

# Dunia pun Belajar Pada Kita, Bangsa Indonesia

Onno W. Purbo

Penulis IT Independent

onno@indo.net.id

[http://id.wikipedia.org/wiki/Onno\\_W\\_Purbo](http://id.wikipedia.org/wiki/Onno_W_Purbo)

Berbicara teknologi informasi dari sisi teknologi tidak akan ada habisnya bahkan cenderung pesimis dan merasa tertinggal. Perangkat keras / prosesor, kita mengenal teknologi Dual Core, Quad Core dsb. Pada teknologi telekomunikasi, kita mengenal fiber optik. WiFi, WiMAX, 3G, 4G, Next Generation Network (NGN), Wajanbolic e-goen, VoIP Rakyat yang dua (2) terakhir buatan anak bangsa. Pada teknologi sistem operasi, kita mengenal Windows dan turunannya dan pesaingnya dari Open Source Software yang lebih terbuka untuk pengembangan di Indonesia, seperti, Ubuntu, Fedora, Pinux, Xnuxer yang dua (2) terakhir buatan anak bangsa.

Fenomena teknologi informasi sebetulnya sangat sederhana. Teknologi selalu berusaha lebih cepat mengirim data, cepat menghitung, lebih besar kapasitas penyimpanan, lebih banyak layanan. Yang menarik dari fenomena teknologi, semua kelebihan di barengi dengan semakin murah harga, sederhana, mudah di operasikan, kecil peralatan. Ke dua (2) sisi teknologi yang saling berlawanan akan hanya dapat terjadi secara bersamaan, jika dan hanya jika, ada pasar / demand / kebutuhan yang besar akan jasa berbasis teknologi informasi. Industri teknologi informasi berbeda dengan banyak teknologi lainnya, yang dapat di drive oleh proyek pemerintah, pabrikan, manufaktur. Industri teknologi informasi lebih banyak di drive oleh pasar yang besar, skala ekonomi yang besar karena harganya sangat retail (eceran). Jelas bahwa keberhasilan pembangunan pasar / demand menjadi kunci utama keberhasilan industri teknologi informasi di dalam negeri. Kebanyakan kebijakan dan regulasi teknologi informasi sekarang lebih condong pada sisi supply tidak terlalu berpihak pada rakyat / sisi demand

Pertanyaan yang membuat orang tergelitik – “Apa kiprah bangsa Indonesia dalam Teknologi Informasi?”. Jawaban singkatnya – Ada dan Banyak. Betul, banyak sekali kiprah bangsa Indonesia dalam bidang teknologi informasi, beberapa diantaranya bahkan menjadi contoh dunia, seperti, Wajanbolic e-goen, RT/RW-net, WARNET, VoIP Rakyat. Jangan kaget, tidak ada jaringan RT/RW-net di dunia yang sebesar Indonesia. Tidak ada jaringan WARNET yang besar di dunia, selain di Indonesia sedemikian terorganisir melalui Asosiasi WARNET Indonesia (AWARI). Solusi Internet dan telekomunikasi murah menggunakan teknologi Wajanbolic e-goen & VoIP Rakyat hanya ada di Indonesia.

Tidak mengagetkan, banyak para aktifis teknologi informasi Indonesia di undang memberikan workshop di luar negeri karena dunia-pun memerlukan solusi yang banyak di praktekan oleh paraaktifis IT Indonesia. Saya pribadi terakhir awal Mei 2007 memberikan workshop di Bangkok mengenai Next Generation Network / 4G karena MENKOMINFO Thailand tertarik untuk mentransformasikan Thailand

menuju NGN / 4G, kebetulan tidak banyak ahli yang mengerti tentang NGN & 4G di Thailand sehingga mereka memerlukan untuk memperoleh ilmu praktis tentang instalasi & konfigurasi NGN dari aktifis Indonesia yang telah lama berjuang di lapangan. Dokumentasi inisiatif rakyat Indonesia yang sangat membumi, tidak tergantung pada utangan Bank Dunia, IMF, dapat di baca pada situs Sejarah Internet Indonesia di alamat <http://wikihost.org/wikis/indonesiainternet>.

## ***Cuplikan Kisah Perjuangan Para Aktifis IT Indonesia***

### **Anton Raharja Membangun Internet Telepon Rakyat.**

Telekomunikasi mau tidak mau menjadi kebutuhan utama diberbagai sendi kehidupan di Indonesia. Keberhasilan membangun infrastruktur telekomunikasi yang murah, berkualitas menjadi dambaan. Mimpi ini bukan hanya mimpi rakyat Indonesia, tapi juga banyak rakyat negara berkembang di dunia. Semua mencari solusi untuk berkomunikasi murah. Kita, bangsa Indonesia, harus bersyukur karena Anton Raharja dari VoIP Rakyat <http://www.voiprakyat.or.id>, sejak tahun 2004-an, telah berhasil membangun & mengoperasikan sentral telepon VoIP berbasis teknologi telekomunikasi Next Generation Network (NGN) dan 4G (bukan 3G), yang di akses gratis di Internet Indonesia bahkan menyebar ilmu bersama Onno W. Purbo dengan rata-rata 2-3 demo / workshop / minggu kepada rakyat Indonesia agar dapat membangun sendiri Telkom Rakyat-nya. Teknologi NGN merupakan teknologi masa datang, operator telekomunikasi di Indonesia baru XL yang berhasil mengimplementasikan dan akan di susul oleh Indosat. VoIP Rakyat telah berhasil mengoperasikan dengan baik sejak tahun 2005 akhir. Sejak di operasikan, VoIP rakyat melayani lebih dari 32.000 pelanggan, dan telah melayani lebih dari 137.000 panggilan dengan total 210.000 menit SLJJ gratis artinya penghematan lebih dari Rp. 210.000.000,- tanpa perlu korupsi dan mengemis pada Bank Dunia.

### **Gun (e-goen) Antenna Wajan wajanbolic e-goen**

Pernahkan kita membayangkan akses Internet 24 jam tanpa henti, dengan membayar Rp. 50-150.000 / bulan? Bayangkan, akses murah tersebut dapat dibangun dengan biaya investasi per pelanggannya hanya Rp. 350.000 saja! Setara bahkan lebih murah daripada harga sebuah Handphone second. Kita, bangsa Indonesia, harus berterima kasih pada Pak Gun yang merealisasikan mimpi tersebut dengan ciptaannya yang di sebarakan secara gratis di Internet. Pak Gun (e-goen) dari Jogjakarta alumni STEMBAYO. Informasi terakhir, beliau saat ini berlokasi di Purwakarta. Sejak 2005-awal 2006, sosok e-goen dominan memberikan inspirasi bagi bangsa Indonesia untk mengembangkan antenna wajan & panci di Indonesia. Antenna wajan yang kemudian dikenal sebagai wajanbolic menjadi andalan utama bagi mereka yang ingin membangun Internet murah dengan modal sekitar Rp. 300-350.000 saja. Pak Gun aktif di mailing list [indowli@yahoo.com](mailto:indowli@yahoo.com) dan mengajarkan anggota mailinglist serta menjalankan workshop-workshop tentang teknik membuat antenna murah menggunakan wajan, kaleng, pipa pralon. Dengan peralatan yang sangat sederhana kita dapat membangun sambungan Internet yang

cukup jauh untuk menjangkau wilayah lebih dari 2-4 km. Pak Gun menyebarkan secara gratis foto-foto wajanbolic, maupun antenna sederhana lainnya di situs [http://pg.photos.yahoo.com/ph/gunpwk/my\\_photos](http://pg.photos.yahoo.com/ph/gunpwk/my_photos). Wajanbolic e-goen pernah menjadi feature di tayangan Republik BBM dan mendapatkan respons yang sangat luar biasa dengan 5000-an e-mail yang masuk menanyakan hal tersebut.

## **Deddie cs Pointer LINUX PINUX**

Sejak tahun 2005 merupakan tahun yang suram bagi dunia WARNET di Indonesia. Tahun 2005, polisi menjadikan WARNET & banyak pedagang komputer menjadi bulan-bulanan karena penggunaan software bajakan. Memang Aparat sering kali keterlaluhan dalam melakukan sweeping, WARNET Pointer Semarang yang dioperasikan oleh Deddie terkena dampak yang paling menyedihkan. WARNET Pointer Semarang jelas-jelas menggunakan sistem operasi Windows yang legal bukan bajakan, tetap terkena sweeping polisi dan di segel semua komputer-nya sampai WARNET Pointer Bangkrut. Beruntung Deddie bukan orang yang cengeng, sejak saat itu Deddie mendedkasikan sisa-sisa kekuatannya untuk mengajari WARNET-WARNET untuk menggunakan sistem operasi Open Source, bahkan memberikan solusi dengan membuat sendiri sistem operasi Linux yang di khususkan untuk WARNET yang dapat di ambil secara gratis di Internet melalui situs <http://pinux.joglosemar.org>. Sistem operasi Pointer Linux di kenal kemudian hari sebagai PINUX. Salah satu kelebihan dari PINUX adalah tampilannya yang sangat mirip dengan Windows sehingga menyebabkan orang tidak ragu untuk berganti sistem operasi ke PINUX / Linux. Niatnya yang tulus menyebabkan karya Deddie dkk di hosting di banyak situs di Internet, termasuk di LIPI dan Divisi Multimedia Telkom. Kita, bangsa Indonesia, harus berterima kasih pada Deddie dkk yang mentransformasikan WARNET menjadi legal dan Open Source.

## ***Strategi Membangun Kekuatan Bangsa Indonesia Berbasis Pengetahuan***

“Untuk memajukan bangsa dan membangun masyarakat Indonesia yang baru, hanyalah dengan memajukan pendidikan. Khususnya pendidikan di kalangan para pemuda dan pemudinya. Pendidikan dan pengajaran adalah memegang peranan penting dalam pembangun bangsa dan kemajuan umat manusia.”

Kata-kata dr. Wahidin, “Seri Pahlawan Kemerdekaan Nasional”,  
DEPEN.RI., Jilid I, 1967, Halaman 11

Sebuah kata bijak yang menjadi fondasi utama jika kita menginginkan bangsa Indonesia menjadi bangsa yang kuat dikawasan Asia Tenggara di era globalisasi yang sangat bertumpu pada kepandaian manusianya, bukan kekuatan otot dan bedil.

Bagian ini berusaha mengangkat beberapa milestone realistis yang dapat di implementasi di Indonesia dengan kekuatan yang ada di komunitas IT & rakyat Indonesia sekarang & saat ini juga, tanpa menunggu

investor asing, tanpa menunggu investasi dari operator. Fungsi pemerintah dalam skenario ini hanya dua (2), yaitu:

1. Me-redirect & meng-approve Universal Service Obligation (USO) untuk *demand creation*, tapi tidak mengumpulkan / mengalokasi / maupun membuat pilot project dari USO.
2. Membuka dan memperlebar koridor legal yang ada, agar arus inovasi & transaksi di masyarakat menjadi lebih lancar.

Jadi pemerintah tidak perlu mengeluarkan uang se-peser-pun, hanya *wisdom* yang diharapkan dari pemerintah. Tentunya dengan asumsi pemerintah mempunyai niat tulus membangun *knowledge based society* pada rakyat Indonesia dan keberpihakan pada rakyat, bukan operator / investor.

Beberapa konsekuensi yang akan di peroleh sampai tahun 2009 adalah

- Pengguna Internet Baru / Tahun 2.6 juta / tahun
- Jumlah Sekolah Tersambung 46.000 sekolah
- Siswa Melek Internet 17.5 juta siswa
- Guru Melek IT / Internet 2.6 juta
- Massa Internet Indonesia 15 juta + 17.5 juta + 2.6 juta / tahun
- Belanja Bandwidth Rp. 500 Milyard / bulan
- Belanja Bandwidth ~22Gbps
- Output Manufacturing Local ~ Rp. 6 Milyard / bulan

Bedakah Indonesia dengan Dunia? Tidak! Seluruh dunia mencari solusi untuk memperkecil digital divide tanpa utangan Bank Dunia, IMF dll. Keberhasilan metoda rakyat Indonesia membuat digital divide bridge, dengan Wireless 2.4GHz, RT/RW-net, VoIP Rakyat, telah menjadi contoh bagi dunia. Keberhasilan kita semua untuk memultiplikasi ini akan membuat pergerakan IP based infrastructure menjadi sangat dahsyat - **“Dunia-pun belajar pada kita, Bangsa Indonesia”**.

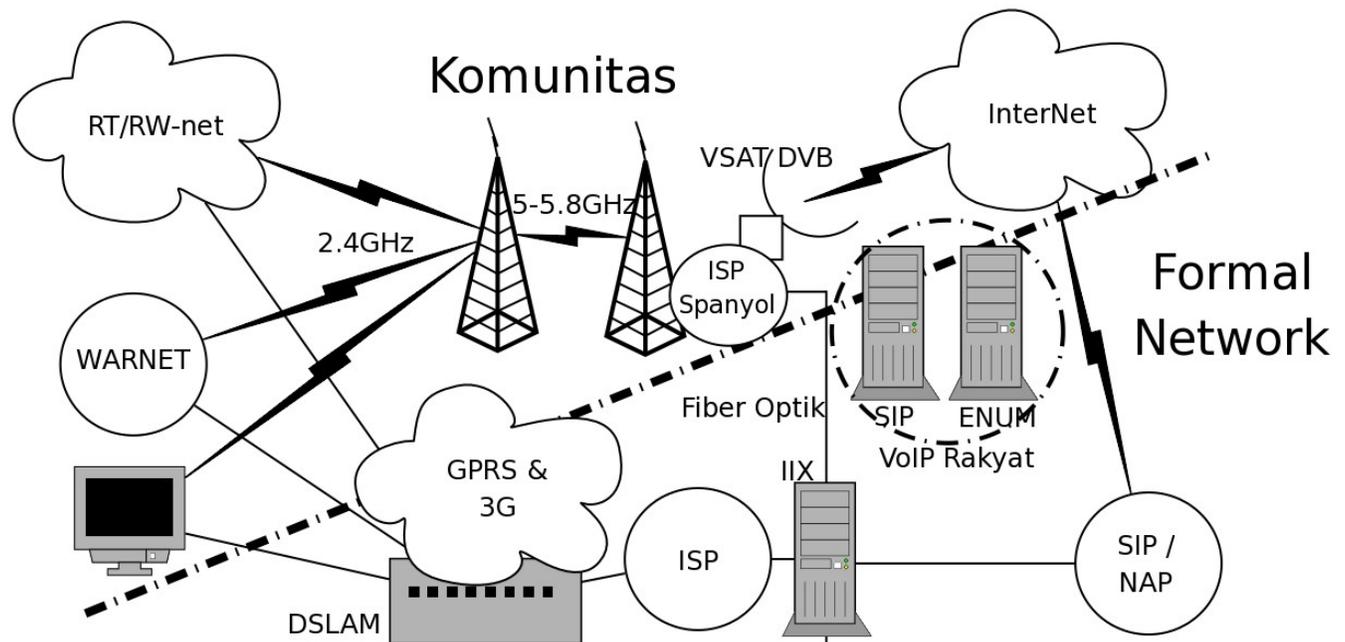
Strategi pergerakan dalam masyarakat haruslah di dasari pada sebuah visi yang jelas dan sederhana. Visi tersebut sebetulnya tertuangkan dalam Naskah Kerangka Konseptual Nusantara 21, Mei 1998, yang sebetulnya sampai detik ini masih sangat relevan dengan pergerakan per-telekomunikasi-an di Indonesia. Cuplikannya adalah,

“Menyediakan wahana berbasis teknologi telekomunikasi dan informatika nasional di dalam proses transformasi bangsa Indonesia dari masyarakat tradisional (**traditional society**) menjadi sebuah masyarakat yang berwawasan IPTEK dan berbasis pengetahuan (**knowledge based society**).”

Nusantara-21 tidak di arahkan menjadi sebuah proyek besar / mercusuar pemerintah akan tetapi menjadi **gerakan masyarakat**, oleh masyarakat, dengan dana masyarakat, yang di arahkan & diberikan insentif

melalui kebijakan & regulasi pemerintah.

## Arsitektur Infrastruktur Berbasis Internet (IP) Secara Umum



Untuk mengerti lebih dekat tentang infrastruktur masa datang sambil menurunkan strateginya, ada baiknya melihat arsitektur jaringan telekomunikasi berbasis Internet yang secara umum terbagi dalam dua (2) jenis jaringan,

- Infrastruktur Formal
- Infrastrktur Komunitas

### Karakter infrastruktur komunitas

- *Murah,* contoh, Rp. 150-200.000 / bulan / rumah unlimited 24 jam Internet.
- *Sharing,* contoh, RT/RW-net & WARNET (tidak adaketentuan pemerintah)
- *Mencuri,* contoh, 5-5.8GHz, VSAT DVB, >20GHz, ISP Spanyol
- *Menggunakan celah regulasi,* contoh, VoIP Rakyat & ENUM VoIP Rakyat
- *Kreatif,* contoh, Wajanbolic e-goen.
- *Membangun industri dalam negeri* – banyak industri antenna & radio 2.4GHz saat ini bermunculan di Indonesia.

Konsekuensi tak terduga - Menjadi contoh bagi banyak negara berkembang di dunia. Beberapa aktifis komunitas, seperti, Michael Sunggiardi, Onno W. Purbo, Basuki Suhardiman, Donny BU, dll. sering di undang ke luar negeri untuk memberikan workshop & pencerahan di luar negeri.

## Contoh Kekuatan IT Indonesia: Komunitas WARNET

Kekuatan WARNET, salah satu komponen infrastruktur berbasis IP di Indonesia, di kutip dari pendapat & data Irwin Day Ketua AWARI, tanggal 12 Februari 2007 di mailing list AWARI yang beranggotakan 7.602 orang.

### Asumsi Rata-Rata Kondisi WARNET Indonesia

- Jumlah WARNET ~5000 WARNET
- Jumlah Layar / WARNET ~20 layar
- Rata-rata pemakaian bandwidth ~128Kbps / WARNET
- Pekerja WARNET ~4 orang / WARNET
- Gaji Per Pekerja Rp. 550.000,-
- Harga Bandwidth 128Kbps Rp. 5.5 juta,-

Berdasarkan asumsi di atas maka:

- Jumlah Layar 20 x 5000 100.000 layar
- Total Bandwidth 128Kbps x 5000 640.000 Kbps = 640 Mbps
- Jumlah Pekerja 4 x 5000 20.000 pekerja

### Perputaran uang

- Belanja Bandwidth Seluruh Warnet 5000 x Rp. 5.5 juta = Rp. 27.5 Milyard / bulan
- Belajar Bandwidth per Tahun 12 x Rp. 27.5 Milyar = Rp. 330 Milyard / bulan
- Gaji Pekerja WARNET 20.000 x Rp. 550.000 = Rp. 11 Milyard / bulan

Jelas, sektor real UKM kelas WARNET sebetulnya memutar uang dalam jumlah yang sangat besar dan memberikan solusi real bagi rakyat, tanpa ada kebijakan pemerintah yang mengarahkannya.

## ***Pemikiran Strategi Realistis IP Based Infrastruktur di Indonesia***

Beberapa kunci yang paling strategis adalah,

- *Pembentukan Demand* – pada dasarnya strategi membuat bangsa Indonesia melek IT
- *Jaringan Lokal Berbasis Komunitas* – pada dasarnya memberdayakan infrastruktur RakyatNet, baik itu, WARNET, RT/RW-net, backbone 5.8GHZ, VSAT DVB.
- *Penyelenggaraan Infrastruktur* – mempertanyakan ijin ISP, VoIP, Alokasi Nomor Telepon.
- *Industri Manufacturing Indonesia* – mempertanyakan hak cipta, Standard Nasional Indonesia, Type Approval.

## Pembentukan Demand

Internet & IT hanya akan maksimal berguna bagi mereka yang berpengetahuan & bekerja menggunakan kemampuan pengetahuannya.

Solusi:

- Kompensasi Universal Service Obligation (USO\_, tidak digratiskan, penyambungan sekolah-sekolah ke Internet.
- Kompensasi USO untuk usaha pembentukan local content, mirroring, datacenter.
- Membantu DIKNAS dalam pembuatan kurikulum tingkat SMP, SMU, SMK untuk Internet masuk sekolah.
- Membantu DIKNAS dalam pemberdayaan guru-guru untuk melek IT.
- Bersama penerbit (Elex, Andi, InfoKomputer) mensosialisasikan teknik menulis buku IT.

Impact Yang di harapkan.

- Jumlah Pengguna Baru 2.6 juta / bulan (intake SMP)
- Jumlah Siswa Melek Internet 17.5 juta siswa
- Jumlah buku IT / bulan ~30 judul
- Pengakitan ke Internet 46.000 sekolah
- Guru melek IT / Internet 2.6 juta

## Jaringan Lokal

Teknologi pada hari ini semakin murah dan mudah. Tidak sukar untuk membangun infrastruktur IT / telekomunikasi. Bahkan jaringan lokal tingkat RT/RW bahkan kota dengan jarak 20-30 km dapat dibangun sendiri oleh komunitas. Kebutuhan bandwidth internasional tersedia dengan murah melalui satelit. Sayangnya, **regulasi tidak mengizinkan manusia Indonesia untuk mendeploy Infrastruktur sendiri.**

Solusi:

- WARNET dan RT/RW-net di legalkan di tingkat KEPMEN / PP, tanpa ijin, cukup perjanjian dengan Upstream Provider.
- Bebaskan 5.8GHz.
- Ijinkan 3.5GHz untuk terrestrial Wireless.
- Bebaskan Lisensi / Landing Right VSAT DVB, received Only.
- ORARI sebagai salah satu tulang punggung pembelajaran teknologi 2.3GHz, 2.4GHz, 3.3-3.5GHz, 5.8GHz, 10GHz, 24GHz berdasarkan KEPMEN 49/2002.

Impact yang diharapkan:

- Pengguna Internet Indonesia            15 juta + 17.5 juta + 2.6 juta / tahun
- Belanja Bandwidth                            Rp. 500 Milyard / bulan
- Belanja Bandwidth                            ~22Gbps

## Penyelenggara Infrastruktur

Telepon / komunikasi suara masih penting bagi rakyat Indonesia. VoIP telah terbukti memberikan solusi bagi banyak corporate / perusahaan di Indonesia. Sayangnya, pengurusan ijin harus di Jakarta dan tidak ada alokasi nomor telepon untuk rakyat.

Solusi:

- Bebaskan Ijin ISP, legalkan di tingkat KEPMEN / PP.
- KEPMEN - Bebaskan VoIP On-Net Call.
- Alokasi blok Nomor E.164 untuk ENUM Rakyat Indonesia. Contoh implementasi <http://www.enum.voiprakyat.or.id>
- Mensosialisasikan teknologi SIP.

Impact yang diharapkan:

- On-Net call semua pengguna Internet menjadi berpotensi menggunakan Internet Telepon. Artinya, 15 juta + 17.5 juta + 2.6 juta / tahun.
- Pengguna Internet Telepon yang serius akan membutuhkan nomor E.164 /ENUM, misalnya, 10-20% dari pengguna Internet Indonesia. Artinya, 10% x 15 juta + 17.5 juta + 2.6 juta / tahun – atau 3.2 juta + 260.000 / tahun.

## Pengembangan Industri Manufacturing Lokal

Agar industri manufacturing lokal dapat berkembang, kita perlu,

- KEPMEN / PP – eksplisit keberpihakan pada Open Standard, Open Source & Open Hardware.
- Adopsi standard Internasional seperti, RFC, IEEE tidak perlu mengacu pada SNI jika belum ada.
- Berkoordinasi dengan Departemen Perindustrian masalah SNI & Pemberdayaan Industri Manufaktur Lokal.
- Sekolah Menengah Kejuruan menjadi salah satu tulang punggung pembelajaran teknologi Internet & VoIP SIP / 4G.

Expected Impact Yang Diharapkan

- Industri Manufaktur Peralatan WiFi & WiMAX akan tumbuh.
- Harga Antenna ~ Rp. 50-100.000 / buah
- Output Manufacturing Local ~ Rp. 6 Milyard / bulan

## ***Penutup***

Indonesia mungkin miskin. Pengalaman di lapangan menunjukan bahwa bangsa Indonesia bukan bangsa yang bodoh. Massa Indonesia sangat besar, kita dapat menjadi negara terkuat di kawasan Asia Tenggara jika kita cukup jeli dalam memanfaatkan kekuatan anak bangsa dalam memandaikan massa Indonesia.

**“Dunia-pun belajar pada kita, Bangsa Indonesia”**