

PP Teknologi Informasi dan Komunikasi ITB



Produk Target dan Topik Penelitian
Program Riset Unggulan ITB 2010

Ir. Armein Z. R. Langi, M.Sc.,Ph.D
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
Agustus, 2009

Agenda Riset PPTIK ITB 2010

Pendahuluan

Dari 6 miliar penduduk dunia, diperkirakan ada 3.5 miliar orang yang tidak dapat memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) meskipun mereka hidup di kawasan yang sudah tercakupi layanan TIK. Pada jumlah itu, Indonesia menyumbang 200 juta, atau 80% dari penduduknya. Padahal di era abad 21 ini, kemajuan sosial dan ekonomi masyarakat semakin ditentukan oleh pemanfaatan TIK yang tepat. Secara khusus dengan datangnya era masyarakat pengetahuan (*knowledge society*) dan ekonomi pengetahuan (*knowledge economy*) di mana TIK menjadi platform utama, maka TIK harus menjangkau seluruh anggota masyarakat tanpa kecuali.

Oleh sebab itu Pusat Penelitian Teknologi Informasi dan Komunikasi (PP-TIK) ITB memutuskan untuk berkonsentrasi pada masalah bagaimana membangun dan menerapkan TIK yang tepat bagi pembangunan sosio ekonomi komunitas dan terjangkau bagi komunitas Indonesia, terutama mereka yang tertinggal atau berada di daerah rural. Ini berarti berkonsentrasi masalah bagaimana membangun masyarakat dan ekonomi pengetahuan dalam konteks negara berkembang.

Pada tahap ini tiga fokus tujuan utama dari riset PPTIK adalah

1. Memberikan akses terhadap manfaat TIK bagi setiap rakyat Indonesia tanpa kecuali.
2. Menghasilkan produk unggulan untuk bersaing di pasar ekonomi
3. Penguatan kompetensi keilmuan dan kelembagaan

Visi, Misi, dan Stakeholder

Dalam visi PP-TIK, setiap warga negara Indonesia harus dapat memanfaatkan TIK untuk kemajuan perikehidupannya. Setiap warganegara dapat berpartisipasi dalam masyarakat pengetahuan dan ekonomi pengetahuan, baik ikut mendapatkan manfaatnya maupun ikut membangunnya. Di tahun 2016 setiap warga negara Indonesia harus bisa mendapatkan jatah secara cuma-cuma: (1) sebuah identitas digital dan alamat email, (2) akses web minimal 10 kbps Internet 24 jam per hari, (3) penyimpanan data minimal 128 mbyte, dan (4) daya komputasi dan memori minimal 100 MIPS dan 1 Gbytes (lihat Tabel 1). Ia menikmati fasilitas ini melalui sistem TIK yang dibangun disetiap komunitas menggunakan produk industri nasional hasil riset peneliti Indonesia. Layanan TIK memampukannya berinteraksi ke seluruh dunia namun tetap berakar dalam komunitasnya.

Tabel 1: Jatah sumberdaya TIK bagi setiap warga negara Indonesia dalam Visi PP-TIK di tahun 2016.

| Jatah Per Warga Negara | Target Minimum |
|--------------------------|---|
| Layanan dasar | Sebuah identitas digital dan alamat email |
| Jaringan Untuk Akses Web | 10 kbps Internet 24 jam per hari |

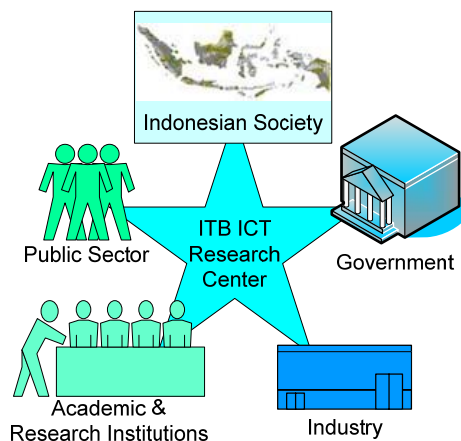
| Jatah Per Warga Negara | Target Minimum |
|----------------------------|--------------------|
| Kapasitas Penyimpanan Data | 128 mbyte |
| Daya Komputasi /Memory | 100 MIPS / 1 Gbyte |

Untuk mencapai visi itu, misi PP-TIK adalah mengembangkan teknologi, komponen, produk, sistem, solusi, aplikasi, layanan, dan konsep regulasi Teknologi Informasi dan Komunikasi yang diperlukan untuk produktivitas masyarakat Indonesia dalam masyarakat pengetahuan dengan perhatian khusus bagi komunitas yang tertinggal dan yang berada di pedesaan. Pengembangan ini dimaksudkan agar :

- Setiap warga negara Indonesia tidak tertinggal dalam pembangunan *knowledge society* di Indonesia melalui pemanfaatan TIK bagi peningkatan produktivitasnya.
- Dapat membangun ekonomi digital dan industri TIK Indonesia.
- Terbangun kompetensi dan reputasi TIK institusional Indonesia mencapai tingkat dunia.

PP-TIK menjalankan program riset dengan memanfaatkan sumber daya penelitian ITB dan mitranya. Melalui program ini PP-TIK berupaya menghasilkan nilai (*value*) bagi kepentingan *stakeholdernya*. Sasaran dari program PP TIK ada lima pihak stakeholder (Gambar 1), yakni:

- Masyarakat Indonesia menuju *knowledge society*, terutama agar seluruh masyarakat dapat menikmati keuntungan (*benefit*) TIK secara terjangkau sehingga diberdayakan menjadi produktif-entrepreneurial, cerdas-kolaboratif, dan kreatif-ekspresif dalam konteks Indonesia yang aman.
- Publik menuju *eServices*, terutama agar sektor layanan publik dapat berjalan dengan efektif, berkualitas dan efisien (*hemat*) pada target layanannya.
- Pemerintah menuju *eGovernment*, terutama agar roda pemerintahan dan layanan pemerintah dapat berjalan lancar, hemat, dan bebas korupsi; serta masyarakat demokratis dapat terwujud.



Gambar 1. Lima stakeholder utama Riset TIK ITB: masyarakat Indonesia, pemerintah, sektor public, industri, dan dunia akademis (ITB).

ional
sia.
agar
IPTEK

Indonesia tumbuh dalam lingkungan dan budaya kondusif menuju kelas dunia dalam menghasilkan IPTEK baru.

TIK Sebagai Platform Pembangunan Komunitas Pengetahuan

Tanpa penerapan yang tepat, TIK dapat menimbulkan budaya konsumerisme dan ketergantungan digital. Oleh sebab itu, penting sekali sejak awal untuk menetapkan TIK sebagai alat membangun komunitas pengetahuan. Komunitas pengetahuan hanya bisa dibangun di atas komunitas belajar (*learning society*). Pada prinsipnya, penelitian di PP-TIK berupaya mengidentifikasi aspek transaksi informasi dari upaya membangun komunitas yang produktif, cerdas, dan kreatif, yang dilandaskan pada prinsip komunitas yang aman dan sehat. TIK memfasilitasi aspek penciptaan, pengolahan, penyimpanan, transaksi, dan penggunaan informasi ini.

TIK didasarkan pada representasi digital (bit), pemrosesan digital, dan transmisi digital dari berbagai hal yang penting. Secara konsep teknologi, TIK terdiri dari:

1. Antarmuka manusia-mesin, untuk memproduksi representasi digital
2. Jaringan dan konektivitas, untuk transmisi dari representasi digital
3. Komputasi, untuk mengolah representasi digital
4. Aplikasi layanan, untuk melakukan layanan fungsional secara digital
5. Penyimpanan (storage) dan konten, untuk menyimpan representasi digital.

Suatu masyarakat cerdas adalah komunitas yang sanggup memenuhi kebutuhan kehidupannya. Kebutuhan ini mulai dari kebutuhan dasar untuk *survive*, kebutuhan produktivitas, serta kebutuhan untuk kehidupan yang bermakna. Ketiga kebutuhan ini mengimplikasikan segmentasi kebutuhan pada tiga level: dasar, menengah, dan puncak dari piramida masyarakat.

Untuk memenuhi kebutuhan ini, perlu dilakukan inovasi solusi TIK. Solusi TIK didasarkan pada lima ide kunci sebagai berikut.

Ide 1: TIK dan Inovasi Nilai

Ide pertama adalah masyarakat di ketiga level piramida *menginovasi nilai*. Disadari ada pentahapan ekonomi (era) yang dominan di dunia: dari (i) ekonomi pertanian, (ii) ekonomi industri, (iii) ekonomi informasi/service, (iv) ekonomi pengetahuan dan kreatif, dan mungkin nanti (v) ekonomi spiritual. Dalam kasus negara berkembang, era-era ini tidak terjadi berurutan (serial), tetapi secara lebih simultan. Akselerasi dari pertumbuhan alamiah dilakukan dalam tiga fase : (i) fix; (ii) build; dan (iii) sustain. Ini membutuhkan strategi pertumbuhan nilai dengan TIK.

Bagaimana TIK bisa menginovasi nilai dan kemakmuran? Ini dilakukan melalui proses pembangkitan, pembesaran, dan penyampaian nilai (ekonomi) secara TIK, sebagai berikut:

1. Antarmuka manusia-mesin adalah tempat dimana nilai pada awalnya dibangkitkan dan dikonsumsi.
2. Jaringan menyampaikan nilai ke tempat-tempat yang membutuhkan
3. Komputasi menaikkan bobot nilai

4. Aplikasi layanan meletakkan nilai pada layanan
5. Storage menyimpan inventori nilai
6. Konten adalah pelipatganda nilai

Ide 2: TIK dan Layanan

Ide kedua adalah (1) masyarakat di level menengah menyediakan *layanan* yang memenuhi kebutuhan dasar, kebutuhan produktif, dan kebutuhan kehidupan bermakna; (2) membuat layanan dasar tersedia dan terjangkau bagi masyarakat di level bawah; dan (3) mobilisasi investasi dari masyarakat level atas untuk membangun dan menjalankan layanan-layanan ini. Ini membutuhkan pengembangan sistem layanan (*service systems*).

Dalam dunia yang dipenuhi layanan ini, TIK memungkinkan, menyampaikan (*deliver*), menopang, dan menggantikan banyak layanan yang penting. Layanan mulai dari utilitas, pendidikan, keamanan, kesehatan, pemerintahan, transportasi, perbankan, perdagangan, sosial, dan hiburan dipicu, dideliveri, dikoordinasi, dan dioptimalisasi oleh TIK. TIK juga mengemas layanan fisik, memungkinkan fungsi-fungsi infrastruktur disampaikan melalui paradigma layanan. Sebagai contoh, listrik rumah dapat dikendalikan TIK, memungkinkan pelanggan membeli listrik melalui Internet atau SMS. Reservasi digital memungkinkan penumpang memilih dan mendapatkan layanan perjalanan dengan lancar.

Ide 3: TIK dan Komunitas

Ide ketiga adalah mengorganisasi *komunitas* cerdas untuk menghasil layanan-layanan tersebut. Layanan yang bernilai membutuhkan inovasi, pengetahuan, belajar terus menerus dari masyarakat dalam komunitas. Ini membutuhkan pengembangan teknologi sosial.

TIK memungkinkan meningkatnya produktivitas komunitas dan relasi sosial pada level yang belum pernah dicapai sebelumnya. Orang di seluruh dunia bekerja sama dalam komunitas *opensource* menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan harga murah bahkan cuma-cuma. Jaringan sosial menghubungkan orang dengan minat yang sama melalui interaksi setiap hari yang intensif.

Pada dasarnya, TIK membangun jenis komunitas yang baru, yang cerdas, adaptif, swa-perintah, self-sustained, efisien, dan produktif. Secara khusus jaringan dan antarmuka TIK meungkinkan orang untuk membangun jaringan dan bekerjasama menghasilkan nilai. Komputasi dan aplikasi kemudian membesarkan nilai. Konten dan storage melipatgandakan nilai untuk didistribusikan antara anggota komunitas. Ini menghasilkan kolaborasi masal dari prosumer (produser dan konsumen), bersama-sama menghasilkan nilai melalui TIK. Ini sering disebut kokreasi nilai secara masal (*mass value-cocreation*).

Ide 4: TIK dan Lingkungan

Ide keempat adalah menyediakan *lingkungan* cerdas, termasuk infrastruktur dan lingkungan hidup, untuk memungkinkan komunitas cerdas mengembangkan dan mejalankan layanan bernilai. Harus tersedia pasokan air bersih, energi, makanan, transportasi, informasi, dan struktur serta lingkungan hidup dan kerja. Ini membutuhkan pengembangan teknologi sosial.

TIK semakin tertanam di dalam lingkungan hidup dan lingkungan kerja, menghasilkan dunia maya (virtual). Gedung dan rumah mengikutsertakan sensor dan otomasi. Ini menghasilkan penggunaan energi yang efisien, keamanan, lingkungan indah yang menghibur secara audio-visual, serta lingkungan yang bersih, sehat, dan nyaman. Pada gilirannya, lingkungan semacam ini menghasilkan atmosfer yang lebih sehat, produktivitas yang lebih baik, dan kualitas kehidupan yang lebih tinggi. Lebih lanjut sensor digital juga semakin diterapkan pada lingkungan fisik luar, termasuk daerah pertanian, jalan, tanah, hutan, gunung, langit, laut, dan bahkan angkasa luar. Pada awalnya penerapan seperti ini adalah untuk tujuan pengukuran. Sekarang perkembangan hal ini menuju lingkungan cerdas.

Ide 5: TIK dan Belajar dan Riset

Ide kelima adalah meletakkan belajar dan riset sebagai bagian yang tidak terpisahkan dalam masyarakat. Riset menghasilkan pengetahuan baru, sementara pendidikan memasukkan pengetahuan pada manusia. Beberapa bidang riset dan pendidikan termasuk ilmu pengetahuan alam, teknologi, seni, dan ilmu pengetahuan sosial (termasuk entrepreneur sosial, bisnis, dan manajemen).

Kita dapat mengkodifikasi pengetahuan dalam deskripsi digital. Sebagai hasilnya, TIK memainkan peran yang semakin besar dalam belajar dan riset. Siswa dan anggota masyarakat secara umum dapat belajar, dan memperoleh pengetahuan melalui akses konten digital. Lebih lanjut, berbagai konsep dapat divisualisasikan melalui TIK. Teknologi search memungkinkan siswa untuk mendapatkan materi belajar spesifik dari repositori pengetahuan digital yang amat besar. TIK juga menolong dunia riset, memfasilitas pengujian, searching, dan memahami data berjumlah besar. Sebagai contoh, riset di bidang genetik sekarang memanfaatkan komputer untuk memecah dan memetakan kode genetika. Lebih lanjut, repositori digital dari pengetahuan tidak lagi tergantung bagi peneliti untuk menopang pekerjaannya.

ISU POKOK RISET BIDANG TIK

Riset TIK terdiri dari berbagai bentuk, termasuk (i) studi multidisiplin, (ii) inkubasi bisnis, (iii) trial, piloting dan testbed (layanan), (iv) pengembangan sistem, dan (v) riset teknologi. Riset ini didasarkan pada ilmu pengetahuan dan teknologi fisikal maupun sosial. Teknologi fisikal adalah ilmu pengetahuan untuk mengubah dan mentransformasi benda, energi, dan informasi ke dalam artifak dan entitas. Teknologi sosial adalah ilmu pengetahuan untuk perancangan, pengolahan, dan cara-cara manusia mengorganisasi diri untuk menghasilkan entitas dan layanan.

Dengan melihat kelima ide dasar tersebut di atas, kita dapat dirumuskan isu-isu pokok (pertanyaan riset/research questions) riset bidang TIK sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merepresentasikan, memproses, dan menanamkan emosi manusia, kegairahan kreatif, kebahagiaan, nilai budaya, dan nilai spiritual secara digital.
2. Bagaimana memproduksi dan mendistribusikan nilai ekonomi (*wealth*) secara optimal pada komunitas prosumer.

3. Bagaimana menciptakan, menyampaikan, dan mengemas berbagai jenis layanan secara digital untuk melayani kebutuhan dasar, kebutuhan produktif, dan kebutuhan kualitas kehidupan dari semua orang.
4. Bagaimana mengorganisasi komunitas (*mass value-co-creation*) untuk menghasilkan dan menyampaikan layanan dasar, produktif, dan kualitas hidup.
5. Bagaimana menyampaikan fungsi-fungsi utama/kunci dari layanan secara efektif, efisien, andal, aman, dalam bentuk sinyal, data, informasi, pengetahuan dan best practice menggunakan produk digital.
 6. Bagaimana menangkap, mentransformasi, menyampaikan, dan mengkonsumsi nenergi, materi, dan informasi yang relevan untuk layanan secara digital atau dibantu secara digital.
 7. Bagaimana mencapai setiap orang, setiap titik yang diinginkan dan setiap titik alam yang penting dengan konetivitas digital.

Produk Utama 2010: Rural Digital Learning

Produk utama PPTIK adalah Desa Cerdas (*Smart Village*) dan Komunitas Cerdas (*Smart Community*), yaitu sistem dan layanan TIK untuk membangun komunitas pengetahuan dalam konteks pedesaan dan daerah tertinggal. Pengembangan ini perlu dilakukan secara bertahap. Pada tahun 2010, PPTIK menekankan pada aspek pembangunan komunitas belajar digital, formal maupun nonformal. Sistem dan layanan TIK yang dikembangkan berpusat pada kebutuhan sekolah dan masyarakat belajar di pedesaan dan daerah tertinggal.

I. PRODUK TARGET : Next Generation Human-Machine Interface

ISU POKOK : (1) Bagaimana membuat terminal murah
(2) Bagaimana membuat terminal konvergen komputer, telepon, radio dan TV

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Human-Machine Interface termasuk : (a) Virtual realities (b) Agent computing (c) Multimedia, music, movies, games

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|---|---|
| I.01 | Industrialisasi perangkat sistem Terminal Multimedia (termasuk music, movies, dan games) untuk Digital Learning | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat Multimedia yang <i>low cost</i> dan <i>low power</i> bagi Pemberdayaan Guru, Kelas Virtual, dan Laboratorium Virtual |
| I.02 | Industrialisasi perangkat sistem Terminal Internet Protocol Television (IPTV) untuk mendukung Digital | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat IPTV yang <i>low cost</i> dan <i>low power</i> bagi Pemberdayaan Guru, Kelas Virtual, dan |

| | | |
|------|--|--|
| | Learning | Laboratorium Virtual |
| 1.03 | Penelitian perangkat sistem Terminal Multimedia untuk Digital Learning | Desain dan Prototype sistem Terminal Multimedia untuk mendukung Pustaka Digital dan Open Computing, serta Komunitas Belajar Desa |
| 1.04 | Penelitian perangkat sistem Terminal IPTV untuk Digital Learning | Desain dan Prototype sistem Terminal IPTV untuk mendukung Pustaka Digital dan Open Computing, serta Komunitas Belajar Desa |

II. PRODUK TARGET : Next Generation Computing

ISU POKOK : (1) Bagaimana membuat server untuk mendukung layanan Multimedia di dalam sistem Digital Learning, (2) Bagaimana membuat server untuk mendukung layanan IPTV di dalam sistem Digital Learning, (3) Bagaimana mendesain dan mengembangkan server virtual untuk Digital Learning, (4) Bagaimana mendesain dan mengembangkan server grid computing untuk Digital Learning.

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Computing termasuk : (a) Virtual computing (b) Grid computing and nationwide distributed OS (c) Low power computing devices

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|---|---|
| 2.01 | Industrialisasi perangkat sistem Server Multimedia untuk Digital Learning | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat Server Multimedia yang memiliki fitur <i>automatic failover</i> dan <i>high availability</i> bagi Pemberdayaan Guru, Kelas Virtual, dan Laboratorium Virtual |
| 2.02 | Industrialisasi perangkat sistem Server IPTV untuk Digital Learning | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat Server IPTV yang memiliki fitur <i>automatic failover</i> dan <i>high availability</i> bagi Pemberdayaan Guru, Kelas Virtual, dan Laboratorium Virtual |
| 2.03 | Penelitian sistem server virtual untuk Digital Learning | Desain dan Prototype sistem Server Virtual yang memiliki fitur <i>high performance</i> untuk mendukung Pustaka Digital dan Open Computing, serta Komunitas Belajar Desa |
| 2.04 | Penelitian sistem server grid/cloud computing | Desain dan Prototype sistem Server Grid |

| | | |
|------|---|--|
| | berbasis <i>open-source</i> untuk Digital Learning | Computing berbasis <i>open-source</i> untuk mendukung Pustaka Digital dan Open Computing, serta Komunitas Belajar Desa |
| 2.05 | Penelitian sistem server yang memiliki komputasi berdaya rendah berbasis <i>open-source</i> | Desain dan Prototype sistem server yang memiliki fitur komputasi berdaya rendah dan berbasis <i>open-source</i> untuk mendukung Pustaka Digital dan Open Computing, serta Komunitas Belajar Desa |

III. PRODUK TARGET : Next Generation Connectivity

ISU POKOK : (1) Bagaimana membuat perangkat Smart Network Gateway, (2) Bagaimana mengembangkan sistem Mesh Network untuk Digital Learning

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Connectivity termasuk : (a) Virtual networks and rural cloud (b) Smart antenna, NLOS digital radio, mesh networks (c) GSM 4G, CDMA 4G, Wimax

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|--|---|
| 3.01 | Industrialisasi perangkat Smart Network Gateway untuk Digital Learning | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat Smart Network Gateway yang mengintegrasikan berbagai jaringan heterogen (IP Network, PSTN, GSM/CDMA) |
| 3.02 | Penelitian sistem Mesh Network untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem Mesh Network untuk mendukung Digital Learning |

IV. PRODUK TARGET : Next Generation Storage

ISU POKOK : (1) Bagaimana membuat sistem Seamless Storage Management untuk Digital Learning terdistribusi, (2) Bagaimana mengembangkan Secure Network Storage untuk Digital Learning

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Storage termasuk : (a) Seamless storage (b) Secure network storage

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|--|---|
| 4.01 | Industrialisasi perangkat Seamless Storage Management untuk Digital Learning terdistribusi | Produk yang siap masuk pasar untuk Perangkat Seamless Storage Management untuk Digital Learning terdistribusi |
| 4.02 | Penelitian sistem Secure Network Storage untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem Mesh Network untuk mendukung Digital Learning |

V. PRODUK TARGET : Next Generation Contents

ISU POKOK : (1) Bagaimana mengembangkan sistem Meaningful content search, (2) Bagaimana mengembangkan language content translator, (3) Bagaimana mengembangkan sistem update contents online dan offline tersinkronisasi.

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Content termasuk: (a) Meaningful content search (b) Multi language content translator

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|--|--|
| 5.01 | Penelitian sistem Meaningful content search untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem Meaningful content search untuk Digital Learning |
| 5.02 | Penelitian sistem Multi language content translator untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem Multi language content translator untuk mendukung Digital Learning |
| 5.03 | Penelitian sistem update konten tersinkronisasi secara offline dan online untuk digital learning | Sistem update konten tersinkronisasi secara offline dan online |

VI. PRODUK TARGET : Next Generation Service Applications

ISU POKOK : (1) Bagaimana mengimplementasikan dan menerapkan layanan-layanan Digital Learning dalam bentuk proyek percontohan

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next generation Service Applications termasuk : (a) Basic service (b) Productivity service (c) Quality of life service (d) Service encapsulate

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|--|---------|
|----------|--|---------|

| | | |
|------|--|--|
| 6.01 | Implementasi dan penerapan layanan-layanan Pemberdayaan Guru dan Kelas Virtual | Proyek percontohan layanan-layanan Pemberdayaan Guru dan Kelas Virtual di Jawa Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Papua |
| 6.02 | Implementasi dan penerapan layanan-layanan Laboratorium Virtual serta Pustaka Digital dan Open Computing | Proyek percontohan layanan-layanan Laboratorium Virtual serta Pustaka Digital dan Open Computing di Jawa Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Papua |

VII. PRODUK TARGET : Next Generation Human Capacity

ISU POKOK : (1) Bagaimana mengembangkan Next Generation Human Capacity untuk Digital Learning, (2) Bagaimana mengembangkan Digital Community and Society

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Human Capacity termasuk :(a) Literacy (b) IT governance (c) Digital Community and Society

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|---|--|
| 7.01 | Penelitian untuk peningkatan kapasitas sumber daya manusia menuju Next Generation Human Capacity untuk Digital Learning | Sumber daya manusia menuju Next Generation Human Capacity untuk Digital Learning |
| 7.02 | Penelitian untuk pengembangan Digital Community and Society untuk Digital Learning | Ekosistem Digital Community and Society untuk mendukung Digital Learning |

VIII. PRODUK TARGET : Next Generation Support

ISU POKOK : (1) Bagaimana mengembangkan sistem Smart Power Grid untuk mendukung Digital Learning, (2) Bagaimana mengembangkan sistem-sistem yang mendukung Digital Learning

SOLUSI : Solusi untuk produk target Next Generation Support termasuk : (a) Rural smart power grid (b) ICT Support (c) Physical infrastructure

| KEGIATAN | | SASARAN |
|----------|---|--|
| 8.01 | Penelitian sistem Smart Power Grid untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem Smart Power Grid untuk mendukung sistem Digital Learning |
| 8.02 | Penelitian sistem pendukung untuk Digital Learning | Desain dan prototype sistem-sistem |

Penutup

Dalam melaksanakan program-program ini PP-TIK mengandalkan kompetensi peneliti dan kelompok keahlian TIK di ITB. Produk-produk ini diterapkan juga di kampus ITB sebagai testbed. Selain itu PP-TIK juga melakukan *strategic partnerships* dengan lembaga terkemuka di dunia agar tujuan dan program-program dapat berjalan. Termasuk didalamnya adalah kerjasama pendanaan.