



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN RI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA



Sertifikat

Nomor: 022/SEMNAS-ISPI/1/2012

Diberikan Kepada
Drs. Jaslin Ikhshan, M.App.Sc., Ph.D.
Sebagai
Pemakalah

Seminar Nasional Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia (ISPI)
bekerjasama dengan Universitas Negeri Yogyakarta
dengan Tema "Redesain Sistem dan Desentralisasi Pendidikan"
Yogyakarta, 21 - 22 Januari 2012


Ketua Umum PP ISPI,

Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd.
NIP 19500321 197412 1 001


Rektor UNY,

Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A.
NIP 19570110 198403 1 002


PANITIA SEMINAR
Ketua Panitia,
ISPI kerjasama dengan UNY
JANGKA
Prof. Soenarto, M.A., M.Sc., Ph.D.
NIP 19480804 187412 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Alamat : Karangmalang, Yogyakarta 55281, Telp. 5548203 (Dekan)586168 Ps.219

SURAT PENUGASAN/IJIN

Nomor : 244 a/UN.34.13/KP/2012

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta
menugaskan/mengijinkan kepada :

Nama	: Jaslin Ikhsan, Ph.D.
NIP.	: 196806291993031001
Pangkat/Gol/Jabfung.	: Penata, Tk. I, III/d, Lektor (300)
Pekerjaan	: Dosen jurdik Kimia
Keperluan	: Sebagai Pemateri Pada Seminar Ikatan Sarjana Pendidikan (ISPI)
Tempat	: Universitas Negeri Yogyakarta
Hari/Tanggal	: Sabtu-Minggu 21-22 Januari 2012
Keterangan	: Berdasarkan Surat dari Ybs. tanggal 20 Januari 2012

Surat penugasan/ijin ini diterbitkan semoga bermanfaat sebagaimana mestinya.

Yogyakarta 21 Januari 2012

Dekan,



DR. HARTONO

NIP. 196203291987021002

TEMBUSAN :

1. Wakil Dekan I FMIPA
2. Kajurdik. Kimia, FMIPA-UNY
3. Kasubbag. UPK. FMIPA-UNY
4. Ybs.

PENGANTAR PROCEEDING

Seminar Ikatan Sarjana Pendidikan Indonesia (ISPI) yang mengambil Tema Redesain Sistem dan Desentralisasi Pendidikan, didasari kondisi objektif berbagai persoalan pendidikan yang semakin hari semakin kompleks dan menuntut pemecahan dan penyelenggaraan yang sistemik. Beberapa isu pendidikan yang saling mengkait dan strategik terutama menyangkut tenaga pendidik, pembiayaan, sarana dan infrastruktur, sistem evaluasi, dan yang tak kalah penting yang acapkali terlupakan adalah proses pendidikan itu sendiri.

Hal terakhir yang disebutkan menyangkut kompetensi tenaga pendidik yang harus dikembangkan secara berlanjutan mulai dari rekrutmen sampai pensiun. Ini terkait dengan bagaimana guru dididik dan dikembangkan profesionalnya.

Semua hal yang disebutkan perlu diorganisasikan ke dalam sistem manajemen nasional pendidikan yang efektif.

Seminar ini diharapkan dapat mengorganisasikan pemikiran secara utuh yang melahirkan alternatif solusi dalam sebuah Re-Desain.

Jakarta, 20 Januari 2012

Ketua Umum PP ISPI

Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd

DAFTAR ISI

Halaman

1 KATA PENGANTAR KETUA ISPI

2 PENDAHULUAN

3 DAFTAR ISI

I

Redesain Sistem Nasional Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
Oleh: Prof. Soedijarto, MA

Redesain Sistem Nasional Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
Oleh: Prof. Dr. Fakry Gafar, M.Ed

Redesain Sistem Nasional Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
Oleh: Prof. Dr. Agus Dwiyanto

Penerapan Sistem Manajemen Mutu (SMM) ISO 9001:2008 di Sekolah
sebagai Sarana Redesain Sistem dan Desentralisasi Pendidikan. *Oleh:*
Mulyono, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Optimalisasi Desentralisasi Pendidikan (Model *Integrative RegMap-*
Regulatory Impact Assesment (IRR) Pembentukan Perda Pendidikan yang
Berbasis Pendidikan Berkarakter Kearifan Nilai Lokal). *Oleh: Rodyah,*
UNNES Semarang

Redesain Pendidikan Kejuruan di Indonesia sebagai suatu Wacana Ke
Depan. *Oleh: Badraningsih Lestari, FT UNY*

Redesain Sistem Pendidikan Kewirausahaan Di Sekolah Menengah
Kejuruan: Alternatif Pengentasan Pengangguran Di Indonesia. *Oleh:*
Nuryadin Eko Raharjo, FT UNY

Rekonstruksi Pendidikan dan Penguatan Modal Sosial. *Oleh: Siti Irene*
Astuti D, FIP UNY

Isu-Isu Strategis Desentralisasi Pendidikan Kejuruan Indonesia. *Oleh: Dr.*
Putu Sudira, M.P. FT UNY

II

Redesain Sistem Pendidikan dan Manajemen Pendidik dan Tenaga
Kependidikan. *Oleh: Prof. Dr. Sunaryo Kartadinata, M.Pd, Rektor UPI*
Bandung

Redesain Sistem Pendidikan dan Manajemen Pendidik dan Tenaga

Rekonstruksi Pembelajaran Berbasis Metode Socratic (Strategi untuk Mengoptimalkan Hasil Belajar Siswa dan Meningkatkan Kemampuan Belajar Guru. *Oleh: Nandang Rusmana*

Pengembangan Sistem Pendidikan dan Pembelajaran Melalui Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran Berbasis Kompetensi-SCL. *Oleh: Dr. R. Mursid, M.Pd. UNIMED Medan*

Teknik Latihan Keterampilan Dasar Konseling Individual (Studi Eksperimen untuk Menguji Efektivitas Teknik *Microcounseling*, *Interpersonal Process Recall* (IPR) dan *Didactic Experiential* (DE) dalam Melatihkan Keterampilan Dasar Konseling Individual terhadap Mahasiswa Jurusan PPB Angkatan 2007). *Oleh: Anne Hafina A, FIP UPI Bandung*

Redesain Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Telaah terhadap Mata Kuliah Pengembangan Kepribadian). *Oleh: Syukri Fathudin Achmad Widodo, FT UNY*

IV

Sistem Pendanaan Pendidikan. *Oleh: Dr. Abbas Gozali, MA*

Sistem Pendanaan Pendidikan. *Oleh: Prof. Dr. Aris Munandar*

Formula Sistem Pendanaan Sekolah yang Berkeadilan. *Oleh: Prof. Muljani A Nurhadi. M.Ed., M.S., P.h.D, Universitas Indraprasta PGRI Jakarta*

Meningkatkan partisipasi Orang Tua dalam pembiayaan pendidikan pada jenjang SMP (Studi di kawasan pedesaan di Kota Semarang). *Oleh: Imam Tadjri. FIP UNNES Semarang.*

V

Sarana dan Prasarana Pendidikan. *Oleh: Prof. Dr. Bedjo Sujanto, Rektor UNJ Jakarta*

Sarana dan Prasarana Pendidikan. *Oleh: Dr. Gatot Hary Priowiryanto*

Strategi Penyebaran Konten Pendidikan Berbasis *Digital Video Broadcasting via Satellite* untuk Wilayah Tak terjangkau Internet. *Oleh: Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D. FMIPA UNY dan Hafid Setyo Hadi, ST, Manajer IT-Network SEAMEO Regional Open Learning Centre (SEAMOLEC), Jakarta*

Profil Sarana dan Prasarana Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Bali. *Oleh: Made Agus Dharmadi, S.Pd., M.Pd. FOK Undhiksa Singaraja Bali*

**Strategi Penyebaran Konten Pendidikan
Berbasis *Digital Video Broadcasting over Satellite*
untuk Wilayah Tak Terjangkau Internet**

Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D.

Staf Pengajar pada Jurdik. Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Karangmalang, Yogyakarta 55281

Hafid Setyo Hadi, S.T.

Manajer IT-Network SEAMEO Regional Open Learning Centre (SEAMOLEC), Jakarta

Abstrak

Keterbatasan akses internet yang belum merata di seluruh wilayah Indonesia mengakibatkan disparitas jangkauan informasi antar daerah/wilayah. Informasi memiliki cakupan yang sangat luas, dan pendidikan merupakan salah satu di dalamnya. Sejak dulu hingga sekarang, permasalahan kesenjangan kualitas pendidikan antar daerah selalu mengemuka dan menarik untuk dibahas. Tidak dapat dipungkiri bahwa kondisi geografi negara Indonesia menjadi salah satu fakta yang membatasi ruang pergerakan atau distribusi materi dan sumber daya pendidikan melalui internet.

Dalam era teknologi informasi dan komunikasi (TIK) saat ini, teknologi alternatif atau komplemen perlu dipikirkan guna menyasiasi keterbatasan internet. Teknologi *digital video broadcasting over satellite* (DVB-S) ternyata mampu menjawab kelemahan jangkauan internet tersebut. Dengan segala kelebihan dan kekurangan masing-masing, internet dan DVB-S dapat saling mengisi dan dimanfaatkan sesuai dengan kebutuhan yang relevan. Sambil menunggu perluasan jejaring internet oleh pemerintah dalam waktu yang tidak singkat ke depan, DVB-S layak diimplementasikan guna mengisi kekosongan yang ada. Meskipun masih memfasilitasi layanan satu arah saja (*downstream only*), mekanisme *multicast* dari DVB-S mampu menyebarkan data berkapasitas besar ke segala penjuru wilayah, baik di daerah terpencil, perbatasan, maupun terluar. DVB-S diterapkan pada jejaring tertutup sebagai media penyebaran konten/materi pendidikan.

Praktek unggul pemanfaatan teknologi DVB-S sebagai sarana penyebaran materi perkuliahan telah diterapkan pada program peningkatan kualifikasi guru melalui mekanisme pendidikan terbuka dan jarak jauh (PTJJ) di empat (4) kabupaten di Nusa Tenggara Timur, dan terbukti dapat menjadi teknologi alternatif yang sangat membantu untuk menyebarkan materi pembelajaran.

Kata kunci: DVB-S, *multicast*, *downstream only*, PTJJ, TIK.

A. Pendahuluan

A.1. Latar Belakang

Penyetaraan kuantitas dan kualitas pendidikan antar daerah merupakan tuntutan masyarakat belajar dan amanat undang-undang. Materi pembelajaran merupakan salah satu komponen yang harus disebarakan secara sama dan merata ke semua wilayah Indonesia. Maka diperlukan adanya sarana internet yang akan menjadi media lalu lintas agar distribusi materi dan konten pendidikan jadi merata. Namun, sampai dengan saat ini, ternyata masih terdapat beberapa kendala yang menghambat peranan internet dalam memperluas akses dan kualitas pendidikan antar wilayah, yaitu antara lain:

1. Kondisi geografi Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia menyebabkan jangkauan internet belum mampu melayani seluruh wilayah.
2. Biaya investasi pembangunan infrastruktur internet yang besar, menyebabkan penyediaan internet di semua wilayah Indonesia membutuhkan waktu yang tidak bisa cepat.
3. Masih banyak wilayah terluar, perbatasan, dan terpencil yang belum bisa menikmati informasi melalui internet.
4. Belum semua sekolah, madrasah, dan sanggar belajar tersambung internet. Kenyataan di atas dapat menyebabkan tingginya disparitas kualitas pendidikan antar daerah.

A.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang disampaikan, maka perlu adanya penyelesaian masalah dengan menjawab beberapa rumusan berikut.

1. Sarana teknologi apa yang dapat menutupi keterbatasan internet menjangkau seluruh wilayah Indonesia untuk menyebarluaskan materi atau konten pendidikan?
2. Apa saja faktor pendukung dan penghambat dalam pemanfaatan teknologi DVB-S dalam menyebarluaskan materi atau konten pendidikan?
3. Bagaimana praktek unggul penerapan teknologi DVB-S dalam pengantaran materi dalam mekanisme pembelajaran?

B. Pembahasan

Menurut laporan ITU (2010), terdapat kurang dari 3 persen kantor pos di seluruh wilayah Indonesia dapat memberikan akses internet kepada masyarakat. Padahal, jika kantor pos yang terletak di seluruh kecamatan memiliki layanan akses internet publik, maka percepatan transformasi pengetahuan, informasi, dan pembelajaran akan sangat terbantu. Di sektor pendidikan, Kemdikbud pada tahun 2011 ini terpantau hanya memfasilitasi koneksi internet dalam layanan Jejaring Pendidikan Nasional (Jardiknas) pada 866 satuan kerja di Zona Kantor, 56 PTN/PTS di Zona Perguruan Tinggi (Inherent), dan 16.678 satuan pendidikan di Zona Sekolah (SchoolNet) saja [1]. Padahal, berdasarkan Ikhtisar Data pendidikan Nasional Tahun 2007/2008 kita memiliki 311.243 sekolah dari jenjang taman kanak-kanak (TK) sampai sekolah menengah (SM) dan 814 perguruan tinggi (PT). Hal ini menunjukkan masih rendahnya layanan internet untuk pendidikan.

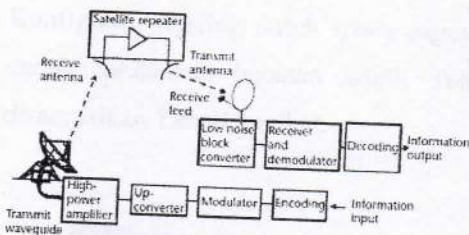
Berdasarkan catatan tersebut, maka perlu dicari solusi penyebaran materi pendidikan untuk masyarakat yang tinggal di wilayah yang belum terjangkau oleh internet. Dalam *regional guide* yang dirilis oleh Anderson (2010), disampaikan bahwa TIK memiliki cakupan yang luas (baik perangkat maupun fungsi), termasuk teknologi yang memungkinkan kita untuk dapat bertukar informasi dan berkomunikasi dengan orang lain [2]. Di sisi lain, menurut Clark dan Mayer (2008), saat ini pembelajaran dan pelatihan yang menggunakan bantuan teknologi terus meningkat, sedangkan yang menggunakan pola konvensional (kelas tatap muka) semakin menurun. Masih dalam Clark dan Mayer, Bernard *et al.* juga membandingkan hasil belajar dari PTJJ elektronik (*electronic open and distance learning* atau ODL elektronik) dan pembelajaran tatap muka, dan menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan [3].

B.1. Penerapan Teknologi DVB-S

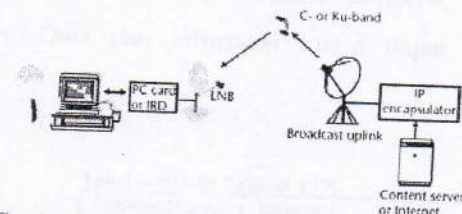
Televisi dan satelit merupakan teknologi yang sudah sangat dikenal di kalangan masyarakat, baik dunia maupun Indonesia. Siaran televisi melalui satelit

dikategorikan sebagai penerapan teknologi *digital video broadcasting over satellite* (DVB-S). Proyek DVB itu memulai pengembangan sistem untuk siaran TV digital melalui satelit pada 1992 dan diselesaikan spesifikasinya pada 1993.

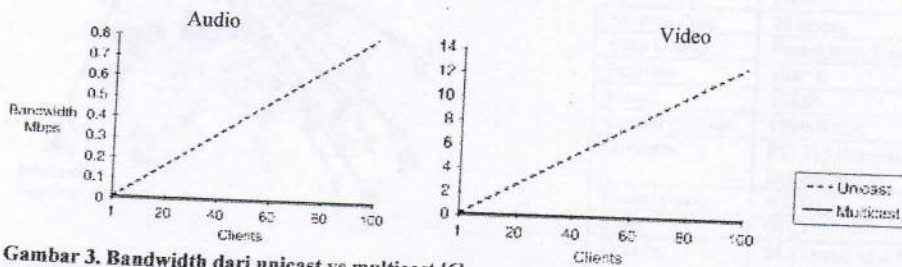
Menurut Sun (2005), teknologi DVB memungkinkan penyiaran dari 'data containers', di mana semua jenis data digital dapat ditransmisikan, dengan hanya mengirimkan kompresi gambar, suara, atau data ke penerima dalam 'containers' tersebut. DVB-S menyediakan layanan siaran satu arah (*one way*). Pengguna terminal hanya dapat menerima data dan dikatakan sebagai layanan *downstream only* [4]. Sebagai bentuk komunikasi berbasis satelit, elemen-elemen utama komunikasi DVB-S (Gambar 1) mengacu pada aturan *link* dasar komunikasi satelit pada umumnya (Gambar 2). Komponen utama komunikasi adalah *space segment* (satelit) dan *ground segment* [5].



Gambar 1. Elemen-elemen utama dari link satelit [5].



Gambar 2. Properti-properti DVB-S berbasis IP encapsulation [5].



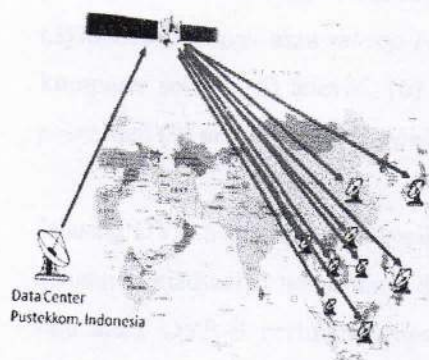
Gambar 3. Bandwidth dari unicast vs multicast [6].

Dalam DVB, metode pengiriman data secara *multicast* menjadi mungkin untuk dilakukan. Jumlah klien yang menerima siaran ini, baik satu maupun banyak, tidak akan mempengaruhi beban server dan kapasitas *bandwidth* (lebar pita),

karena adanya mekanisme *multicast* yang diterapkannya (lihat pada Gambar 3). Hal tersebut sangat berbeda sekali dengan mekanisme *unicast* yang diterapkan pada internet.

Dengan pertimbangan dan pengamatan sumber daya yang ada, SEAMOLEC berinisiasi mensinergikan kekuatan finansial, program, dan kebijakan untuk menerapkan teknologi DVB melalui medium satelit untuk penyebaran materi pendidikan. *Space segment*, dengan segala pertimbangan, mutlak difasilitasi oleh Kemdikbud, dalam hal ini adalah sinergi antar unit kerja yang terkait. Sedangkan *ground segment* dapat diberikan kesempatan kepada semua pihak yang berkepentingan memanfaatkan jejaring tersebut dengan sumber investasi infrastruktur beragam, baik perorangan, lembaga, maupun bantuan swasta dan pemerintah.

Konfigurasi jejaring untuk *space segment* secara umum tertera dalam Gambar 4, dan memanfaatkan layanan satelit Telkom1. Data dan informasi satelit dapat disampaikan Tabel 1 berikut.

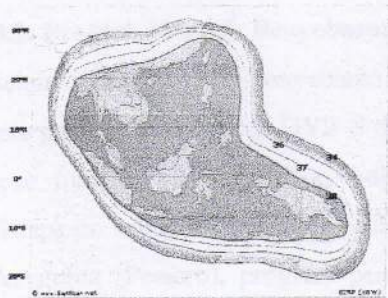


Gambar 4. Konfigurasi jejaring DVB-S untuk pendidikan.

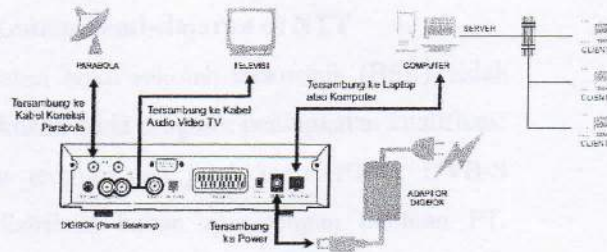
Tabel 1. Satelit Telkom 1 [7].

Satellite Name:	Telkom 1
Channel:	Nr. 3
Frequency:	Rx 3789
Symbolrate:	2300
Service time:	24 hours
Data Center:	Pustekom Kemdikbud
Position:	108° E
Norad:	25880
Cospar number:	1999-042A
Operator:	PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk.
Model (bus):	A2100A
Orbit:	GEO
Details:	24 C-band and 12 extended C-band transponders to provide voice and video communications to Indonesia and other regional countries
Beams:	C-band Indonesia Beam (active)

Area jangkauan satelit Telkom1 melingkupi semua wilayah Indonesia, dan secara terperinci diberikan dalam Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Area jangkauan satelit Telkom 1. [7]



Gambar 6. Konfigurasi perangkat penerima broadcast DVB-S.

Sedangkan konfigurasi untuk *ground segment* dapat ditunjukkan pada Gambar 6. Komponen *ground segment* dalam penerapan DVB-S satu arah tersebut tidak berbeda dari apa yang disebutkan oleh Sun (2005) yaitu terdiri atas (a) antena (parabola) untuk transmit dan menerima, (b) *low noise amplifier* untuk *receiver*, (c) *high performance amplifier* (HPA) untuk *transmitter*, (d) modulasi, demodulasi, dan *frequency translation*, (e) pemrosesan sinyal, (f) antarmuka kepada jaringan terestrial atau terminal pengguna [4]. Komponen HPA tidak diimplementasikan dalam jejaring tersebut, karena layanan satu arah tidak memerlukannya. Sehingga daftar komponen yang dikonfigurasi untuk klien penerima adalah sebagai berikut: (a) antena parabola, (b) *low-noise block* (LNB), (3) *modem receiver* atau *set-top-box* untuk DVB-S, (4) dua unit *Ethernet card*, (5) komputer server, (5) televisi, (6) komputer klien, (7) *switch*, (8) *wireless access point*, dan (9) *uninterruptible power supply* (UPS).

Jejaring DVB-S mampu memberikan layanan *broadcasting* untuk video dan data dengan penjadwalan bergantian. Sebagai jejaring tertutup, tidak independen, dan satu arah, DVB-S perlu mendapat bantuan dari sisi *brainware*, terutama pada *ground segment*. Teknisi perlu disiapkan untuk mendampingi pemanfaatan teknologi. Teknisi pendamping dibekali pemahaman dan keterampilan dasar tentang jaringan dan satelit guna menjaga dan mengelola pemanfaatan perangkat.

B.2. Praktek Unggul: Penyebaran Konten Pembelajaran di NTT

Selain sebagai media penyebaran materi buku sekolah elektronik (BSE), salah satu penerapan teknologi DVB-S dilakukan pada program peningkatan kualifikasi guru melalui mekanisme pendidikan terbuka dan jarak jauh (PTJJ). DVB-S disiapkan sebagai medium untuk distribusi bahan ajar. Dengan bantuan PT. Pertamina (Persero), program pendidikan S-1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) diselenggarakan oleh Universitas Nusa Cendana (Undana) di wilayah Provinsi Nusa Tenggara Timur. Program dilaksanakan di empat (4) kabupaten, yaitu: Kupang, Belu, Timor Tengah Utara (TTU) dan Timor Tengah Selatan (TTS) dan dimulai pada pertengahan tahun 2010.

B.2.1. Instalasi Titik-Titik *Ground Segment*

Selama persiapan pembelajaran dilakukan, penyediaan infrastruktur teknologi juga dilaksanakan. *Ground segment* disiapkan pada empat wilayah kabupaten dimaksud berdasarkan pertimbangan geografis, teknis, dan sebaran calon mahasiswa. Pemasangan perangkat penerima broadcast DVB-S dilakukan pada dua puluh (20) sekolah yang tersebar di empat kabupaten yang menjadi titik instalasi klien. Tiap kabupaten mendapatkan instalasi lima (5) titik. Melalui koordinasi yang digalang antara Yayasan Guru Cerdas (YGC) dengan setiap Dinas Pendidikan di Kabupaten Belu, TTS, TTU, dan Kupang, telah dihasilkan daftar titik-titik klien DVB-S yang telah diinstalasi (Tabel 2) sekaligus menetapkan pendamping teknis dari tiap sekolah.

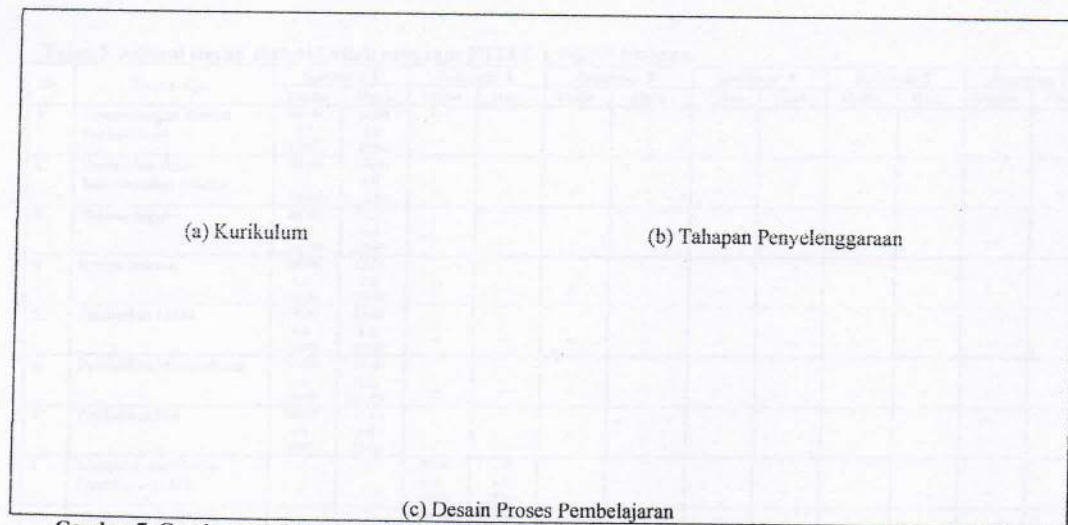
Tabel 2. Daftar titik klien penerima broadcast DVB-S.

No.	Titik	Pendamping	Alamat
1.	SMA Negeri 1 Atambua	Solomon	Jl. Adi Sucipto No.38, Atambua
2.	SMP Negeri 1 Lamaknen	Vinsensius	Jl. Liurai, Lamaknen
3.	SMA Negeri 1 Tasifeto Barat	Nikodemus	Kimbana, Kab. Belu
4.	SMP Negeri 1 Malaka Tengah	Untoro	Kab. Belu
5.	SMP Negeri 2 Malaka Tengah	Yohanes Tae	Kab. Belu
6.	SD Inpres Oenali	Yublina	Amanatun Barat, Kab. TTS
7.	SD Gmit Oinlasi	Daniel Telnoni	Amanatun Selatan, Kab. TTS
8.	SDKesetnana	Ernes	Molo Selatan, Kab. TTS
9.	SD Ajaob Tomas	Isak Belikliu	Jl. Mutis Kepan, Molo Utara, Kab. TTS
10.	SD Inpres Panite 2	Daniel Mailani	Amanatun Selatan, Kab. TTS
11.	SMA Negeri 1 Kefamenanu	Agus Widada	Jl. Sonbay, Kefamenanu, Kab. TTU
12.	SMA Negeri Taekas	Toal Stefanus	Jl. Maria Fatima, Baen, Kab. TTU
13.	SMA Negeri 1 Insana	Trensius Am'isa,	Insana, Oilolok, Kab. TTU
14.	SMA Negeri 1 Oenopu	Maximus	Jl. Pelajar, Oenopu, Kab. TTU

No.	Titik	Pendamping	Alamat
15.	SMK Negeri 1 Kefamenanu	Purwanto Binarjuka	Jl. Eltari km 9, Kefamenanu
16.	SMA Negeri 1 Kupang Tengah	Dedy Yohanis	Jl. Timor Raya, Km.18,3, Tanah Merah
17.	SMA Negeri 2 Kupang Timur	Albert	Jl. Timor Raya, Km.33, Naibonat
18.	SMA Negeri 1 Takari	Donatus Bire	Jl. Timor Raya, Km.68, Takari
19.	SMA Negeri 1 Amarasi	Yulius Wenabu	-
20.	SMA Negeri Kupang Barat	Eliazer Teuf	Jl. Tuapala Km.14, Batakte

B.2.2. Distribusi Materi Kuliah Program PTJJ S-1 PGSD

Dalam rangka memenuhi amanat Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen agar guru memiliki kualifikasi minimal S-1 dan memiliki sertifikat sebagai pendidik, perlu dilaksanakan pengembangan dan peningkatan kualifikasi guru dalam jabatan (*in-service training*) kepada guru yang belum memenuhi kualifikasi yang telah ditentukan di wilayah NTT, yaitu melalui pendidikan alih jenjang dari D-II ke S-1 bagi guru-guru dalam jabatan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Undana yang menyelenggarakan program S-1 PGSD melalui mekanisme PTJJ.



Gambar 7. Gambaran informasi tentang kurikulum, tahapan penyelenggaraan, dan proses pembelajaran.

Model pembelajaran yang diusulkan adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7 di atas. Pembelajaran di masa residensial ditujukan untuk sosialisasi, pembangunan karakter mahasiswa, penyamaan persepsi pembelajaran dengan PJJ,

persiapan belajar mandiri dengan menggunakan TIK. Materi tersebut mencakup: (a) Belajar Mandiri, (b) Sistem Pendidikan Jarak Jauh, (c) Strategi Belajar Mandiri, (d) Keterampilan Belajar (*Study Skills*), (e) Keterampilan Dasar TIK dan DVB-S, dan (f) praktikum untuk materi-materi kuliah pilihan.

Bahan ajar dirancang agar dapat dipelajari mahasiswa secara mandiri. Bahan ajar pendukung diberikan kepada mahasiswa pada masa residensial dan tutorial *online*. Bahan ajar baik bersifat cetak, dokumen elektronik, audiovisual, dan berbasis web telah dikembangkan pada tahun 2007 dengan pola konsorsium dari 23 PT penyelenggara program PTJJ S-1 PGSD sebagai penyelenggara angkatan pionir. Selain itu tim tutor Undana menambah materi audiovisual melalui perekaman kegiatan perkuliahan program regular. Pendistribusian bahan ajar dan bahan pendukung merupakan tanggung jawab dan wewenang Undana dalam pengaturan jadwal dan disesuaikan dengan kurikulum yang sudah ditetapkan. Berikut jadwal siaran yang telah, sedang, dan akan dilaksanakan (Tabel 3).

Tabel 3. Jadwal siaran materi kuliah program PTJJ S-1 PGSD Undana.

No.	Bahan Ajar	Semester 1		Semester 2		Semester 3		Semester 4		Semester 5		Semester 6	
		Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data
1.	Perkembangan Belajar Peserta Didik	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
2.	Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
3.	Bahasa Inggris	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
4.	Kapita Selektta	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
5.	Pendidikan HAM	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6.	Pendidikan Multikultural	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
7.	Pendidikan IPA	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8.	Komputer dan Media Pembelajaran SD	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--
9.	Manajemen Berbasis Sekolah	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--
10.	Pembelajaran Bahasa Indonesia di SD	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--
11.	Pengembangan Pembelajaran IPA SD	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--
12.	Pengembangan Pembelajaran Matematika SD	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--
13.	Pengembangan Pendidikan Kewarganegaraan	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	--	--

No.	Bahan Ajar	Semester 1		Semester 2		Semester 3		Semester 4		Semester 5		Semester 6	
		Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data	Video	Data
14.	Asessment Pembelajaran	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
15.	Pengembangan Bahan Pembelajaran	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
16.	IPS	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
17.	Kurikulum	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
18.	Matematika	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
19.	Belajar dan Pembelajaran	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--
20.	Pendidikan Jasmani dan Kesehatan	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
21.	Praktikum IPA	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
22.	Statistika	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
23.	Strategi Pembelajaran	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
24.	Kajian IPS	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
25.	Penelitian Pendidikan SD	--	--	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
26.	Pengembangan Pendidikan IPS	--	--	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
27.	Hakikat Pembelajaran Kefas Rangkap	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
28.	Pemantapan Praktik Lapangan	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
29.	Hakikat Profesi Keguruan	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--
30.	Panduan Tugas Akhir	--	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
31.	Kajian Bahasa Indonesia	--	--	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
32.	Pendidikan Seni	--	--	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
33.	Sosiologi	--	--	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
34.	Panduan PPL	--	13:00 s.d. 15:00	--	--	--	--	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
35.	Buku Sekolah Elektronik	--	15:00 s.d. 18:00	--	15:00 s.d. 18:00	--	15:00 s.d. 18:00	--	--	08:00 s.d. 10:00	13:00 s.d. 15:00	--	--
36.	Video Pembelajaran Pengayaan	10:00 s.d. 13:00	--	10:00 s.d. 13:00	--	10:00 s.d. 13:00	--	10:00 s.d. 13:00	--	15:00 s.d. 18:00	--	15:00 s.d. 18:00	--

Ket: waktu dalam WIB.

Mekanisme distribusi bahan ajar dengan sistem DVB-S, membuat akselerasi pengunduhan (*download*) data (baik file, video, maupun *streaming/televisi*) dapat diterima dengan cepat, di mana saja berada, dan banyak pengakses. Sedangkan jalur pengunggahan (*upload*) data, sebagai media interaksi antara mahasiswa dan tutor, dilakukan secara asinkron pada jaringan/media yang lain semacam layanan

paket data: *high-speed downlink packet access* (HSDPA), *third-generation technology* (3G), *enhanced data rates for GSM Evolution* (EDGE), *general packet radio service* (GPRS), GSM, maupun terestrial (baik interaksi yang bersifat video, audio, voice, maupun text) dengan pembiayaan akses yang dipenuhi secara mandiri oleh mahasiswa. Adapun skema proses pendistribusian bahan ajar dan pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran disampaikan berikut.

1. Bahan ajar yang telah disiapkan oleh tim tutor Undana dikirimkan ke server SEAMOLEC berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan melalui media jaringan yang telah didefinisikan.
2. Server melakukan *broadcasting/delivery* bahan ajar ke semua titik penerima siaran DVB-S, sesuai jadwal yang diminta oleh tim tutor.
3. Titik penerima adalah kumpulan perangkat penerima siaran berbasis DVB-S. Titik penerima dapat ditetapkan pada sekolah atau pusat pertemuan mahasiswa yang dipandang strategis merepresentasikan jarak akses mahasiswanya.
4. Penerimaan bahan ajar di komputer server titik penerima difasilitasi oleh pendamping lokal.
5. Pendamping lokal memfasilitasi pendistribusian lebih lanjut kepada mahasiswa baik dalam bentuk cetak dan atau elektronik, misalkan:
 - a. Jika mahasiswa memiliki laptop, pendamping lokal membantu bagaimana mahasiswa dapat langsung mengakses ke portal lokal bahan ajar,
 - b. Jika mahasiswa memiliki komputer di rumah, pendamping dapat membantumahasiswa dalam mengagandakan dokumen elektronik melalui media penyimpanan sementara, flash disk maupun hard drive eksternal,
 - c. Jika mahasiswa memiliki video player dan televisi, pendamping dapat membantumenggandakan video pembelajaran ke dalam media yang terbaca oleh video player, misalkan: Compact Disc (CD) atau Digital Video Disc (DVD),
 - d. Mahasiswa yang tidak memiliki fasilitas atau tidak memiliki peralatan media seperti diatas, dibantu oleh pendamping lokal berinisiasi untuk mencetak bahan ajar dokumen elektronik dalam kertas menggunakan

printer yang mendukung,

- e. Penggandaan dan pencetakan bahan ajar dokumen elektronik dan video dilakukan secara mandiri oleh mahasiswa baik pribadi maupun kelompok.
- f. Proses pertanyaan dan pengumpulan tugas kepada tutor/dosen pengajar dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri dengan bantuan teknis pendamping lokal memanfaatkan media komunikasi sinkron lain.

C. Kesimpulan

1. DVB-S merupakan suatu perangkat teknologi yang murah, yang dapat dimanfaatkan sebagai media komplemen dalam pembelajaran di daerah yang tidak terhubung oleh internet, dan sangat cocok sebagai pendukung pendidikan terbuka dan jarak jauh.
2. Eksistensi *spacesegment* yang telah disewa oleh kemdikbud sangat mendukung penyelenggaraan pembelajaran dengan teknologi ini. Oleh karena itu, fungsinya harus dioptimalkan untuk pembelajaran bagi peserta didik yang ada di daerah perbatasan dan tertinggal. Harga infrastruktur DVB-S yang diperlukan oleh *ground segment* tidak mahal dan dapat diupayakan oleh perorangan maupun lembaga, merupakan faktor pendukung yang sangat dominan untuk mensukseskan pemanfaatan teknologi ini dalam pembelajaran. Namun, pembelajaran dengan teknologi DVB-S ini, kurang maksimal dalam memfasilitasi terjalannya interaktivitas karena DVB-S hanya menyediakan pembelajaran secara satu arah dan asinkron.
3. Berdasarkan tanggapan para mahasiswa dan pelaku pembelajaran di Universitas Nusa Cendana NTT, pemanfaatan DVB-S untuk mekanisme pembelajaran dalam program PJJ S-1 PGSD dalam rangka meningkatkan kualifikasi guru SD ke jenjang S-1 dirasakan sangat baik dan berimplikasi pada perkembangan komunitas di sekitar titik-titik (*ground segment*) yang ada.

Daftar Pustaka

- [1] Anonym, "Pengaktifan Layanan Jardiknas Zona Kantor dan Zona Sekolah", retrieved: 18 Maret 2011 from <http://jardiknas.depdiknas.go.id/>.
- [2] Anderson, Jonathan, "A Regional Guide of ICT Transforming Education", Bangkok, UNESCO, 2010.
- [3] Clack, R., Mayer, R., "E-Learning and the Science of Instruction, 2nd Ed." San Francisco, John Wiley & Son Inc., 2008.
- [4] Sun, Zhili, "Satellite Networking Principles and Protocols", Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 2005.
- [5] Elbert, Bruce R., "The Satellite Communication Application Handbook Second Edition", London, Artech House, 2004.
- [6] Williamson, B., "Developing IP Multicast Networks", Cisco Press, 2000.
- [7] <http://www.lyngsat.com/telkom1.html>.
- [8] Anonym, "World Telecommunication/ICT Development Report: A Mid-Term Review of Monitoring The WSIS Targets", Geneva, ITU, 2010.
- [9] <http://www.pustekkom.kemdiknas.go.id>.