini dan legitimasi sudah bergeser

Pada satu fase penting dalam sejarah Internet Indonesia, persoalan utamanya bukan semata-mata kekurangan teknologi. Hambatan terbesar justru terletak pada **regulasi yang belum selaras dengan kebutuhan masyarakat**. Di negara kepulauan seperti Indonesia, dengan bentang geografis yang luas dan biaya infrastruktur yang mahal, akses Internet murah seharusnya dipandang sebagai kebutuhan strategis. Namun pada awal 2000-an, penggunaan pita **2,4 GHz** untuk akses nirkabel masih berada dalam wilayah yang serba problematis: secara teknis sangat menjanjikan, secara sosial sangat dibutuhkan, tetapi secara regulasi belum benar-benar dibuka secara luas.

Dalam keadaan seperti itu, opini publik dan legitimasi sosial sebenarnya mulai lebih dahulu bergeser. Banyak orang di lapangan sudah melihat bahwa akses nirkabel murah bukan kemewahan, melainkan kebutuhan nyata. Komunitas, sekolah, warnet, dan jaringan warga mulai memanfaatkan teknologi itu karena mereka membutuhkan solusi yang masuk akal, terjangkau, dan bisa dijalankan tanpa menunggu proyek besar dari atas. Dengan kata lain, **masyarakat sudah bergerak lebih cepat daripada kebijakan**. Di sinilah perjuangan Onno W. Purbo menjadi penting: ia melihat dengan sangat jernih bahwa penghalang terbesar kadang bukan alat, melainkan aturan yang membuat alat itu sulit digunakan secara sah dan murah.

Konflik antara kebutuhan rakyat dan tafsir regulasi

Sebelum pembebasan dilakukan, penggunaan akses Internet nirkabel murah sudah tumbuh di berbagai tempat. Akan tetapi, karena regulasinya belum kondusif, praktik-praktik itu rentan dianggap melanggar. Situasi ini melahirkan konflik yang tajam antara **kebutuhan nyata masyarakat** dan **tafsir regulasi yang sempit**. Teknologi yang jelas berguna di lapangan justru terhambat karena negara belum menyediakan ruang hukum yang cukup masuk akal bagi pemanfaatannya.

Di titik ini terlihat masalah yang lebih besar. Regulasi yang seharusnya membantu tata kelola justru berpotensi berubah menjadi penghambat inovasi. Akibatnya, masyarakat yang sudah siap belajar dan membangun konektivitas sendiri berada dalam posisi rawan. Mereka membutuhkan akses, tetapi payung kebijakannya belum memberi kepastian. Sejarah 2,4 GHz menunjukkan bahwa **kebijakan yang tertinggal dapat membuat kebutuhan sosial tampak seperti pelanggaran**, padahal justru kebutuhannya yang lebih dahulu benar.

Gerakan komunitas, praktisi, dan advokasi teknis

Di tengah situasi itulah Onno tampil bukan hanya sebagai teknolog, tetapi juga sebagai **penggerak dan pembela akses publik**. Ia memahami bahwa teknologi murah hanya akan berguna bila masyarakat diberi ruang untuk memakainya. Karena itu, perjuangan pada isu 2,4 GHz tidak berhenti pada urusan teknis frekuensi. Perjuangan itu adalah bagian dari visi yang lebih besar: **membuka akses, menurunkan hambatan, dan memberi kesempatan kepada rakyat untuk membangun konektivitasnya sendiri**.

Yang membuat perjuangan ini kuat adalah kenyataan bahwa ia tidak berdiri sendirian. Di belakangnya ada energi komunitas, praktisi, pengguna lapangan, sekolah, warnet, dan jaringan warga yang sama-sama membutuhkan ruang lebih bebas untuk berinovasi. Advokasi yang terjadi bukan hanya advokasi politik, tetapi juga **advokasi teknis**: membuktikan bahwa teknologi ini bekerja, berguna, murah, dan layak dipakai luas. Di sini Onno memainkan peran penting sebagai penghubung antara **bahasa teknis**, **kepentingan masyarakat**, dan **arah perubahan kebijakan**.

Momentum deregulasi dan dampaknya

Titik balik formal datang ketika pemerintah menerbitkan **KM No. 2 Tahun 2005** tentang penggunaan pita frekuensi **2400–2483,5 MHz**. Regulasi ini menjadi tonggak penting karena negara akhirnya mengakui bahwa pita tersebut dapat digunakan secara lebih terbuka untuk mendukung akses data dan Internet, baik di dalam maupun di luar ruangan, selama digunakan secara harmonis dan tidak saling mengganggu. Negara pada akhirnya mengesahkan sesuatu yang telah lebih dahulu dibuktikan oleh masyarakat: **bahwa 2,4 GHz dapat menjadi alat pemerataan akses bila dibuka dengan aturan yang masuk akal**.

Dampaknya sangat besar. Setelah pembebasan itu, ruang bagi sekolah, komunitas, usaha kecil, dan jaringan warga untuk bereksperimen menjadi jauh lebih terbuka. Berbagai inovasi biaya rendah berkembang lebih cepat: antena rakitan, hotspot komunitas, jaringan sekolah, *wireless ISP* kecil, dan terutama **RT/RW-net**. Pembebasan 2,4 GHz bekerja seperti pelepasan rem. Kreativitas yang sebelumnya tertahan oleh ketidakpastian regulasi mulai menemukan bentuk dan momentumnya. Perubahan aturan itu tidak menciptakan kreativitas dari nol, tetapi **membebaskan energi sosial dan teknis yang sebelumnya sudah hidup di masyarakat**.

Mengapa 2.4 GHz menjadi simbol demokratisasi akses

Makna sejarah pembebasan spektrum ini jauh lebih besar daripada sekadar perubahan administratif. Ia mengubah arah perkembangan Internet Indonesia. Sebelum itu, akses nirkabel murah sering bergerak di wilayah abu-abu. Sesudah pembebasan, spektrum tak berlisensi menjadi **ruang demokratis bagi inovasi rakyat**. Dalam konteks Indonesia, ini sangat penting, karena negeri ini tidak selalu bisa mengandalkan pembangunan jaringan mahal dari atas. Kadang solusi yang paling masuk akal justru lahir dari warga, komunitas, dan kelompok kecil yang bekerja dengan sumber daya terbatas.

Karena itu, pembebasan 2,4 GHz bukan hanya kemenangan teknis. Ini adalah **kemenangan gagasan** bahwa teknologi murah yang berguna bagi rakyat harus diberi jalan. Bagi Onno, frekuensi bukan urusan abstrak. Frekuensi adalah pintu bagi sekolah yang ingin tersambung, bagi warga yang ingin membangun jaringan sendiri, bagi komunitas yang ingin belajar teknologi tanpa harus bergantung penuh pada infrastruktur mahal. Di sinilah 2,4 GHz menjadi simbol penting dalam demokratisasi akses: **satu perubahan aturan dapat mengubah siapa yang berhak berinovasi dan siapa yang bisa ikut masuk ke ruang digital**.

IDRC, WSIS, dan Internasionalisasi Perjuangan Internet Rakyat

Perjuangan pembebasan 2,4 GHz juga tidak bisa dilepaskan dari dimensi internasional yang memperkuat legitimasi gerakan ini. Setelah *Eisenhower Fellowship* 2002, dukungan seperti **IDRC Sabbatical Award 2003** membantu memperluas pengakuan terhadap gagasan Onno tentang infrastruktur murah, jaringan komunitas, dan pendekatan *bottom-up*. Melalui jejaring global itu, perjuangan Internet rakyat Indonesia tidak lagi dibaca hanya sebagai eksperimen lokal, tetapi mulai dilihat sebagai model yang relevan bagi banyak negara berkembang.

Keterlibatan dalam forum internasional seperti **WSIS** ikut memperkuat posisi tersebut. Isu akses murah dan hambatan regulasi di Indonesia naik dari persoalan teknis lokal menjadi bagian dari percakapan global tentang keadilan akses, *digital divide*, dan pembangunan berbasis masyarakat. Di titik ini, dukungan dan pengakuan internasional bukan sekadar tambahan reputasi pribadi. Ia ikut membantu menggeser opini, memperbesar legitimasi, dan memberi tekanan moral maupun intelektual agar pemerintah Indonesia lebih sulit mengabaikan kebutuhan nyata di lapangan. Dengan demikian, perjuangan 2,4 GHz menunjukkan bahwa **jejaring global dapat dipakai untuk memperkuat perubahan lokal**, bukan untuk menjauh dari rakyat.

Penutup

Pembebasan 2,4 GHz layak ditempatkan sebagai salah satu momen historis dalam perjalanan Internet Indonesia. Ia menandai saat ketika teknologi murah memperoleh ruang legal yang lebih luas, ketika komunitas mendapat napas baru untuk berinovasi, dan ketika gagasan bahwa Internet harus lebih dekat kepada rakyat menemukan bentuk kebijakan yang konkret. Dalam sejarah yang lebih besar, ini bukan hanya kisah tentang spektrum radio. Ini adalah kisah tentang **bagaimana regulasi yang dibuka dapat memperluas kemungkinan hidup jutaan orang**.

Poin penting bab ini

- **Sebelum 2005**, penggunaan 2,4 GHz berada dalam situasi regulasi yang problematis.
- Kebutuhan masyarakat terhadap akses murah telah bergerak lebih cepat daripada perubahan kebijakan.
- Onno W. Purbo tampil sebagai tokoh penting yang menghubungkan pengetahuan teknis, kebutuhan rakyat, dan dorongan perubahan aturan.
- **KM No. 2 Tahun 2005** menjadi tonggak formal pembukaan pita **2400–2483,5 MHz**.
- Pembebasan spektrum ini mempercepat pertumbuhan inovasi murah, jaringan komunitas, dan model seperti **RT/RW-net**.
- Makna terbesarnya adalah **demokratisasi akses**: teknologi tidak lagi semata dikuasai oleh pihak yang punya modal besar, tetapi mulai terbuka bagi masyarakat luas.

Kalimat kunci

Dengan membantu memperjuangkan pembebasan 2,4 GHz, Onno W. Purbo tidak hanya membuka spektrum frekuensi, tetapi juga membuka jalan agar Internet murah, inovasi warga, dan pengetahuan digital dapat tumbuh lebih bebas di tangan rakyat.

BAB 10. RT/RW-net: Internet yang Dibangun Warga

Dari pembebasan spektrum ke pembebasan akses

Jika sebelumnya ditunjukkan bagaimana **2,4 GHz** dibebaskan dari tembok regulasi, maka BAB 10 memperlihatkan apa yang terjadi setelah pintu itu terbuka: **warga mulai membangun aksesnya sendiri**. Di Indonesia, Internet murah tidak lahir hanya dari operator besar, lisensi, atau proyek infrastruktur dari atas. Ia juga lahir dari gang, kampung, sekolah, desa, dan komunitas yang belajar menyusun jaringan dengan cara yang lebih murah, lebih lentur, dan lebih dekat dengan kebutuhan nyata. Dalam konteks inilah **RT/RW-net** menjadi penting. Ia adalah bentuk konkret dari gagasan bahwa konektivitas tidak harus menunggu negara atau pasar besar bergerak lebih dulu.

Secara sederhana, RT/RW-net dapat dipahami sebagai **jaringan lingkungan** atau *neighborhood network* yang memungkinkan satu akses Internet dipakai bersama, dengan biaya ditanggung ramai-ramai dan pengelolaan dilakukan secara lokal. Model ini tumbuh ketika Internet komersial masih mahal, jangkauannya tidak merata, dan banyak warga membutuhkan koneksi yang lebih terjangkau daripada yang disediakan pasar formal. Pengalaman Indonesia kemudian dikenal luas sebagai contoh penting dari jaringan komunitas yang membantu mendemokratisasi akses Internet. (Internet Society)

Mengapa RT/RW-net lahir di Indonesia

RT/RW-net lahir bukan di ruang hampa. Ia tumbuh dari situasi Indonesia pada akhir 1990-an hingga awal 2000-an: biaya koneksi masih tinggi, infrastruktur formal terkonsentrasi di wilayah tertentu, dan banyak daerah berada di luar jangkauan layanan yang layak. Dalam keadaan seperti itu, masyarakat tidak bisa terus menunggu solusi dari pusat. Mereka membutuhkan cara yang lebih cepat, murah, dan realistis untuk menghubungkan rumah, sekolah, usaha kecil, dan lingkungan sekitar. Itulah ruang historis tempat RT/RW-net muncul.

Kajian LIRNEasia tentang inovasi Wi-Fi di Indonesia menunjukkan bahwa penyebaran Wi-Fi di Indonesia berkembang justru karena adanya kebutuhan akan akses murah di tengah kondisi pasar dan regulasi yang tidak ramah. Studi itu menempatkan Indonesia sebagai kasus penting tentang bagaimana inovasi akses dapat tumbuh dari bawah, terutama ketika masyarakat, ISP kecil, dan komunitas mencari jalan keluar yang lebih sesuai dengan realitas lokal. (LIRNEasia)

Logika dasarnya: kecil, murah, lokal, gotong royong

Yang membuat RT/RW-net cocok untuk Indonesia adalah logikanya yang sederhana tetapi strategis. Indonesia adalah negara besar, kepulauan, dan tidak merata secara geografis maupun ekonomi. Dalam situasi seperti itu, model yang sepenuhnya bergantung pada satu pemain besar hampir selalu lambat dan mahal. RT/RW-net justru bergerak dengan logika yang berbeda: **skala kecil, biaya rendah, kepemilikan lokal, dan gotong royong**. Komunitas tidak menunggu semua masalah selesai dari pusat. Mereka menyusun solusi sesuai kebutuhan dan kemampuan mereka sendiri.

Di titik ini, RT/RW-net tidak layak dibaca hanya sebagai proyek teknis. Ia lebih tepat dipahami sebagai bentuk *bottom-up infrastructure*. Bukan negara yang pertama kali memetakan seluruh kebutuhan, lalu masyarakat tinggal menerima. Sebaliknya, masyarakat lebih dulu merasakan masalahnya, lalu bergerak membangun penyelesaiannya. Karena itu, model ini sangat sejalan dengan garis besar perjuangan Onno W. Purbo di bab-bab sebelumnya: **teknologi harus bisa direplikasi, dibiayai secara masuk akal, dan dikelola oleh orang biasa**.

Swadaya sebagai mesin utama

Mesin utama RT/RW-net adalah **swadaya masyarakat**. Banyak perangkat dibeli, dirakit, atau dipasang dengan dana komunitas sendiri. Pola ini penting bukan hanya karena menekan biaya, tetapi karena menciptakan **rasa memiliki**. Ketika warga ikut membiayai, membangun, dan mengelola jaringan, mereka tidak sekadar menjadi pelanggan. Mereka menjadi bagian dari ekosistem. Di sini, Internet berubah dari barang konsumsi menjadi proyek bersama.

Pandangan ini sejalan dengan pengalaman yang lebih mutakhir dalam pengembangan jaringan komunitas di Indonesia. APNIC Foundation, dalam proyek infrastruktur Internet berbasis komunitas di wilayah rural Indonesia, menekankan bahwa jaringan tidak cukup dibangun dengan alat saja; ia harus berjalan bersama **pelatihan, capacity building, dan dukungan lokal** agar manfaat sosialnya berkelanjutan. Dengan kata lain, kabel dan radio tidak otomatis melahirkan pemberdayaan. Yang membuat infrastruktur menjadi berarti adalah komunitas yang belajar menggunakannya, memeliharanya, dan menumbuhkannya. (APNIC Foundation)

Dari teknologi murah ke penyebaran jaringan warga

RT/RW-net berkembang cepat karena bersenyawa dengan kreativitas teknis yang murah dan mudah direplikasi. Salah satu ikon paling terkenal adalah **wajanbolic**, antena murah yang membantu memperluas jangkauan akses Wi-Fi bagi pengguna komunitas. Dalam dokumentasi Onno Center, wajanbolic dijelaskan sebagai solusi murah untuk klien RT/RW-net, sehingga biaya akses bisa dibagi bersama dan menjadi lebih ringan bagi warga. Teknologi murah seperti ini mempercepat penyebaran jaringan dari satu lingkungan ke lingkungan lain. (Onno Center)

Di sini tampak pola yang sangat khas pada kerja Onno. Ia tidak berhenti pada gagasan abstrak tentang keadilan digital. Ia juga membantu menyediakan **alat, bahasa, panduan, dan teknik** agar masyarakat bisa mempraktikkan gagasan itu. Itulah sebabnya RT/RW-net tidak berdiri sendiri. Ia terhubung dengan buku-buku teknis, pelatihan, eksperimen perangkat murah, dan budaya berbagi pengetahuan yang membuat inovasi bisa direplikasi lintas kota dan lintas desa. (Internet Society)

Dari gang, kampung, hingga desa

Dalam berbagai ringkasan yang lebih baru, gerakan RT/RW-net disebut telah menyebar sangat luas. Salah satu formulasi yang relatif aman disebutkan **sekitar 22.000 organisasi RT/RW-net** dan **sekitar 3.000 desa** yang tersambung melalui upaya komunitas semacam ini. Angka itu muncul dalam bahan ringkasan biografis OnnoCenter dan diposisikan secara hati-hati sebagai estimasi gerakan, bukan angka sensus nasional yang sepenuhnya formal. Karena itu, cara paling aman menuliskannya adalah sebagai **perkiraan yang menunjukkan skala pengaruh**, bukan sebagai hitungan final yang tertutup bagi koreksi. (Onno Center)

Yang jelas, makna sosialnya lebih penting daripada sekadar jumlah. RT/RW-net mengubah Internet dari barang mahal menjadi **layanan bersama**. Ia memberi peluang bagi rumah tangga, sekolah, usaha kecil, dan warga desa untuk masuk ke ruang digital tanpa harus menunggu penetrasi komersial yang sempurna. Dalam banyak penjelasan tentang digital divide, Onno berulang kali menekankan bahwa **infrastruktur dan kapasitas pengguna harus tumbuh bersama**. RT/RW-net menjalankan logika itu: jaringan dibangun, tetapi pembelajaran juga berjalan. (APNIC Blog)

RT/RW-net sebagai gotong royong digital

Di sinilah RT/RW-net menjadi sangat penting dalam biografi Onno W. Purbo. Warisan terbesarnya bukan hanya teknis, melainkan **sosial**. Ia menunjukkan bahwa *gotong royong* dapat diterjemahkan ke dunia digital. Komunitas yang dulu bekerja bersama membangun jalan, saluran air, atau gardu ronda, kini dapat juga bekerja bersama membangun konektivitas. Dalam arti ini, RT/RW-net bukan sekadar jaringan Internet murah. Ia adalah **bentuk baru dari solidaritas warga** di era digital.

Pengakuan Internet Society terhadap Onno juga selaras dengan pembacaan ini. Saat memberinya **Jonathan B. Postel Service Award** pada 2020, Internet Society menyebut perannya penting dalam **mendemokratisasi akses Internet** dan membuatnya lebih terjangkau, terutama di wilayah rural Indonesia. RT/RW-net adalah salah satu bentuk paling nyata dari demokratisasi tersebut: rakyat bukan hanya menjadi pengguna akhir, tetapi ikut menjadi pembangun infrastruktur digital. (Internet Society)

Makna strategis bagi Indonesia

Pengalaman RT/RW-net penting karena ia menjawab pertanyaan yang lebih dalam daripada soal tarif dan perangkat: **siapa yang berhak membangun infrastruktur digital?** Jawaban yang dibawa Onno dan komunitasnya sangat jelas: rakyat juga berhak. Mereka berhak belajar, merakit, berbagi biaya, dan mengelola akses secara kolektif selama tujuannya memperluas manfaat publik. Dalam percakapan global tentang *community network*, pengalaman Indonesia layak dipandang sebagai contoh penting tentang bagaimana akses digital dapat diperluas melalui kombinasi teknologi murah, pengetahuan terbuka, dan keberanian komunitas. (LIRNEasia)

Bagi pembaca muda, pelajaran dari RT/RW-net sangat kuat. **Kemajuan digital tidak selalu menunggu perusahaan besar datang.** Kadang ia lahir ketika warga biasa belajar cukup serius untuk menyusun solusi sendiri. RT/RW-net mengajarkan bahwa teknologi bisa menjadi alat pemberdayaan jika pengetahuan dibuka, biaya diturunkan, dan komunitas diberi ruang untuk bergerak. Karena itu, sejarah Internet Indonesia tidak cukup dibaca sebagai sejarah operator dan negara. Ia juga harus dibaca sebagai sejarah rakyat yang berani membangun jaringannya sendiri.

Poin penting bab ini

- **RT/RW-net** adalah model jaringan lingkungan berbasis komunitas yang memungkinkan satu akses Internet dipakai bersama agar biaya menjadi lebih murah.
- Model ini cocok untuk Indonesia karena bertumpu pada **skala kecil, biaya rendah, kepemilikan lokal, dan gotong royong**.
- **Swadaya** menjadi mesin utama: perangkat, pelatihan, dan pengelolaan banyak tumbuh dari dana serta tenaga komunitas sendiri. (APNIC Foundation)
- Teknologi murah seperti **wajanbolic** mempercepat penyebaran jaringan komunitas dari satu lingkungan ke lingkungan lain. (Onno Center)
- Estimasi yang lebih aman dalam bahan yang tersedia menyebut sekitar **22.000 organisasi RT/RW-net** dan sekitar **3.000 desa** tersambung melalui upaya komunitas. (Onno Center)
- Warisan terbesarnya bukan hanya teknis, tetapi **sosial**: RT/RW-net menjadikan Internet sebagai bentuk baru dari *gotong royong digital*.

Kalimat kunci

RT/RW-net menunjukkan bahwa Internet murah di Indonesia tidak hanya dibangun oleh perusahaan dan negara, tetapi juga oleh warga yang mau belajar, berbagi biaya, dan mengubah konektivitas menjadi gotong royong digital.

BAB 11. Wajanbolic, Warnet, dan Kreativitas Teknologi Murah

Di banyak negara, sejarah Internet sering ditulis melalui kabel besar, investasi besar, dan perusahaan besar. Di Indonesia, ada jalur alternatif sejarah seperti: **wajan dapur yang diubah menjadi antena, warnet yang menjadi pintu masuk publik, dan jaringan warga yang tumbuh dari biaya patungan**. Di titik inilah kisah Onno W. Purbo menjadi sangat khas. Ia tidak hanya mengomentari mahalnya Internet. Ia ikut mendorong lahirnya **ekosistem alternatif** yang membuat Internet lebih dekat, lebih murah, dan lebih masuk akal bagi rakyat biasa. Internet Society sendiri, ketika mengumumkan **Jonathan B. Postel Service Award 2020**, menegaskan bahwa Onno memperkenalkan **cyber cafes**, *neighborhood networks*, dan berbagai model akses murah sebagai bagian dari upayanya mendemokratisasi Internet di Indonesia. (internetsociety.org)



Wajanbolic sebagai simbol inovasi rakyat

Di antara berbagai simbol teknologi murah Indonesia, **wajanbolic** adalah salah satu yang paling kuat. Ia bukan sekadar antena rakitan dari wajan, tetapi lambang dari satu cara berpikir: **kalau perangkat mahal sulit dijangkau, rakyat harus belajar membuat alternatif yang cukup baik, cukup murah, dan cukup berguna**. OnnoWiki menjelaskan bahwa *wajanbolic e-goen* menjadi andalan banyak orang yang ingin membangun **RT/RW-net** atau *wireless network* dengan biaya rendah. Dalam penjelasan teknis lainnya, wajanbolic diposisikan sebagai solusi klien murah untuk memperluas jangkauan akses WiFi komunitas. (onnocenter.or.id) (onnocenter.or.id)

Yang membuat wajanbolic penting bukan hanya bentuknya yang kreatif, tetapi makna sosialnya. Ia menunjukkan bahwa inovasi tidak harus lahir dari laboratorium mahal. Inovasi juga bisa lahir dari **kecerdikan warga**, **keberanian mencoba**, dan **kemauan berbagi pengetahuan teknis**. Dalam berbagai dokumentasi Onno Center, wajanbolic selalu hadir bukan sebagai produk komersial tertutup, melainkan sebagai pengetahuan terbuka yang dapat dipelajari, dirakit, dimodifikasi, dan diajarkan ulang. Di sini tampak jelas benang merah perjuangan Onno: teknologi murah bukan soal menurunkan mutu secara serampangan, tetapi soal **membuka kemungkinan** bagi lebih banyak orang untuk ikut masuk ke dunia digital. (onnocenter.or.id)

Warnet dan demokratisasi akses

Kalau wajanbolic adalah simbol kreativitas teknis, maka **warnet** adalah simbol demokratisasi akses. Ketika komputer pribadi dan koneksi rumah masih terlalu mahal bagi banyak orang Indonesia, warnet menjadi ruang peralihan yang sangat penting. Internet Society mencatat bahwa Onno cepat melihat peran **Internet cafes** sebagai cara agar publik bisa mengakses Internet dengan murah; bahkan biaya akses bisa ditekan hingga sekitar **30 sen dolar AS per jam**. Yang lebih penting lagi, operator warnet bukan hanya menjual koneksi. Mereka juga mengajari orang memakai Internet. Artinya, warnet tidak hanya menjadi titik akses, tetapi juga **ruang belajar sosial**. (internetsociety.org)

Peran warnet dalam konteks Indonesia sangat besar. Warnet memberi akses pertama bagi banyak pelajar, mahasiswa, pencari kerja, gamer, pemilik usaha kecil, dan warga biasa yang ingin masuk ke dunia digital. Buku ***Teknologi Warung Internet*** karya Onno bahkan disebut sebagai “kitab” oleh banyak orang yang ingin membangun usaha warnet pada masanya, karena memberi panduan teknis yang membumikan Internet menjadi model bisnis dan layanan yang bisa dijalankan oleh masyarakat. Dengan kata lain, warnet tidak hanya memperluas pengguna Internet. Ia juga memperluas **kelas pengelola Internet rakyat**.

Teknologi murah bukan teknologi murahan

Salah satu kekeliruan paling umum dalam melihat gerakan Onno adalah mengira bahwa teknologi murah berarti teknologi seadanya. Padahal, inti logikanya justru lebih cerdas. **Teknologi murah** di tangan Onno berarti teknologi yang **sesuai konteks**, **dapat dirawat**, **bisa direplikasi**, dan **tidak mematikan partisipasi masyarakat**. Inilah mengapa ia sangat menekankan *open source*, *copyleft*, pelatihan, dan penyebaran keahlian lokal. Dalam berbagai materi tentang *digital divide*, ia menunjukkan bahwa keberlanjutan tidak akan datang dari perangkat mahal saja, tetapi dari kemampuan komunitas untuk mengoperasikan dan mengembangkan sistemnya sendiri.

Justru karena murah, solusi seperti wajanbolic, warnet, dan jaringan warga menjadi lebih tahan terhadap realitas Indonesia. Mereka tidak membutuhkan modal awal yang mustahil. Mereka tumbuh dari logika yang lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari: patungan, belajar bareng, coba-coba, lalu diperbaiki bersama. Dalam konteks ini, murah bukan lawan dari bermutu. Murah adalah strategi untuk **menurunkan hambatan masuk** bagi masyarakat yang selama ini tidak punya akses. Internet Society menilai kontribusi Onno penting justru karena ia berhasil membuat Internet lebih terjangkau bagi wilayah rural dan masyarakat luas. Itu berarti pendekatan “murah” di sini memiliki nilai publik yang sangat besar. (internetsociety.org)

Inovasi sederhana yang mengubah lanskap

Yang sering diremehkan dari inovasi sederhana adalah kemampuannya mengubah lanskap secara perlahan tapi luas. Wajanbolic mungkin tampak sederhana. Warnet mungkin tampak biasa. Tetapi ketika keduanya bertemu dengan pembebasan spektrum 2,4 GHz, buku-buku teknis yang mudah dipahami, dan gerakan **RT/RW-net**, lahirlah sesuatu yang jauh lebih besar: **budaya teknologi rakyat**. Orang tidak lagi hanya menunggu layanan resmi. Mereka mulai merasa bahwa konektivitas bisa dibangun, dibagi, dan dikelola bersama.

Dampak lanskap ini tidak hanya teknis, tetapi juga sosial dan psikologis. Ketika warga bisa merakit antena murah, membuka warnet, atau menyambung jaringan lingkungan, mereka sedang mengalami pergeseran penting: dari konsumen pasif menjadi pelaku. Itulah sebabnya bagian ini harus menjadi jantung narasi **“Internet untuk rakyat”**. Onno tidak sekadar berbicara tentang keadilan digital. Ia membantu menciptakan alat, bahasa, dan ekosistem agar rakyat bisa mempraktekkannya. Dalam berbagai presentasi dan tulisan tentang *digital divide*, ia berulang kali menegaskan bahwa **pemberdayaan lokal**, **inovasi biaya rendah**, dan **keahlian komunitas** adalah kunci keberlanjutan.

Dari eksperimen murah ke ekosistem alternatif

Ketika wajanbolic, warnet, dan jaringan warga dibaca bersama, kita melihat satu pola yang jelas. Onno tidak bekerja dengan satu proyek tunggal. Ia membangun **ekosistem alternatif**. Warnet membuka pintu akses pertama. Wajanbolic memperluas jangkauan murah. RT/RW-net membuat akses bisa dikelola bersama oleh lingkungan. Buku, pelatihan, dan media publik menyebarkan pengetahuan agar semua itu bisa direplikasi. Karena itu, yang ia bangun bukan sekadar rangkaian alat, terapi **rantai pemberdayaan**. Setiap simpul memperkuat simpul lain.

Bagi Indonesia, model seperti ini sangat penting. Negara yang besar dan timpang tidak bisa hanya mengandalkan satu jalur pembangunan digital. Ia membutuhkan inovasi dari bawah yang cukup murah untuk dicoba dan cukup terbuka untuk dipelajari. Dari sinilah warisan Onno menjadi sangat relevan: ia menunjukkan bahwa kreativitas teknis yang sederhana, bila dipadukan dengan pendidikan publik dan keberpihakan sosial, dapat mengubah struktur akses nasional secara perlahan namun nyata. (internetsociety.org)

Pelajaran penting bagi pembaca muda

Bagi anak muda dan profesional muda, bab ini membawa satu pelajaran yang sangat kuat: **inovasi tidak harus menunggu modal besar**. Yang lebih penting adalah kemampuan membaca masalah, keberanian menyederhanakan solusi, dan kemauan membagikan pengetahuan agar solusi itu tidak berhenti di satu tangan. Wajanbolic mengajarkan kreativitas. Warnet mengajarkan akses. Jaringan warga mengajarkan gotong royong digital. Ketiganya memperlihatkan bahwa teknologi baru benar-benar berarti ketika ia menurunkan jarak antara alat dan rakyat.

Poin penting bab ini

- **Wajanbolic** adalah simbol inovasi rakyat: murah, bisa dirakit, dan membantu memperluas akses WiFi komunitas. (onnocenter.or.id)
- **Warnet** berperan besar dalam demokratisasi akses karena memungkinkan publik memakai Internet dengan biaya jauh lebih rendah, sekaligus belajar menggunakannya. (internetsociety.org)
- **Teknologi murah bukan teknologi murahan**; ia adalah strategi agar lebih banyak orang bisa masuk, belajar, dan ikut membangun.
- Inovasi sederhana seperti wajanbolic dan warnet ikut mengubah lanskap Internet Indonesia karena terhubung dengan pendidikan publik dan jaringan warga.
- Bagian ini adalah jantung narasi **“Internet untuk rakyat”** karena menunjukkan bahwa Onno membangun **ekosistem alternatif**, bukan sekadar kritik terhadap mahalnya akses.

Kalimat kunci penutup:

Melalui wajanbolic, warnet, dan teknologi murah, Onno W. Purbo menunjukkan bahwa Internet tidak harus turun dari menara yang mahal; ia bisa tumbuh dari dapur, gang, dan ruang belajar warga yang mau bergerak bersama.

BAGIAN VI — PENGETAHUAN UNTUK SEMUA: DARI INTERNET KE LITERASI MASA DEPAN

BAB 12. Menulis untuk Membebaskan

Menulis sebagai inti perjuangan, bukan kegiatan tambahan

Dalam perjalanan Onno W. Purbo, menulis bukan pekerjaan sampingan. Menulis adalah **bagian inti dari perjuangannya**. Ia tidak membangun gerakan hanya melalui seminar, eksperimen teknis, atau jaringan komunitas, tetapi juga melalui teks: buku, modul, panduan, wiki, catatan teknis, dan bahan ajar yang bisa dipelajari banyak orang. Karena itu, untuk memahami Onno secara utuh, kita tidak cukup melihatnya sebagai teknolog atau aktivis Internet. Kita juga harus melihatnya sebagai **arsitek pengetahuan publik**. Fase perjuangan Internet murah telah bergerak lebih jauh menjadi perjuangan pengetahuan untuk semua.

Makna itu sejalan dengan pengakuan Internet Society saat memberi **Jonathan B. Postel Service Award 2020** kepada Onno. Internet Society menegaskan bahwa Onno tidak hanya membantu membangun jaringan dan memperluas akses, tetapi juga **mengajarkan orang lain untuk melakukannya sendiri**. Di sinilah menulis menjadi sangat penting: teks memungkinkan ilmu teknis tidak berhenti di tangan ahli, melainkan berpindah ke guru, operator jaringan, siswa, komunitas, dan warga biasa yang mau belajar. (Internet Society)

Dari pengetahuan teknis ke bahasa publik

Salah satu kekuatan terbesar Onno adalah kemampuannya **menerjemahkan hal yang rumit menjadi sesuatu yang bisa dipraktikkan**. Dunia jaringan, Linux, VoIP, TCP/IP, keamanan, *wireless infrastructure*, dan berbagai teknologi lain pada dasarnya tidak mudah. Banyak istilahnya teknis, banyak prosedurnya panjang, dan banyak hambatannya membuat orang awam merasa dunia itu bukan untuk mereka. Onno menabrak tembok itu dengan cara yang konsisten: ia menulis dalam bahasa yang lebih dekat, lebih praktis, dan lebih operasional. Menulis baginya bukan sekadar menjelaskan teori, tetapi **menurunkan jarak antara teknologi dan masyarakat**.

Itulah sebabnya buku-buku dan panduannya punya makna yang jauh lebih besar daripada daftar judul semata. Satu panduan yang jelas dapat melahirkan operator jaringan baru. Satu modul yang terbuka dapat membuat guru lebih percaya diri. Satu buku Internet murah dapat memicu lahirnya hotspot komunitas, kelas pelatihan, warnet, atau inisiatif belajar mandiri di berbagai daerah. **Buku bukan benda mati di rak, tetapi alat distribusi kekuatan**.

Produktivitas menulis yang membentuk ekosistem

Jejak bibliografi Onno menunjukkan bahwa kegiatan menulisnya sangat luas dan berlangsung lintas dekade. Di OnnoCenterWiki tercantum deretan karya yang membentang dari awal 1990-an hingga tahun-tahun mutakhir, mencakup tema seperti *web server*, *e-learning*, *wireless Internet*, VoIP, RT/RW-net, *cloud computing*, *mesh network*, OpenBTS, IPv6, keamanan website, hingga *Kubernetes*. Daftar itu juga memuat karya-karya yang sangat dekat dengan gerakan Internet rakyat, seperti **Practical Guide To Build a WiFi Infrastructure** (IDRC), **Panduan Praktis RT/RW-net**, **Buku Pegangan Internet Wireless dan Hotspot**, **Buku Pegangan Internet untuk Desa**, dan **TIK untuk Pendidikan**. Ini menunjukkan bahwa Onno tidak menulis secara sporadis. Ia menulis untuk **membangun ekosistem belajar**. (Onno Center)

Ringkasan biografis berbahasa Inggris di OnnoCenterWiki juga menyebut beberapa buku mutakhirnya, seperti **Internet TCP/IP: Concept and Implementation** (2018), **Text Mining: Media Social Analysis** (2019), dan **Operating System: Concept and build your own OpenWRT & Android ROM** (2019). Fakta ini memperlihatkan bahwa tradisi menulis Onno tidak berhenti pada era Internet awal, tetapi terus bergerak mengikuti perkembangan teknologi. Dengan kata lain, menulis baginya bukan arsip nostalgia, melainkan **alat intervensi sosial yang terus diperbarui**. (Onno Center)

Menulis untuk memperluas replikasi

Jika pada BAB 9 dan BAB 10 kita melihat bagaimana Onno membuka spektrum dan mendorong jaringan warga, maka pada BAB 12 kita melihat **mesin pengganda** dari semua itu: tulisan. Gerakan seperti RT/RW-net, Internet murah, atau pelatihan komunitas tidak mungkin meluas secara nasional jika pengetahuan hanya disampaikan dari mulut ke mulut atau berhenti pada satu-dua workshop. Ia perlu bentuk yang bisa disalin, diajarkan ulang, dan dipelajari di tempat yang jauh dari pusat. Di sinilah menulis menjadi strategis. Teks membuat pengalaman bisa direplikasi tanpa kehadiran fisik penulis.

Secara praktis, tulisan Onno memperpanjang jangkauan tubuhnya. Ia tidak mungkin hadir secara fisik di semua kota, sekolah, desa, dan komunitas. Tetapi melalui buku, wiki, dan modul terbuka, ia bisa “hadir” dalam bentuk yang berbeda: sebagai panduan, sebagai mentor tidak langsung, sebagai jawaban atas kebingungan teknis, dan sebagai pendorong keberanian bagi orang yang baru mulai belajar. Karena itu, pengaruh Onno tidak hanya tampak pada proyek yang ia kerjakan langsung, tetapi juga pada ribuan orang yang bergerak **setelah membaca, menonton, dan belajar darinya**.

Dari hak akses ke hak belajar

Menulis dalam konteks Onno tidak bisa dipisahkan dari gagasan yang lebih besar tentang **keadilan akses**. Akses Internet saja tidak cukup jika masyarakat tidak punya kemampuan untuk memahaminya. Karena itu, setelah memperjuangkan akses murah dan jaringan komunitas, langkah logis berikutnya adalah memperjuangkan **hak belajar**. Inilah yang membuat BAB 12 harus dibaca sebagai kelanjutan yang organik dari bab-bab sebelumnya. Setelah jaringan dibuka, masyarakat harus dibekali pengetahuan agar tidak menjadi pengguna pasif.

Di titik ini, menulis adalah bentuk demokratisasi yang sangat konkret. Ia menurunkan biaya belajar, memecah ketergantungan pada bahan ajar mahal, dan memberi kesempatan bagi pelajar, guru, teknisi lokal, serta komunitas untuk belajar tanpa harus selalu menunggu institusi formal bergerak lebih dulu. Pola ini sangat konsisten dengan garis besar perjuangan Onno: **membuka akses, menurunkan hambatan, dan memperluas kapasitas masyarakat**. Internet Society menekankan dimensi yang sama ketika menggambarkan Onno sebagai sosok yang menggunakan pengalaman dan keahliannya bukan hanya untuk membangun jaringan, tetapi untuk membantu orang lain belajar membangunnya sendiri. (Internet Society)

Wiki, modul terbuka, dan budaya berbagi

Salah satu aspek yang membuat kerja menulis Onno berbeda adalah bentuknya yang tidak terbatas pada buku cetak. Ia juga aktif membangun dan memelihara **ruang pengetahuan terbuka** seperti wiki dan pustaka daring. Ini penting, karena bentuk terbuka memberi dua keuntungan sekaligus: materi bisa diperbarui, dan aksesnya lebih murah bagi publik. OnnoCenterWiki sendiri menjadi bukti bahwa budaya menulis yang ia bangun bukan hanya untuk menghasilkan buku, tetapi untuk membentuk **arsip pengetahuan teknis yang hidup**. (Onno Center)

Di sinilah menulis bertemu langsung dengan falsafah *open source*, *copyleft*, dan berbagi pengetahuan yang sudah dibangun pada bab-bab sebelumnya. Onno tampaknya memahami satu hal yang sangat strategis: **pengetahuan yang ditutup akan menciptakan ketergantungan, sedangkan pengetahuan yang dibuka akan melahirkan ekosistem**. Karena itu, aktivitas menulisnya tidak dapat dipisahkan dari proyek yang lebih besar untuk memperluas jumlah orang yang berani belajar, mencoba, dan membangun sendiri.

Menulis sebagai kerja sosial

Bagi banyak orang, menulis sering dipahami sebagai kerja individual. Pada Onno, menulis justru bekerja sebagai **kerja sosial**. Tulisannya tidak dimaksudkan untuk membangun jarak intelektual atau mempertegas status pakar. Sebaliknya, ia dipakai untuk mengurangi jarak antara ahli dan rakyat. Ini yang membuat menulis dalam kisah Onno perlu dibaca bukan sebagai kegiatan pendukung, melainkan sebagai **salah satu fondasi gerakan nasional**.

Pelajaran ini penting bagi pembaca muda. Banyak orang menunggu jabatan, proyek besar, atau institusi mapan untuk merasa berguna. Onno menunjukkan jalan yang berbeda: **satu tulisan yang jujur, jelas, dan berguna bisa mengubah jauh lebih banyak hal daripada banyak pidato**. Menulis membuat pengetahuan menjadi milik bersama. Menulis menurunkan tembok. Menulis menghubungkan orang yang tahu dengan orang yang ingin belajar. Bila dilakukan terus-menerus, menulis dapat menjadi infrastruktur lunak yang menopang perubahan sosial.

Makna strategis bab ini

Karena itu, BAB 12 perlu dibaca sebagai fondasi dari seluruh bagian pendidikan dalam buku ini. Tanpa budaya menulis, perjuangan Onno mungkin tetap penting, tetapi jangkauannya akan jauh lebih sempit. Ia mungkin tetap dikenal sebagai teknolog, aktivis, atau pembela Internet murah. Namun melalui tulisan, ia menjadi lebih dari itu: **ia menjadi perancang ekosistem belajar publik**. Ia tidak hanya menyambungkan perangkat dan jaringan, tetapi juga menyambungkan pikiran banyak orang Indonesia dengan dunia teknologi yang sebelumnya terasa jauh.

Dalam kerangka itulah menulis benar-benar menjadi bentuk pembebasan. Ia membebaskan orang dari ketidaktahuan, dari rasa minder teknis, dari ketergantungan pada segelintir ahli, dan dari anggapan bahwa teknologi adalah wilayah eksklusif kaum tertentu. Menulis, pada Onno, adalah cara untuk memperbanyak jumlah orang yang bisa berdiri di atas pengetahuannya sendiri. Itulah mengapa **buku, modul, wiki, dan bahan ajar bukan pelengkap gerakan Onno—melainkan salah satu bentuk paling efektif dari gerakan itu sendiri**.

Poin penting bab ini

- **Menulis adalah fondasi gerakan Onno**, bukan kegiatan tambahan; ia memakai buku, modul, wiki, dan bahan ajar untuk memindahkan kemampuan teknis ke masyarakat luas.
- Internet Society menilai Onno penting karena ia **tidak hanya membangun akses Internet, tetapi juga mengajarkan orang lain untuk membangunnya sendiri**. (Internet Society)
- Jejak bibliografi Onno memperlihatkan produktivitas yang luas, dari tema Internet, *wireless*, VoIP, RT/RW-net, *cloud*, hingga keamanan dan *Kubernetes*. (Onno Center)
- Menulis bekerja sebagai **mesin replikasi**: pengetahuan bisa dipelajari ulang, diajarkan ulang, dan diperluas ke banyak tempat tanpa kehadiran fisik penulis.
- Makna terdalamnya adalah **demokratisasi belajar**: setelah akses dibuka, masyarakat juga harus dibekali kemampuan untuk memahami dan membangun teknologi itu sendiri.

Kalimat kunci

Bagi Onno W. Purbo, menulis bukan sekadar mencatat pengetahuan, melainkan memindahkan kekuatan teknis dari ruang ahli ke tangan rakyat.

BAB 13. Mendidik Bangsa di Luar Ruang Kelas

Pada diri Onno W. Purbo, pendidikan tidak pernah dibatasi oleh ruang kelas formal. Ia mengajar di mana-mana: di seminar, workshop, pelatihan guru, kanal video, *wiki*, LMS, media sosial, dan percakapan publik sehari-hari. Karena itu, untuk memahami peran pendidiknya, kita tidak cukup melihat jabatan akademik atau daftar mata kuliah. Yang lebih penting adalah melihat bahwa ia membangun **kelas sosial** yang tersebar, terbuka, dan terus bergerak. Dalam narasi Internet Society, Onno digambarkan bukan hanya membantu orang terhubung ke Internet, tetapi juga **mengajari mereka bagaimana membangun dan memakainya sendiri**. Itu berarti pendidikan baginya bukan pelengkap perjuangan, melainkan metode utama perubahan. (internetsociety.org)

Seminar, workshop, dan pelatihan

Salah satu bentuk paling nyata dari pendidikan ala Onno adalah **seminar, workshop, dan pelatihan** yang menjangkau banyak kota dan banyak lapisan masyarakat. Ringkasan biografis OnnoCenter menyebut bahwa ia telah menjalankan **workshop dukungan guru di lebih dari 40 kota** yang melibatkan **8.000+ guru**, dan banyak diantaranya dilakukan dengan semangat swadaya. Ini penting karena menunjukkan bahwa Onno tidak menunggu sistem pendidikan bergerak sempurna dari atas. Ia mendatangi simpul-simpul kebutuhan di lapangan dan membangun kapasitas dari sana. (onnocenter.or.id)

Bentuk pelatihannya pun tidak sempit. Ada pelatihan jaringan, e-learning, keamanan siber, *data science*, Internet murah, hingga pembelajaran berbasis LMS. Dalam salah satu pengumuman resmi webinar keamanan siber untuk pendidik dan peserta didik, materi Onno terhubung langsung ke LMS gratis yang ia kelola, lengkap dengan jalur belajar bagi pengguna umum maupun admin jaringan. Ini menunjukkan pola yang konsisten: Onno tidak berhenti pada ceramah satu arah. Ia selalu berusaha menghubungkan sesi lisan dengan **sumber belajar lanjutan** yang bisa dipakai peserta setelah acara selesai. (educsirt.kemendikdasmen.go.id)

Guru, siswa, komunitas, dan profesional

Salah satu kekuatan besar gerakan pendidikan Onno adalah **luasnya spektrum peserta didik**. Ia tidak mengajar hanya untuk mahasiswa teknik atau profesional TI. Jejak yang tersedia menunjukkan bahwa audiensnya meliputi **guru, siswa, komunitas, operator lapangan, aktivis digital, dan profesional**. Ini membuat perannya unik. Ia hadir sebagai penerjemah teknologi lintas lapisan sosial. Di satu sisi, ia cukup teknis untuk berbicara tentang jaringan, sistem operasi, atau keamanan. Disisi lain, ia cukup membumi untuk menerjemahkannya ke bahasa yang bisa dipahami oleh orang yang baru mulai belajar.

Dampak pendekatan ini besar. Guru yang dilatih dapat mengajar murid. Komunitas yang didampingi dapat melatih anggota baru. Profesional yang mengikuti kelas dapat menerapkan pengetahuan itu di institusi masing-masing. Inilah efek pengganda yang

penting. Onno tidak bekerja dengan logika “saya harus hadir di semua tempat.” Ia bekerja dengan logika **menciptakan banyak pengajar baru** melalui pelatihan, materi terbuka, dan kepercayaan bahwa masyarakat sanggup belajar bila diberi akses yang tepat. Itulah sebabnya pendidikan di tangan Onno selalu terkait dengan pemberdayaan, bukan sekadar transfer informasi. (internetsociety.org)

Media sosial dan public teaching

Di era digital, salah satu kontribusi paling menonjol dari Onno adalah kemampuannya menjadikan **media sosial sebagai ruang mengajar**. Internet Society mencatat bahwa ia menghabiskan berjam-jam di kanal media sosialnya untuk menjawab pertanyaan dan memberi arahan kepada ratusan ribu pengikut. Ini bukan detail kecil. Banyak figur publik menggunakan media sosial untuk membangun citra. Onno justru menggunakannya sebagai **kelas terbuka**. (internetsociety.org)

Jejak terbarunya juga menunjukkan skala yang besar. Kanal **Onno Center** di YouTube saat ini menampilkan sekitar **207 ribu subscriber** dan **4,3 ribu video**. Sementara itu, ringkasan OnnoCenter 2021 menyebut **2.000+ video teknis** dan **150.000+ subscriber** pada masa itu. Artinya, kanal ini bukan eksperimen sesaat, tetapi infrastruktur pendidikan publik yang terus berkembang. Ia menjadikan video, komentar, dan sesi daring sebagai bentuk *public teaching* yang dapat diakses lintas daerah dan lintas waktu. (youtube.com)

Yang membuat model ini penting adalah sifatnya yang rendah hambatan. Orang tidak perlu masuk kampus tertentu, tidak perlu membayar mahal, dan tidak perlu berada di kota besar untuk belajar. Mereka cukup punya perangkat, koneksi minimum, dan kemauan. Dalam konteks negara yang masih menghadapi ketimpangan akses pendidikan, pendekatan seperti ini memiliki arti sosial yang sangat besar. Ia memperluas ruang belajar jauh melampaui institusi formal. Ia membuat pengetahuan teknis hadir di ruang keluarga, warung, sekolah kecil, komunitas lokal, dan ponsel pribadi. (youtube.com)

Pendidikan sebagai infrastruktur lunak bangsa

Bila jaringan, server, dan frekuensi adalah infrastruktur keras, maka pendidikan adalah **infrastruktur lunak bangsa**. Onno tampaknya sangat paham hal ini. Karena itu ia tidak pernah puas hanya membantu orang terkoneksi. Ia ingin mereka juga **mengerti**, **berani mencoba**, dan **mampu mengembangkan**. Di sinilah pendidikan menjadi fondasi keberlanjutan. Proyek konektivitas bisa rusak. Perangkat bisa usang. Tetapi bila manusia sudah belajar, mereka bisa membangun ulang, memperbaiki, dan menyesuaikan diri dengan teknologi baru. Inilah logika yang membuat perjuangan Onno lebih dalam daripada sekadar aktivisme teknologi. Ia sedang membangun **kapasitas nasional** dari bawah.

LMS dan *open course* yang ia bangun juga memperlihatkan hal itu. Ringkasan OnnoCenter 2021 menyebut LMS gratisnya telah melayani **50.000+ peserta**, sekitar **700 kursus**, dan mendukung pendidikan **8.000+ guru** selama lebih dari satu dekade. Di sisi lain, ada tanda bahwa platform ini terus diperbarui dan dipelihara, termasuk

upaya membuat LMS baru pada 2026. Ini memperlihatkan bahwa pendidikan terbuka bagi Onno bukan proyek musiman, tetapi infrastruktur jangka panjang yang harus terus dirawat. (linkedin.com)

Makna strategis bab ini

Bab ini penting karena menunjukkan bahwa Onno membangun **kelas di mana-mana**. Ia tidak menggantungkan pendidikan pada dinding lembaga formal. Ia membangun jalur alternatif yang lebih terbuka, lebih lentur, dan lebih dekat dengan kebutuhan masyarakat. Dari seminar ke LMS, dari workshop guru ke video YouTube, dari sesi komunitas ke jawaban satu per satu di media sosial, semua itu membentuk satu pola yang sama: **pendidikan harus hadir di tempat orang benar-benar hidup dan belajar**. (internetsociety.org)

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat jelas. **Mengajar tidak harus menunggu ruang kelas resmi.** Orang bisa membangun pengaruh pendidikan melalui konsistensi berbagi, keberanian menjelaskan hal rumit dengan bahasa sederhana, dan kesediaan hadir terus-menerus di ruang publik. Pada diri Onno, pendidikan bukan status profesi. Pendidikan adalah bentuk keberpihakan. Dan karena itu, ia menjadi salah satu warisan terbesarnya bagi Indonesia.

Poin penting bab ini

- Onno membangun **kelas di mana-mana**, bukan hanya di kampus atau lembaga formal. (internetsociety.org)
- Ia menjalankan **workshop guru di 40+ kota** dan melibatkan **8.000+ guru**, menunjukkan kuatnya dimensi pemberdayaan pendidikan.
- Audiensnya luas: **guru, siswa, komunitas, dan profesional**, sehingga pengetahuan teknologi tidak berhenti di lingkaran ahli.
- Media sosial dan YouTube dipakai sebagai **ruang *public teaching***; kanal Onno Center saat ini menampilkan sekitar **207 ribu subscriber** dan **4,3 ribu video**. (youtube.com)
- Pendidikan baginya adalah **infrastruktur lunak bangsa**: tanpa manusia yang belajar, infrastruktur digital tidak akan berkelanjutan.

Kalimat kunci penutup:

Onno W. Purbo tidak menunggu bangsa ini datang ke kelas; ia membawa kelas itu ke mana-mana, sampai pengetahuan bisa bertemu rakyat di tempat mereka hidup, bekerja, dan belajar.

BAB 14. AI & Coding untuk Bangsa: Membuka Masa Depan Sejak Sekolah

Dari Internet rakyat ke kecakapan masa depan

Perjuangan Onno W. Purbo tidak berhenti ketika Internet menjadi lebih murah, lebih terbuka, dan lebih mungkin dijangkau oleh rakyat. Pada fase yang lebih baru, arah gerakannya bergerak ke medan yang sama pentingnya: **membuka akses terhadap AI dan coding bagi masyarakat luas, terutama sejak usia sekolah**. Bila pada bab-bab sebelumnya persoalannya adalah bagaimana rakyat bisa tersambung ke jaringan, maka pada bab ini persoalannya bertambah: bagaimana rakyat tidak sekedar hadir di dunia digital, tetapi juga mampu memahami logika, alat, dan arah masa depan teknologi yang sedang membentuk hidup mereka. Itulah sebabnya, BAB 14 sangat tepat dibaca sebagai kelanjutan alami dari BAB 12 tentang menulis dan BAB 13 tentang pendidikan publik. Sesudah akses dibuka dan pengetahuan dibagikan, langkah berikutnya adalah **menyiapkan generasi yang mampu hidup secara bermakna di era AI**.

Di sini terlihat konsistensi garis perjuangan Onno. Dulu ia memperjuangkan Internet murah agar rakyat tidak tertinggal dari konektivitas. Kini ia bergerak agar pelajar dan guru tidak tertinggal dari kecakapan masa depan. Benang merahnya tetap sama: **turunkan hambatan masuk, buka akses belajar, dan jangan biarkan teknologi baru dimonopoli oleh segelintir orang**. Transisi ini dengan sangat jelas menandai perjuangan Onno kini bergerak ke *AI literacy* dan coding untuk pelajar serta guru.

Mengapa AI dan coding harus dibawa ke sekolah

Di era ketika *chatbot*, sistem rekomendasi, otomasi, analitik data, dan generative AI semakin luas digunakan, masyarakat yang hanya menjadi pengguna akan selalu tertinggal satu langkah. Karena itu, pertanyaan besarnya bukan lagi apakah sekolah perlu membahas AI, tetapi **bagaimana sekolah menyiapkan siswa dan guru agar memahami AI secara kritis, etis, dan produktif**. UNESCO menegaskan bahwa integrasi tujuan pembelajaran AI ke dalam kurikulum sekolah penting agar siswa dapat menjadi pengguna yang bertanggung jawab sekaligus *co-creator* yang kreatif di era AI. UNESCO juga menekankan bahwa kerangka kompetensi AI untuk siswa tidak berhenti pada penggunaan alat, tapi meliputi *human-centred mindset*, etika AI, teknik dan aplikasi AI, serta desain sistem AI. (UNESCO)

Argumen ini menjadi lebih tajam dalam konteks Indonesia. Bila AI hanya dipahami oleh segelintir elite di kota besar, maka jurang digital akan berubah menjadi **jurang kecerdasan buatan**. Ketimpangan bukan lagi sekadar soal siapa yang punya akses Internet, tetapi juga siapa yang memahami bagaimana sistem digital bekerja, siapa yang bisa mencipta, dan siapa yang hanya menjadi konsumen. Karena itu, membawa AI dan coding ke sekolah bukan mode sesaat. Ini adalah upaya strategis agar masa depan digital tidak hanya dimiliki oleh mereka yang lebih dulu siap secara ekonomi dan sosial. (UNESCO)

Dari literasi Internet ke literasi AI

Bila pada fase awal Onno berjuang agar rakyat dapat mengakses jaringan, maka pada fase ini ia bergerak agar rakyat juga mampu **memahami teknologi yang bekerja di atas jaringan itu**. Perubahan ini penting. Literasi Internet pada dasarnya membantu orang masuk ke dunia digital. Literasi AI membantu orang memahami bagaimana keputusan, rekomendasi, konten, dan otomatisasi kini dibentuk oleh sistem yang lebih kompleks. Karena itu, AI literacy bukan pengganti perjuangan lama, melainkan **kelanjutan yang lebih maju dari perjuangan yang sama**.

Dalam perspektif itu, coding juga punya posisi yang strategis. Coding tidak selalu berarti semua siswa harus menjadi programmer profesional. Yang jauh lebih penting adalah coding melatih logika, struktur berpikir, pemecahan masalah, dan keberanian memahami bahwa teknologi bukan sihir yang hanya boleh disentuh pakar. Di tangan Onno, coding menjadi bagian dari demokratisasi belajar: **anak muda harus dibantu agar tidak hanya memakai aplikasi, tetapi juga mengerti cara berpikir di baliknya**. Ini sangat sejalan dengan falsafah Onno pada bab-bab sebelumnya: teknologi harus dibumikan, diajarkan, dan dibuat mungkin dipelajari oleh orang biasa.

Guru sebagai titik tumpu perubahan

Salah satu hal penting yang perlu ditekankan dalam bab ini adalah bahwa transformasi AI dan coding di sekolah tidak mungkin berhasil bila guru ditinggalkan. UNESCO menegaskan bahwa guru memerlukan kerangka kompetensi AI yang mencakup pengetahuan, keterampilan, dan nilai agar mampu menggunakan AI secara tepat, etis, dan berpihak pada pembelajaran. Dalam kerangka UNESCO, kompetensi guru meliputi lima dimensi: *human-centred mindset*, etika AI, fondasi dan aplikasi AI, pedagogi AI, dan AI untuk pembelajaran profesional. (UNESCO)

Di sinilah pendekatan Onno menjadi sangat relevan. Pada bab sebelumnya, kita sudah melihat bahwa ia tidak membangun pendidikan dari atas semata, tetapi melalui workshop, modul, video, dan ruang belajar publik. Logika yang sama berlaku di sini. Membawa AI ke sekolah tidak cukup dengan membagikan buku atau perangkat. Yang harus dibangun adalah **kapasitas guru**, karena guru adalah penghubung antara teknologi dan murid. Bila guru tidak diberi ruang belajar yang memadai, AI akan mudah berhenti pada slogan atau ketakutan. Bila guru dibekali dengan baik, AI dapat berubah menjadi alat belajar yang lebih kritis dan lebih membebaskan. (UNESCO)

Buku gratis, akses terbuka, dan infrastruktur belajar

Salah satu kekuatan pendekatan Onno adalah bahwa ia tidak berhenti pada gagasan besar. Ia berusaha menerjemahkannya ke bentuk yang operasional. Pada 2025 tersedia **23 buku AI & Coding gratis** untuk siswa kelas 7–12 serta buku pegangan AI untuk guru melalui ekosistem ITTS/InTechPress. Ini menunjukkan kesinambungan yang sangat kuat: dulu perjuangannya membuka akses ke jaringan, sekarang perjuangannya membantu membuka akses ke kecakapan masa depan.

Jejak web yang tersedia mendukung arah itu, meskipun angka yang paling aman untuk dirujuk dari sumber publik resmi yang ditemukan saat ini adalah **12 buku gratis** untuk siswa kelas 7–12 yang diumumkan ITTS pada Juli 2025. ITTS menyebut buku-buku itu dirancang khusus untuk siswa dan guru SMP serta SMA di seluruh Indonesia dan dapat diunduh gratis. Di situs InTechPress juga tampak 23 buku AI & Coding untuk SD, SMP, SMA, SMK dan guru diluncurkan tahun 2025, termasuk buku yang ditulis bersama Onno W. Purbo. Jadi jelas, saat ini sudah **tersedia seri buku AI & Coding gratis yang telah mulai diterbitkan dan dibuka untuk siswa serta guru**. (registrasi.itts.ac.id)

Akses terbuka sebagai strategi keadilan

Mengapa buku gratis penting? Karena dalam banyak konteks Indonesia, hambatan belajar bukan hanya soal minat, tetapi juga soal biaya, lokasi, dan ketersediaan bahan ajar yang relevan. Ketika materi AI dan coding dibuka secara gratis, hambatan masuk menurun. Sekolah yang belum punya anggaran besar tetap bisa mulai belajar. Guru yang penasaran tidak harus menunggu pelatihan formal yang mahal. Siswa di luar kota besar tetap bisa memperoleh pintu awal untuk memahami masa depan teknologi. Di sinilah akses terbuka bekerja sebagai strategi keadilan, bukan sekadar kemurahan hati. (registrasi.itts.ac.id)

Pola ini sangat konsisten dengan kerja Onno selama puluhan tahun. Dari Internet murah, RT/RW-net, wiki, modul teknis, hingga buku-buku pembelajaran, ia selalu bergerak dengan logika yang sama: **pengetahuan harus diturunkan ke biaya yang masuk akal agar bisa diakses lebih banyak orang**. Karena itu, AI & Coding untuk Bangsa tidak layak dibaca sebagai proyek baru yang terputus dari masa lalu. Ia adalah bentuk mutakhir dari strategi lama yang tetap relevan: membuka pengetahuan agar ketimpangan tidak semakin melebar.

AI untuk rakyat, bukan hanya untuk elite

Bab ini juga penting karena memperlihatkan bahwa Onno tidak membiarkan masa depan teknologi didefinisikan hanya oleh perusahaan besar, platform global, atau kelompok yang sudah lebih dulu kuat. Ia membawa satu pesan yang sangat tegas: **AI juga harus menjadi bagian dari agenda rakyat**. Itu berarti anak muda Indonesia tidak cukup hanya menjadi pengguna aplikasi AI. Mereka perlu didorong menjadi pembelajar, pembuat, pengkritik, dan warga digital yang mampu memahami implikasi sosial teknologi yang mereka pakai sehari-hari.

Dalam bahasa yang lebih strategis, ini adalah soal kedaulatan. Bangsa yang hanya menjadi pengguna pasif teknologi akan selalu tertinggal dalam menentukan arah masa depannya sendiri. Sebaliknya, bangsa yang membangun kapasitas belajar sejak sekolah akan memiliki peluang lebih besar untuk berpartisipasi secara aktif. Itulah sebabnya, pergeseran dari Internet rakyat menuju **AI untuk rakyat** harus dibaca sebagai langkah yang sangat besar: dari membuka akses ke jaringan menuju membuka akses ke **kemampuan membentuk masa depan**.

Makna strategis bagi Indonesia

Bagi Indonesia, makna strategis bab ini sangat besar. AI sedang bergerak cepat, sementara sistem pendidikan sering bergerak lebih lambat. Bila sekolah terlalu lama menunggu, maka ketertinggalan akan melebar. Karena itu, yang dibutuhkan bukan hanya kebijakan nasional, tetapi juga ekosistem pembelajaran yang lentur: buku terbuka, pelatihan guru, kanal publik, komunitas belajar, dan materi yang bisa dipakai lintas konteks. Di sinilah pendekatan Onno terasa penting, karena ia selalu cenderung membangun **jalur alternatif yang praktis dan terbuka**, bukan menunggu semuanya sempurna lebih dulu.

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat jelas. Masa depan tidak boleh hanya dipandang sebagai sesuatu yang datang dari luar. Ia harus dipelajari, dipahami, dan secara perlahan dibangun. Onno menunjukkan bahwa langkah itu bisa dimulai sejak sekolah, dengan bahasa yang sederhana, akses yang terbuka, dan keberanian untuk percaya bahwa anak Indonesia tidak harus menjadi penonton dalam revolusi AI. Mereka bisa menjadi peserta aktif, selama diberi pintu masuk yang adil.

Poin penting bab ini

- **BAB 14** adalah kelanjutan alami dari perjuangan Onno: dari Internet murah menuju **AI dan coding untuk rakyat sejak sekolah**.
- UNESCO menegaskan bahwa pendidikan AI untuk siswa dan guru penting agar mereka tidak hanya menjadi pengguna, tetapi juga **warga digital yang kritis, etis, dan kreatif**. (UNESCO)
- Peran guru sangat sentral; tanpa penguatan kapasitas guru, AI di sekolah akan mudah berhenti pada slogan. (UNESCO)
- Ekosistem **buku AI & Coding gratis** menunjukkan bahwa akses terbuka tetap menjadi strategi utama Onno dalam memperluas kecakapan masa depan. (registrasi.itts.ac.id)
- Makna terdalamnya adalah **kedaulatan belajar**: anak muda Indonesia harus dibantu agar tidak hanya memakai AI, tetapi juga memahami dan kelak mampu membentuknya.

Kalimat kunci

> **Jika dulu Onno W. Purbo membuka jalan agar rakyat terhubung ke Internet, kini ia berupaya membuka jalan agar rakyat—sejak usia sekolah—mampu memahami, menggunakan, dan kelak membentuk dunia AI secara lebih adil.**

BAB 15. E-Learning untuk Semua

Perjuangan Onno W. Purbo tidak berhenti pada kabel, antena, frekuensi, atau jaringan murah. Semua itu penting, tetapi tidak cukup. Setelah akses dibuka, pertanyaan berikutnya jauh lebih menentukan: **siapa yang akan belajar, dari mana, dengan biaya berapa, dan sejauh mana pengetahuan itu bisa didistribusikan secara adil?** Di sinilah **e-learning terbuka** menjadi sangat penting. Pada fase ini, Onno tidak hanya membangun infrastruktur konektivitas, tetapi juga membantu membangun **infrastruktur pembelajaran**. Artinya, perjuangannya bergerak dari membuka jalur Internet menuju membuka jalur pengetahuan. Itu sebabnya platform belajar terbuka harus dibaca sebagai **tulang punggung distribusi ilmu** dalam gerakan Onno. (Onno Center)

LMS rakyat dan pembelajaran terbuka

Salah satu jejak paling nyata dari arah ini adalah **LMS Onno Center**. Ringkasan biografis Onno tahun 2020 menyebut layanan itu sebagai salah satu **layanan e-learning gratis terbesar di Indonesia**, dengan **50.000+ peserta**, sekitar **700 kursus**, dan pengalaman mendukung **8.000+ guru** dalam operasional e-learning selama lebih dari satu dekade. Angka ini penting bukan semata karena besar, tetapi karena menunjukkan skala gagasan yang dibangun: belajar tidak boleh dibatasi oleh tembok institusi, lokasi geografis, atau biaya tinggi. Dalam model ini, LMS bukan sekadar teknologi pendidikan. Ia adalah **jalur pemerataan pengetahuan**. (Onno Center)

Yang membuat arah ini kuat adalah sifatnya yang terbuka. LMS seperti ini memungkinkan orang belajar tanpa harus menjadi mahasiswa pada satu kampus tertentu. Ia memberi ruang bagi guru, siswa, komunitas, teknisi, dan masyarakat umum untuk mengakses materi yang sebelumnya mungkin hanya tersedia di ruang-ruang formal. Dengan kata lain, LMS Onno Center bekerja sebagai **"kampus sosial"** yang memperluas pendidikan ke luar batas institusi. Ini sejalan dengan karakter besar gerakan Onno: pengetahuan harus dibuka, disebarkan, dan dibuat cukup murah agar dapat dipakai oleh lebih banyak orang. (Onno Center)

Open course sebagai strategi pemerataan

Arah yang sama terlihat pada **Open Course ITTS**. Halaman resminya menegaskan bahwa platform ini diperuntukkan untuk **berbagi ilmu bagi siapa pun** yang ingin mempelajari dunia teknologi, dan secara eksplisit menyebut sasaran **masyarakat umum, SMA, SMK, sederajat, serta kampus lain**. Ini sangat penting. Berarti *open course* tidak dibangun hanya untuk kebutuhan internal kampus, tetapi memang dirancang sebagai **jalur pembelajaran eksternal dan gratis**. Dalam konteks Indonesia yang timpang, keputusan seperti ini sangat strategis: ia membuat kampus tidak hanya menjadi institusi yang mengajar mahasiswanya sendiri, tetapi juga menjadi **pusat distribusi ilmu bagi masyarakat luas**. (ITTS Open Course)

Struktur kursus yang tampil di situs itu juga memperlihatkan cakupan yang luas. Ada kategori **SD, SMP, SMA, SMK, Open Course, ITTS, dan Tangsel**, serta mata pelajaran atau topik yang mencakup **Artificial Intelligence, Computer Network, Cyber Security, Internet OFFLINE, Cloud Computing, Data Engineering, Internet of Things, Web Programming**, dan lain-lain. Artinya, *open course* ini bukan etalase simbolik. Ia benar-benar dibangun sebagai ekosistem pembelajaran yang bisa menjangkau banyak level pengguna, dari pelajar sekolah sampai pembelajar umum. Itulah sebabnya platform seperti ini layak dibaca sebagai strategi pemerataan, bukan sekadar inovasi kampus. (ITTS Open Course)

Pengetahuan murah, dampak besar

Salah satu gagasan besar yang tampak di sini adalah bahwa **pengetahuan murah dapat menghasilkan dampak besar**. Selama ini, banyak orang mengira pendidikan teknologi harus selalu mahal, formal, dan eksklusif. Model yang dibangun Onno justru menolak asumsi itu. Dengan LMS gratis, *open course*, bahan ajar terbuka, dan distribusi digital, biaya belajar bisa ditekan jauh lebih rendah tanpa harus menghilangkan kualitas isi. Justru karena murah dan terbuka, daya sebar pengetahuannya menjadi lebih luas. Ini sangat penting bagi negara seperti Indonesia, di mana masalah pendidikan bukan hanya mutu, tetapi juga **akses**, **keterjangkauan**, dan **kesempatan kedua** bagi mereka yang berada di luar jalur formal. (ITTS Open Course)

Dalam logika seperti ini, nilai pendidikan tidak diukur hanya dari gedung atau status kelembagaan, tetapi dari **berapa banyak orang yang bisa masuk dan belajar**. Itulah sebabnya platform belajar terbuka memiliki bobot sosial yang besar. Ia memberi kesempatan kepada orang yang mungkin tidak punya akses ke program formal untuk tetap belajar teknologi mutakhir. Ia juga memberi ruang bagi guru dan komunitas untuk terus memperbarui kemampuan tanpa harus menunggu pelatihan resmi yang mahal atau langka. Dengan kata lain, *e-learning* terbuka membantu membangun **mobilitas pengetahuan** di tengah masyarakat. (ITTS Open Course)

Pendidikan terbuka sebagai jalan percepatan

Di sinilah pendidikan terbuka menjadi **jalan percepatan**. Bangsa yang besar dan tersebar seperti Indonesia tidak bisa mengandalkan satu model distribusi ilmu yang lambat dan seragam. Ia butuh banyak jalur. Ia butuh ruang belajar yang bisa diakses dari rumah, dari sekolah kecil, dari kota, dari desa, dari komunitas, dan dari perangkat yang sederhana. *Open course* dan LMS rakyat menjawab kebutuhan itu. Mereka mempercepat distribusi konten, memperluas jangkauan pengajar, dan menurunkan hambatan masuk bagi pembelajar baru. Dalam konteks gerakan Onno, ini sangat konsisten: teknologi harus dipakai untuk **mempercepat pemerataan kemampuan**, bukan sekadar mempercepat konsumsi layanan. (ITTS Open Course)

Arah ini makin kuat ketika dikaitkan dengan gerakan **AI & Coding** bagi pelajar dan guru. Artinya, LMS dan *open course* bukan hanya menyimpan materi lama tentang jaringan atau sistem operasi, tetapi juga menjadi wadah untuk membawa masyarakat masuk ke keterampilan masa depan. Di sinilah perjuangan Onno terlihat utuh. Ia tidak berhenti pada generasi Internet awal. Ia terus membangun **ekosistem belajar nasional** yang bergerak dari literasi jaringan menuju literasi AI, dari konektivitas menuju kecakapan. *E-learning* terbuka menjadi jembatan penting dalam transisi itu. (ITTS Open Course)

Makna strategis bab ini

Bab ini harus menegaskan satu hal: **platform belajar terbuka bukan pelengkap, tetapi mesin distribusi pengetahuan**. Open Course ITTS dan LMS Onno Center menunjukkan bahwa Onno tidak berhenti pada persoalan akses teknis. Ia membangun rantai yang lengkap: menulis, mengajar, merekam video, membuka kelas, membuat LMS, dan memperluas materi sampai ke AI & Coding. Ini membuat perjuangannya jauh lebih besar daripada aktivisme Internet biasa. Ia sedang membangun **arsitektur belajar untuk masyarakat Indonesia**. (ITTS Open Course)

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat jelas. **Masa depan tidak hanya ditentukan oleh siapa yang punya jaringan, tetapi juga oleh siapa yang punya akses belajar.** Dan akses belajar yang paling kuat bukan selalu yang paling mahal, melainkan yang paling terbuka, paling bisa dijangkau, dan paling cepat menyebar ke banyak tangan. Dalam konteks itulah *e-learning* menjadi salah satu warisan penting dari perjuangan Onno W. Purbo.

Poin penting bab ini

- **LMS Onno Center** diposisikan sebagai salah satu layanan e-learning gratis besar di Indonesia, dengan **50.000+ peserta**, sekitar **700 kursus**, dan dukungan untuk **8.000+ guru**. (Onno Center)
- **Open Course ITTS** secara resmi ditujukan untuk **masyarakat umum, SMA, SMK, sederajat, dan kampus lain**, sehingga jelas dirancang sebagai kanal pembelajaran terbuka. (ITTS Open Course)
- Struktur kursusnya luas, mencakup kategori **SD, SMP, SMA, SMK**, serta topik seperti **AI, keamanan informasi, jaringan komputer, cloud computing, Internet OFFLINE, data engineering, dan IoT**. (ITTS Open Course)
- Ini menegaskan bahwa perjuangan Onno tidak berhenti pada akses Internet, tetapi berkembang menjadi **ekosistem belajar nasional**. (ITTS Open Course)
- Pendidikan terbuka menjadi **jalan percepatan pemerataan kemampuan**, terutama ketika dikaitkan dengan gerakan AI & Coding untuk pelajar dan guru. (ITTS Open Course)

Kalimat kunci penutup:

Bagi Onno W. Purbo, Internet yang adil tidak cukup hanya menghubungkan orang ke jaringan; Internet harus juga menghubungkan mereka ke ilmu, kelas, dan masa depan yang bisa dipelajari tanpa tembok yang mahal.

BAGIAN VII — DARI DIGITAL DIVIDE KE KEADILAN AKSES DAN KEADILAN BELAJAR

BAB 16. Menghadapi Jurang Digital Indonesia

Dari akses ke keadilan digital

Setelah memperjuangkan Internet murah, pembebasan 2,4 GHz, jaringan warga, pendidikan publik, hingga AI dan *coding* untuk pelajar, ada satu pertanyaan yang harus dijawab secara lebih jujur: **mengapa jurang digital di Indonesia tetap besar?** Di sinilah BAB 16 menjadi penting. Bab ini bukan pengulangan atas bab-bab sebelumnya, melainkan **pendalaman atas akar masalah** yang selama ini coba diatasi oleh Onno W. Purbo. Masalah ini menjadi fokus saat fase pembicaraan bergeser dari soal teknologi dan inovasi menuju soal **keadilan akses** dan **keadilan belajar**.

Istilah *digital divide* sering dipahami terlalu sempit, seolah-olah hanya berarti ada atau tidak ada sinyal. Padahal jurang digital jauh lebih dalam. Ia mencakup **akses**, **keterjangkauan biaya**, **kemampuan menggunakan teknologi**, **mutu penggunaan**, dan **manfaat nyata** yang dapat diperoleh seseorang dari teknologi digital. Kerangka UNESCO tentang inklusi digital juga menekankan bahwa digital inclusion harus dilihat sebagai persoalan kesempatan yang setara, bukan sekadar kepemilikan perangkat atau koneksi. (UNESCO Digital Library)

Indonesia: negeri kepulauan dengan jurang yang bertumpuk

Indonesia menghadapi jurang digital yang berat karena tantangannya berlapis. Secara geografis, Indonesia adalah negara kepulauan yang luas, dengan banyak wilayah pegunungan, desa terpencil, dan kawasan timur yang biaya infrastrukturnya jauh lebih mahal. Secara sosial-ekonomi, ketimpangan pendapatan membuat kemampuan membeli perangkat, membayar layanan, dan mempertahankan konektivitas juga sangat tidak merata. Laporan Bank Dunia tentang inklusi digital di Indonesia menegaskan bahwa **49 persen orang dewasa Indonesia pada saat laporan itu diterbitkan masih belum terhubung ke Internet**, kelompok 10 persen teratas pendapatan **lima kali lebih mungkin** terkoneksi dibanding 10 persen terbawah, dan **44 persen rumah tangga** menyebut biaya dan keterjangkauan sebagai kendala utama untuk adopsi *fixed broadband*. (World Bank)

Karena itu, di Indonesia, geografi sulit dan biaya tinggi selalu menjadi dua tembok pertama. Tetapi keduanya bukan satu-satunya masalah. Bahkan ketika backbone, BTS, dan jaringan utama mulai bertambah, pemerataan tidak otomatis terjadi. Bank Dunia menekankan bahwa kemajuan konektivitas belum serta-merta menutup kesenjangan karena hambatan tetap muncul pada **keterjangkauan**, **kualitas akses**, dan **kesenjangan antarwilayah**. Dengan kata lain, jurang digital Indonesia bukan hanya soal membangun jaringan, tetapi juga soal siapa yang benar-benar mampu hidup secara digital dengan layak. (World Bank)

Infrastruktur penting, tetapi tidak cukup

Di sinilah salah satu pembacaan paling penting dari Onno W. Purbo menjadi sangat relevan: **infrastruktur memang fondasi, tetapi fondasi saja tidak otomatis menjadi rumah**. Banyak proyek digital gagal bukan karena teknologinya tidak ada, melainkan karena masyarakat yang dituju tidak dibekali cukup kemampuan, tidak melihat manfaat langsung, atau tidak punya dukungan lokal untuk mengelolanya. Masalah Indonesia bukan sekadar kurang infrastruktur, tetapi juga kurang pemberdayaan, keterampilan lokal, dan proses pendidikan yang membangun permintaan nyata dari masyarakat.

Pandangan ini sejalan dengan pendekatan World Bank dan UNESCO. Bank Dunia menekankan bahwa infrastruktur digital yang lebih baik **bukan obat mujarab** bila tidak disertai keterampilan, kepercayaan, dan kemampuan pemanfaatan. UNESCO, dari sudut pendidikan dan inklusi, juga menegaskan bahwa manfaat teknologi tidak akan merata bila **kapasitas manusia**, **desain penggunaan**, dan **konteks lokal** diabaikan. Maka, jurang digital harus dibaca sebagai persoalan yang sekaligus teknis, sosial, ekonomi, dan pedagogis. (UNESCO IITE)

Cara baca Onno: teknologi harus tumbuh bersama manusia

Salah satu hal yang membuat Onno penting dalam isu ini adalah bahwa ia tidak membaca transformasi digital sebagai urusan alat semata. Sejak fase *Eisenhower Fellowship*, IDRC, hingga gerakan Internet rakyat, ia semakin yakin bahwa menaruh teknologi itu relatif mudah; yang sulit adalah **menyiapkan manusia, konteks, dan ekosistem sosial yang membuat teknologi berguna**. Itu sebabnya ia berkali-kali memilih jalur yang tampak sederhana tetapi justru strategis: pelatihan, buku teknis berbahasa Indonesia, kelas terbuka, workshop guru, RT/RW-net, dan materi yang dapat dipelajari orang biasa.

Dalam konteks digital divide, pendekatan ini sangat tajam. Onno melihat bahwa warga harus tahu **mengapa teknologi itu penting**, **bagaimana memakainya**, dan **bagaimana menjadikannya bagian dari kehidupan sosial dan ekonomi mereka**. Tanpa itu, konektivitas mudah berubah menjadi proyek yang sepi pengguna atau tidak berkelanjutan. Di titik inilah gaya Onno menjadi sangat relevan: ia selalu menurunkan bahasa teknologi agar bisa dipakai untuk belajar dan bertindak.

Literasi digital sebagai jantung pemerataan

Karena itu, literasi digital bukan isu tambahan. Ia adalah **jantung pemerataan**. UNESCO menekankan pentingnya materi yang inklusif, mudah diakses, dan relevan dengan bahasa serta konteks pengguna, terutama bagi kelompok yang terpinggirkan. Dalam konteks Indonesia, hal ini berarti pengetahuan digital tidak cukup disampaikan dalam istilah teknis yang rumit atau hanya beredar di kota besar. Ia harus hadir dalam bahasa yang dipahami guru, siswa, komunitas, dan warga biasa. (UNESCO Digital Library)

Di sinilah semua bab sebelumnya bertemu. Pembebasan 2,4 GHz membuka ruang akses. RT/RW-net membuka jalan swadaya. Buku, wiki, dan pelatihan memperluas replikasi. AI dan *coding* untuk sekolah menyiapkan masa depan. Semua itu pada dasarnya adalah jawaban terhadap jurang digital. Artinya, Onno tidak memerangi digital divide dengan satu proyek tunggal. Ia menghadapinya dengan **ekosistem pemberdayaan**: teknologi murah, pengetahuan terbuka, pelatihan publik, dan bahasa yang membumi.

Komunitas, budaya lokal, dan kapasitas setempat

Selain literasi, budaya dan kemampuan lokal juga sangat menentukan. Teknologi yang dianggap modern di satu tempat belum tentu berguna di tempat lain bila tidak terhubung dengan kebutuhan riil masyarakat. Itulah sebabnya pendekatan komunitas sangat penting. APNIC Foundation, dalam berbagai proyek pengembangan *community network* di Indonesia, menekankan bahwa pembangunan infrastruktur berbasis komunitas harus disertai **capacity building**, pelatihan, dan dukungan lokal agar dapat menjawab tantangan jurang digital secara berkelanjutan. Proyek mereka di wilayah rural Indonesia secara eksplisit menggabungkan penyediaan menara, perangkat nirkabel, server, dan pelatihan bagi komunitas setempat. (APNIC Foundation)

Ini sangat sejalan dengan arah perjuangan Onno. Internet, baginya, tidak boleh hanya diturunkan dari atas. Ia harus tumbuh bersama masyarakat. Warga tidak boleh diperlakukan hanya sebagai penerima layanan, tetapi juga sebagai **pelaku** yang belajar, mengelola, merawat, dan mengembangkan manfaat teknologi di lingkungannya sendiri. Karena itu, pendekatan komunitas bukan romantisme lokal. Ia adalah strategi yang realistis untuk negara yang sangat beragam seperti Indonesia.

Kritik terhadap pendekatan yang terlalu top-down

Dari sini lahir kritik yang sangat penting terhadap pendekatan yang terlalu *top-down*. Pendekatan dari atas sering berasumsi bahwa bila negara atau operator memasang infrastruktur, maka masyarakat otomatis akan mengadopsi, memanfaatkan, dan merawatnya. Pengalaman Indonesia menunjukkan bahwa asumsi itu terlalu sederhana. Tanpa survei kebutuhan yang serius, tanpa pelatihan pengguna, tanpa keterlibatan komunitas, dan tanpa model biaya yang sesuai, proyek digital mudah kehilangan relevansi. Onno sudah lama membandingkan pendekatan berbasis komunitas dengan proyek yang hanya bertumpu pada logika dari atas, dan ia melihat pendidikan, pemberdayaan, serta pembiayaan lokal sering lebih menentukan keberhasilan jangka panjang.

Kritik ini bukan berarti menolak negara atau menolak infrastruktur besar. Kritiknya lebih halus dan lebih tajam: **infrastruktur tanpa manusia yang siap tidak akan cukup**. Negara tetap penting. Operator tetap penting. Tetapi masyarakat juga harus diberi ruang untuk menjadi pelaku. Jalan yang lebih sehat adalah menggabungkan investasi infrastruktur dengan literasi, pelatihan, konten lokal, model biaya yang realistis, dan ruang bagi komunitas untuk ikut membangun. Dengan cara inilah jurang digital berubah dari masalah teknis menjadi **agenda pemberdayaan nasional**. (APNIC Foundation)

Makna strategis bab ini

Bagi Indonesia, inti masalah digital divide bukan sekadar siapa yang punya sinyal, tetapi siapa yang punya **kesempatan untuk belajar, memahami, dan memperoleh manfaat nyata** dari teknologi. Onno W. Purbo penting karena ia membaca masalah ini secara utuh. Ia tidak terjebak pada optimisme teknologi yang naif. Ia juga tidak berhenti pada kritik. Ia membangun jawaban konkret: Internet murah, jaringan warga, buku terbuka, pelatihan komunitas, pembelajaran digital, dan kini AI & *coding* untuk sekolah. Semua itu adalah upaya memperkecil jurang digital dari berbagai sisi sekaligus.

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat kuat. **Jurang digital bukan hanya soal perangkat dan sinyal, tetapi soal kesempatan hidup.** Siapa yang bisa belajar, siapa yang bisa bekerja lebih baik, siapa yang bisa mengakses pengetahuan, siapa yang bisa membangun usaha, dan siapa yang tetap tertinggal—semuanya ikut ditentukan oleh bagaimana teknologi didistribusikan dan diajarkan. Di sinilah Onno memberi pelajaran besar: teknologi baru bermakna ketika ia membuat lebih banyak orang cukup mampu, cukup paham, dan cukup berdaya untuk menjadikannya alat kemajuan mereka sendiri.

Poin penting bab ini

- *Digital divide* adalah **kesenjangan akses, biaya, kemampuan, mutu penggunaan, dan manfaat**, bukan sekadar soal sinyal. (UNESCO Digital Library)
- Indonesia menghadapi tantangan khusus karena **geografi sulit, ketimpangan pendapatan, dan biaya akses yang masih berat** bagi banyak warga. (World Bank)
- Infrastruktur penting, tetapi **tidak cukup**; tanpa kapasitas manusia dan pemanfaatan yang relevan, proyek digital mudah gagal memberi dampak. (UNESCO IITE)
- Literasi, bahasa yang mudah dipahami, budaya lokal, dan keterampilan komunitas adalah **kunci pemerataan yang berkelanjutan**. (UNESCO Digital Library)
- Kritik utama terhadap pendekatan yang terlalu *top-down* adalah bahwa ia sering memasang teknologi tanpa cukup membangun kebutuhan, kemampuan, dan kepemilikan sosial di tingkat warga. (APNIC Foundation)

Kalimat kunci

> **Onno W. Purbo membaca jurang digital Indonesia dengan jernih: masalahnya bukan hanya bagaimana menghadirkan Internet, tetapi bagaimana membuat rakyat cukup mampu, cukup paham, dan cukup berdaya untuk menjadikannya alat kemajuan mereka sendiri.**

BAB 17. Internet OFFLINE untuk Sekolah di Wilayah 3T

Dari jurang digital ke jurang belajar

Sesudah membahas jurang digital Indonesia pada bab sebelumnya, pertanyaan berikutnya menjadi lebih tajam: **apa yang bisa dilakukan ketika Internet memang belum benar-benar hadir?** Di titik inilah gagasan **Internet OFFLINE** menjadi penting. Jika BAB 16 menegaskan bahwa ketimpangan digital bukan hanya soal sinyal, tetapi juga soal kemampuan, biaya, dan kesempatan belajar, maka BAB 17 menghadirkan jawaban yang sangat praktis: **pembelajaran tidak boleh berhenti hanya karena koneksi tidak tersedia**. Disini akan di bahas, kelanjutan perjuangan Onno W. Purbo untuk menurunkan hambatan masuk teknologi bagi mereka yang paling tertinggal.

Gagasan ini sangat sejalan dengan pola besar yang sudah muncul sejak bab-bab sebelumnya. Ketika regulasi menjadi tembok, Onno mendorong pembebasan 2,4 GHz. Ketika akses terlalu mahal, ia mendorong RT/RW-net dan inovasi murah. Ketika bahan belajar teknis sulit dijangkau, ia menulis buku, modul, dan wiki terbuka. Maka ketika sekolah-sekolah di wilayah *tertinggal, terdepan, dan terluar* masih sulit mengandalkan Internet reguler, jawaban yang muncul bukan keluhan baru, melainkan **rekayasa jalan tengah**: server lokal murah berisi konten pendidikan yang dapat diakses tanpa Internet.

Mengapa wilayah 3T membutuhkan pendekatan berbeda

Wilayah 3T menempatkan pendidikan digital dalam situasi yang berbeda dari kota besar. Masalahnya bukan hanya kualitas sinyal, tetapi juga ketersediaan perangkat, biaya kuota, kestabilan listrik, dan dukungan teknis yang sangat terbatas. UNICEF mencatat bahwa **akses Internet berkualitas yang terbatas** dan **kurangnya perangkat digital yang memadai** membuat pembelajaran digital jauh lebih sulit, terutama bagi siswa di wilayah terpencil dan miskin seperti daerah 3T. (UNICEF)

Karena itu, memaksakan model pembelajaran digital yang sepenuhnya bergantung pada koneksi daring sering kali tidak realistis. Dalam banyak konteks, sekolah tidak kekurangan kemauan belajar, tetapi kekurangan infrastruktur yang stabil untuk mengakses materi secara terus-menerus. Di sinilah pentingnya membaca persoalan secara jujur: bagi banyak sekolah 3T, masalahnya bukan apakah mereka siap menjadi “sekolah digital” dalam pengertian kota besar, tetapi **bagaimana mereka tetap bisa belajar dengan sumber daya yang ada hari ini**. (UNICEF)

Apa yang dimaksud dengan Internet OFFLINE

Internet OFFLINE pada dasarnya adalah **server lokal berbiaya rendah** yang menyimpan konten pembelajaran dan dapat diakses melalui jaringan lokal, seperti Wi-Fi atau LAN, tanpa bergantung pada koneksi Internet reguler. Artinya, siswa dan guru tetap dapat membuka materi, video, modul, atau sumber belajar digital meskipun sekolah berada di wilayah *blank spot* atau koneksinya sangat lemah. Sistem ini memakai **server lokal murah berisi konten pendidikan yang bisa diakses lewat Wi-Fi/LAN tanpa kuota Internet**.

Secara teknis, gagasan ini bukan sekadar konsep spekulatif. Artikel ilmiah Onno W. Purbo di *TELKOMNIKA* tentang **internet-offline solution** menjelaskan rancangan dan *benchmarking* sistem berbasis Raspberry Pi 3 untuk kebutuhan pendidikan. Hasilnya menunjukkan bahwa satu Raspberry Pi 3 yang ditenagai sumber daya portabel dapat melayani sekitar **20 klien** dan dapat beroperasi selama **lebih dari 6 jam** dalam kondisi tertentu. Ini penting karena membuktikan bahwa pendekatan offline bukan sekadar darurat improvisatif, melainkan **solusi teknis yang cukup terukur untuk konteks keterbatasan**. (telkomnika.uad.ac.id)

Teknologi sederhana, fungsi strategis

Yang membuat Internet OFFLINE penting bukan kemewahan teknologinya, tetapi **ketepatan fungsi sosialnya**. Sistem ini tidak berusaha meniru seluruh Internet. Ia justru menyederhanakan tujuan: menyediakan bahan belajar yang paling dibutuhkan, menyimpannya secara lokal, lalu membuatnya bisa diakses dengan mudah oleh guru dan murid. Pendekatan seperti ini sangat sesuai dengan cara pikir Onno yang sejak lama lebih memilih teknologi yang **cukup murah, cukup cerdas, dan cukup realistis** untuk menjawab kebutuhan masyarakat.

Dalam situasi sekolah yang pendampingan digitalnya terbatas, model ini juga memberi keuntungan tambahan: sistem menjadi lebih terkontrol, lebih aman, dan lebih fokus pada kebutuhan pembelajaran. Guru tidak perlu terlalu bergantung pada koneksi real-time yang sering gagal. Siswa tidak harus menghabiskan kuota untuk membuka materi dasar. Fokus pun bisa dipindahkan dari upaya “mencari sinyal” ke kegiatan belajar itu sendiri. Bagi sekolah dengan kapasitas akses digital yang terbatas, sistem seperti ini lebih mudah dipakai untuk tujuan pendidikan.

Dari akses Internet ke keadilan belajar

Bab ini penting karena memperlihatkan perubahan fokus yang sangat strategis dalam perjuangan Onno. Dulu, penekanan utamanya sering dibaca sebagai perjuangan untuk **akses Internet murah**. Kini, dengan Internet OFFLINE, fokus itu bergeser menjadi **akses belajar yang adil**. Yang diperjuangkan bukan lagi semata sambungan, tetapi **kesempatan belajar**. Dalam konteks Indonesia, ini adalah pergeseran yang sangat besar. Karena pada akhirnya, ukuran keadilan digital bukan hanya siapa yang bisa online, tetapi siapa yang **tetap bisa belajar ketika online tidak tersedia**.

Pandangan ini juga sejalan dengan pembacaan yang lebih luas tentang pendidikan digital di Indonesia. UNICEF menekankan bahwa ketidakmerataan Internet dan perangkat membuat pembelajaran digital sulit diakses secara adil. Maka solusi yang relevan tidak selalu harus menunggu hadirnya koneksi penuh. Kadang yang lebih mendesak adalah **membangun jembatan sementara yang cukup efektif untuk menurunkan ketertinggalan belajar**. Internet OFFLINE bekerja di ruang itulah: bukan pengganti permanen seluruh Internet, tetapi mengurangi ketimpangan yang sangat nyata. (UNICEF)

Inline dengan perjuangan Onno sebelumnya

Bila dibaca dalam alur seluruh buku, Internet OFFLINE bukan cabang yang terpisah. Ia merupakan kelanjutan logis dari seluruh pola perjuangan Onno. **RT/RW-net** menurunkan biaya akses. **Wajanbolic** menurunkan biaya perangkat dan jangkauan. **Buku terbuka, modul, dan wiki** menurunkan hambatan pengetahuan. **AI dan coding untuk pelajar** menurunkan hambatan masuk ke teknologi masa depan. Internet OFFLINE berdiri dalam garis yang sama: **menurunkan hambatan bagi sekolah yang terlalu lama dibiarkan menunggu kondisi ideal**.

Itulah mengapa bab ini terasa sangat *inline* dengan semua bab sebelumnya. Onno tidak pernah menunggu kondisi sempurna. Ia cenderung memilih solusi yang bisa dijalankan sekarang, dengan sumber daya yang tersedia, dan dengan dampak yang langsung terasa bagi pengguna yang paling membutuhkan. Internet Society juga menempatkan Onno sebagai tokoh yang penting karena ia berperan dalam **mendemokratisasi akses Internet**, terutama di wilayah rural Indonesia. Semangat yang sama terlihat pada Internet OFFLINE: tidak semua wilayah bisa segera diberi Internet penuh, tetapi **hak untuk belajar tetap harus dipertahankan**. (Internet Society)

Makna strategis bagi sekolah 3T

Bagi sekolah di wilayah 3T, Internet OFFLINE berarti lebih dari sekadar alat teknis. Ia dapat menjadi **infrastruktur minimum pembelajaran digital**. Dalam keadaan normal, kota-kota besar berbicara tentang *cloud*, kelas sinkron, *live platform*, dan AI generatif. Tetapi di banyak sekolah 3T, kebutuhan paling mendasar justru lebih sederhana: materi yang bisa dibuka hari ini, di perangkat yang ada, tanpa takut kuota habis, tanpa menunggu BTS baru berdiri. Justru karena itu, Internet OFFLINE menjadi sangat strategis. Ia membuat sekolah yang selama ini hanya dilihat sebagai "yang tertinggal" tetap bisa melangkah.

Bagi pembaca muda, pelajaran dari sini sangat kuat. **Inovasi terbaik tidak selalu yang paling mewah, tetapi yang paling tepat menjawab kebutuhan nyata.** Onno kembali menunjukkan pola yang konsisten dalam hidupnya: ia tidak menjadikan keterbatasan sebagai alasan untuk menyerah, melainkan sebagai dasar untuk merancang solusi yang lebih masuk akal. Dari sudut pandang itu, Internet OFFLINE bukan sekadar perangkat lokal tanpa Internet. Ia adalah pernyataan moral bahwa sekolah di wilayah 3T tidak boleh dibiarkan menunggu terlalu lama untuk mulai belajar secara layak.

Poin penting bab ini

- **Internet OFFLINE** lahir untuk menjawab kebutuhan sekolah rural dan wilayah 3T yang sulit mengandalkan Internet reguler. (UNICEF)
- Sistem ini memakai **server lokal murah** berisi konten pendidikan yang bisa diakses lewat **Wi-Fi/LAN tanpa kuota Internet**.
- *Benchmarking* menunjukkan Raspberry Pi 3 dapat melayani sekitar **20 klien** dan beroperasi **lebih dari 6 jam** dengan sumber daya portabel tertentu. (telkomnika.uad.ac.id)
- Kekuatan utamanya ada pada **konten lokal, server lokal, dan akses tanpa kuota**, sehingga pembelajaran tetap bisa berjalan di wilayah *blank spot*.
- Secara strategis, Internet OFFLINE penting karena memperjuangkan **keadilan belajar**, bukan hanya konektivitas. (UNICEF)

Kalimat kunci

Internet OFFLINE menunjukkan bahwa bagi Onno W. Purbo, keadilan digital yang sejati bukan hanya soal siapa yang bisa online, tetapi soal siapa yang tetap bisa belajar ketika Internet tidak pernah benar-benar datang.

BAGIAN VIII — PENGAKUAN GLOBAL, WARISAN NASIONAL, DAN AGENDA MASA DEPAN

BAB 18. Penghargaan yang Tidak Mengubah Kesederhanaan

Penghargaan sebagai pantulan, bukan tujuan

Dalam perjalanan panjang Onno W. Purbo, penghargaan tidak pernah menjadi titik berangkat. Penghargaan lebih tepat dibaca sebagai **pantulan dari kerja yang telah lama berlangsung**. Karena itu, daftar pengakuan yang ia terima memang penting, tetapi tidak pernah cukup untuk menjelaskan siapa dirinya. Yang jauh lebih penting adalah **mengapa penghargaan itu datang**: karena ada kontribusi teknis, pendidikan publik, jaringan komunitas, dan keberpihakan yang konsisten pada akses murah bagi masyarakat. Penghargaan-penghargaan tersebut lahir dari kerja panjang yang telah dibangun dalam bab-bab sebelumnya, bukan dari pencitraan sesaat.

Penghargaan dalam hidup Onno tidak boleh diperlakukan sekadar sebagai parade prestasi. Ia lebih tepat dipahami sebagai **penanda bahwa dunia melihat sesuatu yang sudah lebih dulu dirasakan masyarakat Indonesia**: bahwa Onno bukan hanya teknolog, melainkan penggerak yang membantu menjadikan teknologi sebagai alat pemberdayaan rakyat. Itu sebabnya, ketika kita membahas penghargaan, fokusnya tidak boleh berhenti pada medali atau nama lembaga pemberi. Fokusnya harus kembali pada **makna sosial dari karya yang diakui**.

Mengapa penghargaan menjadi penting dalam kisah Onno

Dalam banyak biografi, penghargaan sering dipakai sebagai bukti akhir keberhasilan. Pada Onno, penghargaan justru lebih bermakna sebagai **konfirmasi atas konsistensi**. Sejak fase awal, ia membangun Internet pendidikan, mendorong jaringan komunitas, memperjuangkan pembebasan 2,4 GHz, menulis buku teknis, membuka ruang belajar publik, hingga mengembangkan AI dan *coding* untuk sekolah. Ketika kemudian datang berbagai pengakuan nasional dan internasional, yang sedang disahkan sebenarnya bukan sekadar kecakapan teknis, melainkan **sebuah jalan perjuangan**.

Di titik ini, penghargaan membantu pembaca melihat skala dampak. Kerja yang mula-mula tampak lokal—di kampus, komunitas, sekolah, atau jaringan warga—ternyata dibaca oleh lembaga global sebagai kontribusi yang relevan jauh melampaui Indonesia. Dengan kata lain, penghargaan dalam kisah Onno penting bukan karena ia mengubah arah hidupnya, tetapi karena ia **menunjukkan bahwa kerja yang berpihak pada rakyat pun dapat diakui pada tingkat dunia**. (Internet Society)

Jonathan B. Postel Service Award 2020: pengakuan tertinggi dari komunitas Internet

Di antara banyak pengakuan yang diterima Onno, **Jonathan B. Postel Service Award 2020** berdiri paling menonjol. Internet Society menjelaskan bahwa penghargaan ini diberikan setiap tahun kepada individu atau organisasi yang memberikan **kontribusi luar biasa dan berkelanjutan** bagi komunitas Internet. Kriteria resminya menekankan tiga hal: **kontribusi teknis yang substansial, kepemimpinan, dan pelayanan kepada komunitas**. Penghargaan ini dinamai Jonathan B. Postel, figur sentral dalam sejarah awal Internet, sehingga bobot simboliknya sangat besar dalam ekosistem Internet global. (Internet Society)

Ketika Onno menerima penghargaan ini pada November 2020, Internet Society menyebutnya sebagai **“Indonesia’s Internet Liberator”** dan menegaskan bahwa ia berperan penting dalam mendemokratisasi akses Internet, membuatnya lebih terjangkau, terutama di wilayah rural Indonesia. Internet Society juga menyoroti kiprahnya dalam deregulasi frekuensi Wi-Fi, pengembangan jaringan komunitas, *cyber cafe*, *neighborhood network*, serta komitmennya pada pendidikan publik dan *e-learning*. Dengan kata lain, yang diakui dunia bukan hanya satu inovasi teknis, melainkan **kombinasi langka antara pengetahuan, kepemimpinan, dan pengabdian sosial**. (Internet Society)

Inilah alasan mengapa penghargaan ini sangat besar maknanya dalam biografi Onno. Ia bukan penghargaan nasional yang hanya berlaku dalam satu ekosistem. Ia datang dari komunitas Internet internasional, dan diberikan karena kerja Onno dipandang membantu pertumbuhan, kekuatan, dan keterbukaan Internet itu sendiri. Dalam bahasa yang lebih sederhana, **dunia tidak hanya melihat Onno sebagai tokoh Indonesia, tetapi sebagai orang yang memberi sumbangan nyata pada sejarah Internet global**. (Internet Society)

IDRC dan Eisenhower Fellowship: pengakuan yang memperluas jejak

Sebelum Postel Award 2020, ada dua pengakuan yang sangat penting dalam membentuk bobot internasional kisah Onno, yakni **Eisenhower Fellowship 2002** dan **IDRC Sabbatical Award 2003**. Fellowship dan award ini penting bukan sekadar karena prestisenya, tetapi karena keduanya memperluas jejaring, memperkuat legitimasi, dan membantu menyebarkan gagasan Onno tentang infrastruktur murah, model komunitas, dan solusi *bottom-up* ke forum yang lebih luas.

Untuk IDRC, sumber resmi bahkan menyebut bahwa Onno menerima *one-year sabbatical* pada 2003 dan melalui dukungan itu ia dapat **menyebarluaskan pengetahuan serta pengalaman praktisnya tentang solusi infrastruktur komunitas berbiaya rendah** dan memberikan pelatihan di berbagai negara. Publikasi IDRC juga menyebut gagasannya sebagai dasar bagi pendekatan infrastruktur TIK yang *self-financed*, *bottom-up*, dan *community-based* untuk menjawab persoalan *last mile*. Ini membuat IDRC bukan sekadar lembaga yang memberi pengakuan, melainkan lembaga yang **mengafirmasi relevansi model Indonesia bagi dunia berkembang**. (idrc-crdi.ca)

Dalam konteks narasi buku, dua pengakuan ini penting karena mereka membantu menjelaskan bahwa penghargaan dalam hidup Onno bukan datang tiba-tiba pada 2020. Ada proses bertahap: dari penguatan visi, perluasan jejaring global, validasi terhadap model komunitas, hingga akhirnya pengakuan tertinggi dari komunitas Internet dunia. Dengan demikian, rangkaian penghargaan ini memperlihatkan bahwa **jalan Onno makin lama makin terbaca sebagai jalan yang bukan hanya berguna bagi Indonesia, tetapi juga relevan bagi percakapan global tentang akses digital yang adil**. (Internet Society)

Pengakuan internasional, gaya hidup yang tetap sederhana

Namun yang membuat bab ini penting bukan hanya daftar penghargaan, melainkan **reaksi Onno terhadap penghargaan itu sendiri**. Dalam banyak ringkasan biografis dan narasi tentang dirinya, tidak terlihat bahwa pengakuan global mengubah orientasi dasarnya. Ia tetap bergerak di jalur yang sama: menulis, mengajar, menjawab pertanyaan publik, membuat materi terbuka, mendorong komunitas belajar, dan memikirkan cara agar teknologi dapat dipahami oleh lebih banyak orang. Internet Society sendiri menulis bahwa pendekatannya sangat manusiawi: ia tidak hanya membangun jaringan, tetapi juga **memberi orang pengetahuan agar mereka bisa membangunnya sendiri**. (Internet Society)

Di sinilah judul bab ini menemukan maknanya. **Penghargaan tidak mengubah kesederhanaan Onno** karena penghargaan tidak menggeser pusat perhatiannya. Pusat perhatiannya tetap sama: bagaimana membuat teknologi berguna bagi rakyat. Ia tidak bergerak ke logika selebritas teknologi. Ia tetap berada di ruang yang lebih membumi—ruang guru, siswa, komunitas, teknisi lokal, dan warga yang sedang belajar. Dalam arti ini, penghargaan hanya memperbesar cahaya pada jalan yang sudah lama ia pilih; penghargaan tidak mengubah arahnya. (Internet Society)

Mengapa penghargaan justru menegaskan watak perjuangannya

Ada pelajaran yang lebih dalam di sini. Banyak orang mengira pengakuan internasional akan mengubah seseorang menjadi lebih jauh dari akar sosialnya. Pada Onno, yang terjadi justru sebaliknya. Pengakuan internasional makin menegaskan bahwa **jalan yang dekat dengan rakyat bisa memiliki bobot dunia**. Ini penting, terutama bagi pembaca muda. Sebab dari kisah Onno kita belajar bahwa seseorang tidak perlu memilih antara relevansi global dan keberpihakan lokal. Keduanya bisa berjalan bersama, asalkan yang diperjuangkan memang nyata manfaatnya.

Karena itu, penghargaan dalam hidup Onno sebaiknya tidak dibaca sebagai akhir cerita. Ia lebih tepat dilihat sebagai **validasi atas sebuah etika kerja**: teknologi harus dibuka, diajarkan, diturunkan biayanya, dan dibuat mungkin dipakai oleh orang biasa. Selama etika itu tetap dijaga, penghargaan akan selalu berada di posisi sekunder—penting, tetapi bukan pusat. Yang utama tetap kerja, dampak, dan kemampuan menjaga kesederhanaan di tengah pengakuan yang makin besar.

Makna strategis bab ini

Dalam struktur keseluruhan buku, BAB 18 berfungsi sebagai jembatan penting menuju bab-bab penutup. Setelah kita melihat perjuangan Onno di lapangan—dari jaringan komunitas, pendidikan publik, AI untuk sekolah, hingga Internet OFFLINE—bab ini memperlihatkan bagaimana semua kerja itu dibaca oleh dunia. Tetapi sekaligus, bab ini menegaskan sesuatu yang lebih penting: **pengakuan global tidak boleh membuat kita salah membaca pusat kisahnya**. Pusat kisah Onno bukan pada trofi, melainkan pada **kesetiaan jangka panjang pada rakyat, pendidikan, dan keterbukaan pengetahuan**. (Internet Society)

Bagi pembaca umum, profesional muda, dan calon pemimpin, pelajaran dari bab ini sangat kuat. **Prestise yang paling sehat adalah prestise yang tidak mengubah watak dasar seseorang.** Pada Onno, penghargaan tidak membuat perjuangan menjadi lebih elitis. Ia justru memperjelas bahwa kerja sederhana, sabar, dan berpihak pada publik dapat mencapai makna yang sangat besar. Itulah sebabnya penghargaan dalam bab ini harus dibaca bukan sebagai kemewahan biografis, melainkan sebagai penegasan bahwa jalan yang membumi pun dapat diakui sebagai warisan dunia.

Poin penting bab ini

- Penghargaan dalam hidup Onno adalah **pantulan dari kerja panjang**, bukan tujuan utama.
- **Jonathan B. Postel Service Award 2020** merupakan pengakuan internasional yang sangat bergengsi atas kontribusi teknis, kepemimpinan, dan pelayanan kepada komunitas Internet global. (Internet Society)
- Internet Society secara resmi menyebut Onno sebagai **"Indonesia's Internet Liberator"** dan menyoroti perannya dalam mendemokratisasi akses Internet di Indonesia, terutama di wilayah rural. (Internet Society)
- **IDRC Sabbatical Award 2003** dan **Eisenhower Fellowship 2002** memperluas legitimasi internasional terhadap model Internet rakyat, pendidikan publik, dan solusi *bottom-up* yang diperjuangkan Onno. (idrc-crdi.ca)
- Makna terdalam dari seluruh pengakuan itu adalah bahwa **kesederhanaan, keberpihakan pada rakyat, dan pendidikan terbuka** tetap menjadi pusat watak perjuangan Onno. (Internet Society)

Kalimat kunci

> **Pada Onno W. Purbo, penghargaan bukan mahkota yang mengubah arah hidup, melainkan cahaya yang menegaskan bahwa kerja sederhana, terbuka, dan berpihak pada rakyat dapat diakui sebagai kontribusi bagi dunia.**

BAB 19. Indonesia di Mata Dunia, Dunia di Mata Indonesia

Berangkat dari persoalan Indonesia, masuk ke percakapan dunia

Perjalanan Onno W. Purbo tidak pernah berhenti di batas nasional. Ia lahir dari persoalan Indonesia—biaya akses yang mahal, ketimpangan digital, lemahnya literasi teknis, dan kebutuhan akan teknologi yang lebih membumi—tetapi jawaban yang ia bangun kemudian masuk ke ruang percakapan global. Disini kita akan membahas **mengapa dunia melihat Onno penting**, dan sekaligus **bagaimana pengalaman global itu kembali dipakai untuk memperkuat Indonesia**.

Dalam berbagai ringkasan biografis, Onno dicatat telah berbicara, mengajar, dan berbagi pengalaman tentang akses Internet yang adil, *open source*, dan jaringan komunitas di **lebih dari 30 negara**. Fakta ini penting bukan sebagai hiasan reputasi, tetapi sebagai petunjuk bahwa pengalaman Indonesia yang ia bawa ternyata relevan bagi banyak masyarakat lain yang menghadapi persoalan serupa: biaya tinggi, infrastruktur terbatas, dan jurang digital yang lebar. (onnocenter.or.id)

Ketika dunia melihat Indonesia melalui karya Onno

Yang membuat Onno penting di mata dunia bukan karena ia datang dari negara besar secara ekonomi atau dari pusat teknologi global. Justru sebaliknya, ia menjadi penting karena ia menunjukkan bahwa **inovasi dari negara berkembang pun dapat memberi pelajaran kepada dunia**. Internet Society, ketika menganugerahkan **Jonathan B. Postel Service Award 2020**, menyebut Onno sebagai **“Indonesia’s Internet Liberator”** dan menilai kontribusinya besar dalam mendemokratisasi akses Internet, terutama dengan membuatnya lebih terjangkau di wilayah rural Indonesia. (internetsociety.org ; internetsociety.org)

Penilaian itu penting karena menunjukkan sesuatu yang lebih besar daripada satu tokoh. Dunia tidak hanya melihat Onno sebagai individu yang produktif, tetapi juga melihat bahwa **Indonesia memiliki pengalaman yang bernilai** dalam membangun Internet murah, jaringan komunitas, dan pendidikan publik berbasis teknologi. Dengan kata lain, melalui Onno, Indonesia tidak hanya tampil sebagai penerima pengetahuan, tetapi juga sebagai **penyumbang gagasan dan praktik** dalam percakapan global tentang akses digital yang lebih adil. (internetsociety.org)

Jejaring global yang bukan kebetulan

Aktivitas internasional Onno tidak muncul secara kebetulan. Jejak publik menunjukkan bahwa ia terhubung dengan berbagai organisasi dan forum internasional, termasuk **Internet Society**, **IDRC Canada**, dan berbagai jaringan pelatihan serta komunitas Internet di Asia dan di luar Asia. Onno aktif memberi presentasi dan workshop di negara-negara seperti Bangladesh, Bhutan, Nepal, India, Timor-Leste, Afrika Selatan, Denmark, Oman, Australia, serta sejumlah universitas di Amerika Serikat dan Kanada.

Sumber web mendukung arah ini. OnnoCenterWiki menyebut secara eksplisit bahwa selama sekitar tiga dekade, Onno telah mempresentasikan tema akses Internet yang adil dan *open source* di lebih dari 30 negara. Sumber lain juga mencatat bahwa sejak September 2008 ia aktif sebagai **Qualified Trainer di Wireless University**, yang semakin memperkuat perannya sebagai pengajar dan penyebar pengetahuan Internet nirkabel di tingkat internasional. (onnocenter.or.id ; internetsociety.org ; id.wikipedia.org)

Jejaring ini penting karena memperlihatkan bahwa Onno bukan sekadar "dikenal di luar negeri". Ia benar-benar masuk ke ruang pertukaran gagasan internasional, membawa pengalaman Indonesia ke forum dunia, lalu membawa pulang pelajaran dunia untuk menjawab kebutuhan Indonesia. Di titik inilah makna bab ini menjadi kuat: **Indonesia di mata dunia, dunia di mata Indonesia**.

Belajar dari dunia tanpa kehilangan akar lokal

Namun yang membuat kisah Onno penting bukan sekadar bahwa ia "mendunia". Yang lebih penting adalah **bagaimana ia memaknai dunia**. Sejak fase studi di Kanada, lalu diperkuat oleh *Eisenhower Fellowship* 2002 dan jejaring internasional berikutnya, Onno belajar bahwa teknologi maju tidak boleh ditelan mentah-mentah. Ia tidak pulang untuk menyalin model luar secara membabi buta. Ia mengambil prinsip-prinsip penting—pendidikan, pemberdayaan, gerakan akar rumput, biaya rendah, dan pentingnya konteks sosial—lalu menerjemahkannya ke kebutuhan Indonesia.

Inilah salah satu pelajaran terkuat dari seluruh perjalanan Onno. Pengalaman globalnya tidak membuatnya menjauh dari rakyat. Sebaliknya, pengalaman itu justru membuatnya semakin tegas bahwa teknologi harus cocok dengan **geografi**, **daya beli**, **budaya**, dan **kebutuhan sosial** masyarakat Indonesia. Dunia baginya bukan panggung untuk dikagumi, tetapi **ruang belajar** yang harus disaring secara kritis. Ia tidak membawa pulang pesona dunia maju; ia membawa pulang **alat berpikir** untuk membangun jalan yang lebih sesuai bagi bangsanya sendiri.

Dari Indonesia untuk dunia, lalu kembali untuk Indonesia

Arah gerak Onno dapat diringkas dalam satu gagasan: **dari Indonesia untuk dunia, lalu dari dunia kembali untuk Indonesia**. Indonesia memberinya persoalan nyata. Dunia memberinya jejaring, perspektif, dan panggung pertukaran gagasan. Lalu keduanya dipertemukan dalam kerja-kerja yang sangat membumi: membangun Internet rakyat, memperjuangkan spektrum 2,4 GHz, mendorong RT/RW-net, menulis buku teknis, mengembangkan *e-learning* terbuka, menyebarkan literasi digital, hingga mendorong AI & *coding* untuk pelajar dan guru.

Dalam konteks inilah dukungan seperti **IDRC Sabbatical Award 2003** menjadi penting. Sumber resmi IDRC menyebut bahwa *one-year sabbatical* itu memungkinkan Onno menyebarluaskan pengalaman praktis tentang solusi infrastruktur komunitas berbiaya rendah dan memberikan pelatihan di berbagai negara. Ini menunjukkan bahwa dunia tidak hanya mengundang Onno untuk mendengar kisahnya, tetapi juga **mengakui kegunaan model yang ia bawa**. (idrc-crdi.ca ; lewissykes.info)

Dengan cara itu, Onno tidak sekadar menjadi wakil Indonesia di forum global. Ia menjadi **jembatan dua arah**. Ia membawa pengalaman Indonesia ke dunia sebagai contoh inovasi murah dan relevan. Lalu ia membawa kembali pengalaman dunia untuk dipakai secara kritis demi menguatkan masyarakat Indonesia. Itulah yang membuat kisahnya berbeda dari banyak figur yang sekadar “berjejaring internasional”.

Indonesia sebagai sumber pelajaran, bukan sekadar pasar

Salah satu makna strategis bab ini adalah perubahan cara pandang terhadap Indonesia sendiri. Terlalu sering negara berkembang dibaca hanya sebagai pasar teknologi, penerima bantuan, atau ladang eksperimen kebijakan. Dalam perjalanan Onno, Indonesia tampil berbeda. Melalui praktik seperti jaringan komunitas, inovasi murah, pendidikan publik, dan model berbasis *bottom-up*, Indonesia justru menunjukkan bahwa ada jalan lain untuk memperluas akses digital. Dunia melihat itu. Itulah mengapa karya Onno dipandang berguna di banyak negara yang menghadapi masalah serupa. (internetsociety.org ; cerncourier.com)

Pembacaan seperti ini sangat penting untuk Indonesia hari ini. Ia menumbuhkan kepercayaan diri yang sehat: bahwa bangsa ini tidak harus selalu menunggu resep jadi dari luar. Kita bisa belajar dari dunia, tentu. Tetapi kita juga bisa menyumbang jalan keluar yang lahir dari pengalaman lapangan kita sendiri. Onno memperlihatkan bahwa **relevansi global tidak menuntut kita kehilangan keberanian lokal**. Justru yang paling berharga adalah ketika solusi yang lahir dari keterbatasan dapat menjadi pelajaran bagi dunia.

Makna bagi pembaca muda

Bagi pembaca muda, pelajaran dari bab ini sangat penting. Berjejaring global tidak harus membuat seseorang tercerabut dari akar lokalnya. Pengalaman dunia baru menjadi bermakna bila dipakai untuk memperkuat masyarakat di negeri sendiri. Onno menunjukkan bahwa seseorang bisa menjadi relevan secara internasional tanpa harus berbicara dengan bahasa yang elit atau meninggalkan masalah rakyat biasa. Yang diperlukan adalah **kemampuan belajar**, **keberanian menyaring**, dan **ketekunan menerjemahkan pengetahuan menjadi tindakan**.

Dalam banyak kisah sukses, “mendunia” sering dipahami sebagai keluar dari persoalan lokal. Pada Onno, justru sebaliknya. Ia menjadi penting di mata dunia karena ia terlalu serius memikirkan persoalan lokal: bagaimana Internet bisa murah, bagaimana sekolah bisa belajar, bagaimana komunitas bisa membangun jaringan, bagaimana pengetahuan teknis bisa dibuka, dan bagaimana teknologi tidak berhenti di tangan elit. Itulah pelajaran terbesar dari bab ini: **akar lokal yang kuat justru dapat menjadi sumber pengaruh global**.

Poin penting bab ini

- Onno W. Purbo bergerak dari persoalan Indonesia ke percakapan dunia, dan dicatat telah berbicara serta mengajar di **lebih dari 30 negara**. (onnocenter.or.id)
- Dunia melihat Onno sebagai contoh bahwa **inovasi murah, jaringan komunitas, dan pendidikan publik** dapat memberi dampak besar. (internetsociety.org)
- Jejaring internasionalnya mencakup organisasi dan forum seperti **Internet Society**, **IDRC**, dan berbagai ruang pelatihan teknologi nirkabel. (idrc-crdi.ca ; id.wikipedia.org)
- Yang terpenting bukan bahwa Onno “mendunia”, tetapi bahwa ia **membawa pengalaman dunia kembali untuk memperkuat Indonesia**.
- Makna strategisnya: Indonesia tidak hanya tampil sebagai penerima pengetahuan, tetapi juga sebagai **sumber pelajaran** bagi dunia berkembang dalam soal akses digital yang adil. (cerncourier.com ; internetsociety.org)

Kalimat kunci

Pada Onno W. Purbo, dunia bukan tempat untuk meninggalkan Indonesia, melainkan ruang belajar untuk kembali menguatkan Indonesia dengan cara yang lebih cerdas, lebih kritis, dan lebih berpihak pada rakyat.

BAB 20. Mengapa Anak Muda Perlu Belajar dari Onno W. Purbo

Ada tokoh yang penting karena jabatan. Ada yang penting karena penghargaan. Tetapi ada juga yang penting karena ia menunjukkan bahwa **kontribusi besar bisa lahir dari kerja yang sederhana, konsisten, dan berpihak pada rakyat**. Onno W. Purbo termasuk jenis yang terakhir. Bagi anak muda, pelajaran terbesarnya bukan semata soal teknologi, melainkan soal sikap: **jangan menunggu keadaan ideal untuk mulai berguna**. Internet Society sendiri menilai Onno penting karena ia tidak hanya membantu membangun akses Internet, tetapi juga mengajarkan orang lain untuk membangunnya sendiri. Itu artinya, pengaruh tidak harus datang dari pusat kekuasaan; ia bisa lahir dari orang yang tekun berbagi ilmu dan menurunkan hambatan bagi banyak orang. (Internet Society)

Tidak harus menunggu kaya untuk berkontribusi

Salah satu pelajaran paling kuat dari perjalanan Onno adalah bahwa **kontribusi tidak harus menunggu modal besar**. Banyak inovasi yang ia dorong justru lahir dari logika biaya rendah: jaringan warga, warnet, wajanbolic, buku gratis, LMS terbuka, sampai Internet OFFLINE untuk sekolah yang sulit sinyal. Pola ini menunjukkan bahwa seringkali yang paling dibutuhkan bukan kemewahan sumber daya, melainkan **keberanian membaca masalah dan kemauan menyederhanakan solusi**. Karena itu, bagi anak muda, alasan “belum punya modal” sering kali lebih lemah daripada kemauan untuk mulai belajar dan bergerak. (Internet Society)

Ilmu tinggi tidak harus membuat jauh dari rakyat

Onno adalah contoh bahwa **pendidikan tinggi tidak harus membuat seseorang menjauh dari masyarakat**. Ia belajar di lingkungan akademik yang kuat, membangun jejaring global, dan diakui oleh komunitas Internet internasional. Tetapi semua itu tidak membuatnya berubah menjadi teknokrat yang steril dari realitas. Justru sebaliknya, ia memakai ilmunya untuk menjawab masalah yang sangat membumi: mahalnya akses, rendahnya literasi, keterbatasan sekolah, dan kebutuhan guru serta pelajar. Ini pelajaran penting bagi generasi muda: semakin tinggi ilmu, makin besar pula tanggung jawab untuk membuat ilmu itu berguna bagi orang lain. (Internet Society)

Bangun solusi, bukan hanya komentar

Banyak orang pandai mengkritik. Lebih sedikit yang mau membangun jalan keluar. Onno berulang kali memilih jalur kedua. Ketika akses Internet mahal, ia tidak berhenti pada keluhan; ia ikut mendorong warnet, RT/RW-net, WiFi murah, dan pembebasan 2,4 GHz. Ketika bahan belajar teknis langka, ia menulis buku dan membuka perpustakaan digital. Ketika sekolah-sekolah tertinggal sulit online, ia mendorong Internet OFFLINE. Pola ini memberi pelajaran yang sangat tajam bagi anak muda: **relevansi lahir dari solusi, bukan dari komentar yang paling keras**. (Internet Society)

Menjadi relevan tanpa kehilangan idealisme

Onno juga menunjukkan bahwa seseorang bisa tetap relevan mengikuti zaman tanpa harus kehilangan idealisme dasarnya. Dulu ia memperjuangkan Internet murah dan pengetahuan terbuka. Hari ini, arah itu bergerak ke **AI literacy** dan **coding untuk pelajar serta guru**. Tetapi benang merahnya tetap sama: turunkan hambatan masuk, buka akses belajar, dan jangan biarkan masa depan teknologi dimonopoli oleh segelintir orang. UNESCO menekankan bahwa pendidikan AI harus menyiapkan siswa dan guru agar memiliki kompetensi, nalar kritis, dan orientasi etis dalam menghadapi teknologi baru. Dalam konteks ini, langkah membawa AI dan coding ke sekolah-sekolah Indonesia menunjukkan bahwa perjuangan Onno bukan nostalgia Internet awal; ia terus bergerak ke depan. (UNESCO)

Dari Internet rakyat ke AI untuk rakyat

Inilah mungkin pelajaran paling penting untuk generasi baru. **Warisan Onno tidak berhenti pada Internet rakyat; ia sedang bergeser ke AI untuk rakyat.** Pada 2025, tersedia **23 buku AI & Coding gratis** untuk siswa kelas 7–12 yang didistribusikan terbuka melalui ekosistem ITTS/InTechPress, dan ada juga buku pegangan AI untuk guru. Ini menunjukkan kesinambungan yang sangat jelas: dulu perjuangannya membuka akses ke jaringan, sekarang perjuangannya membantu membuka akses ke kecakapan masa depan. Anak muda tidak cukup hanya menjadi pengguna aplikasi AI. Mereka harus didorong menjadi pembelajar, pembuat, dan warga digital yang mampu memahami teknologi yang membentuk hidup mereka. (Registrasi ITTS)

Mengapa ini penting bagi anak muda hari ini

Bagi anak muda, Onno W. Purbo penting karena ia membuktikan lima hal sekaligus.

- **Kontribusi tidak harus menunggu kaya.**
- **Ilmu tinggi tidak harus membuat jauh dari rakyat.**
- **Solusi lebih penting daripada komentar.**
- **Relevansi bisa dijaga tanpa menjual idealisme.**
- **Masa depan AI juga harus dibuka untuk rakyat, bukan hanya untuk elite.** (Internet Society)

Pada akhirnya, anak muda perlu belajar dari Onno bukan karena ia sempurna, tetapi karena ia memberi contoh yang sangat langka: **bagaimana tetap membumi saat berilmu tinggi, tetap berbagi saat diakui dunia, dan tetap bergerak ke depan tanpa melupakan rakyat yang paling mudah tertinggal**. Itulah sebabnya warisannya terasa hidup. Ia tidak mengajak generasi muda sekadar mengagumi masa lalu, tetapi menantang mereka untuk ikut membangun masa depan—dari Internet rakyat hingga **AI untuk rakyat**. (Internet Society)

Kalimat kunci penutup:

Anak muda perlu belajar dari Onno W. Purbo karena ia menunjukkan bahwa masa depan tidak dimenangkan oleh mereka yang paling banyak bicara, melainkan oleh mereka yang mau belajar serius, berbagi jujur, dan membangun teknologi agar berguna bagi rakyat.

BAGIAN IX — PENUTUP BESAR

BAB 21. Warisan Besar: Kedaulatan Teknologi yang Dibangun dari Bawah

Warisan terbesar Onno W. Purbo bukan hanya pada proyek yang pernah ia kerjakan, tetapi pada **cara berpikir** yang ia tinggalkan. Ia mengajarkan bahwa kedaulatan teknologi tidak harus dimulai dari proyek raksasa, anggaran besar, atau institusi paling mapan. Ia bisa tumbuh dari **pengetahuan yang dibagikan**, **komunitas yang diberdayakan**, dan **solusi yang cukup murah untuk dipakai rakyat biasa**. Itulah sebabnya, ketika dunia memberinya **Jonathan B. Postel Service Award 2020**, yang diakui bukan hanya satu capaian teknis, tetapi jejak panjang dalam membuat Internet lebih terjangkau dan lebih demokratis, terutama bagi masyarakat di wilayah rural Indonesia. (Internet Society)

Warisan pemikiran

Warisan pertama adalah **warisan pemikiran**. Onno meninggalkan satu gagasan yang sangat kuat: teknologi harus **membumi**, bukan melayang di atas kebutuhan rakyat. Ia tidak melihat teknologi sebagai simbol kecanggihan, tetapi sebagai alat untuk memperluas kesempatan belajar, bekerja, dan berjejaring. Dari perjuangan Internet murah hingga literasi AI, garis besarnya tetap sama: **ilmu harus dibuka, biaya harus diturunkan, dan masyarakat harus diberi kemampuan untuk ikut membangun**. Pemikiran seperti ini membuat kedaulatan teknologi tidak berhenti pada slogan nasionalisme digital, tetapi berubah menjadi praktik sosial yang nyata. (UNESCO)

Warisan ekosistem

Warisan kedua adalah **warisan ekosistem**. Banyak tokoh meninggalkan gagasan; lebih sedikit yang meninggalkan lingkungan sosial agar gagasan itu terus hidup. Onno membangun lebih dari sekadar proyek. Ia membangun jaringan yang saling terhubung: buku, wiki, video, pelatihan, LMS, *open course*, jaringan warga, dan komunitas belajar. Open Course ITTS secara terbuka ditujukan bagi masyarakat umum, pelajar, dan kampus lain, sementara LMS Onno Center sejak lama diposisikan sebagai ruang belajar gratis berskala luas. Ini menunjukkan bahwa warisannya bukan satu institusi tertutup, tetapi **ekosistem pembelajaran yang bisa terus dipakai dan diperluas oleh banyak orang**. (ITTS Open Course)

Warisan pendidikan

Warisan ketiga adalah **warisan pendidikan**. Onno sangat penting bukan hanya karena ia memahami teknologi, tetapi karena ia mengubah teknologi menjadi bahan ajar publik. Ia menulis puluhan buku, menggelar workshop, melatih guru, menjawab pertanyaan di media sosial, dan membuat kelas terbuka di banyak kanal. Dalam narasi Internet Society, kekuatan Onno justru terlihat dari kemauannya mengajari orang lain membangun akses itu sendiri. Ini berarti pendidikan baginya bukan pelengkap, tetapi **mesin reproduksi perubahan**. Selama kemampuan itu terus diwariskan, gerakannya akan terus hidup bahkan ketika teknologinya berubah. (Internet Society)

Warisan jaringan komunitas

Warisan keempat adalah **warisan jaringan komunitas**. Dari RT/RW-net hingga pembebasan 2,4 GHz, Onno membantu memperlihatkan bahwa rakyat tidak harus selalu menunggu operator besar atau proyek negara untuk mulai terhubung. Model jaringan lingkungan, inovasi murah seperti *wajanbolic*, dan semangat patungan akses menciptakan satu warisan sosial yang sangat khas Indonesia: **gotong royong digital**. APNIC Foundation bahkan menempatkan pengembangan infrastruktur Internet berbasis komunitas di wilayah rural Indonesia sebagai model penting untuk mengurangi *digital divide*. Ini membuat warisan Onno bukan hanya teknis, tetapi juga kultural. (Internet Society)

Warisan literasi AI dan coding

Warisan kelima, dan yang paling penting untuk masa depan, adalah **warisan literasi AI dan coding**. Inilah yang membuat sosok Onno tidak berhenti sebagai tokoh nostalgia Internet awal. Pada 2025, tersedia **23 buku AI & Coding gratis** untuk siswa kelas 7–12 melalui ITTS/InTechPress, dan jejak publik lain menunjukkan adanya buku pegangan AI untuk guru. Open Course ITTS juga sudah menampilkan kategori sekolah dan mata pelajaran seperti *Artificial Intelligence*. Ini berarti arah perjuangannya bergerak maju: dari Internet rakyat menuju **AI untuk rakyat**. Dalam konteks global, langkah ini sejalan dengan dorongan UNESCO agar siswa dan guru memiliki kompetensi AI, bukan hanya menjadi pengguna pasif teknologi. (Registrasi ITTS)

Agenda yang belum selesai

Tetapi warisan besar selalu menyisakan **agenda yang belum selesai**. Indonesia masih menghadapi jurang digital, kesenjangan mutu pendidikan, keterbatasan perangkat, dan ketimpangan kemampuan untuk memanfaatkan teknologi baru. Tantangan AI juga membawa persoalan baru: etika, bias, kompetensi guru, dan ancaman ketimpangan baru bila hanya sebagian kecil masyarakat yang benar-benar paham. UNESCO menekankan perlunya kompetensi AI untuk siswa dan guru agar mereka mampu memahami potensi sekaligus risikonya. Maka, agenda besar setelah Onno bukan sekadar melanjutkan proyeknya, tetapi memperluas prinsipnya: **murah, terbuka, relevan, dan berpihak pada rakyat yang paling mudah tertinggal**. (UNESCO)

Bagi pembaca muda, bab ini membawa satu kesimpulan yang jelas. Warisan besar Onno W. Purbo bukan monumen, melainkan **jalan kerja**. Ia menunjukkan bahwa kedaulatan teknologi yang dibangun dari bawah memang lambat, tidak selalu glamor, dan sering kali lahir dari percobaan sederhana. Tetapi justru karena itu, ia lebih tahan lama. Ia berakar pada manusia yang belajar, komunitas yang bergerak, dan pengetahuan yang dibagikan. Dari situ, bangsa ini mendapat satu pelajaran penting: masa depan teknologi akan jauh lebih adil bila dibangun bukan hanya untuk rakyat, tetapi **bersama rakyat**. (Internet Society)

Poin penting bab ini

- **Warisan pemikiran:** teknologi harus membumi dan berpihak pada rakyat. (Internet Society)
- **Warisan ekosistem:** buku, LMS, *open course*, dan komunitas membentuk jaringan belajar yang berkelanjutan. (ITTS Open Course)
- **Warisan pendidikan:** Onno mengubah pengetahuan teknis menjadi pendidikan publik yang bisa diwariskan. (Internet Society)
- **Warisan jaringan komunitas:** RT/RW-net dan inovasi murah menunjukkan bahwa rakyat bisa ikut membangun infrastruktur digital.
- **Warisan AI dan coding:** perjuangan kini bergerak ke literasi AI untuk siswa dan guru, bukan berhenti pada Internet awal. (Registrasi ITTS)
- **Agenda belum selesai:** jurang digital dan jurang AI masih nyata, sehingga prinsip Onno tetap relevan untuk masa depan. (UNESCO)

Kalimat kunci penutup:

Warisan besar Onno W. Purbo adalah keyakinan bahwa kedaulatan teknologi tidak harus turun dari atas; ia bisa tumbuh dari bawah, dari rakyat yang belajar, berbagi, dan diberi kesempatan untuk ikut membangun masa depannya sendiri.

Epilog - Internet untuk Semua, Martabat untuk Bangsa

Pada akhirnya, perjuangan Onno W. Purbo tidak layak dibaca sebagai nostalgia tentang masa-masa awal Internet. Ia jauh lebih besar dari itu. Yang ditinggalkan Onno bukan sekadar cerita tentang antena, frekuensi, warnet, atau jaringan kampus, melainkan sebuah pelajaran besar: **bahwa bangsa yang ingin berdaulat secara teknologi harus berani membagikan pengetahuan, membumikan teknologi, dan memberdayakan rakyatnya sendiri**. Itulah garis yang menyatukan seluruh perjalanan ini. Dari satu fase ke fase berikutnya, Onno selalu berpihak pada prinsip yang sama: teknologi harus menjadi alat pembebasan, bukan tembok baru yang hanya bisa dilewati oleh mereka yang sudah kuat. (internetsociety.org)

Bila bab-bab sebelumnya dibaca sebagai rangkaian sejarah, maka epilog ini harus dibaca sebagai penegasan makna. **Pembangunan untuk rakyat** adalah warisan nilai yang menempatkan manusia lebih penting daripada struktur. Dari sana tumbuh keyakinan bahwa teknologi juga harus mengikuti prinsip yang sama. Maka lahirlah perjuangan untuk **Internet untuk rakyat**: Internet yang murah, terbuka, dapat dipelajari, dan bisa dibangun bersama oleh warga, sekolah, kampus, dan komunitas. Dunia kemudian mengakuinya melalui **Jonathan B. Postel Service Award 2020**, penghargaan yang diberikan kepada Onno untuk kontribusi teknis, kepemimpinan, dan pengabdian yang luar biasa dan berkelanjutan bagi komunitas Internet global. Tetapi penghargaan itu, betapapun besar, hanya menegaskan sesuatu yang lebih mendasar: **jalan sederhana yang berpihak pada rakyat ternyata bisa memiliki makna global**. (internetsociety.org) (internetsociety.org)

Namun cerita ini tidak berhenti di sana. Justru salah satu hal paling penting dari Onno W. Purbo adalah bahwa ia **tidak berhenti di masa lalu**. Setelah berjuang membuka akses Internet, ia bergerak memperluas akses pengetahuan melalui buku, pelatihan, LMS, *open course*, dan berbagai ruang belajar publik. Kini arah itu meluas lagi ke medan yang sangat menentukan masa depan: **AI & Coding untuk rakyat**. Pada 2025, tersedia **23 buku AI & Coding gratis** untuk siswa kelas 7 hingga 12 melalui ekosistem ITTS/InTechPress, dan jejak publik juga menunjukkan adanya **buku pegangan AI untuk guru** lintas jenjang. Artinya, perjuangan itu terus hidup dan terus bergerak: dari menghubungkan rakyat ke jaringan, menuju membantu rakyat memahami teknologi yang akan membentuk zaman baru. (registrasi.itts.ac.id) (intechpress.itts.ac.id) (repo.unugha.ac.id)

Itulah mengapa garis besar buku ini kini terasa lebih utuh. Ia tidak berhenti pada formula lama “Internet untuk semua,” tetapi bergerak ke tingkat yang lebih dalam: **martabat untuk bangsa**. Martabat dalam konteks ini bukan retorika kosong. Martabat berarti bangsa ini tidak dipaksa selalu menjadi konsumen dari teknologi yang dibuat orang lain. Martabat berarti anak-anak sekolah, guru, komunitas, dan warga biasa juga diberi jalan masuk untuk belajar, memahami, dan ikut membangun. UNESCO menekankan bahwa kerangka kompetensi AI untuk guru dan siswa penting agar pendidikan tidak hanya membuat orang memakai AI, tetapi juga memahami potensi, risiko, dan tanggung jawab di dalamnya. Dalam konteks itu,

gerakan Onno memperoleh makna baru: ia sedang membantu memastikan bahwa rakyat Indonesia tidak datang terlambat ke masa depan. (unesco.org) (unesco.org)

Dari sini, satu hal menjadi sangat jelas. **Kedaulatan teknologi yang paling nyata bukanlah slogan yang sering diucapkan, melainkan kemampuan rakyat untuk belajar dan membangun bersama.** Infrastruktur memang penting. Regulasi penting. Institusi penting. Tetapi semuanya akan hampa bila masyarakat tidak diberi akses pada pengetahuan. Sebaliknya, ketika pengetahuan dibuka, biaya diturunkan, dan teknologi diterjemahkan ke bahasa yang dapat dipahami publik, lahirlah kekuatan yang jauh lebih tahan lama daripada banyak proyek besar: **masyarakat yang percaya pada kemampuannya sendiri**. Itulah inti perjuangan Onno W. Purbo.

Bagi pembaca, terutama anak muda dan profesional muda, epilog ini seharusnya meninggalkan satu kesan kuat. Warisan Onno bukan untuk dikagumi dari jauh, tetapi untuk diteruskan. Ia menunjukkan bahwa **ilmu yang dibagikan dengan jujur dapat menjadi infrastruktur kemerdekaan**. Ia menunjukkan bahwa **teknologi yang dibumikan dapat mengangkat martabat**. Dan ia menunjukkan bahwa masa depan digital Indonesia akan jauh lebih adil bila dibangun bukan hanya oleh negara, bukan hanya oleh pasar, tetapi juga oleh rakyat yang mau belajar, mau berbagi, dan mau bergerak bersama. Dari **pembangunan untuk rakyat**, ke **Internet untuk rakyat**, lalu ke **AI & Coding untuk rakyat**—di situlah perjalanan ini menemukan makna penuhnya. (internetsociety.org) (registrasi.itts.ac.id) (unesco.org)

Inti epilog ini

- **Perjuangan Onno bukan nostalgia teknologi**, tetapi pelajaran tentang pembebasan pengetahuan dan pemberdayaan rakyat. (internetsociety.org)
- Garis besarnya utuh: dari **pembangunan untuk rakyat**, ke **Internet untuk rakyat**, lalu ke **AI & Coding untuk rakyat**. (registrasi.itts.ac.id)
- **Martabat bangsa** dalam era digital berarti rakyat tidak hanya memakai teknologi, tetapi juga memahami dan membangunnya. (unesco.org)
- Bentuk kedaulatan yang paling nyata lahir ketika **pengetahuan dibagikan, teknologi dibumikan, dan rakyat diberdayakan**. (unesco.org)

Kalimat kunci penutup:

> **Onno W. Purbo mengajarkan bahwa bangsa ini tidak akan benar-benar merdeka di era digital hanya karena tersambung ke Internet, tetapi ketika rakyatnya sanggup belajar, berbagi, dan membangun masa depan teknologinya sendiri.**

LAMPIRAN 1. Timeline Singkat Kehidupan dan Pendidikan

Tahun / Periode	Peristiwa
17 Agustus 1962	**Onno W. Purbo lahir di Bandung, Jawa Barat.** Titik awal ini penting bukan hanya secara biografis, tetapi juga karena Bandung kelak menjadi ruang awal pembentukan watak intelektual, sosial, dan teknologinya.
Masa sekolah	Tumbuh dalam **lingkungan keluarga intelektual** dan sejak muda aktif dalam **pramuka, pendakian, kerja sosial, dan amatir radio**. Fase ini membentuk kepekaan sosial, keberanian bereksperimen, dan minat kuat pada dunia komunikasi serta teknologi.
1981	Masuk **Jurusan Teknik Elektro, Institut Teknologi Bandung (ITB)**. Masa ini menjadi fondasi penting bagi pembentukan disiplin ilmiah dan kemampuan teknisnya.
Awal–akhir 1980-an	Selama di ITB, aktif dalam **kegiatan teknologi dan organisasi mahasiswa**, termasuk penguatan kultur komputer dan jaringan di lingkungan kampus. Pada fase ini mulai terlihat watak Onno sebagai teknolog yang tidak berhenti pada teori, tetapi tertarik pada penerapan nyata.
1987	Lulus dari **ITB** dengan predikat **wisudawan terbaik**. Prestasi ini menegaskan kualitas akademiknya, tetapi tidak mengubah arah dasarnya: ilmu harus berguna bagi masyarakat luas.
1987–1989	Menempuh studi **M.Eng. di McMaster University, Kanada**. Bidang yang dalam berbagai sumber diringkas berkaitan dengan **laser semikonduktor** dan **serat optik**, memperkuat fondasi teknisnya dalam komunikasi dan perangkat elektronik.

1989	Melanjutkan studi ke **Kanada** dengan **beasiswa PAU-ME**. Langkah ini memperluas cakrawala akademik sekaligus membawanya ke ruang ilmu dan jejaring internasional.
1989–1993	Menjalani studi doktoral dan meraih **Ph.D. di University of Waterloo, Kanada**, di bidang **Electrical Engineering**. Beberapa sumber merinci fokusnya pada **perangkat silikon** dan **sirkuit terintegrasi**.
Awal 1990-an	Kembali ke Indonesia dengan **bekal ilmu, pengalaman riset, dan perspektif global** mengenai jaringan serta komunikasi digital. Fase ini menjadi dasar penting bagi kontribusinya pada perkembangan Internet Indonesia.
1993–2000	Berkiprah sebagai **dosen di ITB**. Pada masa ini juga memimpin **Perpustakaan Pusat ITB** dan ikut mengembangkan embrio **perpustakaan digital** di lingkungan kampus.
1993	Memimpin **koneksi Internet awal di ITB** dan ikut membangun jaringan pendidikan Indonesia yang tumbuh dari basis **komunitas kampus**. Ini merupakan salah satu tonggak awal peran strategisnya dalam sejarah Internet Indonesia.
1996 dan seterusnya	Fase ini menandai peralihan dari akademisi berpendidikan tinggi menjadi **penggerak Internet rakyat, penulis, pendidik publik, dan pembangun ekosistem teknologi terbuka** di Indonesia.
February 2000	**Mengundurkan diri dari dosen ITB** untuk fokus penuh pada misi **memandaikan bangsa Indonesia** melalui pendidikan publik, pengetahuan terbuka, teknologi murah, dan pemberdayaan masyarakat.
2002	Mengikuti **Eisenhower Fellowship** di **Amerika Serikat**. Fellowship ini memperluas jejaring globalnya dan memperkuat arah perjuangannya dalam isu **digital divide**, pendidikan terbuka, dan akses teknologi yang lebih adil.

2003 Menerima **IDRC Sabbatical Award** dari **International Development Research Centre (IDRC), Canada**. Pengakuan ini memperkuat legitimasi internasional atas gagasan dan perjuangannya dalam membangun Internet murah, terbuka, dan berbasis komunitas.

2024- menjabat sebagai **Rektor Institut Teknologi Tangerang Selatan (ITTS)** dan mendorong berbagai terobosan akademik, seperti **Open Course**, penguatan budaya ilmiah dengan **menggeser skripsi ke paper jurnal atau buku**, serta membiasakan **berbagi gagasan melalui webinar sejak dini**.

LAMPIRAN 2. Timeline Singkat Kontribusi Utama Internet Indonesia oleh Onno W. Purbo

Tahun / Periode	Kontribusi Utama
Awal 1990-an	Mulai membawa pengalaman jaringan akademik internasional ke Indonesia, dengan visi bahwa Internet harus dipakai untuk **pendidikan, kolaborasi, dan pemerataan akses**, bukan hanya untuk institusi elite.
1993	**Memimpin koneksi Internet awal di ITB** dan membangun **jaringan pendidikan berbasis komunitas** menggunakan **AX.25 packet radio 1200 bps**, *walkie-talkie* pita 2 meter, dan PC sederhana. Ini menjadi salah satu tonggak awal Internet pendidikan Indonesia.
1993–2000	Mengembangkan dan memperkuat **jaringan pendidikan Indonesia** dari basis kampus, menjadikan ITB dan simpul-simpul akademik lain sebagai model awal pembelajaran berbasis Internet. (internetsociety.org)
1996	Mendapatkan **link Internet 1,5 Mbps via satelit JCSat ke Jepang** dengan dukungan jejaring akademik Asia, lalu menghubungkan **belasan institusi pendidikan**. Langkah ini memperkuat posisi Internet sebagai infrastruktur belajar nasional.
1998	Menjadi salah satu penggerak intelektual melalui buku ***TCP/IP: Konsep Disain dan Implementasi***, yang luas dipakai sebagai pegangan kampus dan pembelajaran teknologi Internet di Indonesia.
2000	Mengorganisasi **jaringan telepon komunitas berbasis Internet**, dikenal sebagai **VoIP Merdeka**, yang kemudian berkembang sebagai **SIP-based VoIP Rakyat** dengan kode area **+62520** dan **+62521**.

Awal 2000-an	Mendorong pertumbuhan **warnet** sebagai model akses Internet murah bagi publik. Warnet menjadi salah satu pintu utama demokratisasi akses bagi pelajar, mahasiswa, dan masyarakat umum. (internetsociety.org)
2001–2005	Menjadi tokoh penting dalam perjuangan **pembebasan WiFi 2,4 GHz**, termasuk advokasi terhadap kebijakan frekuensi agar akses nirkabel murah dapat dipakai lebih luas oleh masyarakat. (onnocenter.or.id)
2005	Terbit **KM.2 Tahun 2005** yang membuka penggunaan pita **2400–2483,5 MHz** untuk akses data/Internet. Ini menjadi tonggak besar bagi tumbuhnya WiFi murah, jaringan komunitas, dan inovasi warga. (postel.go.id)
Pertengahan 2000-an	Memopulerkan **RT/RW-net** sebagai **jaringan lingkungan berbasis komunitas** yang memungkinkan warga berbagi biaya dan membangun akses Internet sendiri. Model ini kemudian menjadi salah satu bentuk khas *community network* Indonesia. (apnic.foundation)
Pertengahan 2000-an	Mendorong inovasi murah seperti **wajanbolic**, yang menjadi simbol kreativitas teknologi rakyat untuk memperluas akses WiFi dengan biaya rendah. (onnocenter.or.id)
2008	Menerbitkan dan menyebarkan **FREE ICT ebooks for high schools**, memperluas pendidikan teknologi ke sekolah-sekolah dan memperkuat literasi digital generasi muda.
2010-an	Memperluas pengaruh melalui **LMS gratis, media sosial, YouTube, workshop guru, dan pelatihan komunitas**, sehingga Internet tidak hanya hadir sebagai akses, tetapi juga sebagai ekosistem belajar publik.
2010-an	Aktif memperjuangkan isu **digital divide** di Indonesia: menekankan pentingnya pendidikan, pemberdayaan lokal, biaya murah, dan keterampilan komunitas, bukan hanya pembangunan infrastruktur dari atas.

2019	Mengembangkan dan mempublikasikan konsep **Internet OFFLINE** untuk sekolah rural dan wilayah **blank spot / 3T**, sebagai solusi akses belajar tanpa bergantung pada koneksi Internet reguler.
2020	Menerima **Jonathan B. Postel Service Award** dari **Internet Society**, yang menegaskan pengakuan dunia terhadap kontribusinya dalam **mendemokratisasi akses Internet**, terutama bagi masyarakat di wilayah rural Indonesia. (internetsociety.org)
2020-an	Terus membangun ekosistem **Internet rakyat, pendidikan terbuka, jaringan komunitas, dan literasi digital** melalui buku, pelatihan, platform belajar, dan advokasi publik.
2025	Gerakan meluas ke **AI & Coding untuk pelajar dan guru**, dengan rilis **23 buku AI & Coding gratis** untuk siswa kelas 7–12 melalui ekosistem ITTS/InTechPress. Ini menandai pergeseran dari **Internet untuk rakyat** menuju **AI untuk rakyat**.

LAMPIRAN 3. Daftar Penghargaan Utama

Tahun	Penghargaan / Pengakuan	Pemberi	Makna Utama
2020	Jonathan B. Postel Service Award	Internet Society	Penghargaan internasional bergengsi untuk kontribusi luar biasa dan berkelanjutan pada komunitas Internet global. Onno diakui atas kontribusi teknis, kepemimpinan, dan pengabdian dalam mendemokratisasi akses Internet, terutama di wilayah rural Indonesia. (Onno Center)
2020	Pengakuan sebagai **"Indonesia's Internet Liberator"**	Internet Society	Bukan nama penghargaan terpisah, tetapi sebutan resmi yang sangat penting karena menegaskan bagaimana dunia membaca peran Onno dalam sejarah Internet Indonesia. (Onno Center)
2003	**IDRC Sabbatical Award**	International Development Research Centre (IDRC), Kanada	Pengakuan penting yang memperkuat posisi Onno sebagai pemikir dan penggerak teknologi rakyat. Dukungan ini terkait dengan penyebaran gagasan tentang infrastruktur Internet murah, model komunitas, dan solusi *bottom-up* yang kemudian bergaung di berbagai forum internasional. (IDRC)
2002	Eisenhower Fellowship	Eisenhower Fellowships	Fellowship kepemimpinan internasional bergengsi yang memperkuat visi Onno tentang *digital divide*, pendidikan, gerakan akar rumput, dan solusi teknologi yang sesuai konteks Indonesia. (Wikipedia)
2010-an–2020-an	Pengakuan internasional melalui forum, workshop, dan jejaring global di 30+ negara	Berbagai lembaga internasional dan komunitas teknologi	Walau bukan satu penghargaan tunggal, ini merupakan bentuk pengakuan penting atas reputasi Onno sebagai pendidik publik, advokat *open source*, dan penggerak akses Internet yang adil. (Onno Center)

Sepanjang Karir	Berbagai penghargaan, fellowship, dan pengakuan profesional	Beragam institusi nasional dan internasional	Bahan biografis menyebut adanya beragam penghargaan dan fellowship lain sepanjang perjalanan Onno, tetapi untuk lampiran ini ditonjolkan yang paling kuat dan paling aman diverifikasi. (Onno Center)

LAMPIRAN 4. Daftar karya/buku/jurnal pilihan

No.	Referensi APA	Jenis	Keterangan singkat
1	Purbo, O. W., Fahmi, I., Thamrin, A. H., & Basalamah, A. (1998). *TCP/IP: Konsep disain dan implementasi*. Jakarta: Elex Media Komputindo.	Buku	Salah satu karya fondasional untuk pembelajaran Internet/TCP-IP di Indonesia. (Onno Center)
2	Purbo, O. W. (2000). *Teknologi warung Internet*. Jakarta: Elex Media Komputindo.	Buku	Karya penting dalam demokratisasi akses Internet murah melalui model warnet.
3	Purbo, O. W. (2012). *Membuat sendiri cloud computing server menggunakan open source*. Yogyakarta: Penerbit Andi.	Buku	Menunjukkan orientasi Onno pada teknologi terbuka dan pembelajaran praktis. (Google Buku)
4	Purbo, O. W. (2016). *Buku pegangan Internet untuk desa*. [Informasi penerbit tidak terverifikasi di sumber yang saya cek].	Buku	Relevan untuk tema pemerataan akses dan pemberdayaan wilayah rural. (Perpusnas)
5	Purbo, O. W. (2018). *Internet-TCP/IP: Konsep & implementasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.	Buku	Edisi pembaruan dari karya TCP/IP awal, dengan cakupan materi Internet yang lebih mutakhir. (Google Buku)
6	Purbo, O. W. (2019). Internet-offline solution: Detail description and benchmarking. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*.	Jurnal	Karya penting tentang solusi pembelajaran digital untuk daerah *blank spot*, rural, dan 3T.

7	Purbo, O. W. (2024). *Internet offline: Solusi daerah blank spot, rural, dan 3T*. [Google Books listing].	Buku	Merangkum strategi Internet OFFLINE sebagai jawaban atas ketimpangan akses belajar. (Google Buku)
8	Purbo, O. W. (2025). *Strategi R&D IT mandiri untuk kedaulatan teknologi Republik*. [Data bibliografis mengikuti naskah yang tersedia].	Buku / Naskah strategis	Mewakili fase pemikiran Onno tentang kemandirian teknologi nasional.
9	Purbo, O. W. (2025). *Artificial intelligence: Foundations and strategic opportunities for the future of Timor-Leste*. [Data bibliografis mengikuti naskah yang tersedia].	Buku / Naskah strategis	Menunjukkan perluasan perhatian Onno ke ranah AI dan strategi pembangunan masa depan.
10	Purbo, O. W. (2026). *AI untuk transformasi industri energi*. [Data bibliografis mengikuti naskah yang tersedia].	Buku	Mewakili fase baru perjuangan: dari Internet rakyat menuju AI untuk sektor strategis dan publik yang lebih luas.

LAMPIRAN 5. Daftar Buku AI & Coding untuk SD, SMP, SMA, SMK, dan Guru

No.	Jenjang / Sasaran	Judul / Seri Buku	Kelas / Semester	Keterangan
1	**SD / MI**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)**	**Kelas V Semester 1**	Tersedia pada laman Buku Gratis InTech Press. (intechpress.itts.ac.id)
2	**SD / MI**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)**	**Kelas V Semester 2**	Tersedia pada laman Buku Gratis InTech Press. (intechpress.itts.ac.id)
3	**SD / MI**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)**	**Kelas VI Semester 1**	Tersedia pada laman Buku Gratis InTech Press. (intechpress.itts.ac.id)
4	**SD / MI**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Dasar (SD) / Madrasah Ibtidaiyah (MI)**	**Kelas VI Semester 2**	Tersedia pada laman Buku Gratis InTech Press. (intechpress.itts.ac.id)
5	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas VII Semester 1**	Bagian dari paket buku gratis AI & Coding untuk pelajar. (intechpress.itts.ac.id) (registrasi.itts.ac.id)
6	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas VII Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)

7	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas VIII Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
8	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas VIII Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
9	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas IX Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
10	**SMP**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)**	**Kelas IX Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
11	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas X Semester 1**	Bagian dari seri gratis AI & Coding untuk kelas 10–12. (intechpress.itts.ac.id) (registrasi.itts.ac.id)
12	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas X Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
13	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas XI Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
14	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas XI Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)

15	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas XII Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
16	**SMA**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)**	**Kelas XII Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
17	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas X Semester 1**	Bagian dari seri gratis AI & Coding untuk kelas 10–12. (intechpress.itts.ac.id) (registrasi.itts.ac.id)
18	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas X Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
19	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas XI Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
20	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas XI Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
21	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas XII Semester 1**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)
22	**SMK**	**Buku Artificial Intelligence (AI) untuk Sekolah Menengah Kejuruan (SMK)**	**Kelas XII Semester 2**	Tersedia gratis untuk dibaca dan diunduh. (intechpress.itts.ac.id)

23	**Guru**	**Buku Pegangan AI untuk Guru: TK, SD, SMP, SMA, dan SMK**	**Guru lintas jenjang**	Jejak publik menyebut buku ini ditulis oleh **Onno W. Purbo** pada 2025 sebagai panduan praktis integrasi AI dalam pembelajaran. (modernpaciran.sch.id) (intechpress.itts.ac.id)

Ringkasan struktur

- **SD / MI**: 4 buku
- **SMP**: 6 buku
- **SMA**: 6 buku
- **SMK**: 6 buku
- **Guru**: 1 buku
- **Total**: **23 buku**

LAMPIRAN 6. Daftar Platform Pembelajaran dan Kanal Publik

No.	Nama Platform / Kanal	Jenis	Alamat / Identitas Publik	Fokus / Fungsi Utama	Keterangan
1	**LMS Onno Center**	LMS / *e-learning platform*	**lms.onnocenter.or.id/moodle/**	Kursus daring, bahan ajar terbuka, pembelajaran teknis dan publik	Diposisikan sebagai **eLearning Rakyat** dan menjadi simpul penting distribusi pengetahuan terbuka.
2	**Open Course ITTS**	*Open course platform*	**opencourse.itts.ac.id**	Pembelajaran eksternal gratis untuk masyarakat umum, pelajar, dan kampus lain	Halaman resminya menegaskan fungsi sebagai **“Pembelajaran Eksternal dan Free”**. (LinkedIn)
3	**Tangsel Belajar**	LMS pendidikan daerah	**tangselbelajar.tangerangselatankota.go.id/moodle/**	Dukungan pembelajaran digital untuk ekosistem pendidikan lokal	Mewakili perluasan pembelajaran terbuka ke konteks daerah.
4	**Onno Center YouTube**	Kanal video edukasi publik	**YouTube: @OnnoCenter**	Video tutorial, kuliah singkat, panduan teknis, dan	Menjadi ruang ***public teaching*** dalam bentuk video dan playlist

				pembelajaran terbuka	terbuka. (YouTube)
5	**OnnoCenter Wiki / pustaka digital**	Wiki / perpustakaan digital	**onnocenter.or.id/wiki**	Dokumentasi teknis, e-book, panduan jaringan, artikel, dan pengetahuan terbuka	Menjadi fondasi dokumentasi dan distribusi ilmu berbasis *open knowledge*.
6	**InTech Press – Buku Gratis**	Portal publikasi digital	**intechpress.itts.ac.id/buku-gratis/**	Distribusi buku gratis AI & Coding untuk SD, SMP, SMA, SMK, dan guru	Menjadi kanal penting fase baru: dari Internet rakyat ke **AI & Coding untuk rakyat**. (LinkedIn)
7	**Twitter / X Onno W. Purbo**	Media sosial publik	**@onnowpurbo**	Tanya-jawab, edukasi cepat, pengumuman, dan interaksi publik	Halaman Facebook Onno secara eksplisit menuliskan: **“Mohon Komunikasi via twitter @onnowpurbo.”** (Facebook)
8	**Facebook Onno W. Purbo**	Media sosial publik	**facebook.com/onno.w.purbo**	Edukasi publik, berbagi informasi, interaksi dengan	Halaman publik aktif dengan identitas **Onno W. Purbo**. (Facebook)

				komunitas luas	
9	**LinkedIn Onno W. Purbo**	Jejaring profesional publik	**linkedin.com/in/onno-purbo-6851939a**	Artikel, gagasan profesional, jejaring institusional, dan penguatan pengaruh publik	Hasil penelusuran menampilkan profil **Onno Purbo** di ITTS, lengkap dengan artikel dan riwayat pendidikan/Karir. (LinkedIn)
10	**Seminar, workshop, dan pelatihan lapangan**	Kanal tatap muka dan komunitas	**Berbagai kota / komunitas / institusi**	Transfer keterampilan praktis untuk guru, siswa, komunitas, dan profesional	Walau bukan satu platform digital tunggal, ini adalah kanal publik utama dalam model pendidikan Onno.

Referensi

APNIC Foundation. (n.d.). *Local community-based internet infrastructure development and internet utilisation in rural Indonesia*. (Internet Society)

Eisenhower Fellowships. (n.d.). *International programs*. (Eisenhower Fellowships)

Eisenhower Fellowships. (n.d.). *Mission, vision and strategic objectives*. (Eisenhower Fellowships)

Hasan, P. (1999). *Lingkungan binaan untuk rakyat*. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Internet Society. (2020, November 18). *Prestigious Jonathan B. Postel Service Award presented to Onno W. Purbo*. (Internet Society)

Internet Society. (n.d.). *Jonathan B. Postel Service Award*. (Internet Society)

Internet Society. (2020, November 18). *Onno Purbo: 2020 Postel Award winner uses human touch to bridge the digital divide*. (Internet Society)

ITTS Open Course. (n.d.). *Open Course ITTS*. (Eisenhower Fellowships)

InTech Press. (n.d.). *Buku gratis*. (Internet Society)

Onno Center. (n.d.). *Onno W. Purbo*.

Onno Center. (n.d.). *Onno W. Purbo in English 2020*.

Onno Center. (n.d.). *OnnoCenter eBook*.

Onno W. Purbo. (2002). *An experience in seeing digital divide bridges built in the US: A report submitted at the completion of Eisenhower Exchange Program Single Regional Program 2002* [Fellowship report].

Purbo, O. W. (1998). *Kerangka konseptual Nusantara 21*. Yayasan Litbang Telekomunikasi Informatika.

Purbo, O. W. (2000). *Teknologi warung Internet*. Elex Media Komputindo.

Purbo, O. W. (2016). *Struggle in narrowing the Indonesian digital divide* [Paper].

Purbo, O. W. (2019). Internet-offline solution: Detail description and benchmarking. *TELKOMNIKA (Telecommunication Computing Electronics and Control)*.

Purbo, O. W. (2024). *Handbook Internet offline untuk daerah blank spot, rural dan 3T*.

Purbo, O. W. (2025). *Onno W. Purbo, strategi R&D IT mandiri untuk kedaulatan teknologi Republik*.

Purbo, O. W. (2025). *The history of the Indonesian Internet (Interview)*.

Purbo, O. W. (2025). *Artificial intelligence: Foundations and strategic opportunities for the future of Timor-Leste*.

Purbo, O. W. (2026). *AI untuk transformasi industri energi*.

Purbo, O. W., Fahmi, I., Thamrin, A. H., & Basalamah, A. (1998). *TCP/IP: Konsep disain dan implementasi*. Elex Media Komputindo.

UNESCO. (2026, January 16). *AI competency framework for students*. (UNESCO)

World Bank. (2021). *Beyond unicorns: Harnessing digital technologies for inclusion in Indonesia*. World Bank. (Bank Dunia)