

LAPORAN PENELITIAN



PENERAPAN *SEVEN JUMP METHOD* (SJM)
BERBANTUAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS *WEBLOG* DALAM
RANGKA PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
MAHASISWA PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR
DI PRODI DIK IPA

Oleh:
Sabar Nurohman, M.Pd
Prof. Dr Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed
Drs. Eko Widodo

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

Penelitian ini dibiayai dengan anggaran DIPA UNY
Nomor Perjanjian: 1782/H34.13/PNBP/PL/2009

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN FAKULTAS**

- A. Judul Penelitian : Penerapan *Seven Jump Method* (SJM) Berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Weblog* dalam Rangka Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Prodi Dik IPA
- B. Bidang Penelitian : Pendidikan
- C. Lokasi Penelitian : FMIPA UNY
- D. Waktu Penelitian : Mei s.d November 2009
- E. Ketua Tim Peneliti :
1. Nama (lengkap dengan gelar) : Sabar Nurohman, M.Pd
 2. Jabatan : Asisten Ahli
 3. Prodi : Pendidikan IPA
 4. Fakultas/Lembaga : FMIPA
 5. Alamat : Puri Sakinah A9, Potorono, Banguntapan, Bantul
- E-mail : sabarnurohman@yahoo.com
- No. Telpn Rumah / HP : 081328599185
- F. Anggota Peneliti : Prof. Dr. Zuhdan KP, M.Ed
- G. Jumlah Dana yang diperlukan : Rp. 4.250.000,00
- H. Penilaian :
1. Pelaksanaan kegiatan penelitian telah/ belum sesuai dengan rancangan dalam proposal penelitian,
 2. Sistematika laporan sudah/ belum sesuai dengan ketentuan yang berlaku,
 3. Hal-hal lain sudah/belum memenuhi persyaratan,
 4. Laporan dapat/ belum diterima.

Yogyakarta 17, November 2009

Mengetahui,
BP Penelitian FMIPA

(Sukiya, M.Si)
NIP: 19530204 1983031 1 002

Ketua Tim Peneliti

(Sabar Nurohman, M.Pd)
NIP: 19810621 200501 1 001

Mengetahui,
Dekan FMIPA UNY
(Dr. Ariswan)
NIP: 19590914 198803 1 003



**Penerapan *Seven Jump Method* (SJM)
Berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Weblog* dalam Rangka
Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa
pada Mata Kuliah Fisika Dasar di Prodi Dik IPA**

Oleh:
**Sabar Nurohman
Zuhdan Kun Prasetya**

Kemajuan di bidang Teknologi Informasi (TI) sudah sedemikian pesat, sehingga banyak membantu berbagai aktivitas manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Melalui fasilitas *weblog*, dosen dapat membangun modul elektronik yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja menggunakan jaringan internet. Oleh karena itu, telah dilaksanakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk: 1) Mengembangkan modul elektronik berbasis *weblog* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa, 2) Menyusun strategi penerapan *Seven Jump Method* berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Weblog* dalam rangka peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa, 3) Mengetahui teknik evaluasi yang dapat mengukur peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas. Pemecahan masalah dilakukan melalui siklus berulang untuk menemukan format modul elektronik, strategi penerapan *Seven Jump Methods* dan teknik evaluasi keterampilan proses sains. Tindakan terdiri dari aktivitas: 1) Perencanaan, 2) Pelaksanaan, 3) Pemantauan, dan 4) Refleksi.

Berdasarkan hasil tindakan hingga dua siklus diperoleh bahwa: 1) Format modul elektronik yang dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa terdiri dari: a) Halaman utama: berisi apersepsi, tujuan, dan pengajuan permasalahan, b) Materi yang dapat diunduh (dalam format PDF), c) *Worksheet* yang dapat diunduh (dalam format DOC), dan d) link ke berbagai alamat web yang relevan. 2) Strategi penerapan *Seven Jump Methods* untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa adalah: a) Pada pertemuan pertama dilakukan aktivitas (*Jump*) pertama hingga kelima, b) Tugas di luar jam kuliah untuk melakukan aktivitas (*Jump*) keenam yang telah dimodifikasi, yaitu: "melaksanakan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat", dan c) Pada pertemuan kedua dilakukan aktivitas presentasi hasil percobaan, *sharing* dengan kelompok lain dan melakukan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. 3) Teknik yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa adalah teknik observasi yang terdiri dari: kolom utama yaitu: a) Kolom keterampilan proses, b) Kolom Sub Keterampilan Proses, dan c) Nomor Peserta: dari 1-10.

Kata Kunci: Modul Elektronik Berbasis *Weblog*, Keterampilan Proses Sains

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran klasikal yang masih didominasi oleh kegiatan dosen di depan kelas telah banyak dikritik sebagai pembelajaran yang tidak membelajarkan. Namun pada kenyataannya, mayoritas dosen, termasuk di lingkungan FMIPA UNY, masih menggunakan pola *teacher centered* tersebut dalam pembelajarannya di kelas. Keadaan ini menyebabkan mahasiswa kesulitan menemukan makna IPA dalam belajar. Belajar IPA akhirnya dipahami sebagai sekedar menghafal teori dan mengoperasikan hitung-hitungan matematis. IPA akhirnya berubah menjadi ilmu hafalan dan hitungan, bukan lagi belajar tentang fenomena alam.

Pembelajaran *teacher centered* kurang memberikan pengalaman kepada mahasiswa untuk melakukan proses sains. Akibatnya, mahasiswa tidak memiliki keterampilan proses sains yang memadai. Boleh jadi banyak mahasiswa yang hafal teori dan mampu mengoperasikan persamaan-persamaan matematika, namun mereka tidak mengetahui bagaimana teori dan persamaan tersebut diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini karena proses penemuan teori/konsep tersebut berlangsung secara "dipaksa" (terima jadi) dan bernuansa *text book*.

Suatu metode dan media pembelajaran diperlukan untuk membelajarkan mahasiswa secara benar. Lawson (1995: 4) mengatakan *teach science as science is done*. Dosen jika ingin pembelajarannya berhasil, maka ketika mengajarkan sains harus menggunakan metode dan media yang memungkinkan untuk menunjukkan tentang bagaimana sains bekerja.

Seven Jump Method (SJM), sebuah metode pembelajaran yang selama ini banyak dikembangkan di dunia pendidikan kedokteran, telah terbukti mampu memfasilitasi mahasiswa untuk melakukan proses sains. Hal ini karena metode tersebut merupakan metode yang berusaha untuk menerjemahkan *scientific method* dalam pembelajaran di kelas. Langkah-langkah yang ditempuh dalam SJM merupakan langkah-langkah *scientific*

method. Oleh karena itu, metode ini perlu diterapkan dalam pembelajaran IPA sebagai upaya peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

Sebagai sebuah metode, SJM membutuhkan seperangkat media pembelajaran yang dapat mengimplementasikan metode tersebut secara sistematis. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah modul elektronik. Kemajuan di bidang Teknologi Informasi (TI) sudah sedemikian pesat, sehingga banyak membantu berbagai aktivitas manusia, termasuk dalam bidang pendidikan. Melalui fasilitas *free weblog*, dosen dapat membangun modul elektronik yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja menggunakan jaringan internet.

Free weblog atau sering disebut blog merupakan web yang dapat dikelola secara instan dan sekaligus gratis. Dosen tidak harus memiliki kemampuan *web design* atau bahasa pemrograman tertentu untuk dapat membangun *weblog* yang berisi modul elektronik suatu mata kuliah. *Free weblog* dengan demikian merupakan fasilitas yang perlu untuk dimanfaatkan dalam membangun modul elektronik berbasis web. Oleh karena itu, diajukan penelitian pendidikan dengan judul "Penerapan *Seven Jump Method* Berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog* dalam Rangka Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa".

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan modul elektronik berbasis *free weblog* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa?
2. Bagaimana strategi penerapan *Seven Jump Method* berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog* dalam rangka peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa?
3. Bagaimana teknik evaluasi yang dapat mengukur peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan yang diharapkan dicapai melalui penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan modul elektronik berbasis *free weblog* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa.
2. Menyusun strategi penerapan *Seven Jump Method* berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog* dalam rangka peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.
3. Mengetahui teknik evaluasi yang dapat mengukur peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini antara lain:

1. Bagi mahasiswa:
Mahasiswa dapat memanfaatkan *Free Web-Based Learning* sebagai sumber belajar yang menarik, interaktif dan dapat merangsang kemandirian aktif dalam belajar.
2. Bagi dosen di lingkungan UNY:
Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai model pengembangan *Free Web-Based Learning* untuk dosen-dosen lain yang ingin mengembangkan media pembelajaran berbasis web yang dapat dikelola dengan mudah dan tanpa membutuhkan biaya.
3. Bagi masyarakat:
Produk penelitian ini berupa *Free Web-based Learning* dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dan dari mana saja. Sehingga seluruh masyarakat, baik guru, pelajar, pemerhati dunia pendidikan IPA dan siapapun yang menginginkan informasi seputar IPA dan Pendidikan IPA dapat memperolehnya melalui web tersebut.

BAB II. KAJIAN TEORI

A. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains merupakan sejumlah keterampilan yang dibentuk oleh komponen-komponen metode sains/ *scientific methods*. Padilla (1990) menyebutkan bahwa keterampilan proses sains dapat dibagi dalam dua kelompok, yaitu 1) *the basic (simpler) process skill* dan 2) *integrated (more complex) skills*. *The basic process skill*, terdiri dari 1) *Observing*, 2) *Inferring*, 3) *Measuring*, 4) *Communicating*, dan 5) *Classifying, Predicting*. Sedangkan yang termasuk dalam *Integrated Science Process Skills* adalah 1) *Controlling variables*, 2) *Defining operationally*, 3) *Formulating hypotheses*, 4) *Interpreting data*, 5) *Experimenting* dan, 6) *Formulating models*.

Berbeda dengan Padilla yang membagi keterampilan proses sains dalam dua kelompok, Longfield (2003) membagi keterampilan proses sains menjadi tiga tingkatan, yaitu *Basic*, *Intermediate*, dan *Edvanced* (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Keterampilan Proses Sains (diadaptasi dari Longfield)

<i>Basic</i>	
Mengobservasi	Menggunakan Indera untuk mengumpulkan informasi
Membandingkan	Menemukan persamaan dan perbedaan antara dua objek/kejadian.
Mengklasifikasikan	Mengelompokkan objek atau ide dalam kelompok atau kategori berdasarkan bagian-bagiannya.
Mengukur	Menentukan ukuran objek atau kejadian dengan menggunakan alat ukur yang sesuai
Mengkomunikasikan	Menggunakan lisan, tulisan, atau grafik, untuk menggambarkan kejadian, aksi, atau objek.
▪ Membuat Model	Membuat grafik, tulisan, atau untuk menjelaskan ide, kejadian, atau objek
▪ Merekam Data	Menulis hasil observasi dari objek atau kejadian menggunakan gambar, kata-kata, maupun angka.

<i>Intermediate</i>	
<i>Inferring</i>	Membuat pernyataan mengenai hasil observasi yang didukung dengan penjelasan yang masuk akal.
Memprediksi	Menerka hasil yang akan terjadi dari suatu kejadian berdasarkan observasi dan biasanya pengetahuan dasar dari kejadian serupa.
<i>Advanced</i>	
Membuat hipotesis	Membuat pernyataan mengenai suatu permasalahan dalam bentuk pertanyaan.
Merancang Percobaan	Membuat prosedur yang dapat menguji hipotesis
Menginterpretasikan data	Membuat dan menggunakan tabel, grafik, atau diagram untuk mengorganisasikan dan menjelaskan informasi

Merujuk pada pendapat Padilla dan Longfield, dapat disederhanakan bahwa keterampilan proses sains yang harus dimiliki oleh mahasiswa setidaknya terdiri dari: 1) Keterampilan mengamati, 2) Keterampilan menafsirkan hasil pengamatan, 3) Membuat hipotesis, 4) Merancang eksperimen, 5) Melakukan eksperimen, 6) Menganalisis data, dan 7) Mengkomunikasikan hasil. Tujuh komponen keterampilan proses sains tersebut selengkapnya ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen Keterampilan Proses Sains Mahasiswa
(dikembangkan berdasarkan Padilla dan Longfield)

Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses
Mengamati	Menggunakan Indra
	Mengumpulkan fakta yang relevan
	Mencari kesamaan dan perbedaan
Menafsirkan Pengamatan	Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
	Menghubungkan hasil pengamatan
	Menemukan suatu pola pada satu seri pengamatan
	Menarik kesimpulan sementara
Membuat hipotesis	Mengemukakan dugaan/kemungkinan yang akan terjadi
Merancang eksperimen	Menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan
	Menentukan variabel
	Menentukan apa yang akan diamati
	Menentukan prosedur kerja
Melakukan Eksperimen	Melaksanakan prosedur kerja yang telah dibuat
	Mengumpulkan data
Menganalisis data	Menampilkan data dalam bentuk tabel, diagram ataupun grafik
	Menafsirkan tabel, diagram ataupun grafik
Mengkomunikasikan hasil	Membuat laporan tertulis
	Mempresentasikan secara lisan

B. Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog*

Suatu pembelajaran agar mampu meningkatkan keterampilan proses sains perlu didukung oleh *learning guide* yang tepat. Hal ini mengingat waktu tatap muka di depan kelas sangat terbatas jika dibandingkan dengan volume materi yang harus diselesaikan. Oleh karena itu dibutuhkan *learning guide* yang mampu mengaktifkan mahasiswa dalam belajar. Salah satu *learning guide* yang memungkinkan bagi peningkatan keterampilan proses sains dengan mengutamakan kemandirian aktif mahasiswa adalah modul elektronik berbasis *Free Weblog*.

Modul adalah suatu proses pembelajaran mengenai suatu² satuan bahasan tertentu yang disusun secara sistematis, operasional dan terarah

untuk digunakan oleh peserta didik, disertai dengan pedoman penggunaannya untuk para pengajar (IT Education, 2008). Modul merupakan suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan (Santiyasa, 2009). Artinya, melalui modul suatu pembelajaran diharapkan mampu membawa peserta didik pada kompetensi dasar yang diharapkan. Lebih lanjut, Santiyasa (2009) menyatakan bahwa strategi pengorganisasian materi pembelajaran pada modul mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada peserta didik keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Untuk merancang materi pembelajaran, terdapat lima kategori kapabilitas yang dapat dipelajari oleh peserta didik, yaitu informasi verbal, keterampilan intelektual, strategi kognitif, sikap, dan keterampilan motorik. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran terdiri dari tiga tahapan proses berpikir, yaitu pembentukan konsep, interpretasi konsep, dan aplikasi prinsip. Strategi-strategi tersebut memegang peranan sangat penting dalam mendesain pembelajaran. Kegunaannya dapat membuat mahasiswa lebih tertarik dalam belajar, mahasiswa otomatis belajar bertolak dari *prerequisites*, dan dapat meningkatkan hasil belajar (Santiyasa, 2009).

Modul elektronik dapat dimaknai sebagai bahan ajar modul yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik. Salah satu piranti elektronik yang dapat digunakan adalah *free weblog*, yaitu *weblog* tanpa bayar yang dapat dikelola secara instan. Instan artinya, pengelola *weblog* tidak harus menguasai bahasa pemrograman web untuk membangunnya, melainkan pengguna tinggal memasukan berbagai data yang dibutuhkan sesuai petunjuk yang terdapat pada *weblog*. Modul elektronik berbasis *free weblog* dengan demikian dapat dimaknai sebagai sebuah modul pembelajaran yang menggunakan piranti lunak *weblog* yang dapat dikelola tanpa bayar dan instan.

Modul Elektronik berbasis web memiliki berbagai keunggulan diantaranya memuat 1) berbagai artikel yang relefan, 2) ruang diskusi

interaktif, 3) proyek yang harus dilakukan oleh mahasiswa, dan 4) *link* ke berbagai situs yang relevan. Dengan demikian mahasiswa akan terlatih untuk menjadi penggali informasi aktif, sedangkan dosen di dalam kelas hanya berperan sebagai fasilitator bagi mahasiswa untuk mensintesis suatu pengetahuan baru berdasarkan informasi yang telah diperoleh (Sabar Nurohman, 2008).

C. *Seven Jump Method (SJM)*

SJM merupakan sebuah metode pembelajaran yang dikembangkan oleh Gijsselaers (1995) sebagai metode pembelajaran untuk tutorial calon dokter pada University of Limburg-Maastricht dengan pendekatan *Problem Based Learning*. Sesuai dengan namanya, pada metode ini terdapat tujuh langkah pembelajaran yang harus dialami oleh peserta didik, yaitu 1) Klarifikasi terminologi dan konsep yang belum dipahami, 2) Mendefinisikan Permasalahan, 3) Menganalisis permasalahan dan menawarkan penjelasan sementara, 4) Menginventarisir berbagai penjelasan yang dibutuhkan, 5) Menformulasi tujuan belajar, 6) Mengumpulkan informasi melalui belajar mandiri, 7) Mensintesis informasi baru dan menguji serta mengevaluasinya untuk permasalahan yang sedang dikemukakan dan Melakukan refleksi penguatan hasil belajar.

Senada dengan Gijsselaers, Global Supply Chain Management Blog menyebutkan tujuh langkah SJM sebagai berikut:

1) Identify and define unknown terms and concepts, 2) Identify and describe the problem in the case, 3) Analyze the problem by brainstorming possible solutions, 4) Critique the results of your brainstorming session and choose the most appropriate solutions, 5) Define the learning issues and objectives. What must you learn to implement the solutions? 6) Engage in self-directed study to collect information and knowledge to fill the gaps specified by the learning issues, 7) Synthesize the information and evaluate its utility in resolving the original problem.

Ketujuh tahap tersebut dilakukan dalam tiga sesi, yaitu tatap muka pertama, belajar mandiri, tatap muka kedua. Selengkapnya, tahap-tahap SJM disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tahap Pelaksanaan SJM

'Jump'	Aktivitas	Sesi
1	Klarifikasi terminologi dan konsep yang belum difahami	Sesi Pertama: Pertemuan Pertama
2	Mendefinisikan Permasalahan	
3	Menganalisis permasalahan dan menawarkan penjelasan sementara	
4	Menginventarisir berbagai penjelasan yang dibutuhkan	
5	Menformulasi tujuan belajar	
6	Mengumpulkan informasi melalui belajar mandiri	Sesi Kedua: Antar pertemuan
7	Mensintesis informasi baru dan menguji serta mengevaluasinya untuk permasalahan yang sedang dikemukakan. Melakukan refleksi penguatan hasil belajar.	Sesi ketiga: Pertemuan kedua

Secara sederhana dapat dijelaskan bahwa SJM memiliki tiga sesi belajar, yakni 1) pertemuan pertama, 2) belajar mandiri, dan 3) pertemuan kedua. Pada pertemuan pertama, dosen akan menyampaikan permasalahan yang harus diselesaikan oleh mahasiswa sekaligus mengembangkan diskusi singkat tentang terminologi atau konsep baru yang mungkin belum difahami oleh mahasiswa. Mahasiswa dengan difasilitasi dosen akan mendefinisikan permasalahan dan menentukan daftar penjelasan (teori) yang harus dikuasai untuk menjawab permasalahan. Pada bagian akhir sesi pertama ini, mahasiswa akan menentukan tujuan belajarnya.

Setelah pertemuan (tatap muka) pertama, mahasiswa akan belajar secara mandiri untuk mengumpulkan berbagai informasi yang dibutuhkan. Mahasiswa ditugaskan untuk melakukan kaji pustaka dengan cara mencari referensi baik di perpustakaan maupun internet atau sumber informasi yang lain.

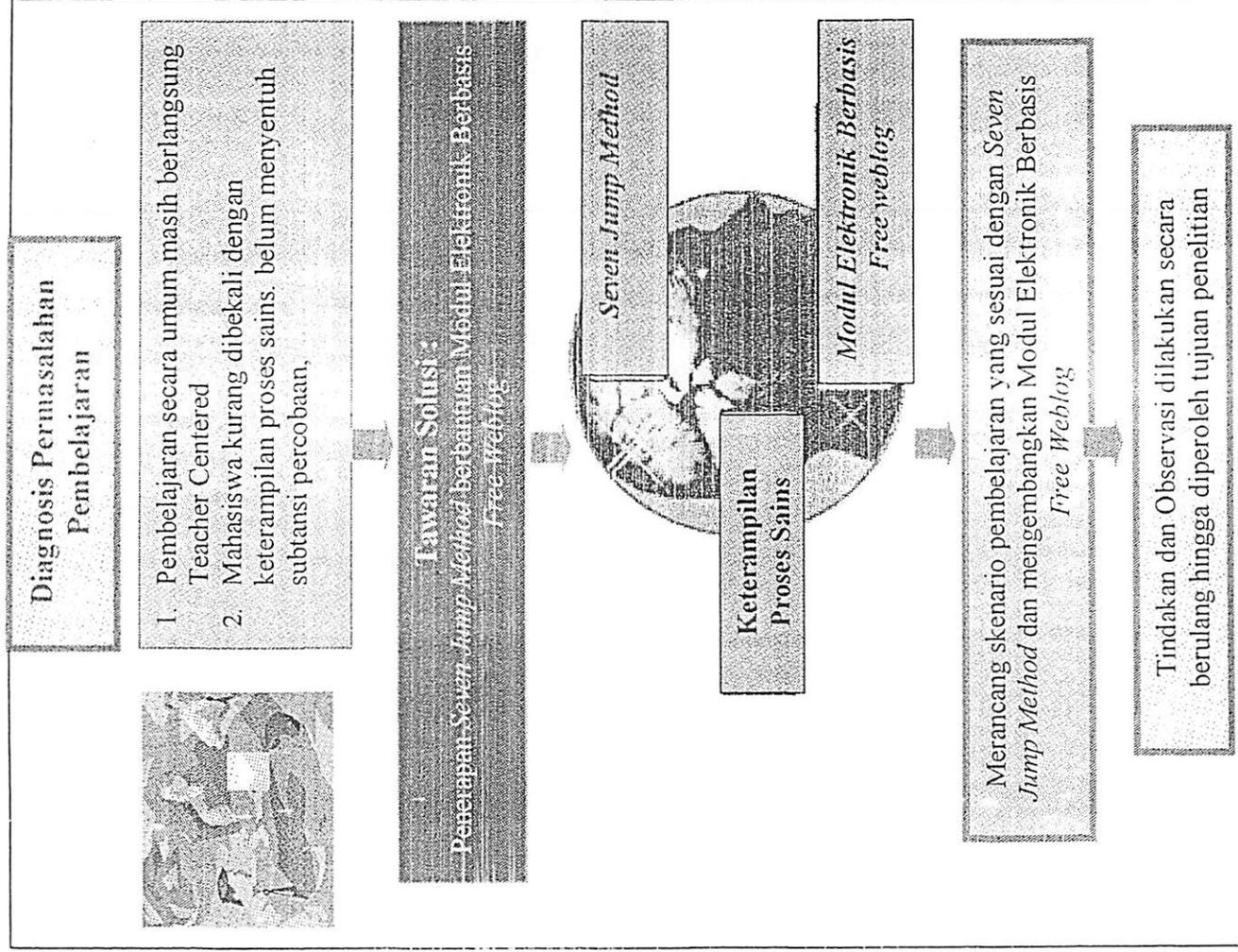
Selanjutnya pembelajaran memasuki sesi ketiga, yaitu pertemuan kedua. Pada pertemuan kedua ini, mahasiswa bersama dosen akan menggunakan berbagai informasi yang telah diperoleh untuk mensintesis jawaban atas permasalahan yang diajukan pada sesi pertama. Selain itu, pada pertemuan kedua ini, mahasiswa bersama dosen akan melakukan refleksi dan sekaligus penguatan atas proses dan hasil belajar yang telah dilakukan.

D. Kerangka Berpikir

Merujuk pada kajian teori tentang Keterampilan proses sains, Modul Elektronik berbasis *Free Weblog* dan SJM dapat dikembangkan kerangka berpikir sebagai berikut:

- a. Salah satu permasalahan mendasar pembelajaran di lingkungan FMIPA UNY adalah bahwa pembelajaran masih lebih banyak berlangsung secara *Teacher Centered*, akibatnya keterampilan proses sains mahasiswa kurang berkembang.
- b. Sebuah metode pembelajaran yang mampu meningkatkan peran aktif mahasiswa sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains perlu diterapkan. Salah satunya adalah Seven Jump Method (SJM).
- c. SJM dalam pelaksanaannya membutuhkan suatu *learning guide*; hal ini karena SJM menuntut kemandirian aktif belajar mahasiswa. Sehingga dengan adanya *learning guide* tersebut, proses belajar mahasiswa lebih terpandu.
- d. *Learning guide* yang dapat digunakan untuk membantu SJM salah satunya adalah Modul Elektronik berbasis *Free Weblog*; hal ini mengingat modul tersebut dapat diakses kapan saja dan dari mana saja karena telah terpasang di sebuah situs web. Selain itu, modul semacam ini memungkinkan mahasiswa untuk berselancar secara lebih terpandu untuk menggali berbagai informasi yang dibutuhkan dari internet.
- e. SJM dengan tujuh langkah pembelajarannya dan dibantu dengan adanya *learning guide* berupa Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog* diharapkan mampu meningkatkan keterampilan proses mahasiswa.

Kerangka berpikir penelitian ini secara lebih jelas tersaji pada Gambar 1.



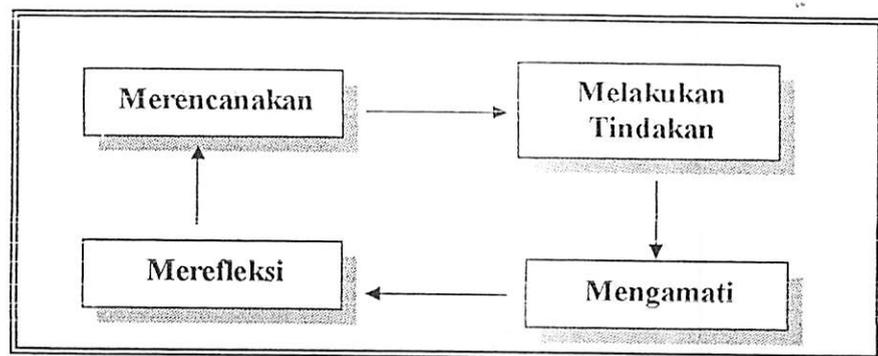
Gambar 1. Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian ini, maka desain penelitian yang akan digunakan adalah penelitian tindakan kelas (*Classroom Action Research/CAR*). Pendekatan CAR digunakan karena penelitian ini bertujuan untuk mengupayakan adanya perbaikan praktik pembelajaran di kelas dengan cara pemberian suatu tindakan yang terencana. Pendekatan CAR juga dipilih dengan pertimbangan bahwa masalah dan tujuan penelitian ini menuntut sejumlah informasi dan tindak lanjut berdasarkan prinsip daur ulang, menuntut tindakan reflektif, kolaboratif, dan partisipatif berdasarkan situasi kelas dalam pelaksanaan pembelajaran.

Tujuan yang telah ditentukan dalam penelitian tindakan kelas ini diharapkan dapat dicapai dengan proses pengkajian berdaur yang terdiri dari 4 tahap sebagaimana yang ditunjukkan Gambar 2.



Gambar 2. Alur Penelitian Tindakan Kelas

Setelah dilakukan refleksi yang mencakup analisis, sintesis, dan penilaian terhadap hasil tindakan, kemudian dilihat apakah muncul permasalahan. Apabila masih ada permasalahan maka dilakukan perencanaan ulang, tindakan ulang, dan pengamatan ulang, serta diikuti pula dengan refleksi ulang. Demikianlah tahap-tahap kegiatan ini terus berulang sampai permasalahan dianggap teratasi.

B. Seting Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2009/2010 di Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY. Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah mahasiswa Prodi Pendidikan IPA FMIPA UNY yang mengambil mata kuliah Fisika Dasar pada semester gasal tahun 2009/2010.

C. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data atau informasi yang representatif maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Observasi

Teknik ini digunakan untuk memperoleh data atau informasi tentang tiga hal. Pertama adalah untuk mengetahui apakah pembelajaran sudah berlangsung mengikuti kaedah *Seven Jump Method*. Kedua, untuk mengetahui aktivitas mahasiswa dan berbagai fenomena yang terjadi selama proses pembelajaran. Ketiga, untuk mengukur sejauh mana keterampilan proses sains mahasiswa berkembang.

2. Wawancara

Teknik wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh keterangan, informasi, pendapat ataupun komentar-komentar subjek penelitian terkait dengan proses pembelajaran yang telah dikembangkan. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara.

3. Tes Kinerja

Teknik ini digunakan untuk mengetahui data atau informasi tentang kinerja mahasiswa.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan cara mengikuti alur penelitian tindakan kelas sebagaimana yang telah digambarkan pada Gambar 2.

Rencana tindakan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Beberapa hal yang dilakukan pada tahap perencanaan adalah:

- 1) Menyusun skenario pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan *Seven Jump Method*.
- 2) Menyusun lembar observasi aktivitas belajar mahasiswa guna memperoleh informasi tentang aktivitas belajar mahasiswa di kelas berupa jumlah dan nilai aktivitas mahasiswa dan disertai dengan catatan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan kegiatan belajar-mengajar di kelas.
- 3) Menyusun pedoman wawancara kepada mahasiswa untuk mengetahui pendapat mahasiswa tentang proses pembelajaran yang telah dijalankan, terutama untuk menggali hal-hal yang berkaitan dengan keterampilan proses sains.
- 4) Mengembangkan perangkat *assesment* yang mampu mengukur peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

b. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan merupakan penerapan skenario pembelajaran yang telah direncanakan. Tindakan dilakukan secara berulang, data yang telah diperoleh pada siklus I direfleksikan sebagai acuan untuk melakukan tindakan pada siklus II. Data yang didapatkan dari siklus II juga dijadikan acuan dalam pemberian tindakan pada siklus III. Demikian seterusnya sampai didapatkan hasil yang diharapkan, yaitu peningkatan keterampilan proses mahasiswa.

c. Pemantauan

Pemantauan dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Pada tahap ini, peneliti akan melakukan pengamatan secara sistematis terhadap aktivitas mahasiswa dan berbagai fenomena yang berkembang selama proses pembelajaran. Pemantauan dilaksanakan secara komprehensif dengan memanfaatkan alat perekam, pedoman observasi serta catatan lapangan.

d. Analisis dan Refleksi

Hasil observasi dianalisis dan digunakan sebagai refleksi apakah dalam proses yang dilakukan sebelumnya telah sesuai dengan harapan. Jika belum sesuai dengan harapan, maka perlu diupayakan adanya penyempurnaan pada siklus berikutnya.

E. Teknik Validasi Instrumen

Teknik validasi instrumen dilakukan dengan menggunakan teknik validasi isi. Instrumen divalidasi melalui dua tahap. Tahap pertama, indikator-indikator dalam instrumen dikembangkan atau diturunkan berdasarkan pendapat ahli. Kedua, instrumen yang telah dikembangkan dimintakan penilaian dari ahli. Dua cara tersebut ditempuh agar instrumen dapat dianggap valid untuk menggali data.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Penelitian Tindakan I

a. Perencanaan

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan adalah:

- 1) Membuat modul elektronik dengan judul “Mekanika Fluida” menggunakan *blogware wordpress*. Modul terdiri dari halaman muka yang berisi apersepsi, pertanyaan (tugas) yang harus dikerjakan, dan materi Mekanika Fluida yang dapat diunduh sebagai bahan/referensi untuk mengerjakan tugas. Hasil pengembangan dapat diakses pada: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/mekanika-fluida/>
- 2) Menyusun skenario pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan tahap-tahap *Seven Jump Methods*. Skenario pembelajaran yang dirancang pada tindakan pertama ini secara garis besar adalah sebagai berikut:
 - a) Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk mengetahui berbagai prinsip, hukum dan persamaan pada Mekanika Fluida
 - b) Apersepsi: dosen menyuguhkan permasalahan tentang bagaimana cara menentukan keaslian suatu bahan dengan menggunakan cerita Archimedes pada saat menentukan keaslian emas pada mahkota raja,
 - c) Dosen mengelompokkan mahasiswa dalam sepuluh kelompok
 - d) Dosen menugaskan mahasiswa membuka internet pada alamat: shobru.wordpress.com untuk mengakses modul pembelajaran
 - e) Dosen meminta mahasiswa untuk melaksanakan tugas sebagaimana yang tercantum pada modul elektronik
 - f) Dosen membimbing mahasiswa untuk mengerjakan tugas berupa membuat hipotesis dan merancang suatu percobaan untuk menentukan kemurnian suatu bahan (emas, besi dll),
 - g) Dosen meminta mahasiswa untuk melakukan percobaan di luar jam kuliah dan harus dipresentasikan pada minggu berikutnya.
 - h) Mahasiswa mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas.

Selengkapnya skenario pembelajaran tindakan pertama ditampilkan pada Lampiran 1.

- 3) Menyusun Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains yang ditunjukkan oleh mahasiswa selama proses pembelajaran (Lampiran 2).

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini, rancangan pembelajaran yang sudah disusun diimplementasikan. Secara garis besar, berikut diuraikan tahap pelaksanaan tindakan siklus pertama ini.

- 1) Dosen meminta mahasiswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah dibuat sebelumnya,
- 2) Mahasiswa diminta membuka alamat web: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/mekanika-fluida/>
- 3) Dosen membimbing mahasiswa untuk mencermati bagian pertama modul elektronik yang berisi apersepsi dan penugasan untuk menentukan kemurnian emas, besi dll.
- 4) Mahasiswa membaca referensi yang sudah disediakan pada bagian yang dapat diunduh.
- 5) Berdasarkan referensi, mahasiswa mendesain sebuah percobaan yang dapat digunakan untuk menentukan kemurnian suatu bahan.
- 6) Dosen mengamati hasil rancangan percobaan yang telah dibuat oleh mahasiswa dan memberi masukan,
- 7) Dosen menugaskan mahasiswa untuk melaksanakan rancangan percobaannya,
- 8) Mahasiswa melaksanakan percobaan di luar jam kuliah,
- 9) Hasil percobaan dipresentasikan di depan kelas pada pertemuan minggu berikutnya.

c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh 10 orang observer, terdiri dari mahasiswa dan dosen anggota penelitian, masing-masing observer mengamati satu kelompok. Observer mengamati aktivitas mahasiswa dengan menggunakan Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa (Lampiran 2). Data hasil observasi tindakan pertama ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Observasi Tindakan Pertama

Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses	Persentase
Mengamati	Mahasiswa menggunakan alat indra untuk melakukan pengamatan	100.00%
	Mahasiswa mengumpulkan fakta yang relevan	52.50%
	Mahasiswa mencari kesamaan dan perbedaan	52.50%
Menafsirkan Pengamatan	Mahasiswa mencatat setiap pengamatan	40.00%
	Mahasiswa menghubungkan hasil pengamatan	35.00%
	Mahasiswa menemukan suatu pola pada satu seri pengamatan	35.00%
	Mahasiswa menarik kesimpulan sementara	40.00%
Membuat hipotesis	Mahasiswa mengemukakan dugaan/kemungkinan yang akan terjadi	85.00%
Merancang eksperimen	Mahasiswa menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan	100.00%
	Mahasiswa menentukan variabel-variabel yang berperan	72.50%
	Mahasiswa menentukan apa yang akan diamati	100.00%
	Mahasiswa menentukan prosedur kerja	80.00%
Melakukan Eksperimen	Mahasiswa melaksanakan prosedur kerja yang telah dibuat	0.00%
	Mahasiswa mengumpulkan data	100.00%
Menganalisis data	Mahasiswa menampilkan data dalam bentuk tabel, diagram ataupun grafik	100.00%
	Mahasiswa menafsirkan tabel, diagram ataupun grafik	100.00%
Mengkomunikasikan hasil	Mahasiswa membuat laporan tertulis	100.00%
	Mahasiswa mempresentasikan secara lisan	100.00%
Rerata		71.81%

Adapun data lengkap tiap-tiap kelompok dapat dilihat pada Lampiran 4a sampai 4d.

Hasil observasi menunjukkan bahwa persentase rata-rata kelas sebesar 71,81%. Angka ini menggambarkan bahwa keterampilan proses sains mahasiswa sudah cukup baik meskipun masih perlu ditingkatkan.

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan, secara umum proses pembelajaran sudah berlangsung dengan baik. Skenario pembelajaran telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melakukan proses sains. Beberapa catatan yang perlu diperbaiki pada tindakan kedua adalah:

- 1) Mahasiswa masih bekerja secara individual, karena setiap mahasiswa memegang satu komputer. Akibatnya masing-masing mempelajari modul dan menggali informasi tambahan secara sendiri-sendiri. Meskipun pada saat mendesain percobaan dilakukan secara bersama-sama.
- 2) Pola kerja mahasiswa tidak sistematis, akibatnya dibutuhkan waktu yang terlalu lama (melebihi batas waktu yang ditentukan) untuk mendesain percobaan. Hal ini dimungkinkan karena tidak disediakan *worksheet* yang dapat membimbing mahasiswa untuk memecahkan masalah secara terbimbing.
- 3) Dosen tidak bisa memantau aktivitas mahasiswa di luar jam kuliah pada saat mengerjakan percobaan. Hal ini karena tidak ada dokumentasi pelaksanaan kegiatan mahasiswa di luar jam kuliah. Akibatnya, keterampilan proses sains “Melakukan Eksperimen” tidak teramati dengan baik.

2. Hasil Penelitian Tindakan II

a. Perencanaan

Berdasarkan refleksi pada tindakan pertama, maka pada tindakan kedua dilakukan beberapa perbaikan. Perbaikan mendasar yang dilakukan pada tindakan kedua ini adalah: 1) Melengkapi modul dengan *worksheet*,

2) Memperbaiki skenario pembelajaran agar memungkinkan terjadinya kerjasama antar anggota kelompok, dan 3) Adanya mekanisme pendokumentasian kegiatan percobaan.

Kegiatan yang dilaksanakan pada tahap perencanaan adalah:

- 1) Membuat modul elektronik dengan judul “Temperatur” menggunakan *blogware wordpress*. Modul terdiri dari halaman muka yang berisi apersepsi, pertanyaan (tugas) yang harus dikerjakan, *worksheet* yang dapat diunduh dan materi “Temperatur” yang dapat diunduh sebagai bahan/referensi untuk mengerjakan tugas. Hasil pengembangan dapat diakses pada: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/temperatur/>. Berdasarkan refleksi dari tindakan pertama, maka pada modul elektronik ini ditambahkan *worksheet* agar cara berpikir mahasiswa lebih runtut.
- 2) Menyusun skenario pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan tahap-tahap *Seven Jump Methods*. Skenario pembelajaran yang dirancang pada tindakan kedua ini secara garis besar adalah sebagai berikut:
 - a) Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk mengetahui Bagaimana prinsip kerja dan teknik pembuatan termometer.
 - b) Apersepsi: dosen menyuguhkan permasalahan tentang bagaimana cara menentukan tinggi-rendahnya suhu orang yang sedang sakit dan bagaimana prinsip kerja termometer?
 - c) Dosen mengelompokan mahasiswa dalam sepuluh kelompok
 - d) Dosen menugaskan mahasiswa membuka internet pada alamat: shobru.wordpress.com untuk mengakses modul pembelajaran. Masing-masing kelompok hanya disediakan tiga komputer agar semuanya dapat bekerjasama,
 - e) Dosen meminta mahasiswa untuk melaksanakan tugas sebagaimana yang tercantum pada modul elektronik,
 - f) Dosen membimbing mahasiswa untuk mengerjakan *worksheet* (yang dapat diunduh), berisi pertanyaan penuntun untuk mengembangkan desain termometer. *Worksheet* dikerjakan dengan menggunakan komputer, setelah selesai dikirimkan via email.

- g) Dosen meminta mahasiswa untuk melakukan percobaan di luar jam kuliah dan harus dipresentasikan pada minggu berikutnya. Sebagai bukti bahwa percobaan benar-benar telah dilakukan, maka mahasiswa diwajibkan untuk mendokumentasikan setiap langkah percobaannya dalam bentuk foto atau video dan dikirimkan via email.
- h) Dosen meminta mahasiswa untuk mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas.
- Selengkapnya skenario pembelajaran tindakan kedua ditampilkan pada Lampiran 3.

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini, rancangan pembelajaran yang sudah disusun diimplementasikan. Secara garis besar, berikut diuraikan tahap pelaksanaan tindakan siklus kedua ini.

- 1) Dosen meminta mahasiswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah dibuat sebelumnya,
- 2) Mahasiswa diminta membuka alamat web: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/temperatur/>
- 3) Dosen membimbing mahasiswa untuk mencermati bagain pertama modul elektronik yang berisi apersepsi dan penugasan untuk menentukan dasar teori dan teknik pengembangan termometer,
- 4) Mahasiswa membaca referensi yang sudah disediakan pada bagian yang dapat diunduh.
- 5) Berdasarkan referensi, mahasiswa melaksanakan tugas yang terdapat pada *worksheet* yang dapat diunduh dari halaman web
- 6) Mahasiswa mendesain sebuah percobaan yang dapat digunakan untuk mendemonstrasikan mekanisme kerja termometer,
- 7) Desain percobaan yang telah dibuat dikirimkan ke data base melalui e-mail,
- 8) Mahasiswa mengerjakan percobaan di luar jam kuliah sesuai dengan rancangan percobaan yang telah disusun.

- 9) Proses percobaan didokumentasikan dalam bentuk foto/video yang kemudian dikirimkan melalui e-mail sebagai bukti bahwa percobaan benar-benar dikerjakan. Langkah ini dilaksanakan sebagai hasil refleksi tindakan pertama untuk meyakinkan bahwa mahasiswa benar-benar melaksanakan percobaan di luar jam kuliah.
- 10) Mahasiswa mempresentasikan hasil percobaannya di muka kelas pada pertemuan berikutnya.

c. Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh 10 orang observer, terdiri dari mahasiswa dan dosen anggota penelitian, masing-masing observer mengamati satu kelompok. Observer mengamati aktivitas mahasiswa dengan menggunakan Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa (Lampiran 2). Data hasil observasi ditunjukkan pada Tabel 5.

Data lengkap hasil observasi aktivitas masing-masing kelompok dapat dilihat pada lampiran 5a-5b. Berdasarkan hasil observasi, diperoleh persentase aktivitas mahasiswa sebesar 84,03 %. Angka ini meningkat dari tindakan pertama sebesar 71,81%. Dengan kata lain, skenario dan perangkat pembelajaran pada tindakan kedua telah memberikan hasil yang cukup baik dalam hal peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

Tabel 5. Hasil Observasi Tindakan Kedua

Keterampilan Proses	Sub Keterampilan Proses	Persentase
Mengamati	Mahasiswa menggunakan alat indra untuk melakukan pengamatan	100.00%
	Mahasiswa mengumpulkan fakta yang relevan	85.00%
	Mahasiswa mencari kesamaan dan perbedaan	80.00%
Menafsirkan Pengamatan	Mahasiswa mencatat setiap pengamatan	67.50%
	Mahasiswa menghubungkan hasil pengamatan	47.50%
	Mahasiswa menemukan suatu pola pada satu seri pengamatan	45.00%
	Mahasiswa menarik kesimpulan sementara	50.00%
Membuat hipotesis	Mahasiswa mengemukakan dugaan/kemungkinan yang akan terjadi	85.00%
Merancang eksperimen	Mahasiswa menentukan alat, bahan dan sumber yang digunakan	100.00%
	Mahasiswa menentukan variabel-variabel yang berperan	72.50%
	Mahasiswa menentukan apa yang akan diamati	100.00%
	Mahasiswa menentukan prosedur kerja	80.00%
Melakukan Eksperimen	Mahasiswa melaksanakan prosedur kerja yang telah dibuat	100.00%
	Mahasiswa mengumpulkan data	100.00%
Menganalisis data	Mahasiswa menampilkan data dalam bentuk tabel, diagram ataupun grafik	100.00%
	Mahasiswa menafsirkan tabel, diagram ataupun grafik	100.00%
Mengkomunikasikan hasil	Mahasiswa membuat laporan tertulis	100.00%
	Mahasiswa mempresentasikan secara lisan	100.00%
Rerata		84.03%

d. Refleksi

Berdasarkan hasil pengamatan, proses pembelajaran telah berlangsung sesuai dengan tahap-tahap *Seven Jump Methods*. Mahasiswa telah menunjukkan keterampilan proses sains yang cukup memadai dengan ditandai skor pengamatan aktivitas mahasiswa pada angka 84,03%. Selain

itu, pada tindakan kedua ini, pola kerjasama mahasiswa relatif lebih baik. Setiap kelompok secara bersama-sama melakukan penggalian informasi, membuat hipotesis, merancang percobaan untuk membuktikan hipotesis, dan mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas.

Cara kerja mahasiswa pada tindakan kedua ini juga lebih sistematis. Berbekal modul elektronik yang sudah disiapkan, mahasiswa berhasil mengerjakan *worksheet* yang dapat menuntun mereka untuk membuat hipotesis dan merancang suatu percobaan. Aktivitas mahasiswa selama melakukan percobaan di luar jam kuliah juga terpantau. Hal ini karena mahasiswa diwajibkan untuk mendokumentasikan aktivitasnya melalui foto atau video.

B. Pembahasan

Tujuan penelitian ini secara ringkas dapat disebutkan sebagai berikut:

- 1) Mengembangkan modul elektronik berbasis *free weblog* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa, 2) Menyusun strategi penerapan *Seven Jump Method* berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Free Weblog* dalam rangka peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa, dan 3) Mengetahui teknik evaluasi yang dapat mengukur peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa.

1. Format Modul Elektronik

Melalui sebuah tindakan bersiklus, hingga akhir penelitian telah diperoleh format modul elektronik berbasis *free weblog* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa. Format modul tersebut adalah sebagaimana yang dikembangkan pada siklus kedua penelitian ini. Modul terdiri dari: 1) Halaman utama: berisi aperspektif, tujuan, dan pengajuan permasalahan, 2) Materi yang dapat diunduh (dalam format PDF), dan 3) *Worksheet* yang dapat diunduh (dalam format DOC), 4) link ke berbagai alamat web yang relevan.

Format modul yang terdiri dari empat bagian tersebut telah terbukti dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk meningkatkan keterampilan proses

sains, setidaknya dari tahap pengamatan sampai pada tahap merancang hipotesis. Dengan bantuan modul elektronik tersebut, mahasiswa dapat melakukan pengamatan dengan menggunakan alat indra, mengumpulkan fakta yang relevan dan mencari kesamaan/perbedaan antara berbagai objek dengan membandingkan data dari sumber lain di internet.

Setelah berselancar di internet untuk menggali berbagai informasi, mahasiswa dengan bantuan *worksheet* yang ada dibimbing untuk menafsirkan berbagai informasi dan pada giliran berikutnya membuat hipotesis dan rancangan percobaan.

2. Strategi Penerapan *Seven Jump Methods*

Melalui suatu tindakan bersiklus, telah ditemukan strategi penerapan *Seven Jump Methods* yang dapat meningkatkan keterampilan proses sains pada mahasiswa. Skenario pembelajaran pada siklus kedua telah membawa mahasiswa memperoleh skor tertinggi pada konteks Keterampilan Proses Sains. Skenario pada tindakan kedua merupakan skenario pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan tahap-tahap *Seven Jump Methods* sebagai perbaikan dari tindakan pertama. Tahap-tahap *Seven Jump Methods* terdiri dari: 1) Klarifikasi terminologi dan konsep yang belum difahami, 2) Mendefinisikan Permasalahan, 3) Menganalisis permasalahan dan menawarkan penjelasan sementara, 4) Menginventarisir berbagai penjelasan yang dibutuhkan, 5) Menformulasi tujuan belajar, 6) Mengumpulkan informasi melalui belajar mandiri, 7) Mensintesis informasi baru dan menguji serta mengevaluasinya untuk permasalahan yang sedang dikemukakan dan melakukan refleksi penguatan hasil belajar.

Tahap pertama sampai tahap kelima dilakukan pada pertemuan pertama, tahap keenam dikerjakan secara mandiri diluar jam kuliah dan tahap ketujuh dilakukan pada pertemuan kedua (satu minggu setelah pertemuan pertama). Pada pertemuan pertama, dengan bantuan modul elektronik yang telah disiapkan, mahasiswa diberi apersepsi dan permasalahan yang terkait dengan pokok materi yang dipelajari. Pada konteks penelitian ini, permasalahan tersebut adalah: “Bagaimana prinsip kerja dan cara pembuatan

termometer?” untuk mempelajari materi pokok “Suhu”. Setelah itu, mahasiswa melakukan pendefinisian permasalahan, menganalisis permasalahan, mengumpulkan informasi yang dibutuhkan dan pada akhirnya menawarkan penjelasan sementara (hipotesis) dan rancangan percobaan untuk menguji hipotesis tersebut.

Tahap keenam *Seven Jump Methods* dilakukan di luar jam kuliah. Pada tahap ini dilakukan modifikasi dari aktivitas “mengumpulkan informasi melalui belajar mandiri” menjadi “melaksanakan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya”. Modifikasi ini dilakukan agar keterampilan proses sains mahasiswa dapat terlatih dengan baik. Percobaan dilaksanakan di luar jam kuliah, dengan demikian dosen tidak dapat memantau secara langsung aktivitas percobaan yang dilakukan oleh mahasiswa. Oleh karena itu, mahasiswa diminta untuk mendokumentasikan percobaannya dengan menggunakan foto atau video.

Pertemuan kedua dilakukan untuk melaksanakan tahap ketujuh langkah-langkah *Seven Jump Methods*. Pada tahap ini, mahasiswa mempresentasikan hasil percobaannya, *sharing* dengan kelompok lain dan melakukan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

Secara lebih singkat, strategi penerapan *Seven Jump Methods* untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa dapat disebutkan sebagai berikut: 1) Pertemuan pertama dilakukan aktivitas pertama hingga kelima, 2) Tugas di luar jam kuliah untuk melakukan aktivitas keenam yang telah dimodifikasi dengan “melaksanakan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat”, dan 3) Pertemuan kedua dilakukan aktivitas presentasi hasil percobaannya, *sharing* dengan kelompok lain dan melakukan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.

3. Teknik Evaluasi Keterampilan Proses

Teknik evaluasi untuk mengukur keterampilan proses sains yang digunakan pada penelitian ini tidak berubah untuk setiap siklusnya. Hal ini karena tidak adanya keluhan ataupun komentar dari para observer tentang

teknik yang digunakan. Teknik yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains adalah teknik observasi. Berdasarkan pendapat Padilla dan Longfield, sebagaimana yang telah diuraikan pada bagian kajian teori, dikembangkan suatu instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa. Instrumen tersebut diberi nama "Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa". Lembar observasi tersebut terdiri dari tiga kolom utama, yaitu 1) kolom keterampilan proses, 2) Kolom Sub Keterampilan Proses, dan 3) Nomor Peserta: dari 1-10. Dengan demikian, satu lembar observasi digunakan untuk mengobservasi satu kelompok yang terdiri dari 10 anggota. Skor diberikan dengan memberi angka satu jika suatu sub keterampilan proses ditunjukkan oleh mahasiswa, dan nol jika mahasiswa tidak menunjukkan sub keterampilan proses yang dimaksud. Selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 2.

BAB V. SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian, maka disimpulkan bahwa:

1. Format modul elektronik yang dapat membantu meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa terdiri dari: 1) Halaman utama: berisi apersepsi, tujuan, dan pengajuan permasalahan, 2) Materi yang dapat diunduh (dalam format PDF), 3) *Worksheet* yang dapat diunduh (dalam format DOC), dan 4) link ke berbagai alamat web yang relevan.
2. Strategi penerapan *Seven Jump Methods* untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa adalah: 1) Pada pertemuan pertama dilakukan aktivitas (*Jump*) pertama hingga kelima, 2) Tugas di luar jam kuliah untuk melakukan aktivitas (*Jump*) keenam yang telah dimodifikasi, yaitu: "melaksanakan percobaan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat", dan 3) Pada pertemuan kedua dilakukan aktivitas presentasi hasil percobaan, *sharing* dengan kelompok lain dan melakukan refleksi atas proses dan hasil pembelajaran yang telah dilakukan.
3. Teknik yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains mahasiswa adalah teknik observasi yang terdiri dari: kolom utama yaitu: 1) Kolom keterampilan proses, 2) Kolom Sub Keterampilan Proses, dan 3) Nomor Peserta: dari 1-10.

B. SARAN

1. Perlu dilakukan *Reseach and Development* untuk mengembangkan modul elektronik berbasis *free weblog* pada mata kuliah yang lain,
2. Perlu dilakukan pengkajian terhadap kemungkinan integrasi praktikum pada mata kuliah teori agar keterampilan proses sains lebih melekat pada seluruh praktik pembelajaran sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Gijselaers (1995). *The tutorial process in problem-based learning*. Diakses pada tanggal 4 Februari 2009 dari <http://www2.glos.ac.uk/offload/ceal/resources/tutorial.pdf>.
- Global Supply Chain Management Blog. (2006). *Seven Jump Method*. Diakses pada tanggal 5 Februari 2009 dari <http://apiaryinnovations.com/Logistics/Course/courseblog1.htm>
- IT Education. (2008)). *Modular Instruction*. Diakses pada tanggal 1 Februari 2009 dari <http://primasoft.wordpress.com/2008/03/31/modular-intruccion-pembelajaran-menggunakan-modul/>
- Lawson, A. E. (1995). *Science Teaching and The Development of Thinking*. Wadsworth: California
- Longfield, j. (2002). *Science Process Skills*. Diakses pada tanggal 1 Februari 2009 dari http://www.indiana.edu/~deanfac/portfolio/examples/jlongfield/doc/sci_process_skills.doc.
- Padilla, Michael J. (1990). *The Scientific Process [Versi Elektronik]*. *Research Matters-to the Science Teacher Publication No. 9004, March 1, 1990*
- Sabar Nurohman. (2008). *Pemanfaatan Free Weblog sebagai Media Pembelajaran IPA Berbasis Web yang dapat dikelola Secara Instan dan Gratis*. Prosiding: *Prosiding Seminar Nasional IPA dan Pendidikan IPA FMIPA UNY 2008*
- Santyasa, I Wayan. (2009). *Teori Pengembangan Modul*. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha

Skenario Pembelajaran

No	Fase Pembelajaran	Kegiatan Dosen	Kegiatan Mahasiswa
1	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> a. Dosen menyampaikan tujuan pembelajaran, yaitu untuk mengetahui berbagai hukum pada kajian Mekanika Fluida b. Apersepsi: dosen menyuguhkan permasalahan tentang bagaimana cara menentukan keaslian suatu bahan (cerita Archimedes) 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen b. Mahasiswa merespon tugas yang diberikan dosen
2	Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> a. Dosen mengelompokkan mahasiswa dalam sembilan kelompok b. Dosen menugaskan mahasiswa untuk membuka internet pada alamat: shobru.wordpress.com untuk mengakses modul pembelajaran c. Dosen meminta mahasiswa untuk melaksanakan tugas sebagaimana yang tercantum pada modul elektronik d. Dosen membimbing mahasiswa untuk mengerjakan tugas berupa membuat hipotesis dan merancang suatu percobaan untuk menyelesaikan kasus yang terdapat pada modul e. Dosen meminta mahasiswa untuk melakukan percobaan di luar jam kuliah dan harus dipresentasikan minggu depan (Selasa, 17 Nop 2009) f. Dosen meminta mahasiswa untuk mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas 	<ul style="list-style-type: none"> a. Mahasiswa mengelompokkan diri sesuai petunjuk dosen b. Mahasiswa mengakses modul pada alamat web yang telah ditentukan c. Mahasiswa melaksanakan tugas yang terdapat pada modul d. Mahasiswa membuat hipotesis dan rancangan percobaan e. Mahasiswa melakukan percobaan sendiri di luar jam kuliah f. Mahasiswa mempresentasikan hasil percobaannya di depan kelas
3	Penutup	<ul style="list-style-type: none"> a. Dosen membimbing mahasiswa membuat kesimpulan b. Dosen memberikan evaluasi dan tindak lanjut 	<ul style="list-style-type: none"> a. Bersama dosen menyusun kesimpulan b. Melaksanakan/mengerjakan evaluasi

Pelaksanaan Tindakan I

Pada tahap ini, rancangan pembelajaran yang sudah disusun diimplementasikan. Secara garis besar, berikut diuraikan tahap pelaksanaan tindakan siklus pertama ini.

- 1) Dosen meminta mahasiswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah dibuat sebelumnya,
- 2) Mahasiswa diminta membuka alamat web: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/mekanika-fluida/>
- 3) Dosen membimbing mahasiswa untuk mencermati bagian pertama modul elektronik yang berisi apersepsi dan penugasan untuk menentukan kemurnian emas, besi dll.
- 4) Mahasiswa membaca referensi yang sudah disediakan pada bagian yang dapat diunduh.
- 5) Berdasarkan referensi, mahasiswa mendesain sebuah percobaan yang dapat digunakan untuk menentukan kemurnian suatu bahan.
- 6) Dosen mengamati hasil rancangan percobaan yang telah dibuat oleh mahasiswa dan memberi masukan,
- 7) Dosen menugaskan mahasiswa untuk melaksanakan rancangan percobaannya,
- 8) Mahasiswa melaksanakan percobaan di luar jam kuliah,
- 9) Hasil percobaan dipresentasikan di depan kelas pada pertemuan minggu berikutnya.

Pelaksanaan Tindakan II

Pada tahap ini, rancangan pembelajaran yang sudah disusun diimplementasikan. Secara garis besar, berikut diuraikan tahap pelaksanaan tindakan siklus kedua ini.

- 1) Dosen meminta mahasiswa berkelompok sesuai dengan pembagian yang telah dibuat sebelumnya,
- 2) Mahasiswa diminta membuka alamat web: <http://shobru.wordpress.com/fisdas/fisdas-i/temperatur/>
- 3) Dosen membimbing mahasiswa untuk mencermati bagian pertama modul elektronik yang berisi apersepsi dan penugasan untuk menentukan dasar teori dan teknik pengembangan termometer,
- 4) Mahasiswa membaca referensi yang sudah disediakan pada bagian yang dapat diunduh.
- 5) Berdasarkan referensi, mahasiswa melaksanakan tugas yang terdapat pada *worksheet* yang dapat diunduh dari halaman web
- 6) Mahasiswa mendesain sebuah percobaan yang dapat digunakan untuk mendemonstrasikan mekanisme kerja termometer,
- 7) Desain percobaan yang telah dibuat dikirimkan ke data base melalui e-mail,
- 8) Mahasiswa mengerjakan percobaan di luar jam kuliah sesuai dengan rancangan percobaan yang telah disusun.
- 9) Proses percobaan didokumentasikan dalam bentuk foto/video yang kemudian dikirimkan melalui e-mail sebagai bukti bahwa percobaan benar-benar dikerjakan. Langkah ini dilaksanakan sebagai hasil refleksi tindakan pertama untuk meyakinkan bahwa mahasiswa benar-benar melaksanakan percobaan di luar jam kuliah.
- 10) Mahasiswa mempresentasikan hasil percobaannya di muka kelas pada pertemuan berikutnya.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA

Alamat : Karangmalang Yogyakarta (55281) Telp/Fax: (0274) 550847

LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR PROPOSAL/HASIL PENELITIAN *)

1. Nama Peneliti : Sabar Nurrahman, dkk.....
2. Jurusan : Pendidikan Fisika
3. Fakultas : MIPA
4. Status Penelitian : Penelitian Kelompok/Mandiri *)
5. Judul Penelitian : Penerapan.....Saven.....Jump.....Method.....Berbantuan
 Modul.....Elektronik.....Perbasis.....free.weblog.
 dalam.....pangha.....Peningkatan.....keterampilan
 proses.....cans.....mahasiswa.....
6. Pelaksanaan : Tanggal,01-10-2010....., Pukul : 09.00 – selesai
7. Tempat : Perpustakaan Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY
8. Dipimpin Oleh : Ketua Dr.Dadan.....Drs.Md.
 Sekretaris : R. Yosji.....Apriana.Sari, M.Si
9. Peserta : a. Konsultan orang
 b. Nara Sumber orang
 c. BPP2..... orang
 d. Peserta lain28..... orang
 Jumlah30..... orang

10. Hasil Seminar :

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi, sistematika, dan tata tulis; seminar berkesimpulan :

Proposal/Hasil Penelitian tersebut di atas :

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan
- b. Diterima, dengan revisi/pembenahan
- c. Dibenahi, untuk diseminarkan ulang.

11. Catatan :

.....* Mohon.....di perlihatkan.....bahwa.....skenario.....pembelajaran
dirancang.....berdasarkan.....SJM.....
mohon.....di sebutkan.....pada.....sambutan.....tentang.....landasan
pengembangan.....instrumen.....

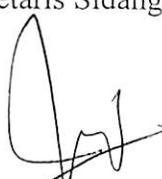
Mengetahui :

Ketua Sidang



Dr. Dadan Rosana
NIP.

Sekretaris Sidang



R. Yosji Apriana Sari, M.Si
NIP. 197304072006041001

BP Penelitian



Sukiyah
NIP. 195302041983031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

FRM/LEMLIT-PROG/17-02
04 NOV.2008

SURAT KETERANGAN
HASIL PENILAIAN LAPORAN PENELITIAN

Nomor: 169/UN34.21/PL.SK/2012

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta menerangkan bahwa penelitian yang berjudul:

PENERAPAN SEVEN JUMP METHOD (SJM) BERBANTUAN MODUL ELEKTRONIK BERBASIS WEBLOG DALAM RANGKA PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS MAHASISWA PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR DI PRODI DIK IPA

Dengan susunan personalia:

Nama Peneliti	Sebagai
1 Sabar Nurohman, M.Pd.	Ketua
2 Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed.	Anggota
3 Drs. Eko Widodo	Anggota

Telah diperiksa oleh:

Dua orang Badan Pertimbangan Penelitian dan divalidasi oleh Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta.

Hasil penilaian:

- a. AMAT BAIK
- b. BAIK**
- c. KURANG

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 23 April 2012
Ketua,


Prof. Dr. Anik Ghufro
NIP. 19621111 198803 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Alamat: Karangmalang Yogyakarta. Telp. 0274-548520., 0274-586168 Pes. 226, 227.
e-mail: library@uny.ac.id Website: <http://library.uny.ac.id>

SURAT KETERANGAN

No.: 113/UN34.31/PL/2012

Kepala UPT Perpustakaan Universitas Negeri Yogyakarta, menerangkan bahwa penelitian yang berjudul :

“Penerapan *Seven Jump Method* (SJM) Berbantuan Modul Elektronik Berbasis *Weblog* Dalam Rangka Peningkatan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada mata Kuliah Fisika Dasar di Prodi DIK IPA”

Dengan personalia :

No.	Nama	Jabatan
1.	Sabar Nurohman, M.Pd.	Ketua
2.	Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed.	Anggota
3.	Drs. Eko Widodo	Anggota

Telah diterima pada tanggal 23 Juli 2012 sebanyak 1 (satu) eksemplar, berdasarkan Surat Keterangan dari Ketua Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta dengan nomor : 169/UN34.14/PL.SK/2012. Dalam buku inventaris Perpustakaan tercatat dengan nomor : 1246100113

Surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Yogyakarta, 24 Juli 2012

Sukarjono, S.Sos
NIP 19661002 198703 1 001