PROGRAM HI-LINK

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

TIM PENGUSUL

Agus Fany Chandra Wijaya, M.Pd. (NIP.132 315 745)
Program Studi Pendidikan Fisika FPMIPA UPI

Prof. Dr. Liliasari, M.Pd. (NIP. 130 677 407)
Program Studi Pendidikan IPA SPs UPI

Yani Widyani, S.T., M.T. (NIP. 132 164 562)
Program Studi Teknik Informatika dan Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB

Dra. Lisye Iriana Zebua, M.Si. (196806251992032004)
Program Studi Biologi FMIPA UNCEN

2010

LEMBAR PENGESAHAN

Judul HI-LINK	: "Pengembangan Bahan Ajar *Digital Learning* dan Implementasinya dalam Upaya Meningkatkan Pengetahuan dan Kualitas Kesehatan Masyarakat Melalui Pendidikan di Propinsi Papua"
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Pendidikan Indonesia
Nama Ketua Tim Pengusul	: Agus Fany Chandra W., M.Pd.
Alamat	: Jl. Kol. Masturi No. 87 RT. 03/04 Lembang Kabupaten Bandung Barat
Telpon/Faks Kantor	: (022) 2004548
Telpon/Faks Rumah	: -
No. HP	: 081573161981
E-mail	: agus.fany@gmail.com / agus_fany@upi.edu
Nama Industri Mitra	: PT. CLARISENSE DIGITAL MEDIA
Direktur	: Dr. Ir. Hendryk B. Nugraha, MT.
Alamat	: Jl. Bukit Dago Utara II/27 Bandung
Telpon/Faks Kantor	: (022) 2505349
No. HP	: 085722062434
E-mail	: info@clarisense.co.id (web: www.clarisense.co.id)
Nama Lembaga Pemda Mitra	: Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Provinsi Papua
Kepala Lembaga	: Drs. James Modouw M. MT.
Alamat	: Jl. Tanjung Ria Base G Jayapura - Papua
Telpon/Faks Kantor	: (0967) 541452 - 541060
No. HP	: 08164322214
E-mail	: dikjar@papua.go.id
Jumlah Total Dana (3 tahun)	: Rp. 1.790.000.000,-
Jumlah Total Dana DIKTI	: Rp. 750.000.000,-
Jumlah Total Dana Industri Mitra	: Rp. 290.000.000,-
Jumlah Total Dana Pemda Mitra	: Rp. 750.000.000,-

Jumlah Dana Tahun I	: Rp.	540.000.000,-
Jumlah Dana DIKTI Tahun I	: Rp.	250.000.000,-
Jumlah Dana Industri Mitra Tahun I	: Rp.	90.000.000,-
Jumlah Dana Pemda Mitra Tahun I	: Rp.	200.000.000,-

Menyetujui	Menyetujui	Bandung, 19 Februari 2010
Direktur Industri Mitra	Kepala Lembaga Pemda Mitra	Ketua Tim Pengusul
Dr. Ir. Hendryk B. Nugraha, MT.	Drs. James Modouw M. MT.	Agus Fany Chandra W., M.Pd.

1. Abstrak Program

Masalah yang diangkat di dalam penelitian ini adalah **"Bagaimana meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat Papua melalui pendidikan berbasis TIK yang berkelanjutan bagi masyarakat pedesaan menuju kemandirian lokal"**. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan i) Platform infrastruktur TIK dalam bentuk *Digital Learning* yang dapat menjangkau dan diakses oleh masyarakat Papua, ii) Program layanan untuk mempercepat literasi TIK bagi Sarjana Penggerak Kampung di Papua, iii) Program layanan untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat Papua melalui Pendidikan. Dengan memanfaatkan hasil penelitian ini diharapkan upaya mengatasi kesenjangan kualitas masyarakat Papua dapat terus berkembang secara berkelanjutan menuju kemandirian lokal.

Ada pun indikator keberhasilan dari program ini adalah i) Meningkatnya pengetahuan dan kualitas masyarakat kampung dengan memanfaatan layanan-layanan berbasis TIK melaui pendidikan, ii) Meningkatnya kemampuan guru dan sarjana penggerak kampung dalam menggunakan layanan-layanan TIK sehingga dapat meningkatkan pengetahuannya mengenai kesehatan masyarakat, iii) Meningkatnya kemampuan inovasi guru dan sarjana pengerak kampung untuk mendukung proses sosialiasi pengetahuan tentang kesehatan masyarakat, iv) Meningkatnya kapasitas kemampuan guru dan sarjana penggerak kampung untuk menghasilkan karya-karya ilmiah atau *best practices* dalam mengembangkan sosialisasi kesehatan masyarakat.

Luaran strategis yang diharapkan dari penelitian ini adalah i) Model komunitas *Digital Learning* kesehatan masyarakat melalui pendidikan berbasis TIK, ii) Model penyiapan materi pembelajaran di SD bermuatan pengetahuan kesehatan masyarakat berbasis TIK, iii) Publikasi ilmiah tentang TIK untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat melalui pendidikan, iv) Layanan jasa pengembangan konten pembelajaran bermuatan kesehatan masyarakat berbasis TIK dan penggelaran model informasi kesehatan masyarakat berbasis TIK, v) Terjalinnya jejaring antara *Digital Learning Center*, Pemda, dan Masyarakat Papua.

2. Justifikasi Program

2.1. Profil dan Kebutuhan Industri Mitra

Clarisense sejak tahun 2000 pertama kali digagas oleh kelompok peneliti dari Institut Teknologi Bandung (ITB) yang bergerak dibidang *digital signal processing, specifically multimedia compressions, communications* dan *theoritical signal*

processing sebagai industri yang digunakan untuk mengaplikasikan hasil penelitian kelompok ini dalam bentuk produk informatika yang dapat digunakan konsumen secara umum. Setidaknya belasan perusahaan maupun institusi lain berskala nasional di pulau jawa telah memanfaatkan jasa dari PT. Clarisense Digital Media (CDM) dalam mengelola sistem jaringan dan informatika perusahaan-perusahaan tersebut sejak tahun 2002 lalu. Saat ini PT CDM memiliki satu buah kantor representatif yang berada di daerah Dago Utara kota Bandung dalam mengelola kegiatan perusahaannya.

Secara umum produk informatika yang dikembangkan PT. CDM berupa pembangunan dan pemeliharaan sistem jaringan komunikasi dan informasi. Sebagai jasa yang dikembangkan dengan dasar akademis keilmuan, tentunya produk-produk yang dihasilkan PT. CDM dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah dan senantiasa berkembang mengikuti kebutuhan terkini. Staf dan pengelola PT. CDM memiliki latar belakang akademis dan pengalaman bergelut dalam bidang informatika yang sudah tidak diragukan lagi. Hal tersebut terungkap dari kualifikasi staf dan pengelola PT. CDM yang merupakan lulusan dari ITB dan memiliki pengalaman kerja di bidang informatika yang tidak dapat diragukan lagi.

Sebagai perusahaan yang telah berdiri sekitar 10 tahun, PT Clarisense Digital Media sudah semestinya dapat mengembangkan wilayah kerjanya tidak hanya terbatas di pulau jawa saja, hal tersebut berkenaan dengan jenis jasa yang dikembangkan merupakan produk bernilai jual, dan manfaat yang luas serta memiliki pasar pengguna yang terus berkembang pesat. Disamping itu, bidang kerja yang selama ini digeluti oleh PT. CDM masih terbatas pada bidang industri komersil dan kantor saja, sehingga kesempatan untuk dapat mengembangkan potensi keilmuan dalam bidang lainnya sulit dilaksanakan. Dengan demikian PT. CDM selain membutuhkan pengembangan jaringan kerja, juga kesempatan dalam mengembangkan bidang jasa lain untuk menambah pengalaman dan potensi kerja lainnya.

2.2. Profil dan Kebutuhan Pemda

Sebagai propinsi paling timur Indonesia, capaian pembangunan Papua disegala bidang memang tidak setara dengan capaian pembangunan di propinsi lain. Dengan 29 Kabupaten, sekitar 300 distrik (Kecamatan), dan kurang lebih 3.397 kampung (Desa) dan luas wilayah 41.480.000 Ha berupa daratan, dan 228.000 km^2 laut,

pengelolaan dan pengembangan wilayah bukanlah hal yang mudah. Belum lagi kondisi topografi berupa pegunungan serta infrastruktur transportasi yang belum memadai menambah kompleksitas permasalahan yang dihadapi.

Otonomi Khusus telah diberlakukan di Propinsi Papua melalui Undang-Undang No 21 Tahun 2001, yang mengatur kewenangan Propinsi Papua dalam menjalankan otonomi khusus. Namun sampai dengan awal tahun 2009 ini, masih ditemukan banyak permasalahan yang sangat mendasar. Terdapat kesenjangan kualitas hidup masyarakat Papua, khususnya masyarakat yang tinggal di pedalaman. Bidang-bidang seperti pendidikan, kesehatan, pertanian, serta perekonomian jauh tertinggal dibandingkan dengan yang ada di perkotaan. Kompas (2008) menulis, bahwa di bidang pendidikan masih ditemukan pelajar SMA yang belum bisa membedakan huruf "w" dan huruf "k" alias buta huruf. Hal ini mengindikasikan bahwa permasalahan pendidikan di Propinsi Papua tidak bisa dianggap remeh, terlebih jika pemerintah pusat tetap menerapkan ujian nasional. Di bidang kesehatan, masyarakat Papua memiliki potensi besar terjangkit berbagai macam penyakit seperti malaria, influenza, HIV/AIDS, dan lain-lain. Tingkat kematian ibu dan anak masih sangat tinggi. Sementara, rumah sakit atau klinik dengan sarana penunjang layanan yang sangat minim berikut kurangnya dokter dan tenaga medis, hanya ditemukan di kota-kota kabupaten saja.

Pemerintah Provinsi Papua dalam tahun anggaran 2009 telah membangun *pilot project* sistem learning atau pembelajaran jarak jauh kepada masyarakat secara terintegrasi di kampung-kampung. Menurut Gubernur Papua, Barnabas Suebu, SH fasilitas perangkat sistem learning berupa televisi dan receiver parabola telah dimulai dipersiapkan sejak tahun 2009 lalu, setelah dibangun energi dari matahari pada semua kampung di bumi cenderawasih guna menunjang peningkatan telekomunikasi dibidang infrastruktur sebagaimana program Rencana Strategis Pembangunan Kampung (RESPEK).

Pemerintah telah berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan nasional melalui pengembangan Jardiknas. Jardiknas atau Jejaring Pendidikan Nasional adalah program pengembangan infrastruktur jaringan online skala nasional (*National Wide Area Network*) yang dibangun oleh Departemen Pendidikan Nasional (DEPDIKNAS) untuk menghubungkan institusi dan komunitas pendidikan se-Indonesia. Berdasarkan data Jardiknas tahun 2009, di propinsi Papua setidaknya telah terpasang 329 titik zona kantor dinas baik di Kabupaten maupun distrik, serta

34 zona sekolah. Di tahun yang sama, penelitian yang dilakukan oleh UPI, ITB dan UNCEN bekerjasama dengan Dinas Pendidikan dan Pengajaran Propinsi Papua serta Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (DIRJEN DIKTI) telah berhasil mengembangkan komunitas belajar *online* guru-guru Sekolah Dasar (SD) di distrik Keerom yang melibatkan 3 SD, 14 Guru SD, 2 Dosen Uncen, 2 Dosen UPI, dan 2 Dosen ITB melalui komunitas belajar *Digital Learning* (DL) Papua. Komunitas DL ini memanfaatkan infrastruktur Jardiknas zona kantor dinas di kecamatan yang telah dimiliki untuk kemudian diperluas jangkauannya ke sekolah-sekolah sekitarnya dengan membangun jaringan tambahan. Dalam aktivitasnya, komunitas ini menggunakan metode *blended learning* yaitu menggabungkan aktivitas *online* dan *offline* dalam membangun komunikasi antar anggota komunitasnya.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, jejaring internet yang kemudian disajikan dalam bentuk DL telah dapat memfasilitasi secara efektif komunikasi antar anggota komunitas sehingga dapat meningkatkan efisiensi kerja guru-guru SD dalam melaksanakan tugasnya mengajar di kelas. Dengan demikian pemanfaatan jejaring internet dalam bentuk DL dapat menjadi salah satu alternatif solusi yang efektif dan efesien pembangunan wilayah di Propinsi Papua yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Berkenaan dengan itu, pemerintah daerah Papua sebenarnya memiliki potensi sumber daya lain, yaitu sebanyak 1000 orang Sarjana Penggerak Kampung (SPK) yang memiliki tugas untuk mengembangkan dan membangun kampung tempat mereka ditugaskan. Para SPK ini merupakan putra daerah yang telah mengenyam pendidikan sarjana (S1), mereka direkrut dan ditempatkan oleh pemerintah daerah secara tersebar di sekitar 300 distrik di Propinsi Papua.pemerintah daerah masih merasa kesulitan untuk mengembangkan dan mengisi aktivitas bagi para SPK tersebut, hal tersebut terkendala jalur komunikasi dan transportasi yang ada di Propinsi Papua. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemerintah propinsi Papua membutuhkan suatu aktivitas yang dapat diterapkan dan berdayaguna sebagai salah satu aktivitas penunjang program Rencana Strategis Pembangunan Kampung (RESPEK) untuk menggerakan para SPK tersebut sehingga dapat menjalankan fungsi dan tugasnya dengan baik tanpa terkendala hambatan komunikasi dan transportasi.

2.3. Profil Perguruan Tinggi Mitra

Universitas Cendrawasih (UNCEN) yang didirikan sejak tahun 1962, saat ini telah memiliki delapan fakultas yang menyelenggarakan pendidikannya di dua lokasi kampus di Warna dan Abepura Jayapura. Saat ini tercatat 525 Dosen yang bertugas di UNCEN telah memiliki kualifikasi yang cukup beragam, 236 orang berkualifikasi sarjana (S1), 270 berkualifikasi magister (S2), dan 19 orang berkualifikasi Doktor (S3) yang melayani sekitar 12.000 mahasiswa. UNCEN sebagai salah satu perguruan tinggi di wilayah Indonesia Timur merupakan institusi akademis yang memiliki tugas besar untuk dapat mengembangkan potensi Indonesia Timur yang sangat menjanjikan.

Sejak tahun 2008, UNCEN menjalin telah kerjasama dengan perguruan tinggi Institut Teknologi Bandung (ITB) dan Universitas Pendidikan Indonesia (UPI) dalam mengembangkan pemanfaatan TIK dalam pembelajaran di sekolah dalam bentuk *digital learning*. Dalam kerjasama tersebut, UNCEN menjadi ujung tombak pelaksanaan kegiatan yang langsung mengkoordinasi dan mengembangkan program menjangkau sasaran. Produk dari kerjasama tersebut, saat ini telah terbentuk komunitas *digital learning* sekolah dasar di salah satu kabupaten di Propinsi Papua.

Dalam program kali ini, UNCEN sebagai perguruan tinggi mitra yang telah memiliki pengalaman bekerjasama dengan perguruan tinggi pengusul akan ikut melanjutkan capaian-capaian program sebelumnya ke arah yang lebih berkesinambungan. Kali ini, UNCEN akan mengambil bagian lebih sentral lagi yaitu menjadi bagian tim perancang dan sekaligus pelaksana program yang diajukan.

3. Tujuan Program

Adapun tujuan dari program yang diusulkan adalah untuk mengembangkan:

a. Platform infrastruktur TIK dalam bentuk *Digital Learning* yang dapat menjangkau dan diakses oleh masyarakat Papua
b. Program layanan untuk mempercepat literasi TIK bagi Sarjana Penggerak Kampung di Papua
c. Program layanan untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat Papua melalui Pendidikan

Dengan adanya bantuan tersebut diharapkan upaya peningkatan kualitas masyarakat Papua dapat berkembang secara berkelanjutan menuju kemandirian lokal.

Sementara itu, luaran strategis dari program ini adalah dihasilkannya:

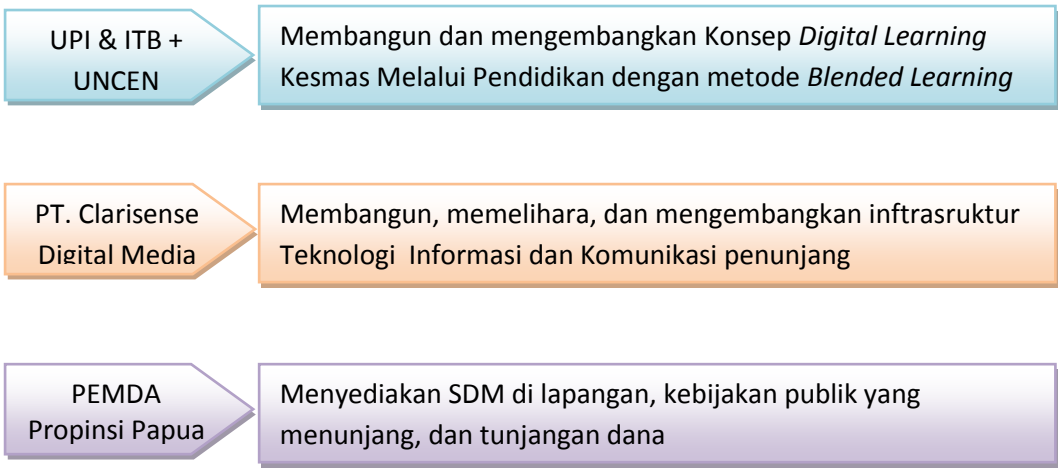
a. Model komunitas *Digital Learning* kesehatan masyarakat melalui pendidikan berbasis TIK
b. Model penyiapan materi pembelajaran di SD bermuatan pengetahuan kesehatan masyarakat berbasis TIK
c. Publikasi ilmiah tentang TIK untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat melalui pendidikan
d. Layanan jasa pengembangan konten pembelajaran bermuatan kesehatan masyarakat berbasis TIK dan penggelaran model informasi kesehatan masyarakat berbasis TIK
e. Terjalinnya jejaring antara *Digital Learning Center*, Pemda, dan Masyarakat Papua.

Sebagai manfaat dari program ini, diharapkan dapat

a. Memperluas jejaring dan wilayah kerja serta pengalaman industri mitra dalam mengembangkan produk jasanya
b. Menjadikan sekolah sebagai sentra informasi untuk meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat kampung
c. Meningkatkan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat sehingga dapat mendorong percepatan pembangunan di wilayah pemerintahan daerah propinsi Papua
d. Mengembangkan dan mengokohkan bidang kajian penelitian dosen yang terlibat baik dari lembaga perguruan tinggi pengusul maupun mitra serta memperluas jejaring kerjasama antar lembaga perguruan tinggi.

4. Konsep Program

Secara umum, konsep program yang akan dibangun merupakan pemanfaatan dan pengembangan potensi yang telah dimiliki Propinsi Papua untuk menunjang program RESPEK yang telah diluncurkan oleh Pemda. Berikut adalah gambaran umum konsep program yang akan dijalankan secara berkesinambungan oleh institusi yang terlibat:

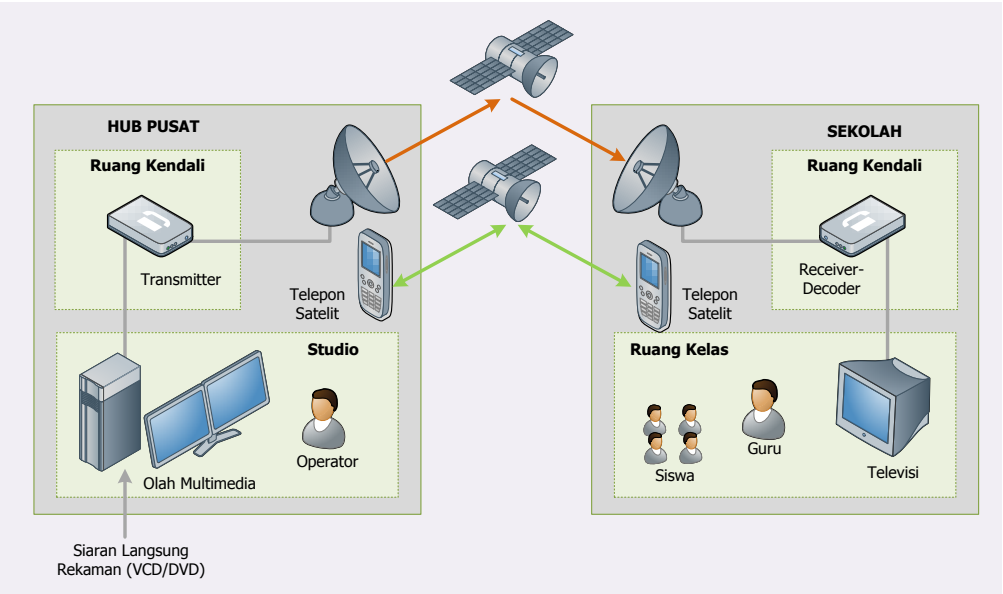


Gambar IV.1 Gambaran umum konsep program peningkatan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat melalui

4.1. Platform Teknologi

Teknologi Digital Video Broadcasting (DVB)

Teknologi DVB adalah salah satu standar internasional untuk televisi digital, selain *Advanced Television Systems Committee (ATSC)* dan *Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB).* Televisi digital memiliki banyak keunggulan dibandingkan televisi analog, di antaranya adalah i) kemudahan pertukaran format data audio/video untuk menghemat penggunaan jalur transmisi, ii) kemudahan penyimpanan data atau back-up, iii) kemampuan layanan tambahan di masa yang akan datang.



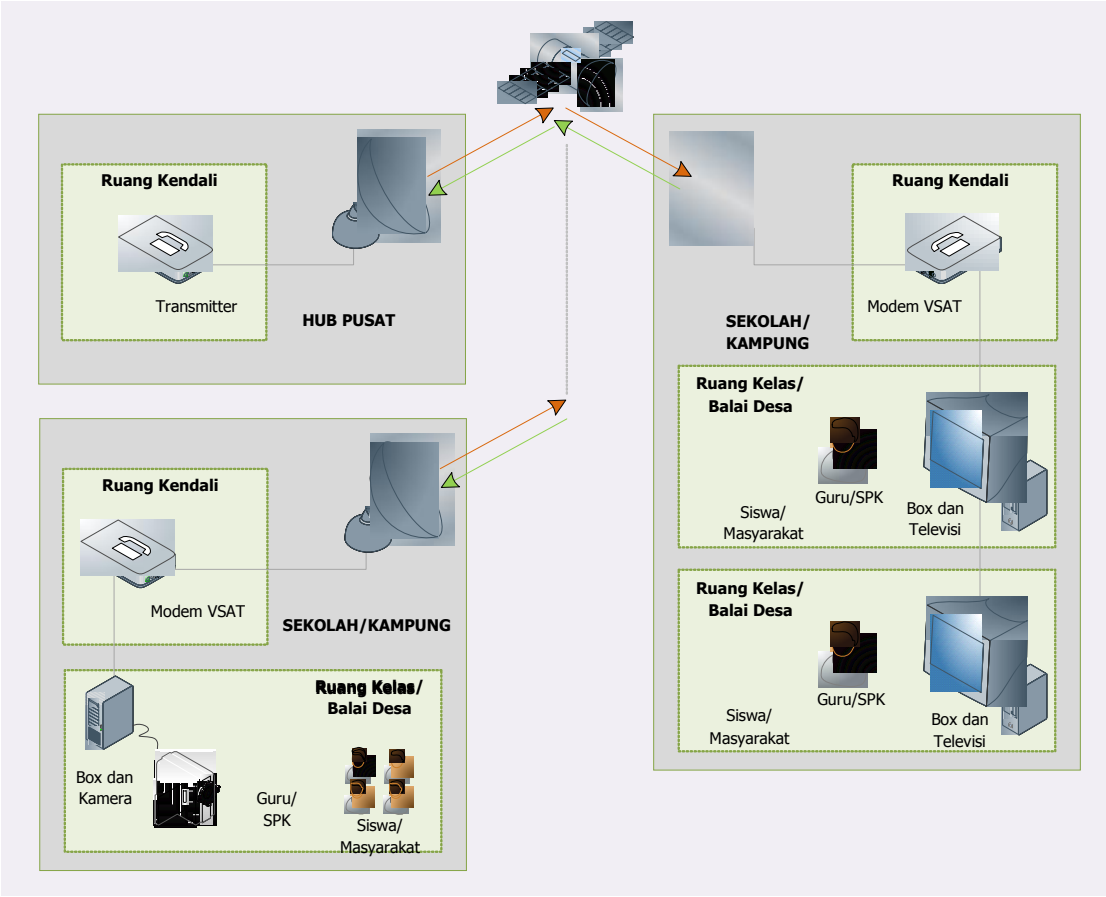
Gambar IV.2 Contoh proses pembelajaran dengan teknologi DVB

Karena berbasis satelit, teknologi DVB dapat menjangkau hampir seluruh wilayah Indonesia. Peralatan untuk penerimaannya sangat murah yaitu 2 juta rupiah per titik (berlaku untuk harga Jakarta), dapat langsung dihubungkan ke pesawat televisi.

Untuk menutup kekurangan sistem DVB yang satu arah, solusi telepon satelit dapat dimanfaatkan untuk mendukung proses pembelajaran dua arah agar lebih interaktif. Namun peralatan telepon satelit terbilang mahal yaitu 10 juta rupiah per unit dan biaya pemakaian pulsanya juga tinggi.

Teknologi Very Small Aperture Terminal (VSAT)

Teknologi VSAT (IP) adalah teknologi komunikasi dua arah berbasis satelit yang banyak digunakan untuk pertukaran data berbasis Internet Protocol (IP). Teknologi VSAT memiliki beberapa keuntungan, i) topologi jaringan yang sederhana, ii) cakupan area yang dapat menjangkau hampir seluruh wilayah Indonesia, iii) fleksibilitas dalam pemilihan bandwidth sesuai kebutuhan, dan iv) jaminan kualitas layanan yang baik.



Gambar IV.3 Contoh proses pembelajaran dengan teknologi VSAT

Layanan-layanan yang dapat disediakan di antaranya adalah pertukaran data berbasis Internet (email, chatting, browsing Internet), telepon Internet, pertukaran multimedia seperti aplikasi kelas virtual, dan lain-lain. Layanan-layanan tersebut dapat dilakukan dua arah sehingga mendukung proses pembelajaran yang interaktif antara dua atau lebih sekolah maupun diskusi antar desa yang interaktif.

Kerugian dari penggunaan teknologi VSAT adalah tingginya biaya peralatan dan operasional. Tabel IV.1 memperlihatkan perkiraan harga peralatan dan pemasangan VSAT yaitu 100 juta rupiah per titik. Tabel II.2 memperlihatkan perkiraan biaya aktivasi sebesar 5 juta rupiah per titik, dan biaya langganan satu tahun sebesar 180 juta rupiah untuk koneksi 256/1024 Kbps dan 360 juta rupiah untuk 512/2048 Kbps.

Tabel IV.1 Perkiraan harga peralatan dan pemasangan VSAT

No	Jenis Perangkat	Harga (Rp)
1	Perangkat lengkap (Modem, Dish 2.4, BUC, LNB)	65.000.000
2	Biaya pemasangan perangkat oleh teknisi	5.000.000
3	Biaya transportasi teknisi	20.000.000
4	Biaya pengiriman barang ke Indonesia timur	10.000.000
Jumlah		**100.000.000**

Tabel IV.2 Perkiraan biaya aktivasi dan langganan VSAT

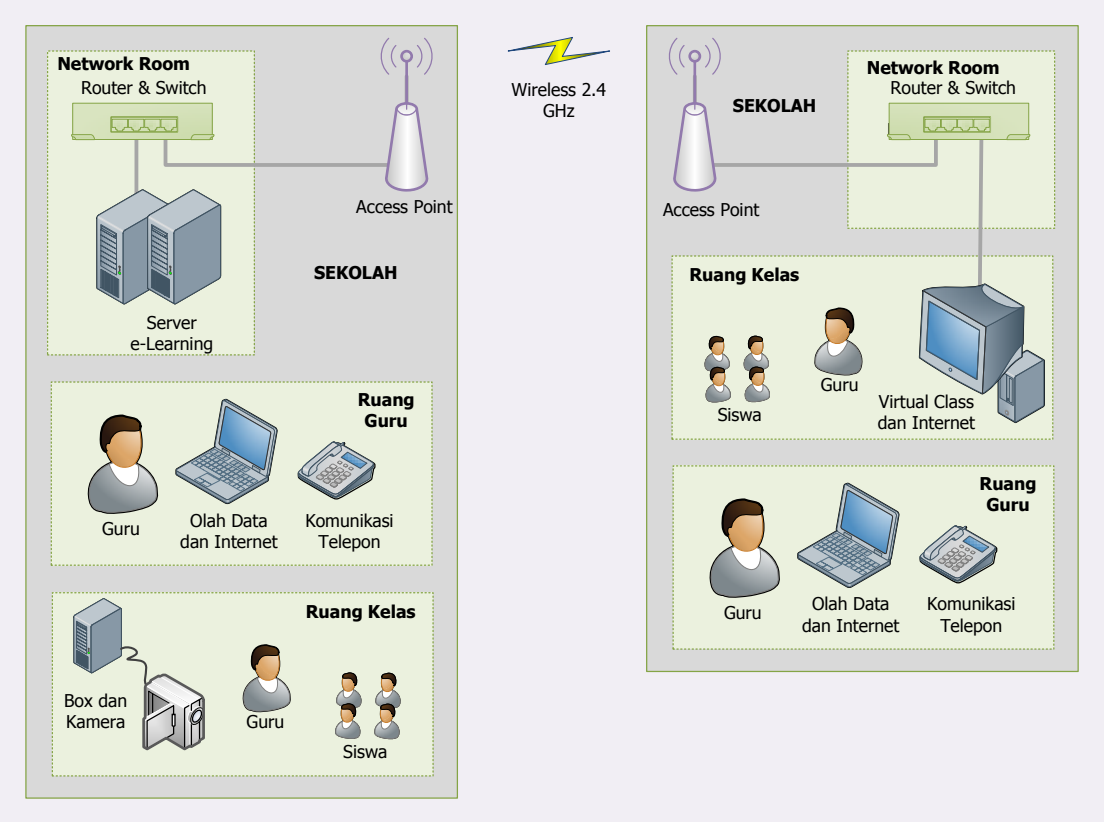
Uplink/Downlink	256/1024	512/2048
Biaya aktivasi (Rp)	5.000.000	5.000.000
Biaya langganan per bulan (Rp)	15.000.000	30.000.000
Biaya langganan satu tahun (Rp)	**180.000.000**	**360.000.000**

Teknologi Wireless 2.4 GHz

Sekolah-sekolah saling dihubungkan menggunakan Teknologi Wireless 2.4 GHz membentuk jaringan intranet berbasis Internet protocol. Di atas jaringan ini dapat diimplementasikan berbagai layanan TIK seperti i) layanan komunikasi berbasis Internet untuk guru/SPK-guru/SPK, guru/SPK-narasumber, atau guru/SPK-siswa/masyarakat, ii) layanan pengajaran dan *workshop* jarak jauh yang dapat dinikmati oleh sekolah-sekolah/kampung-kampung lain tanpa guru/SPK

(*virtual class*), dan layanan penyediaan materi pembelajaran/model informasi yang dapat diakses oleh guru-guru/para SPK.

Keuntungan dari platform berteknologi wireless ini adalah dapat lebih interaktifnya komunikasi antar sekolah karena komunikasi dapat berjalan dua arah. Selain itu, investasi relatif lebih murah jika dibandingkan dengan teknologi satelit Internet VSAT.



Gambar IV.4 Contoh proses pembelajaran dengan teknologi Wireless 2.4 GHz

Beberapa hal yang perlu dipertimbangkan dengan penggunaan teknologi Wireless 2.4 GHz adalah i) tidak ada jaminan akan stabilitas sinyal wireless radio akibat gangguan cuaca, ii) makin jauh jarak antara Access Point makin kecil bandwidth koneksinya (128 Kbps – 1 Mbps), dan iii) dua titik yang dihubungkan harus line-of-sight (LOS).

Tabel IV.3 memperlihatkan perkiraan harga peralatan dan pemasangan Wireless 2.4 GHz yaitu 25 juta rupiah per titik. Infrastruktur dengan teknologi Wireless 2.4 GHz ini tidak memerlukan biaya langganan operasional seperti di dalam penggunaan infrastruktur VSAT.

Tabel IV.3 Perkiraan harga peralatan dan pemasangan Wireless 2.4 GHz

No	Jenis Perangkat	Harga (Rp)
1	Menara dan pemasangan (lokal)	10.000.000
2	Perangkat lengkap (Access Point, Antena, dll)	10.000.000
3	Biaya pemasangan perangkat per titik lokasi	5.000.000
Jumlah		**25.000.000**

Teknologi Selular

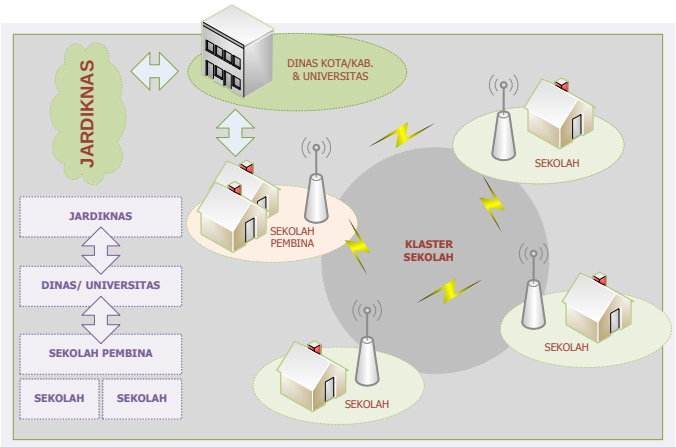
Teknologi Selular dapat dimanfaatkan untuk mendukung layanan komunikasi antar guru. Layanan telepon dan *Short Message Service (SMS)* dapat dipergunakan sebagai sarana komunikasi antar guru.

Konsep dan Usulan Solusi

Sekolah-sekolah yang secara geografis berdekatan dan *line-of-sight (LOS)* saling dihubungkan menggunakan teknologi Wireless 2.4 GHz membentuk sebuah klaster. Di dalam klaster ditunjuk sekolah pembina yang berfungsi sebagai gateway ke Kantor Dinas Kota/Kab., Jardiknas, atau Internet Global.

Konsep klaster adalah konsep membangun komunitas berbasis pengetahuan. Klaster tidak harus selalu bergantung kepada jaringan Internet Global. Klaster dapat memberdayakan kemampuan komunitas lokal untuk dapat bertumbuh dan berkembang bersama-sama.

Gambar IV.5 memperlihatkan bagaimana sekolah/kampung pembina bertindak sebagai gateway dari klaster yang secara opsional dapat dihubungkan ke Kantor Dinas Kota/Kab., Jardiknas, atau Internet Global.



Gambar IV.5 Konsep klaster untuk pemberdayaan kemampuan komunitas lokal

4.2. Konsep TIK untuk Peningkatan Pengetahuan dan Kualitas Kesehatan Masyarakat melalui Pendidikan

Tabel IV.4 Roadmap Penelitian *Digital Learning* Kesehatan Masyarakat melalui Pendidikan

No	Arah Penelitian	Tahun ke-1	Tahun ke-2	Tahun ke-3
1	Perancangan *network design*, *traffic management*, dan *content synchronization* untuk mengoptimalkan layanan digital learning untuk kampung binaan			
2	Perancangan dan penyempurnaan teknologi *smart antenna* sebagai media yang sesuai untuk memediasi jalur sinyal yang digunakan sesuai dengan medan yang dihadapi			
3	Penyusunan dan pengembangan rambu-rambu materi pembelajaran sekolah dasar berbasis kesehatan masyarakat dalam pelajaran IPA			
4	Penyusunan dan pengembangan kurikulum dan konten digital learning kesehatan masyarakat bagi masyarakat kampung			
5	Penyusunan dan pengembangan model digital learning kesehatan masyarakat kampung			
6	Penyusunan dan pengembangan rambu-rambu replikasi model digital learning kesehatan masyarakat kampung			

Perencanaan Pelaksanaan Program Tahun 2010

Saat ini di Propinsi Papua telah memiliki: i) komunitas guru yang melibatkan guru-guru mitra dari SD Inpres I Arso II, SD Inpres Arso VI, dan SD Inpres Arso VII, ii) infrastruktur TIK yang menyediakan layanan komunitas belajar guru dan layanan virtual class di 3 (tiga) sekolah dasar tersebut, iii) program pelatihan penggunaan layanan-layanan *digital learning* kepada guru-guru mitra. Oleh karena itu, pelaksanaan kegiatan program pada tahun pertama ini diarahkan pada pengembangan kegiatan yang telah dilaksanakan untuk menunjang pembangunan program kegiatan yang dapat berimbas pada lingkungan masyarakat sekitar sekolah dalam hal kesehatan masyarakat.

Pengembangan program pemanfaatan TIK untuk pendidikan sekolah dasar di Keerom belum melalui tahap-tahap awal yang mencakup analisis konsep dan pengembangan metode pembelajaran Matematika dan IPA, dan langsung kepada pemanfaatan aplikasi dari layanan-layanan *digital learning* berbasis TIK.

Oleh karena itu, program tahun 2010 akan diarahkan kepada kegiatan-kegiatan penyempurnaan program sebelumnya terkait dengan temuan-temuan tersebut di atas. Selain itu akan dilaksanakan kegiatan-kegiatan baru yang akan dijelaskan di bagian berikut ini.

Ada pun desain kegiatan-kegiatan tahun 2010 dapat dijabarkan sebagai berikut:

Pengembangan Teknologi *Digital Learning*

Program tahun 2010 akan diarahkan kepada kegiatan penelitian dalam rangka menyusun dan membangun teknologi *digital learning* sebagai berikut:

Network Design

Kegiatan pengembangan *network design* atau disain jaringan diarahkan untuk menghasilkan rancangan jaringan intranet antar sekolah yang lebih optimal, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan *digital learning* baik dari sisi ketersediaan akses terhadap layanan maupun kualitas data/audio/video dari layanan.

Pengembangan teknologi ini akan mencakup sistem komunikasi point-to-point (PtP) yaitu komunikasi satu titik ke satu titik yang lain, sistem komunikasi point-to-multipoint yaitu komunikasi satu titik ke banyak titik yang lain, serta sistem komunikasi dengan sistem relay.

Traffic Management

Kegiatan pengembangan *traffic management* atau manajemen jaringan diarahkan untuk menghasilkan jaminan layanan *digital learning* yang dapat berjalan dengan kualitas layanan yang lebih baik. Pengembangan teknologi ini akan mencakup bagaimana mengalokasikan sumber daya jaringan untuk layanan-layanan yang membutuhkan sumber daya besar misalnya layanan *virtual class* dan diskusi *online* serta bagaimana mengatur jaminan kualitas layanan di terminal akhir *(end-point)* khususnya untuk layanan multimedia *virtual class*.

Content Synchronization

Kegiatan pengembangan *content synchronization* atau sinkronisasi konten diarahkan untuk menghasilkan sistem yang dapat mensinkronisasi konten di jaringan

baik yang off-line maupun online. Dengan demikian, konten *digital learning* dapat senantiasa terupdate tanpa terpengaruh oleh status jaringan.

Smart Antenna

Kegiatan pengembangan *smart antenna* atau antena cerdas diarahkan untuk menghasilkan produk antena yang tetap dapat bekerja meskipun antena bergoyang atau berubah arah. Dengan kemampuan antena tersebut maka tidak diperlukan lagi sistem menara yang rigid yang selama ini digunakan untuk mendukung perangkat antena Wireless Internet 2.4 GHz. Seperti diketahui bahwa pengadaan menara yang rigid memerlukan biaya yang tinggi serta waktu yang lama, sementara antena cerdas dapat dipasang di tiang yang tidak perlu kokoh bahkan dapat memanfaatkan pohon-pohon yang ada.

Pengembangan Model Sistem *Digital Learning* Pedesaan

Pengembangan model sistem *digital learning* pedesaan dimaksudkan untuk menghasilkan model *digital learning* yang sudah teruji sebelum diimplementasikan di lokasi replikasi program. Model ini harus dikembangkan di lokasi yang tidak jauh dari lokasi pengembangan program sebelumnya yaitu Kabupaten Keerom, sehingga memudahkan tim pengembang dalam melakukan berbagai aktivitas pengembangannya. Oleh karena itu, lembaga pengelola memilih daerah di Distrik Arso sebagai lokasi pengembangan model sistem *digital learning* pedesaan yang nantinya akan menjadi model untuk pengembangan sistem *digital learning* di lokasi lain.

Pengembangan Program dan Konten

Pada tahun kedua dan ketiga akan dilakukan pengembangan program lebih lanjut, di antaranya adalah i) mengembangkan program pelajaran IPA bermuatan kesehatan masyarakat bagi tingkat Sekolah Dasar, ii) pengembangan dan penguatan konten *digital learning* kesehatan masyarakat kampung, serta iii) Replikasi sekolah dan kampung binaan di lokasi lain. Selain itu akan dilakukan pengayaan konten-konten yang kontekstual bagi masyarakat Keerom khususnya untuk pembelajaran IPA dan Kesehatan Masyarakat.

Kegiatan program ini akan dilakukan dalam bentuk kegiatan pengulangan siklus workshop yang terdiri dari kegiatan *content learning* dan *lesson study* (*plan, do, see*) bagi sekolah dan *workshop* serta pengembangan desa sehat bagi kampung setiap tahunnya. Siklus *workshop* dan kegiatan di sekolah dan kampung setiap tahunnya terdiri

dari dua siklus, siklus pertama akan dilaksanakan pada bulan Februari-Juni dan siklus kedua pada bulan Agustus-Desember di setiap lokasi program.

Pengembangan Model Replikasi

Pengembangan model replikasi sangat penting karena model ini akan menjadi proyek percontohan untuk replikasi sistem *digital learning* pedesaan di tempat-tempat lain khususnya di Kabupaten Keerom atau Provinsi Papua.

Ada pun desain kegiatan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Survey sekolah dan kampung untuk analisis kebutuhan

   Kegiatan survey sekolah dan kampung bertujuan untuk mengetahui kebutuhan para guru dan siswa serta masyarakat kampung akan dukungan pengembangan pengetahuan dan peningkatan kualitas kesehatan masyarakat. Pada tahap ini akan dilakukan wawancara kepada guru, siswa, dan masyarakat kampung, ujian bagi siswa, observasi, dan penyebaran angket.

b. Survey lokasi untuk pembangunan infrastruktur TIK

   Survey lokasi dilakukan untuk menentukan sekolah dan kampung yang akan diklaster. Lokasi dipilih di mana sekolah dan kampung secara geografis saling berdekatan dan *line-of-sight* agar teknologi Wireless 2.4 GHz dapat diimplementasikan sebagai platform pembangun klaster.

   Di dalam kegiatan ini juga dilakukan survey mengenai kesiapan sekolah-sekolah dan kampung yang akan dibangun infrastruktur TIK. Survey mencakup ketersediaan jaringan listrik, ketersediaan ruang untuk peralatan, dan ketersediaan kelas atau bangunan yang akan dilengkapi dengan infrastruktur TIK.

c. Penggalangan Guru dan Membangun jaringan sekolah

   Di dalam kegiatan ini dilakukan pendekatan sekolah-sekolah yang akan dibangun menjadi sebuah klaster, sekaligus penggalangan guru-guru. Di dalam klaster ini akan ditentukan sebuah sekolah pembina yang akan berfungsi sebagai gateway klaster ke kantor dinas kota/kab atau universitas (opsional).

   Pendekatan dilakukan ke kantor dinas kota atau kabupaten setempat, sebagai kepanjangan tangan Depdiknas sebagai pendukung program peningkatan kualitas masyarakat Papua melalui pemanfaatan TIK.

Pendekatan juga dilakukan ke sekolah menengah kejuruan dan universitas di wilayah Papua yang akan berfungsi sebagai pusat keahlian yang mendukung program peningkatan kualitas masyarakat Papua melalui pemanfaatan TIK.

d. Pemilihan teknologi dan pemasangan infrastruktur TIK

Di dalam kegiatan ini dilakukan pemilihan teknologi yang sesuai untuk pembangunan infrastruktur TIK yang mendukung proses *digital learning* di Papua.

Proyek percontohan replikasi yang diusulkan pada tahun 2010 adalah mengimplementasikan konsep klaster yaitu membangun sebuah komunitas yang terdiri dari beberapa sekolah termasuk sekolah pembina dan sebuah kampung, yang saling terhubung menggunakan teknologi Wireless 2.4 GHz.

Kegiatan lain adalah melengkapi setiap sekolah dan kampung anggota komunitas dengan fasilitas perangkat keras dan perangkat lunak, yang akan diperlukan untuk mendukung proses pembelajaran, pelatihan, pemantauan dan evaluasi pelaksananaan program.

4.3. Penguatan Kelembagaan dan Sumberdaya

Sebagai salah satu upaya penguatan kelembagaan dan sumberdaya yang dibangun, program ini akan menyajikan beberapa program layanan. Ada pun layanan-layanan yang akan dipasang di dalam kegiatan program ini adalah layanan-layanan dari **i) Konsep TIK untuk Guru dan SPK** dan **ii) TIK untuk Kelas dan Kampung** sebagai berikut:

1. Layanan Komunitas Guru dan SPK (TIK untuk Guru dan SPK)
   a. Layanan Internet (jika infrastruktur memungkinkan)
   b. Layanan Komunikasi Suara via Jaringan Intranet
   c. Layanan Digital Video Broadcast (DVB), kerjasama dengan TVE Pustekkom
   d. Layanan Intranet (WiFi)
   e. Layanan Komunikasi Offline (CD/DVD)
2. Layanan Virtual Class (TIK untuk Kelas)

a. Layanan Komunikasi Multimedia (Data/Audio/Video)

b. Layanan DVB untuk Pembelajaran (kerjasama dengan TVE Pustekkom)

c. Layanan Offline (CD/DVD)

4.3.1. Pemberdayaan SDM Lokal dan Pelatihan Guru dan SPK

Dilakukan perekrutan dan pelatihan keahlian lokal untuk mengoperasikan sistem penyedia layanan TIK untuk pendidikan. Selain itu, dilakukan kegiatan pelatihan guru dan SPK agar dapat menggunakan materi ajar berbasis TIK.

Kegiatan pelatihan bertujuan untuk memberikan bekal yang cukup tentang TIK untuk membantu proses workshop dan pengembangan konten *digital learning*. Pelatihan untuk guru dan SPK meliputi pengenalan materi, penjelasan teknis, kampung sehat, KTI, serta komunikasi, diskusi, dan konsultasi melalui TIK.

4.3.2. Workshop *content learning* dan *lesson study*

Dilakukan kegiatan workshop yang dilaksanakan oleh guru-guru mitra yang telah direkrut. Workshop mencakup pembelajaran konten *(content learning)* dan lesson study yang mencakup aktivitas *plan* (pembuatan RPP), *do (open lesson* dengan memanfaatkan layanan virtual class), dan *see (reflection).*

4.3.3. Monitoring dan evaluasi pelaksanaan program

Monitoring dilaksanakan terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Monitoring diperlukan sebagai refleksi dan evaluasi pelaksanaan program yang sedang berjalan. Evaluasi program meliputi program evaluasi yang diterapkan untuk mengetahui sejauh mana program ini dilaksanakan secara efektif.

4.3.4. Kesinambungan dan Pemanfaatan Produk Iptek yang Dihasilkan

Pemanfaatan produk model ini dilakukan dengan mengadopsi model peningkatan kualitas pembelajaran berbasis TIK di sekolah-sekolah dasar. Kesinambungan dari pemanfaatan model akan sangat ditentukan kepada besarnya komunitas yang mengadopsi model.

4.3.5. Manajemen dan Modalitas Manajemen Kegiatan

Kegiatan penelitian ini merupakan bagian dari program kegiatan pengembangan *Digital Learning* bagi daerah pedesaan di Universitas Pendidikan Indonesia. Oleh karena itu, seluruh administrasi kegiatan akan dikoordinasikan oleh Universitas Pendidikan Indonesia.

Kegiatan yang dilakukan adalah kegiatan **pengembangan model *digital learning* kesehatan masyarakat melalui pendidikan.** Kegiatan pengembangan model ini merupakan orientasi kegiatan ke dalam, di mana program berkonsentrasi kepada pengembangan model dan penerapannya pada proyek-proyek percontohan di Papua. Kegiatan ini mencakup pula penyiapan sumber daya manusia lokal yang memadai dalam upaya untuk menjaga keberlanjutan program.

4.3.6. Ukuran Kinerja Manajemen

Sebagai ukuran kesuksesan dari kinerja manajemen digunakan tolok ukur sebagai berikut :

a. Dokumentasi model infrastruktur TIK dan model layanan-layanan TIK untuk mendukung proses pembelajaran sekolah dasar dan menengah di Papua
b. Jejaring antar guru yang terbentuk di atas infrastruktur TIK yang tergelar pada sekolah-sekolah di proyek percontohan di Papua
c. Konten-konten bahan ajar dan workshop mandiri yang berbasis TIK, khususnya untuk mata pelajaran Matematika dan informasi kesehatan masyarakat.

4.3.7. *Exit Strategy*

Kemampuan program untuk *exit* dan hasilnya menjadi program kegiatan pemerintah daerah dan dinas pendidikan merupakan salah satu ukuran kinerja manajemen kegiatan ini. Penerapan model *digital learning* di sekolah-sekolah dasar dan kampung secara luas akan membutuhkan bimbingan dan konsultasi untuk keberlanjutan program menuju kemandirian lokal. *Digital Learning Center* di Bandung akan berperan dalam memberikan bimbingan dan konsultasi dalam proses penerapan model *digital learning* tersebut.

Sedangkan untuk pemeliharaan dan pengembangan infrastruktur yang telah dipasang pada lokasi-lokasi program, industri mitra akan membuka *representatif office* di Papua. *Representatif office* ini akan melayani pemeliharaan, service, dan pembaharuan infrastruktur secara cepat dan tepat dengan menggandeng potensi lokal Papua dalam pengelolaannya.

5. Metode Implementasi

Program yang diusulkan dirancang dan dibangun dengan metodologi implementasi program yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tahun 1 : Penerapan dan implementasi teknologi *digital learning* di sekolah dan sosialisasi teknologi *digital learning* di masyarakat

1. Analisis Kebutuhan

   Pada tahap ini akan dilakukan survey dan wawancara kepada komunitas masyarakat khususnya komunitas sekolah yang ditunjuk. Selanjutnya hasil survey dan wawancara akan dikumpulkan dan dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan identifikasi kebutuhan secara menyeluruh.

2. Perancangan PSS Sistem Digital Learning Pedesaan

   Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *Product-Service System* (PSS) sistem digital learning pedesaan khususnya sistem pembelajaran komunitas masyarakat belajar di sekolah. Perancangan sistem PSS akan menitikberatkan kepada penggunaan baik produk maupun layanan. Di dalam perancangan sistem PSS akan didefinisikan parameter-parameter fungsional PSS kemudian dilanjutkan dengan pemilihan beberapa produk dan layanan yang akan dikombinasikan. Sehingga obyektif dari tahap perancangan PSS ini adalah melakukan pemilihan secara tepat mengenai produk dan layanan yang akan digabungkan sehingga parameter-parameter fungsional PSS yang akan dirancang bisa dipenuhi.

   Proses perancangan PSS akan terdiri dari tahapan-tahapan sebagai berikut: i) Proposisi nilai, ii) Analisis pasar, iii) Pendefinisian produk/layanan, iv) Analisis penggunaan, v) Penentuan arsitektur sistem, vi) Pengujian, vii) Pendefinisian Akhir.

3. Inkubasi Bisnis dan Teknologi

   Pada tahap ini akan dilakukan inkubasi bisnis dan teknologi dalam rangka menerapkan hasil penelitian dan pengembangan teknologi di perguruan tinggi kepada mitra industri.

4. Implementasi Sistem di Masyarakat

   Pada tahap ini akan dilakukan implementasi sistem pembelajaran komunitas masyarakat belajar untuk sekolah dasar di lokasi testbed yang ditunjuk. Ada pun lokasi yang ditunjuk adalah komunitas sekolah dasar yang ada di Kecamatan Arso, Kabupaten Keerom.

5. Pelatihan Pengoperasian dan Pemeliharaan

Agar sistem yang telah dipasang dapat beroperasi secara berkelanjutan maka perlu dipikirkan bagaimana mengembangkan kapasitas sumber daya manusia lokal agar dapat menjadi aktor dari proses pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Pelatihan akan diberikan oleh personel-personel dari perguruan tinggi yang mengembangkan teknologi digital learning dan juga dari industri mitra yang menerapkan teknologi tersebut di masyarakat.

6. Publikasi dan Diseminasi Informasi Teknologi

   Pada tahap ini dilakukan publikasi serta diseminasi informasi teknologi kepada masyarakat luas.

Tahun 2: Penerapan dan implementasi teknologi digital learning di komunitas masyarakat dan perancangan konsep replikasi program

1. Analisis Kebutuhan

   Pada tahap ini akan dilakukan survey dan wawancara kepada komunitas masyarakat khususnya komunitas masyarakat pedesaan di sekitar lokasi testbed digital learning untuk sekolah. Selanjutnya hasil survey dan wawancara akan dikumpulkan dan dianalisis lebih lanjut untuk mendapatkan identifikasi kebutuhan secara menyeluruh.

2. Perancangan PSS Sistem Digital Learning Pedesaan

   Pada tahap ini akan dilakukan perancangan *Product-Service System* (PSS) sistem digital learning pedesaan khususnya sistem pembelajaran komunitas masyarakat belajar di masyarakat. Perancangan sistem PSS akan menitikberatkan kepada penggunaan baik produk maupun layanan. Di dalam perancangan sistem PSS akan didefinisikan parameter-parameter fungsional PSS kemudian dilanjutkan dengan pemilihan beberapa produk dan layanan yang akan dikombinasikan. Sehingga obyektif dari tahap perancangan PSS ini adalah melakukan pemilihan secara tepat mengenai produk dan layanan yang akan digabungkan sehingga parameter-parameter fungsional PSS yang akan dirancang bisa dipenuhi.

3. Inkubasi Bisnis dan Teknologi

   Pada tahap ini akan dilakukan inkubasi bisnis dan teknologi dalam rangka menerapkan hasil penelitian dan pengembangan teknologi di perguruan tinggi kepada mitra industri.

4. Implementasi Sistem di Masyarakat

Pada tahap ini akan dilakukan implementasi sistem pembelajaran komunitas masyarakat belajar untuk sekolah dasar di lokasi testbed yang ditunjuk. Ada pun lokasi yang ditunjuk adalah komunitas masyarakat di sekitar lokasi tesbed sekolah dasar yang ada di Kecamatan Arso, Kabupaten Keerom.

5. Pelatihan Pengoperasian dan Pemeliharaan

   Agar sistem yang telah dipasang dapat beroperasi secara berkelanjutan maka perlu dipikirkan bagaimana mengembangkan kapasitas sumber daya manusia lokal agar dapat menjadi aktor dari proses pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Pelatihan akan diberikan oleh personel-personel dari perguruan tinggi yang mengembangkan teknologi digital learning dan juga dari industri mitra yang menerapkan teknologi tersebut di masyarakat.

6. Publikasi dan Diseminasi Informasi Teknologi

   Pada tahap ini dilakukan publikasi serta diseminasi informasti teknologi kepada masyarakat luas.

Tahun 3: Replikasi penerapan dan implementasi di daerah-daerah lain

1. Pengembangan Model Replikasi

   Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan model replikasi sistem digital learning bagi komunitas masyarakat baik formal maupun non-formal.

2. Inkubasi Bisnis dan Teknologi

   Pada tahap ini akan dilakukan inkubasi bisnis dan teknologi khususnya yang berkaitan dengan model replikasi sistem digital learning untuk daerah-daerah lain.

3. Pengembangan Pelatihan Pengoperasian dan Pemeliharaan

   Pada tahap ini akan dilakukan pengembangan mengenai organisasi pelatihan pengoperasian dan pemeliharaan akan dapat berlangsung secara paralel dengan mengandalkan sumber daya manusia lokal yang telah dilatih sebelumnya.

4. Publikasi dan Diseminasi Informasi Teknologi

   Publikasi dan diseminasi informasi teknologi terus dilakukan untuk memberikan informasi kepada baik komunitas keilmuan maupun masyarakat luas.

6. Indikator Kinerja

Berikut merupakan indikator kinerja yang diharapkan dapat tercapai dalam program ini setiap tahunnya:

Tabel IV.5 Indikator Kinerja Program

No	Indikator Kinerja	Tahun ke-1	Tahun Ke-2	Tahun Ke-3
1	Meningkatnya pengetahuan dan kualitas masyarakat kampung dengan memanfaatan layanan-layanan berbasis TIK melaui pendidikan			
2	Meningkatnya kemampuan guru dan sarjana penggerak kampung dalam menggunakan layanan-layanan TIK sehingga dapat meningkatkan pengetahuannya mengenai kesehatan masyarakat			
3	Meningkatnya kemampuan inovasi guru dan sarjana pengerak kampung untuk mendukung proses sosialiasi pengetahuan tentang kesehatan masyarakat			
4	Meningkatnya kapasitas kemampuan guru dan sarjana penggerak kampung untuk menghasilkan karya-karya ilmiah atau *best practices* dalam mengembangkan sosialisasi kesehatan masyarakat			
5	Bertambahnya kampung yang terimbas program peningkatan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat melalui pendidikan			

7. Organisasi Tim Pengusul dan Pembagian Tugas

Tabel VII.1 Tabel Personalia Tim Pengusul

No	Nama	Kedudukan dalam Tim	Pendidikan Terakhir			
			Strata	Tahun	Bidang Studi	Lembaga
1	Agus Fany Chandra W., M.Pd.	Ketua Peneliti	S2	2009	Pendidikan IPA	UPI
2	Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.	Anggota Peneliti	S3	1998	Pedagogi Kependidikan	UPI
3	Yani Widyani, S.T., M.T.	Anggota Peneliti	S2	2001	Teknik Informatika	ITB
4	Dra. Lisye Iriana Zebua, M.Si	Anggota Peneliti	S2	1998	Biologi Konservasi	UI

Tabel VII.2 Tabel Pembagian Tugas Personalia Tim Pengusul

No	Nama	Waktu yang tersedia (jam/minggu)	Tugas per Tahun		
			Tahun 1	**Tahun 2**	**Tahun 3**
1	Agus Fany Chandra W., M.Pd.	20	Meng-koordinasikan dan mengelola rencana penyusunan dan pembangunan program	Meng-koordinasikan dan mengelola rencana replikasi dan pengembangan program di lokasi lain	Meng-koordinasikan dan mengelola rencana alih teknologi dan konten produk dari program
2	Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.	20	Merancang dan menentukan sasaran serta tujuan program pengembangan konten dan *workhop digital learning* secara teknis menyeluruh hingga tahun ke 3	Mengevaluasi keterlaksaan program tahun pertama dan merancang aktivitas replikasi program pada tahun kedua dalam bidang pengembangan konten dan *workshop digital learning*	Mengevaluasi keterlaksaan program tahun kedua dan merancang aktivitas alih teknologi dan konten program pada tahun ketiga dalam bidang pengembangan konten dan *workshop digital learning* berbasis potensi lokal
3	Yani Widyani, S.T., M.T.	20	Merancang dan menentukan sasaran serta tujuan program pengembangan infrastruktur penunjang *digital learning* secara teknis menyeluruh hingga tahun ke 3	Mengevaluasi keterlaksaan program tahun pertama dan merancang aktivitas replikasi program pada tahun kedua dalam bidang infrastruktur penunjang *digital learning*	Mengevaluasi keterlaksaan program tahun kedua dan merancang aktivitas alih teknologi program pada tahun ketiga dalam bidang infrastruktur penunjang *digital learning* berbasis potensi lokal

No	Nama	Waktu yang tersedia (jam/minggu)	Tugas per Tahun		
			Tahun 1	Tahun 2	Tahun 3
4	Dra. Lisye Iriana Zebua, M.Si	20	Meng-koordinasikan, dan mengelola kegiatan di lokasi program secara langsung serta memberikan masukan pada tim lain berkenaan dengan kondisi teknis di lapangan	Meng-koordinasikan, dan mengelola kegiatan di lokasi program secara langsung serta mengem-bangkan program penunjang lain yang berbasis potensi lokal	Meng-koordinasikan, mengelola dan membangun program bermuatan lokal di lokasi program secara langsung menuju kemandirian dan keberlanjutan program

8. Kontribusi Perguruan Tinggi – Industri – Pemda

Berikut merupakan rincian kontribusi dari setiap pihak yang terlibat dalam program peningkatan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat kampung yang di ajukan:

Tabel VIII.1 Kontribusi masing-masing Pihak dalam Menunjang Pelaksanaan Program

Perguruan Tinggi				
No	**Sumber Kontribusi**	**Jumlah per Tahun**		
		Tahun 1	**Tahun 2**	**Tahun 3**
1	Honorarium Peneliti	18.000.000	54.000.000	54.000.000
2	Biaya Penerapan Teknologi	16.000.000	16.000.000	32.000.000
3	Publikasi, Diseminasi, Seminar	2.500.000	3.500.000	25.000.000
4	Keperluan lain-lain	1.000.000	1.500.000	1.500.000
5	Laboratorium, Sarana, & Peralatan			
Industri Mitra				
No	**Sumber Kontribusi**	**Jumlah per Tahun**		
		Tahun 1	**Tahun 2**	**Tahun 3**
1	Honorarium Peneliti	18.000.000	36.000.000	36.000.000
2	Biaya Penerapan Teknologi	32.000.000	64.000.000	64.000.000
3	Workshop, Sarana, & Peralatan			
Pemda Mitra				
No	**Sumber Kontribusi**	**Jumlah per Tahun**		
		Tahun 1	**Tahun 2**	**Tahun 3**
1	Honorarium Peneliti	0	72.000.000	72.000.000

2	Biaya Pengadaan Infrastruktur	0	100.000.000	100.000.000
3	Biaya Penerapan Teknologi	0	64.000.000	64.000.000
4	Publikasi, Diseminasi, Seminar	0	14.000.000	14.000.000
Perguruan Tinggi Mitra				
No	**Sumber Kontribusi**	**Jumlah per Tahun**		
		Tahun 1	**Tahun 2**	**Tahun 3**
1	Honorarium Peneliti	18.000.000	54.000.000	54.000.000
2	Biaya Penerapan Teknologi	16.000.000	16.000.000	32.000.000
3	Publikasi, Diseminasi, Seminar	2.500.000	3.500.000	25.000.000
4	Keperluan lain-lain	1.000.000	1.500.000	1.500.000
5	Laboratorium, Sarana, & Peralatan			

9. Jadwal Kegiatan

Tabel IX.1 Jadwal Kegiatan Implementasi Program

No	Kegiatan	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2
1	Perancangan dan pembangunan teknologi *digital learning* a. Network Design b. Traffic Management c. Content Synchronization d. Smart Antenna						
2	Pengembangan model sistem *digital learning* pedesaan di Keerom: a. Pengembangan infrastruktur TIK b. Pengembangan program dan konten Informasi kesehatan masyarakat						
3	Pengembangan program dan konten a. Mempelajari materi dan latihan analisis konsep b. Pendekatan dan pengembangan metode pembelajaran IPA SD berbasis kesehatan masyarakat c. Perancangan model dan konten *workshop* kesehatan masyarakat bagi Sarjana Penggerak Kampung (SPK)						

No	Kegiatan	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2
4	Pemasangan Infrastruktur dan layanan *digital learning* kesehatan masyarakat kampung a. Survey lokasi b. Pemasangan infrastruktur perangkat keras dan perangkat lunak c. Sosialisasi dan Pelatihan						
5	Pengembangan teknologi digital learning sebagai penyempurnaan teknologi tahun sebelumnya: a. *Network Design* b. *Traffic Management* c. *Content Synchronization* d. Smart Antenna						
6	Pengembangan model sistem digital learning pedesaan di Keerom: a. Pengembangan infrastruktur TIK b. Pengembangan program dan konten pembelajaran IPA bermuatan kesmas						
7	Pengembangan program dan konten a. Mempelajari materi dan latihan analisis konsep b. Pengulangan siklus workshop content learning c. Pendekatan dan pengembangan metode pembelajaran IPA dan Kesehatan Masyarakat d. Menyusun kegiatan sosialisasi kesehatan masyarakat						
8	Pengembangan model replikasi a. Membangun jaringan sekolah yang menjadi obyek penelitian dengan sekolah pembina atau dinas pendidikan b. Pengadaan dan pemasangan infrastruktur TIK di sekolah dan Kampung yang menjadi obyek replikasi c. Pemberdayaan keahlian lokal agar operasional sistem dan layanan dapat dijalankan secara mandiri d. *Workshop content learning* dan *lesson study* bagi guru-guru mitra serta para SPK di obyek replikasi e. Monitoring dan evaluasi program pemanfaatan TIK untuk peningkatan pengetahuan dan kualitas kesehatan masyarakat di daerah pedesaan						

No	Kegiatan	Tahun 1		Tahun 2		Tahun 3	
		Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 1	Siklus 2
9	Merancang aktivitas alih teknologi program a. pengembangan konten dan *workshop digital learning* berbasis potensi lokal b. Infrastruktur penunjang *digital learning* berbasis potensi lokal						

10. Kebutuhan Biaya

Rekapitulasi perkiraan biaya yang diusulkan setiap tahunnya secara umum dapat diuraikan dalam bentuk tampilan tabel berikut, namun untuk tahun kedua dan ketiga, kebutuhan bahan habis pakai disesuaikan dengan banyaknya lokasi replikasi yang direalisasikan.

No.	Uraian	Jumlah (Rp)
1.	Gaji dan Upah	200.000.000
2.	Bahan Habis Pakai	79.200.000
3.	Perjalanan	149.600.000
4.	Lain-lain	111.200.000
Jumlah Biaya		**540.000.000**

1. Gaji dan Upah (ribuan rupiah)

No.	Pelaksana Kegiatan	Jumlah	Jumlah Jam/Minggu	Honor/ Jam	Total (Rp)
1.	Koord. Kegiatan	1	10 * 4 * 20	27.5	22.000
2.	Pelaksana/Peneliti	3	10 * 4 * 20	27.5	66.000
3.	Peneliti Lokal	2	10 * 4 * 25	27.5	55.000
4.	Teknisi	2	10 * 4 * 25	15.0	30.000
5.	Teknisi Lokal	2	10 * 4 * 20	15.0	24.000
6.	Pengolah Data	3		1.000	3.000
	Jumlah Biaya				**200.000**

2. Bahan Habis Pakai (ribuan rupiah)

No	Bahan	Volume	Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Subsistem BTS Relay			
	a. Tower & Grounding	1	15.000	15.000
	b. Wireless AP	1	7.500	7.500
	c. Antena Sektoral	2	2.000	4.000
	d. Kabel & Konektor	2	500	1.000
	e. Switch	1	500	0.500
	f. Ubiquiti Powerstation	1	2.000	2.000
2	Subsistem Wireless Kampung			
	a. Tower & Grounding	1	15.000	15.000
	b. Ubiquiti Powerstation	1	2.000	2.000
	c. Kabel & Konektor	1	500	500
3	Subsistem Digital Learning Kampung			
	a. Switch	1	1.000	1.000

	a. Netbook	1	6.000	6.000
	b. IP Phone	2	1.500	3.000
	a. Multimedia System	1	10.000	10.000
	b. Internet Access Terminal	1	10.000	10.000
	c. Keyboard & Speaker	1	200	200
	Jumlah Biaya			**79.200**

3. Perjalanan (ribuan rupiah)

No	Perjalanan	Volume	Satuan (Rp)	Total (Rp)
1	Survey Lokasi (4 orang, 3 hari)			
	a. Tiket Perjalanan	4	7.000	28.000
	b. Penginapan	4	1.000	4.000
	c. Lumpsum Harian	4	1.350	5.400
2	Pemasangan Infrastruktur (4 orang, 5 hari)			
	a. Tiket Perjalanan	4	7.000	28.000
	b. Penginapan	4	1.000	4.000
	c. Lumpsum Harian	4	1.350	5.400
3	Sosialisasi dan Pelatihan (4 orang, 3 hari)			
	a. Tiket Perjalanan	4	7.000	28.000
	b. Penginapan	4	1.000	4.000
	c. Lumpsum Harian	4	1.350	5.400
4	Open Lesson (4 orang, 3 hari)			
	a. Tiket Perjalanan	4	7.000	28.000
	b. Penginapan	4	1.000	4.000
	c. Lumpsum Harian	4	1.350	5.400
	Jumlah Biaya			**149.600**

5. Lain-lain (ribuan rupiah)

No.	Perjalanan	Volume	Satuan (Rp)	APBN (Rp)
1.	Alat Tulis Kantor	10	760	7.600
2.	Pengembangan Materi Ajar dan Sumber Informasi			
	a. IPA	4	8.000	32.000
	b. Kesehatan Masyarakat	4	8.000	32.000
3.	Seminar Ilmiah Tahun 2010			
	c. Jakarta (8 peserta)	8	1.000	8.000
	d. Bandung (8 peserta)	8	500	4.000
4.	Lumpsum Sosialisasi & Training			
	a. Papua (15 peserta)	15	600	9.000
	b. Sewa Ruang Papua	4	800	3.200
5.	Lumpsum Peserta Open Lesson			
	a. Papua (15 peserta)	15	600	9.000
	b. Papua Ruang Papua	4	800	3.200
6.	Fotokopi dan Jilid			
	a. Laporan dan Proposal	4	800	3.200
	Jumlah Biaya			**111.200**

11. *Cash Flow*

Sebagai perkiraan dampak program yang akan dilaksanakan, berikut ini adalah *cash flow* yang diharapkan (dalam bentuk nilai kesejahteraan masyarakat yaitu peningkatan kualitas hidup masyarakat di daerah penerapan teknologi) dari berjalannya program selama 5 tahun:

Tabel IX.1 Cash Flow Program
(nilai dalam ribuan)

No.	Perkiraan OCIF	Nilai (Rp)	No.	Perkiraan OCOF	Nilai (Rp)
Tahun 2010					
1	Dana Pengembangan Program DIKTI	250.000	1	Infrastruktur TIK	79.200
2	Dana Pengembangan Program Industri	90.000	2	Konten *digital learning*	62.000
3	Dana Pengembangan Program Pemda	200.000	3	Biaya Program	200.000
			4	*Technology Deployment*	149.600
			5	Deseminasi dan Publikasi	12.000
			6	Operasional dan pemeliharaan	0
			7	Lain-lain	37.200
	SALDO KURANG	540.000		SALDO LEBIH	540.000
	JUMLAH	0		JUMLAH	0
Tahun 2011					
1	Dana Pengembangan Program DIKTI	250.000	1	Infrastruktur TIK	158.400
2	Dana Pengembangan Program Industri	100.000	2	Konten *digital learning*	62.000
3	Dana Pengembangan Program Pemda	250.000	3	Biaya Program	200.000
			4	*Technology Deployment*	149.600
			5	Deseminasi dan Publikasi	12.000
			6	Operasional dan pemeliharaan	150.000
			7	Deseminasi dan publikasi	12.000
			8	Profesionalitas guru	112.000
			9	Kompetensi Sarjana	8.000

No.	Perkiraan OCIF	Nilai (Rp)	No.	Perkiraan OCOF	Nilai (Rp)
				Penggerak Kampung (SPK)	
			10	Pengetahuan Masyarakat Kampung	300.000
	SALDO KURANG	600.000		SALDO LEBIH	1.164.000
	JUMLAH	564.000		JUMLAH	564.000
Tahun 2012					
1	Dana Pengembangan Program DIKTI	250.000	1	Infrastruktur TIK	158.400
2	Dana Pengembangan Program Industri	100.000	2	Konten *digital learning*	62.000
3	Dana Pengembangan Program Pemda	300.000	3	Biaya Program	200.000
			4	*Technology Deployment*	149.600
			5	Deseminasi dan Publikasi	12.000
			6	Operasional dan pemeliharaan	400.000
			7	Deseminasi dan publikasi	24.000
			8	Profesionalitas guru	224.000
			9	Kompetensi Sarjana Penggerak Kampung (SPK)	16.000
			10	Pengetahuan Masyarakat Kampung	600.000
			12	Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Kampung	300.000
	SALDO KURANG	650.000		SALDO LEBIH	2.046.000
	JUMLAH	1.396.000		JUMLAH	1.396.000
Tahun 2013					
1	Dana Pengembangan Program Pemda	500.000	1	Infrastruktur TIK	158.400
			2	Konten *digital learning*	62.000

No.	Perkiraan OCIF	Nilai (Rp)	No.	Perkiraan OCOF	Nilai (Rp)
			3	Biaya Program	200.000
			4	*Technology Deployment*	300.000
			5	Deseminasi dan Publikasi	36.000
			6	Operasional dan pemeliharaan	500.000
			7	Deseminasi dan publikasi	24.000
			8	Profesionalitas guru	224.000
			9	Kompetensi Sarjana Penggerak Kampung (SPK)	32.000
			10	Pengetahuan Masyarakat Kampung	1.200.000
			12	Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Kampung	900.000
			13	Peningkatan Produktivitas Masyarakat	600.000
	SALDO KURANG	500.000		SALDO LEBIH	3.128.400
	JUMLAH	2.628.400		JUMLAH	2.628.400
Tahun 2014					
1	Dana Pengembangan Program Pemda	500.000	1	Infrastruktur TIK	158.400
			2	Konten *digital learning*	62.000
			3	Biaya Program	200.000
			4	*Technology Deployment*	300.000
			5	Deseminasi dan Publikasi	48.000
			6	Operasional dan pemeliharaan	300.000
			7	Deseminasi dan publikasi	24.000
			8	Profesionalitas guru	224.000
			9	Kompetensi	24.000

No.	Perkiraan OCIF	Nilai (Rp)	No.	Perkiraan OCOF	Nilai (Rp)
				Sarjana Penggerak Kampung (SPK)	
			10	Pengetahuan Masyarakat Kampung	900.000
			12	Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat Kampung	600.000
			13	Peningkatan Produktivitas Masyarakat	300.000
	SALDO KURANG	500.000		SALDO LEBIH	4.236.400
	JUMLAH	3.736.400		JUMLAH	3.736.400

Ket:

OCIF = *Operation Cash In Flow*

OCOF = *Operation Cash Out Flow*