PENDIDIKAN MIPA

USUL PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL
TAHUN ANGGARAN 2010
(Integrasi Bangsa dan Harmoni Sosial)

PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU

MELALUI PEMBENTUKAN KOMUNITAS BELAJAR *DIGITAL LEARNING* DI PAPUA

Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.

Drs. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.

Agus Fany Chandra W., M.Pd.

Dr. Yoanes Bandung, MT.

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

FEBRUARI 2010

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU MELALUI PEMBENTUKAN KOMUNITAS BELAJAR *DIGITAL LEARNING* DI PAPUA.
2. Ketua Peneliti
   a. Nama Lengkap : Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.
   b. Jenis Kelamin : Perempuan
   c. NIP : 194909271978032001
   d. Jabatan Struktural : Ketua Program Studi Pendidikan IPA SPs UPI
   e. Jabatan Fungsional : Guru Besar
   f. Fakultas/Jurusan : FPMIPA / Jurusan Pendidikan Kimia
   g. Pusat Penelitian : LPPM UPI
   h. Alamat : Jln Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154
   i. Telepon/Faks : (022) 200 1197
   j. Alamat Rumah : Jl. Nakula No. 47 Bandung
   k. Telepon/Faks/E-mail : 0811231538/-/liliasari@upi.edu
3. Jangka Waktu Penelitian : 1 tahun
4. Pembiayaan
   a. Jumlah biaya yang diajukan ke Dikti : Rp. 100.000.000,00
   b. Jumlah biaya dari sumber pembiayaan lain (jika ada) : Rp. –

Mengetahui:
Dekan FPMIPA,

Dr. Asep Kadarohman, M.Si.
NIP. 196305091987031002

Bandung, 25 Februari 2010
Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Liliasari, M.Pd.
NIP. 194909271978032001

Menyetujui:
Ketua Lembaga Penelitian UPI,

Prof. Dr. Utari Sumarmo
NIP. 194203251965102001

I. Identitas Penelitian

1. Judul Usulan : PENINGKATAN PROFESIONALITAS GURU MELALUI PEMBENTUKAN KOMUNITAS BELAJAR *DIGITAL LEARNING* DI PAPUA

2. Ketua Peneliti :
   a) Nama Lengkap : Prof. Dr. Liliasari, M. Pd.
   b) Bidang Keahlian : Pendidikan IPA
   c) Jabatan Struktural : Ketua Program Studi Pendidikan IPA SPs UPI
   d) Jabatan Fungsional : Guru Besar
   e) Unit Kerja : FPMIPA UPI
   f) Alamat Surat : Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung
   g) Telepon/Faks : (022) 2000579
   h) E-mail : liliasari@upi.edu

3. Anggota Peneliti
   Tim Peneliti

No	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Instansi	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	Dr. Turmudi, M.Ed., M.Sc., Ph.D.	Pendidikan Matematika	FPMIPA UPI	15
2	Agus Fany Chandra W., M.Pd.	Pendidikan Fisika	FPMIPA UPI	15
3	Dr. Yohanes Bandung, MT.	Software Engineering	STEI ITB	15

4. Objek Penelitian (Jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian)
   Peningkatan profesionalitas guru melalui aktivitas komunitas *digital learning*

5. Masa Pelaksanaan Penelitian
   - Mulai : Maret 2010
   - Berakhir : November 2010

6. Anggaran yang diusulkan
   Anggaran Keseluruhan : Rp. 100.000.000,00

7. Lokasi Penelitian: Distrik Arso Kabupaten Keerom Propinsi Papua

8. Hasil yang ditargetkan
   - Terbentuknya komunitas belajar melalui fasilitas *digital learning* guru-guru sekolah dasar di Papua

- Meningkatnya kompetensi profesional guru-guru sekolah dasar di Papua sebagai pengajar
- Meningkatnya publikasi ilmiah dosen-dosen peneliti

9. Institusi lain yang terlibat:
   - Institut Teknologi Bandung (ITB): sebagai institusi pengembang infrastrutur TIK penunjang *digital learning*
   - Universitas Cendrawasih (UNCEN)
   - Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga (DISPORA) Propinsi Papua: sebagai institusi

10. Keterangan lain yang dianggap perlu

    Penilitian ini merupakan tindak lanjut penelitian Hibah Kompetitif RUSNAS ITB tahun 2009 yang telah mengembangkan Jejaring Pendidikan Nasional (JARDIKNAS) hingga dapat dijangkau oleh sekolah-sekolah dasar di sekitar *spot* Jardiknas yang telah ada di Propinsi Papua. Capaian pada tahun lalu adalah telah terpasangnya infrastruktur multimedia dan jaringan internet di sekolah-sekolah objek penelitian. Tahun ini direncanakan akan dilanjutkan dengan mengembangkan konten dan aktivitas *digital learning* untuk meningkatkan profesionalitas guru-guru sekolah dasar di propinsi Papua.

II. Substansi Penelitian

ABSTRAK

Masalah yang diangkat di dalam penelitian ini adalah **"Bagaimana meningkatkan profesionalitas guru-guru sekolah dasar di Propinsi Papua melalui pendidikan berbasis TIK yang berkelanjutan menuju kemandirian lokal"**. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan i) Jangkauan layanan profesional kepada guru-guru Matematika dan IPA Sekolah Dasar, ii) Pemahaman konsep matematika dan IPA bagi guru-guru SD, iii) Kemampuan pedagogi guru SD dalam pembelajaran matematika dan IPA, iv) Kemampuan guru dalam menggunakan ICT, v) Kemampuan guru SD dalam melaksanakan PTK dan menghasilkan karya tulis ilmiah, dan vi) Kemampuan guru SD dalam melakukan inovasi dalam pembelajaran MIPA. Dengan memanfaatkan media teknologi informasi berupa *digital learning,* diharapkan upaya meningkatkan profesionalitas guru-guru sekolah dasar di Propinsi Papua dapat terus berkembang secara berkelanjutan menuju kemandirian lokal. Kegiatan ini dilaksanakan dalam 4 tahapan, yaitu analisis kebutuhan (*need assessment*), pelatihan untuk guru, monitoring, dan evaluasi. Dengan kelompok sasaran guru-guru matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan luaran strategis berupa peningkatan: i) prestasi belajar siswa Sekolah Dasar dalam Matematika dan IPA di Propinsi Papua dibandingkan dengan sebelumnya berdasarkan standar kompetensi, ii) kualitas pembelajaran Matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua, iii) profesionalisme guru Sekolah Dasar di Jawa Barat dalam pembelajaran Matematika dan IPA, iv) kemampuan guru guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam menggunakan ICT, v) kemampuan guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam melaksanakan PTK dan penulisan karya ilmiah, vi) ketersediaan bahan ajar untuk peningkatan profesionalisme guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam pembelajaran Matematika dan IPA berbasis ICT, dan vii) ketersediaan perangkat ICT untuk pelaksanaan pembelajaran Matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua.

Kata kunci: *digital learning*, Komunitas Belajar, Profesionalitas Guru

BAB I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kualitas pendidikan ditentukan oleh banyak faktor, di antaranya kurikulum, guru, dan masyarakat. Kurikulum di Indonesia telah beberapa kali mengalami perubahan namun rata-rata NEM matematika siswa tetap saja rendah, meskipun telah didukung keikutsertaan masyarakat atau orang tua misalnya dengan dibentuknya dewan pendidikan dan komite sekolah. Dengan demikian, wajarlah jika guru sebagai ujung tombak pendidikan merupakan pihak yang paling disorot dalam capaian belajar siswa.

Di pihak lain, pemerintah Republik Indonesia telah mencanangkan Wajib Belajar 9 tahun (Wajar 9 tahun) sebagai dasar pendidikan bagi seluruh warganegaranya. Untuk mendasari perolehan pengetahuan di SLTP, pengetahuan di sekolah dasar (SD) sudah sewajarnya lebih dahulu dikuasai sepenuhnya oleh setiap insan Indonesia. Dalam rangka pencapaian tujuan tersebut, pembelajaran di SD haruslah menarik dan disukai oleh setiap siswa. Namun demikian, kenyataan lapangan menunjukkan bahwa pelajaran matematika dan IPA (MIPA) kurang disukai oleh siswa SD. Banyak siswa SD mengalami kesulitan belajar MIPA. Rendahnya pengetahuan MIPA guru SD ditengarai sebagai penyebab pembelajaran matematika dan IPA di SD diselenggarakan secara tradisional. Paparan tersebut menunjukkan bahwa **peningkatan kualitas guru** dalam kemampuan profesionalnya merupakan **upaya yang sangat mendesak diperlukan**. Secara teknis program peningkatan profesionalisme guru yang diselenggarakan secara konvensional seringkali berhadapan dengan beberapa permasalahan terkait dengan kemampuan pemberi layanan dan kondisi geografis Indonesia.

1. Jumlah guru yang harus memperoleh layanan pengembangan profesionalisme jauh lebih besar dibanding dengan kemampuan lembaga-lembaga (LPMP, P4TK, dan perguruan tinggi) yang dapat memberikan layanan. Akibatnya hanya sedikit guru yang memperoleh kesempatan mengikuti program peningkatan profesionalsme.
2. Kondisi geografis Indonesia yang sangat luas dan medan yang berat menyebabkan banyak guru sering kali tidak pernah mendapat kesempatan mengikuti program peningkatan profesionalisme.

Berdasarkan kondisi-kondisi di atas perlu dicarikan suatu alternatif solusi agar setiap guru memperoleh kesempatan layanan untuk meningkatkan profesionalismenya. Alternatif solusi itu adalah pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) atau ICT dalam upaya peningkatan profesionalisme guru SD dalam Matematika dan IPA. Disamping itu agar para guru dapat

meningkatkan profesionalismenya secara bersama-sama, maka model *lesson study* dapat diterapkan. Dalam hal ini model *lesson study* berbasis ICT.

Tujuan Khusus

Secara umum kegiatan ini betujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika dan IPA di Propinsi Papua. Secara khusus, kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan:

a. Jangkauan layanan profesional kepada guru-guru Matematika dan IPA Sekolah Dasar.

b. Pemahaman konsep matematika dan IPA bagi guru-guru SD.

c. Kemampuan pedagogi guru SD dalam pembelajaran matematika dan IPA.

d. Kemampuan guru dalam menggunakan ICT.

e. Kemampuan guru SD dalam melaksanakan PTK dan menghasilkan karya tulis ilmiah.

f. Kemampuan guru SD dalam melakukan inovasi dalam pembelajaran MIPA.

Urgensi Penelitian

Keutamaan penelitian bagi setiap pihak yang dapat dipetik dari kegiatan ini adalah:

a. Bagi guru: Meningkatkan profesionalisme khususnya dalam pembelajaran matematika dan IPA.
b. Bagi siswa: Meningkatkan kualitas belajar matematika dan IPA ditandai antara lain dengan meningkatnya hasil belajarnya.
c. Bagi ITB-UPI: Mendapatkan umpan balik untuk kajian keilmuan khususnya tentang peningkatan profesionalisme guru SD dalam bidang matematika dan IPA yang berbasis ICT dan sekaligus peningkatan kualistas pembelajaran matematika dan IPA di SD.
d. Bagi Negara: Meningkatkan kualitas pendidikan dasar agar wajar 9 tahun tercapai sesuai harapan.

BAB II. STUDI PUSTAKA

Pentingnya Peningkatan Kualitas Pembelajaran MIPA pada Pendidikan Dasar

Indonesia menduduki peringkat ke-34 untuk matematika dan ke-32 untuk *Science* dari 38 peserta TIMMS-R (1999). Hal ini menunjukkan perlunya upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan MIPA di Indonesia.

Dalam peningkatan kualitas pendidikan MIPA, ternyata ada hubungan erat antara penggunaan metode ilmiah dan pemahaman MIPA. Perkembangan kedua aspek tersebut sangat dipengaruhi oleh dan bergantung pada sikap ilmuwan dan sikap ilmiah siswa terhadap MIPA. Sikap ilmiah ini meliputi rasa ingin tahu, menghargai fakta, toleran terhadap ketidakpastian, kreativitas dan temuan, berhati terbuka, mempertimbangkan secara kritis, bekerjasama dengan orang lain, peka terhadap makhluk hidup, benda dan keyakinan (Ward, et al, 2006). Penempatan MIPA sebagai subjek utama dalam kurikulum pendidikan dasar dapat diyakini terutama karena MIPA menyumbangkan kepada siswa perolehan keterampilan-keterampilan kunci, termasuk di dalamnya keterampilan berpikir (Harlen, 2000).

Peningkatan kualitas pendidikan MIPA pada umumnya diprakarsai oleh perguruan tinggi yang bekerjasama dengan sekolah. Dalam hal ini ada 3 langkah proses perencanaan yang strategis (NSRC, 1997), yaitu:

(1) menemukan kebutuhan lapangan, dengan melakukan *base-line study*

(2) merancang program pembaharuan pembelajaran MIPA, berdasarkan *base-line study* yang meliputi 5 unsur dalam pendidikan MIPA, yaitu kurikulum, pengembangan profesional, materi pendukung, asesmen, dan dukungan administratif serta masyarakat.

(3) menerapkan rencana strategis, implementasi hasil rancangan serta melakukan monitoring dan evaluasi program pada tenggang waktu tertentu.

Guru sebagai ujung tombak pembelajaran MIPA merupakan subjek utama yang perlu ditingkatkan profesionalismenya, agar kualitas pembelajaran meningkat. Apabila pengetahuan guru dalam materi pelajaran ditingkatkan, maka rasa percaya diri dan kompetensi mengajarnya akan meningkat pula; sehingga siswa akan menghargai apa yang diajarkannya. Konteks dan suasana kerja juga mempengaruhi pembelajaran. Kemampuan untuk memahami dan menghargai keberagaman siswa, serta beradaptasi dengan mereka menjadi sangat penting bagi guru profesional. Dalam menghadapi tantangan kemajuan dalam kehidupan masa kini, guru harus memelihara keadilan di kelas, memberikan kepada siswa pendidikan bertaraf dunia, memberikan dukungan terhadap keluarga, menghargai keragaman, dan menggunakan teknologi (Cruishank, et al, 2007).

Pentingnya ICT dalam Pembelajaran MIPA

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi komputer, teknologi informasi dan komunikasi berkembang sangat pesat. Teknologi komputer yang mulai dikembangkan pada awal 1950-an telah memberikan manfaat yang luar biasa bagi kehidupan manusia, termasuk pula bidang pendidikan. Komputer memungkinkan siswa memahami pengetahuan sesuai dengan kemampuan dan kecepatannya masing-masing, serta dapat melakukan kontrol terhadap aktivitas belajarnya. Program komputer dapat memberikan *reinforcement* langsung kepada siswa, sehingga dapat dijadikan sarana untuk pembelajaran individual (Heinich, 1996).

Model-model pembelajaran dengan komputer kebanyakan hanya menonjolkan aspek-aspek tertentu saja secara terpisah-pisah. Misalnya model dengan sistem hypertext, model simulasi-demonstrasi, dan model tutorial. Model multimedia atau hypermedia menggabungkan berbagai media, seperti teks, suara, gambar, animasi atau video dalam satu sofware. Penelitian Schade menyatakan bahwa pemanfaatan model hypermedia dalam pembelajaran dapat meningkatkan daya ingat siswa 25-30 % (Munir, 2001).

Banyaknya konsep-konsep MIPA yang bersifat abstrak dapat ditingkatkan pemahamannya oleh siswa dengan memanfaatkan hypermedia berbantuan komputer. Pembelajaran hypermedia listrik dinamis dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan proses sains, dan kemampuan berpikir kritis siswa SMP sebanyak 60 % (Suwarna, 2004). Pembelajaran menggunakan komputer melalui proyek TEEMSS II menunjukkan bahwa untuk topik-topik bunyi dan listrik (kelas 3-4), suhu (kelas 5-6) dan gerak (kelas 7-8) menunjukkan peningkatan yang signifikan sebesar masing-masing 0,58; 0,94; 1,54; 0,49; dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan software (Zucker, et al, 2007). Studi deskriptif tentang pembelajaran sains *on-line* untuk 40 guru, yang meliputi kegiatan instruksional hands-on, tertulis, dan kolaboratif; menggunakan teknologi computer untuk berkomunikasi, seperti diskusi kelas, email, dan *chat*, dengan sedikit menggunakan sofware lain, menunjukkan bahwa guru merasa mendapat dukungan dari instruktur, rekan-rekannya, serta disain pembelajaran (Clarke and Rowe, 2007).

Pengembangan Profesionalitas Guru MIPA

Pengembangan profesionalitas guru harus sejenis dengan pengembangan profesional lainnya. MIPA merupakan pengetahuan yang berkembang cepat dan meluas, sejalan dengan perkembangan isu-isu sosial. Guru MIPA perlu kesempatan untuk terus-menerus berubah dalam membangun pemahaman dam kemampuannya. Guru juga harus memperoleh kesempatan untuk

mengembangkan pemahaman tentang bagaimana keberagaman minat, kemampuan, pengalaman siswa mempengaruhi pemahamannya terhadap MIPA; agar dapat mendukung dan membimbing siswa untuk memahaminya. Upaya-upaya reformasi pembelajaran mutakhir memerlukan perubahan substantif dalam bagaimana MIPA dibelajarkan, dan perubahan substantif yang setara dan diperlukan dalam perkembangan profesional guru. Dengan demikian pengembangan profesionalisme guru merupakan proses yang terus-menerus sepanjang hayat (NRC, 1996).

Program peningkatan profesional guru di Indonesia perlu memperhatikan aspek pemerataan, membahas permasalahan lapangan, menggabungkan teori dan praktek, serta diikuti dengan monitoring dan evaluasi (Widodo et al, 2006). Pelatihan guru hendaknya mengandung unsur: (1) pemaduan pengetahuan IPA dan metode mengajar; (2) demonstrasi tutor tentang penerapan model pembelajaran; (3) pengayaan secukupnya dan tidak berlebihan; (4) latihan menerapkan model pembelajaran yang dipandu instruktur

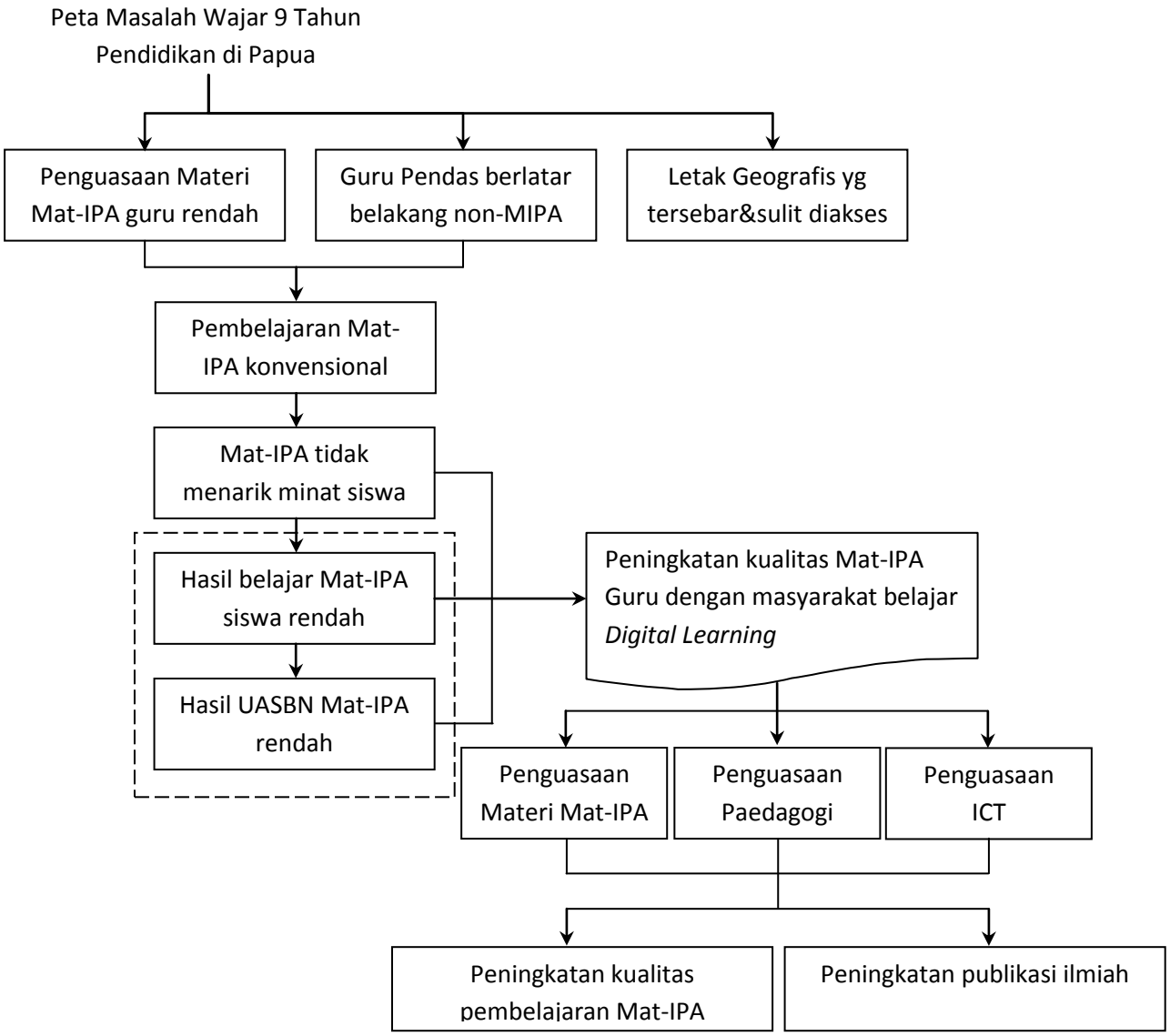
(Hinduan dan Liliasari, 2003). Pembelajaran matematika sudah semestinya menitikberatkan pada *students' active learning*. Pembelajaran seperti ini telah mengubah pandangan siswa terhadap matematika dari tidak menarik menjadi menarik, dan dari tidak menyenangi menjadi menyenangi (Tumudi dan Dasari, 2000; Surachman, 2000; Sabandar dan Turmudi, 2001; Turmudi dan Sabandar, 2002). Meskipun demikian, pola-pola belajar tradisional masih mendominasi dan berlangsung di sebagian besar wilayah negeri ini. Aktivitas seperti ini telah membelenggu kebebasan siswa untuk bertindak kreatif dan dapat "menemukan kembali" konsep-konsep matematika yang pernah ditemukan oleh para ahli matematika sebelumnya (de Lange, 1996). Pola peningkatan profesionalime guru yang dilaksanakan melalui LPMP, P4TK, Dinas Pendidikan, Organisasi Profesi di Indonesia sukar memenuhi tuntutan pemerataan, karena luasnya negara Indonesia dan banyaknya daerah-daerah yang secara geografis sulit dijangkau, serta tidak standarnya program, menyebabkan tidak tercapainya peningkatan kualitas pembelajaran MIPA.

Lesson study merupakan salah satu model pembinaan profesionalisme pendidik melalui pengkajian pembelajaran secara kolaboratif dan berkelanjutan berlandaskan prinsip-prinsip kolegialitas dan mutual learning untuk membangun komunitas belajar., misalnya dalam kelompok MGMP, dengan saling bertukar pengalaman untuk merancang dan menyelenggarakan pembelajaran, serta merefleksikannya. Bila perlu program tersebut dibantu oleh nara sumber dari universitas terdekat pada bidang yang sama. (Hendayana, dkk, 2007). Dalam hubungan dengan letak geografis antar sekolah yang sulit dijangkau, maka perlu rintisan baru program *lessson study* ini secara *on-line* untuk meningkatkan kualitas pembelajaran MIPA.

BAB III. METODE PENELITIAN

Desain Kegiatan

Kerangka dasar peningkatan kualitas pendidikan dasar di Propinsi Papua diilustrasikan dalam diagram berikut ini:



Kegiatan ini terdiri dari 4 tahap, yaitu analisis kebutuhan (*need assessment*), pelatihan untuk guru, monitoring, dan evaluasi.

(1) Analisis *Need Assessment (Base Line)*

Pada tahap ini instrumen yang digunakan meliputi lembar tes siswa, pedoman wawancara, lembar observasi, dan angket.

(2) Pelatihan

Pelatihan untuk guru meliputi pengenalan materi, penjelasan teknis, PTK, KTI, serta komunikasi, diskusi, dan konsultasi melalui ICT.

(3) Monitoring

Monitoring dilaksanakan terhadap pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Monitoring diperlukan sebagai refleksi dan evaluasi pelaksanaan program yang sedang berjalan.

(4) Evaluasi Program (*End Line*).

Evaluasi program meliputi program evaluasi yang diterapkan untuk mengetahui sejauh mana program ini dilaksanakan secara efektif.

Kelompok Sasaran

Kelompok sasaran dalam kegiatan ini adalah guru-guru matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua, dengan sampel para guru matematika dan IPA dari tiga sekolah dasar di Kabupaten Keerom, yang memiliki letak geografis tersebar dalam satu distrik yang sama yakni distik Arso.

Luaran

Luaran (*output*) yang diharapkan dari kegiatan ini adalah tersedianya analisis dampak penggunaan ICT terhadap kualitas pendidikan dasar matematika dan IPA di Propinsi Papua, yang pada prinsipnya memuat materi sebagai berikut:

a) Peningkatan prestasi belajar siswa Sekolah Dasar dalam Matematika dan IPA di Propinsi Papua dibandingkan dengan sebelumnya berdasarkan standar kompetensi.
b) Peningkatan kualitas pembelajaran Matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua.
c) Peningkatan profesionalisme guru Sekolah Dasar di Jawa Barat dalam pembelajaran Matematika dan IPA.
d) Peningkatan kemampuan guru guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam menggunakan ICT.
e) Peningkatan kemampuan guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam melaksanakan PTK dan penulisan karya ilmiah.
f) Tersedianya bahan ajar untuk peningkatan profesionalisme guru Sekolah Dasar di Propinsi Papua dalam pembelajaran Matematika dan IPA berbasis ICT.
g) Tersedianya perangkat ICT untuk pelaksanaan pembelajaran Matematika dan IPA Sekolah Dasar di Propinsi Papua.

Jadwal Kegiatan

No	Kegiatan	Mar-Apr	Mei-Jun	Jul-Agus	Sept-Okt	Nov-Des
1.	Persiapan Pelaksanaan Base-Line Survey					
	- Penyusunan Pedoman Wawancara (siswa dan Guru)	V				
	-Penyusunan Alat Test untuk siswa	V				
	-Penyusunan Angket untuk siswa	V				
	-Penyusunan Pedoman Observasi Kelas	V				
2.	Pelaksanaan Need Assessment (Base Line Survey)	V				
	- Survey di SD Arso 2 (a) Wawancara dengan siswa (b) Wawancara dengan guru (c) Test matematika/IPA siswa (d) Angket siswa (e) Observasi kelas	V				
	- Survey di SD Arso 6 (a) Wawancara dengan siswa (b) Wawancara dengan guru (c) Test matematika/IPA siswa (d) Angket siswa (e) Observasi kelas	V				
	-Survey di SD Arso 7 (a) Wawancara dengan siswa (b) Wawancara dengan guru (c) Test matematika/IPA siswa (d) Angket siswa (e) Observasi kelas	V				
3.	Pembuatan Materi Pelatihan (a) Penyusunan Materi Pelatihan Matematika (b) Penyusunan Materi Pelatihan IPA (c) Penyusunan Strategi dan Metoda Pembelajaran Matematika (Pedagogi Matematika) (d) Penyusunan Strategi dan Metoda Pembelajaran IPA (Pedagogi IPA) (e) Penyusunan Bahan Ajar Matematika berbasis ICT (f) Penyusunan Bahan Ajar IPA berbasis ICT	V	V	V		
4.	Tatap Muka (Pelatihan Tahap I) - Pelatihan pemanfaatan ICT - Pelatihan Materi dan Srategi Pembelajaran (pedagogi) melalui ICT	V				

Jadwal Kegiatan (lanjutan)

No	Kegiatan	Mar-Apr	Mei-Jun	Jul-Agus	Sept-Okt	Nov-Des
5.	Pelatihan guru-guru SD menggunakan ICT (CD)- Interactive di tempat masing-masing. - Kerja mandiri - Interaksi dengan teman sejawat (kolega) melalui INTRANET	V	V	V		
6.	Monitoring I Pelaksanaan Pelatihan	V	V	V		
7.	Evaluasi terhadap pelaksanaan Kegiatan - Test (Post test untuk siswa) - Wawancara dengan siswa - Angket Untuk siswa - Refleksi dengan guru-guru dengan pengelola program			V		
8.	Follow Up dan Rekomendasi Kegiatan				V	
9.	Penyusunan Laporan					V

BAB IV

PEMBIAYAAN

Komponen Biaya

Komponen yang harus dibiayai dalam pelaksanaan kegiatan ini meliputi:

(a). Pertemuan-pertemuan awal

(b). Rapat-rapat penyusunan Proposal

(c). Pembuatan Instrumen Base-Line Survey

(1) Angket

(2) Test

(3) Pedoman Wawancara

(4) Pedoman Observasi

(d). Pembuatan Materi Ajar IPA

(e). Pembuatan Materi Ajar Matematika

(f). Pembuatan Strategi/ Metode Pembelajaran (Pedagogi) IPA

(g). Pembuatan Strategi/ Metode Pembelajaran (Pedagogi) Matematika

(h). Pembuatan Bahan Ajar IPA berbasis ICT (Up Load) ke CD-Room

(i). Pembuatan Bahan Ajar Matematika berbasis ICT (Up Load) ke CD-Room

(j). Pelatihan Penggunaan ICT

(k). Pelatihan Materi Matematika guru-guru menggunakan CD

(l). Pelatihan Materi IPA guru-guru menggunakan CD

(j). Pelatihan Pedagogi Matematika guru-guru menggunakan CD

(k). Pelatihan Pedagogi IPA guru-guru menggunakan CD

(l). Monitoring Pelaksanaan Pelatihan

(m). Pelaksanaan Base Line Survey

(n). Pelaksanaan End-line Survey

(o). Pelaporan Kegiatan Pilot Study (Project)

Rincian Anggaran

I. Honorarium Tim Peneliti dan Asisten/ Laboran

No	Jabatan	Honorarium	Jumlah
1	1 orang Ketua Peneliti	1 x Rp. 850.000 x 9 bulan	Rp. 7.650.000,00
2	3 orang Anggota Peneliti	3 x Rp. 650.000 x 9 bulan	Rp. 17.550.000,00
3	2 orang Asisten/Teknisi	2 x Rp. 250.000 x 9 bulan	Rp. 4.500.000,00
		Total I.	**Rp. 29.700.000,00**

II. Peralatan

No	Spesifikasi dan Kegunaan Barang	Perincian biaya	Jumlah
1	1 set PC Router: - Motherboard GA-M61PME - Prosesor AMD Athlon64 X2 5200 - Memori Corsair VS1GB667D2 - Hardisk WD 80 GB Sata-II - Interface Jaringan 3COM 3C905CX - Casing dan Power Supply Enlight 4107 500W Kegunaan: sumber media/*digital learning centre* sekolah	3 x Rp. 5.000.000,00	Rp. 15.000.000,00
2	Camcorder Sony DCR-SR85E : - 60GB HDD - 1/6" Pixel CCD - 25x optical zoom - 180x digital zoom - Carl-ZeissVario-Tessar lens - 2,7" wide hybrid LCD Kegunaan: Dokumentasi pembelajaran dan media pendukung *virtual class*	2 x Rp. 5.500.000,00	Rp. 11.000.000,00
		Total II.	**Rp. 26.000.000,00**

III. Bahan Habis Pakai

a. Pembelian Barang

No	Nama Barang	Perincian biaya	Jumlah
1	Alat Tulis Kantor	-	Rp. 1.720.000,00
2	3 Box CD Blank	3 x Rp. 200.000,00	Rp. 600.000,00
3	Perbanyakan Instrumen	500 x 20 x 2 x Rp. 150,00	Rp. 3.000.000,00
4	5 bh Refil Tinta Acasiana Black	5 x Rp. 32.000,00	Rp. 160.000,00
5	2 bh Refil Tinta Acasiana Color	2 x Rp. 35.000,00	Rp. 70.000,00
		Sub Total III.a.	Rp. 5.550.000,00

b. Penyiapan Bahan Ajar

1	3 x Rapat Awal dan Penyusunan Proposal	3 x Rp. 500.000,00	Rp. 1.500.000,00
2	Pembuatan Instrumen Base-Line Survey: (1).Angket (2).Test (3). Pedoman Wawancara (4). Pedoman Observasi	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
3	Pembuatan Materi Ajar IPA	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
4	Pembuatan Materi Ajar Matematika	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
5	Pembuatan Strategi/ Metode Pembelajaran (Pedagogi) IPA	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
6	Pembuatan Strategi/ Metode Pembelajaran (Pedagogi) Matematika	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
7	Pembuatan Bahan Ajar IPA berbasis ICT (Up Load) ke CD-Room	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
8	Pembuatan Bahan Ajar Matematika berbasis ICT (Up Load) ke CD-Room	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
		Sub Total III. b.	Rp. 15.500.000,00
		Total III.	**Rp. 21.050.000,00**

IV. Biaya Perjalanan dan Survei Lapangan

No	Jenis Kegiatan	Perincian biaya	Jumlah
1	Pelaksanaan Base Line Survey, Pelatihan Penggunaan ICT dan Pertemuan Awal Pelatihan untuk Mengembangkan Profesionalisme Guru	Rp. 10.000.000,00	Rp. 10.000.000,00
2	Monitoring Pelaksanaan Pembelajaran dan Refleksi Pelaksanaan End-Line Survey	Rp. 8.000.000,00	Rp. 8.000.000,00
		Total IV.	**Rp. 18.000.000,00**

V. Biaya Pertemuan, Seminar, Laporan dan Publikasi

No	Jenis Kegiatan	Perincian biaya	Jumlah
1	Analisis Data	Rp. 500.000,00	Rp. 500.000,00
2	Penulisan Draft Laporan	Rp. 1.000.000,00	Rp. 1.000.000,00
3	Publikasi Hasil	Rp. 2.000.000,00	Rp. 2.000.000,00
4	Penulisan Laporan Akhir	Rp. 1.000.000,00	Rp. 1.000.000,00
5	Perencanaan Kegiatan Selanjutnya	Rp. 750.000,00	Rp. 750.000,00
		Total V.	**Rp. 5.250.000,00**

Rekapitulasi Anggaran Penelitian

No	Keperluan	Jumlah
I	Honorarium	Rp. 29.700.000,00
II	Peralatan	Rp. 26.000.000,00
III	Bahan Habis Pakai	Rp. 21.050.000,00
IV	Biaya Perjalanan dan Survei Lapangan	Rp. 18.000.000,00
V	Biaya Pertemuan, Seminar, Laporan dan Publikasi	Rp. 5.250.000,00
	Total	**Rp. 100.000.000,00**

DAFTAR PUSTAKA

Clarke, J.A. and Rowe, E. (2007). Learning science on-line: a descriptive study of on-line science courses for teachers, *Learning Science Online*

Cruickshank D.R. et al (2007) *The Act of Teaching*, Boston: McGraw-Hill Higher Education

de Lange, J. (1996). Using and applying mathematics in education. In A.J. Bishop et al. (eds.). *International Handbook of Mathematics Education*. *1* (49-97). The Netherlands: Kluwer Academics Publishers.

Heinich, R. et al (1996). *Instructional Media and Technology for Learning*, New Jersey: Prentice Hall, Inc.

Hendayana,dkk.(2007) *Lesson Study*, Bandung: UPI Press

Hinduan,A.A. dan Liliasari.(2003).Pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan mengajar IPA guru SD, *Penelitian*, Hibah Bersaing X/2 DIKTI

Munir.(2001) Aplikasi teknologi multimedia dalam proses belajar mengajar, *Mimbar Pendidikan,* University Press UPI

Mullis, I.V.S, et al (2000). *TIMMS 1999*, (p. 32). Boston: The International Study Center Boston College, Lynch School of Education.

NRC.(1996). *National Science Education Standards*, Washington, DC: National Academy Press

NSRC (1997) *Science for All Children: A Guide to Improving Elementary Science Education in Your School District*, Washington, DC: National Academy Press

Sabandar, J. & Turmudi (2001). *Desain dan implementasi pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik di SLTP Kota Bandung*. Laporan Hasil Penelitian. Jurdikmat, FPMIPA, UPI: Tidak dipublikasikan

Suwarna, I.P. (2005). Model pembelajaran listrik dinamis untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan berpikir kritis siswa SMP, *Tesis*, Bandung:PPS UPI

Turmudi & Dasari, D. (2001). *Peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika bagi siswa SLTP melalui pendekatan realistic.* Grant Research Report, Bandung: Indonesian University of Education, FPMIPA

Turmudi & Sabandar, J. (2002). *Kerjasama mahasiswa calon guru dan guru bidang studi dalam mengembangkan desain pembelajaran matematika realistic di SMP Negeri Kota Bandung.* Grant Research Report, Bandung: Indonesian University of Education, FPMIPA.

Ward, H. et al. (2006). *Teaching Science in the Primary Classroom: A Practical Guide*, London: Paul Chapman Publishing Co.

Widodo, A. et al (2006). Peningkatan profesionalisme guru, *Survey*, Bandung: FPMIPA UPI

Zucker, A.A. et al (2007). Increasing science learning in grades 3-8 using computers and