

Bidang Ilmu Pendidikan Fisika

LAPORAN

PENELITIAN DOSEN PASCASARJANA

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PERKULIAHAN PENGELOLAAN
LABORATORIUM BERBASIS KKNi UNTUK MAHASISWA
PENDIDIKAN FISIKA PPs UNP**



Oleh:

Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si

Dr. Usmeldi, M.Pd

**Dibiayai oleh PNBPN Tahun Anggaran 2014 Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang Dengan Nomor Kontrak 2418/UN35.15/PG/2014**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN DOSEN PASCASARJANA

Judul Penelitian : Pengembangan Perangkat Perkuliahan Pengelolaan
Laboratorium Berbasis KKNI Untuk Mahasiswa PPs
Pendidikan Fisika UNP

Bidang Penelitian : Pendidikan fisika

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. NIP/ NIDN : 19700702 200312 1 002/ 0002077306
d. Disiplin Ilmu : Fisika
e. Pangkat/ Golongan : Penata Tk I / III d
f. Jabatan : Lektor Kepala
g. Jurusan : Pendidikan Fisika
h. Alamat : Jln. Prof. Hamka Air Tawar Padang
i. Telpon/ Faks/E-mail : 081363413004/ yulkifliamir@gmail.com

Jumlah Anggota Peneliti : 2 orang

Nama dan NIDN : Dr. Usmeldi, M.Pd. / 00100906010

Nama dan NIM Mhs : Mimi Khaira / 1304180

Lokasi Penelitian : Kampus UNP Air Tawar Padang

Biaya yang Diusulkan : Rp. 20.000.000,-

Padang, ... Desember 2014

Mengetahui,
Direktur Pascasarjana UNP

Ketua peneliti

Prof. Dr. Nurhizrah Gistituati, M.Ed
NIP. 19580325 199403 2 001

Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si
NIP.19730702 200312 1 002

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian UNP

Dr. Alwen Bentri, M.Pd.
NIP. 19610722 198602 1 002

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa program studi Pendidikan Fisika PPs UNP saat ini, salah satunya adalah belum tersedianya perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium untuk mendukung tercapainya tujuan perkuliahan dengan maksimal. Masalah lain adalah ketidaksesuaian antara materi perkuliahan fisika yang bersifat lanjutan di program studi Fisika PPs UNP dengan kebutuhan di lapangan khususnya tentang pengelolaan laboratorium di sekolah. Ketidaksesuaian tersebut membuat mahasiswa menganggap bahwa materi perkuliahan kurang bermanfaat bagi mereka karena kurang menunjang tugas-tugas pokok mereka di sekolah terutama dalam mengoptimalkan peran dan fungsi laboratorium.

Tujuan umum penelitian adalah untuk meningkatkan mutu perkuliahan serta menjembatani kesenjangan antara materi perkuliahan di Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNP dengan kebutuhan guru dalam mengelola laboratorium. Tujuan khusus penelitian adalah: (1) Menganalisis kurikulum, mahasiwa, dan lingkungan. (2) Mendesain perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium ke dalam kompetensi utama dan kompetensi pendukung yang sesuai dengan KKNI. (3) Mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian adalah penelitian pengembangan untuk menghasilkan produk berupa silabus, satuan acara perkuliahan, modul, dan penilaian. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yaitu *define, design, develop, dan disseminate*.

Luaran penelitian adalah perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium dengan kriteria (minimal) valid, praktis dan efektif. Hasil-hasil penelitian akan dipublikasikan pada: (1) Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika ISSN: 2252-3014, Penerbit Program Studi Magister Pendidikan Fisika Program Pascasarjan Universitas Negeri Padang dan (2) Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia ISSN 1693-1246, Penerbit Jurusan Fisika Universitas Negeri Semarang, terakreditasi berdasarkan Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi No.81/Dikti/Kep/ 2011. Hasil-hasil penelitian juga akan disebarluaskan kepada guru-guru/ dosen fisika di sekolah/ perguruan tinggi, komunitas ilmuwan dan masyarakat dalam bentuk seminar, *workshop*, dan lokakarya

Kata kunci: perangkat perkuliahan, pengelolaan laboratorium, KKNI.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	1
ABSTRAK	2
DAFTAR ISI	3
BAB I. PENDAHULUAN.....	4
A. Latar Belakang.....	4
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan, Luaran, Dan Kontribusi Penelitian	6
BAB. II. KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNP	8
B. Pengembangan Kurikulum Berdasarkan KKNI	11
C. Mata Kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika	13
BAB. III. METODE PENELITIAN	15
A. Jenis Penelitian	15
B. Prosedur Penelitian	15
C. Instrumen Penelitian	19
D. Teknik Analisis Data	19
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	21
A. Hasil dan Pembahasan Tahap Pendefinisian.....	21
B. Hasil dan Pembahasan Tahap Perancangan.....	22
C. Hasil dan Pembahasan Tahap Pengembangan.....	23
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	30
Lampiran 1. Surat Validasi	30
Lampiran 2. Lembar Validasi	31
Lampiran 3. Draft Artikel	35
Lampiran 4. Produk Penelitian (Perangkat).....	47

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal yang penting, apalagi di era kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat seperti saat ini. Oleh karena itu pendidikan harus mendapat perhatian khusus sehingga bangsa bisa mengikuti arus perkembangan tersebut. Maju atau mundur suatu bangsa sangat tergantung kepada maju atau mundurnya pendidikannya. Berbagai usaha telah dilakukan oleh guru atau pengelola pendidikan untuk meningkatkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satunya adalah penyediaan sumber belajar. Berbagai sumber yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar yang salah satunya laboratorium. Laboratorium dan jenis peralatannya merupakan sarana dan prasana penting untuk menunjang proses pembelajaran.

Laboratorium IPA di sekolah berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang memerlukan peralatan yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas. Dengan kata lain, laboratorium IPA (fisika, kimia, dan biologi) berfungsi sebagai tempat pembelajar dalam upaya meniru ahli IPA mengungkap rahasia alam dalam bentuk proses pembelajaran. Oleh karena itu, kepala sekolah, pengelola, guru IPA, dan unsur-unsur terkait lainnya harus mampu mengelola dan memanfaatkan laboratorium IPA secara efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar IPA bagi siswa (Wita Sutrisno, 2007: 5).

Laboratorium yang baik pada umumnya adalah laboratorium yang dikelola dengan efektif dan efisien. Agar laboratorium sekolah dapat berperan, berfungsi dan bermanfaat seoptimal mungkin, maka diperlukan pemahaman terhadap pengelolaan laboratorium. Pengelolaan laboratorium meliputi organisasi laboratorium, administrasi laboratorium (inventarisasi alat dan fasilitas laboratorium, administrasi penggunaan alat-alat laboratorium, administrasi peminjaman alat-alat laboratorium), pemeliharaan dan perawatan alat-alat laboratorium, keselamatan kerja di laboratorium.

Pendidikan Fisika PPs UNP sebagai salah satu penghasil tenaga pendidik IPA/Fisika berupaya membekali mahasiswa dengan pengetahuan tentang pengelolaan laboratorium melalui mata kuliah Pengelolaan Laboratorium. Perkuliahan ini dilaksanakan sebanyak 2 sks dengan jumlah pertemuan 16 pertemuan dalam tiap semester. Materi perkuliahan meliputi teori manajemen laboratorium, survei ke labor-labor sekolah unggul

yang ada di Sumatera Barat dan beberapa perguruan tinggi. Kendala dalam perkuliahan adalah; pengelolaan laboratorium di sekolah belum optimal, kurangnya pemahaman mahasiswa dan guru IPA/ Fisika dalam mengelola laboratorium, belum tersedianya perangkat perkuliahan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum pendidikan tinggi yang mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

KKNI merupakan acuan dan pedoman dalam mengembangkan kurikulum terutama pada jenjang pendidikan tinggi. Pemerintah tidak menetapkan kurikulum inti tetapi perguruan tinggi sendiri yang mengembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karakteristik, potensi peserta didik, masyarakat dan lingkungannya. KKNI adalah penjenjangan kualifikasi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional serta sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) secara nasional, untuk menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu dan produktif.

KKNI merupakan sistem yang berdiri sendiri dan merupakan jembatan antara sektor pendidikan dan pelatihan untuk membentuk SDM berkualitas dan bersertifikat melalui skema pendidikan formal, non formal, in formal, pelatihan kerja atau pengalaman kerja. Jenjang kualifikasi adalah tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan/atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja. KKNI terdiri dari sembilan jenjang kualifikasi, dimulai dari kualifikasi 1 sebagai kualifikasi terendah hingga kualifikasi 9 sebagai kualifikasi tertinggi.

Bertolak dari latar belakang masalah, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI untuk mahasiswa Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, dapat dirumuskan perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI?

2. Bagaimana mendisain perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI?
3. Bagaimana mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI yang valid?
4. Bagaimana praktikalitas dan efektivitas perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI?

C. Tujuan, Luaran, Dan Kontribusi Penelitian

Tujuan penelitian adalah:

1. Menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI.
2. Mendisain perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI.
3. Mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI yang valid.
4. Menguji praktikalitas dan efektivitas perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI.

Luaran penelitian berupa: (1) Perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium dengan kriteria (minimal) valid, praktis dan efektif. (2) Hasil penelitian akan dipublikasikan pada jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika dan jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. Hasil penelitian akan disebarluaskan kepada guru-guru/ dosen fisika di sekolah/ perguruan tinggi, komunitas ilmunan dan masyarakat dalam bentuk seminar, *workshop*, dan lokakarya.

Perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium yang dikembangkan diharapkan berkontribusi bagi:

1. Mahasiswa yang memiliki kompetensi yang rendah dan aktif dalam perkuliahan serta belum menunjukkan karakter yang positif, dapat meningkatkan kompetensinya baik kognitif, afektif, maupun psikomotor dan aktif dalam perkuliahan
2. Dosen yang mengalami kesulitan dalam perkuliahan dapat menciptakan perkuliahan yang lebih kreatif, efisien, menarik, dan berkarakter untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa.

3. Prodi yang belum memiliki perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium, dapat memiliki perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI dengan Pendekatan saintifik, khusus untuk PPs Pendidikan Fisika UNP.

BAB. II. KAJIAN PUSTAKA

A. Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNP

Pendirian Program Studi Magister Pendidikan Fisika di PPS UNP tidak terlepas dari adanya tuntutan terhadap seorang pendidik yang profesional yang tidak hanya menguasai ilmu tetapi juga metode pembelajaran. Undang-Undang Sisdiknas (UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional pasal 40 ayat 2a) mensyaratkan seorang pendidik yang profesional tidak hanya menguasai bidang ilmu dan bahan ajar, tetapi juga menguasai metode pembelajaran yang tepat, mampu memotivasi peserta didik, memiliki keterampilan yang tinggi dan wawasan yang luas terhadap dunia pendidikan. Pendidik yang profesional juga harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang hakekat manusia dan masyarakat. Hakikat ini melandasi pola pikir dan pola kerja pendidik dan loyalitasnya kepada profesi pendidikan. Untuk menjadi profesional seorang pendidik dituntut untuk memiliki lima hal: (1) mempunyai komitmen pada siswa dan proses belajarnya, (2) menguasai secara mendalam bahan/mata pelajaran yang diajarkannya serta cara mengajarnya kepada siswa, (3) bertanggung jawab memantau hasil belajar siswa melalui berbagai cara evaluasi, (4) mampu berfikir sistematis tentang apa yang dilakukannya dan belajar dari pengalamannya, (5) seyogyanya merupakan bagian dari masyarakat belajar dalam lingkungan profesinya (Supriadi 1998). Namun banyak permasalahan pendidikan di bidang pendidikan fisika yang belum dapat terpecahkan seperti guru atau dosen kurang menguasai metode mengajar yang tepat, kurang kreatif dan kurang menguasai konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar fisika dan IPA. Oleh karena itu seyogianyalah seorang guru dan dosen fisika yang berkualifikasi S1 meningkatkan penguasaan metode, materi dan pembelajaran fisika, sehingga dapat membawa siswanya menyenangi pelajaran fisika. Realitas di lapangan menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran fisika belum sesuai dengan karakteristik bidang studi fisika itu sendiri. Pada masa mendatang tenaga kependidikan yang kurang profesional akan ketinggalan dan tidak dibutuhkan lagi oleh masyarakat penggunanya. Para tenaga ahli yang memiliki kemampuan akademik yang profesional yang berkualifikasi S2 akan banyak diperlukan masyarakat. Untuk mendukung kompetensi akademik yang profesional tersebut maka pendalaman materi fisika dan pembelajarannya disamping metode pembelajaran perlu dilakukan lebih lanjut di tingkat magister agar pendidikan fisika memberikan hasil yang optimal.

Dalam rangka memenuhi tuntutan profesionalisme pendidik yang harus sesuai dengan bidang keahliannya, maka Pascasarjana UNP bertekad untuk mengakomodasi perkembangan terbaru tersebut dengan mengusulkan peningkatan status konsentrasi magister pendidikan fisika menjadi Program Studi Magister Pendidikan Fisika sejak tahun 2010. Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang bertujuan menjadi pusat pendidikan yang terkemuka di wilayah Barat dalam menyiapkan tenaga ahli Pendidikan Fisika melalui penelitian, pengembangan dan penyebarluasan teori-teori dan prinsip-prinsip ilmu fisika dan pembelajaran fisika, sebagai wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang memiliki literasi sains dan teknologi. Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang ini akan menjadi pelopor dalam pembaharuan pendidikan Fisika. Lulusan Program Studi Magister Pendidikan Fisika di Sumatera Barat, Pascasarjana Universitas Negeri Padang diharapkan mempunyai kemampuan akademik maupun profesional dalam ilmu Pendidikan Fisika, menjadi guru bina dan selalu berusaha mengembangkan ilmu melalui penelitian dan pengembangan sesuai dengan bidang studinya.

Visi Program Studi Magister Pendidikan Fisika adalah “menjadikan Program Magister pendidikan fisika sebagai program unggulan dalam pengembangan pendidikan Fisika dan menghasilkan Magister Pendidikan Fisika yang kemampuan akademik tinggi, profesional, cendikia dan agamais”. Visi Program Studi Magister Pendidikan Fisika yang dirumuskan tahun 2008 ternyata sejalan dengan visi PPs UNP yang dirumuskan tahun 2012 yaitu “menjadi pusat keunggulan yang menghasilkan magister dan doktor dalam bidang ilmu, teknologi, dan seni yang dilandasi iman dan takwa pada tahun 2020”.

Berdasarkan visi, maka misi Program Studi Magister Pendidikan Fisika adalah sebagai berikut:

1. Mampu meningkatkan kemampuan pedagogik dalam bidang pendidikan fisika.
2. Membentuk manusia seutuhnya (beriman, bertaqwa, berilmu) dan Magister pendidikan Fisika sebagai calon pendidik yang memiliki komitmen tinggi terhadap profesi kependidikan Fisika.
3. Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran fisika yang berkualitas agar lulusan dapat merencanakan, melaksanakan, menilai dan mengevaluasi pembelajaran fisika dengan profesional.

4. Mengembangkan laboratorium sehingga dapat menunjang kegiatan eksperimen dan penelitian pendidikan, mengembangkan berbagai multi media serta model pembelajaran fisika.
5. Melaksanakan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dalam bentuk kerja sama dengan sekolah dalam peningkatan kualitas pembelajaran fisika di Sekolah.
6. Mampu meningkatkan kemampuan sosial ditengah masyarakat.
7. Melahirkan lulusan magister yang cendikia dan agamais

Untuk mewujudkan visi dan misi tersebut, maka kurikulum Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP dirancang untuk menghasilkan lulusan Program studi magister pendidikan fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang diharapkan memiliki kemampuan sebagai perencana, pengembang, pemikir, dan praktisi yang memiliki: (a) wawasan yang luas dan kepedulian yang tinggi terhadap pendidikan dengan segala aspeknya; (b) penguasaan yang mendalam dalam bidang ilmu yang menjadi keahliannya; (c) kemampuan meneliti, mengembangkan, merencanakan, dan mengelola pendidikan serta menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan dan bidang-bidang lainnya.

Tujuan dan arah program magister pendidikan fisika diarahkan pada hasil lulusan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) mempunyai kemampuan mengembangkan dan memutakhirkan ilmu pendidikan fisika dengan cara menguasai dan memahami, pendekatan, metode, kaidah ilmiah pembelajaran fisika disertai ketrampilan penerapannya;
- 2) mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan di bidang pendidikan fisika melalui kegiatan penelitian dan pengembangan berdasarkan kaidah ilmiah;
- 3) mempunyai kemampuan mengembangkan kinerja profesionalnya yang ditunjukkan dengan ketajaman analisis permasalahan, keserbacakupan tinjauan, kepaduan pemecahan masalah atau profesi yang serupa;

Kompetensi Utama lulusan adalah (1) mampu menguasai konsep-konsep dasar yang mantap dalam bidang pendidikan fisika, (2) mampu meningkatkan pelayanan profesi pendidikan fisika melalui penelitian dan pengembangan, (3) Mampu mengembangkan diri dan berperan serta dalam memecahkan masalah pendidikan fisika di masyarakat, (4) mampu meningkatkan kemampuan profesional di bidang pendidikan fisika dan (5) mampu mengembangkan kreativitas yang inovatif dalam bidang pendidikan fisika. Sedangkan

kompetensi pendukung dari Lulusan Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang diharapkan menampilkan diri sebagai pribadi yang memiliki integritas yang tinggi, terbuka dan tanggap terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta perkembangan masyarakat, mampu mengembangkan ilmu khususnya disiplin ilmu pendidikan Fisika dan secara terus menerus memotivasi diri sebagai pendidik yang profesional.

Kurikulum Program Studi Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang disusun atas dasar (1) pengembangan kurikulum pendidikan sarjana (S1) Pendidikan Fisika, (2) Sarana dan prasarana (staf pengajar, laboratorium, kondisi daerah), dan (3) kebutuhan lapangan (kurikulum sekolah menengah dan lapangan kerja). Kurikulum ini juga sudah dibahas dua kali oleh tim penyusun proposal di PPs UNP tanggal 18 April 2008 dan 28 Mei 2008. Atas dasar pertimbangan-pertimbangan maka disusun sebaran mata kuliah S2 pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPsUNP.

B. Pengembangan Kurikulum Berdasarkan KKNI

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional selalu menjadi prioritas utama, antara lain melalui Undang-Undang (UU) nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, UU nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan, Peraturan Pemerintah nomor 8 tahun 2012 tentang KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia). KKNI merupakan acuan dan pedoman dalam mengembangkan kurikulum terutama pada jenjang pendidikan tinggi. Pemerintah tidak lagi menetapkan kurikulum inti tetapi perguruan tinggi sendiri yang mengembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karakteristik, kebutuhan potensi peserta didik, masyarakat dan lingkungannya

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia adalah kerangka penjenjangan kualifikasi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional serta sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) nasional, yang dimiliki Indonesia untuk menghasilkan sumberdaya manusia yang bermutu dan produktif.

kesempatan Indonesia untuk lebih mengembangkan kualifikasi pendidikan menuju level yang lebih baik.

KKNI merupakan penjenjangan capaian pembelajaran atau kompetensi lulusan yang menyetarakan luaran bidang pendidikan formal, informal, atau pengalaman kerja dalam rangka pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Di antaranya *science, skills, knowledge*, dan *know how*.

Sedangkan parameter deskripsi kualifikasi KKNI sendiri dirumuskan dalam sikap dan tata nilai, kemampuan di bidang kerja, pengetahuan yang dikuasai, serta hak/wewenang dan tanggung jawab.

Sesuai dengan ideologi negara dan budaya bangsa Indonesia, maka implementasi sistem pendidikan nasional dan sistem pelatihan kerja yang dilakukan pada setiap level kualifikasi mencakup proses yang menumbuhkembangkan beberapa afeksi, antara lain; bertaqwa kepada Tuhan YME, memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik dalam menyelesaikan tugas, berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia.

C. Mata Kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika

Mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika (2 SKS) pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP disusun atas dasar Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 tentang standar minimum sarana, prasarana, dan alat laboratorium, standar ISO/IEC 17025:2008 tentang Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi, Undang-Undang No. 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, Permendiknas No. 22, 23, 24 tahun 2006 dan permendiknas N. 33 tahun 2007 tentang standar isi, Standar Kompetensi Lulusan, Juklak Permendiknas No. 22, 23, 24 tahun 2006, Permendiknas No. 20 tahun 2007 tentang standar Penilaian, Permendiknas No. 16 tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dan Permendikbud no 26 tahun 2008 tentang kompetensi pengelola laboratorium

Untuk mewujudkan dan merealisasikan peraturan di atas, maka Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP menyikapinya dengan cara menyusun suatu mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika. Silabus mata kuliah, mengacu kepada PPRI

No.5 tahun 2006 dan Peraturan Menteri pendidikan dan kebudayaan N0 26 tahun 2008 yang menitik beratkan kepada kompetensi seorang pengelola laboratorium. Disamping itu, rujukan yang digunakan untuk menyusun mata kuliah ini adalah (1) UU No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, (2) Peraturan menteri pendidikan nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar isi, (3) Peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, .dan berbagai sumber dari internet.

Kedudukan mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S2 Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Sinopsis mata kuliah ditekankan kepada manajemen pengelolaan laboratorium. Metode perkuliahan adalah Kuliah (K), Presentasi (P), Diskusi (D), Tugas (T). Kompetensi yang dinilai adalah Ranah Kognitif melalui ujian tertulis, Ujian Akhir Semester (UAS) bobot 30 %, Ujian Tengah Semester (UTS) 30 %, Tugas/Latihan, Quiz 40 %. Syarat Kehadiran untuk dapat mengikuti ujian akhir semester minimal 80 %.

BAB. III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

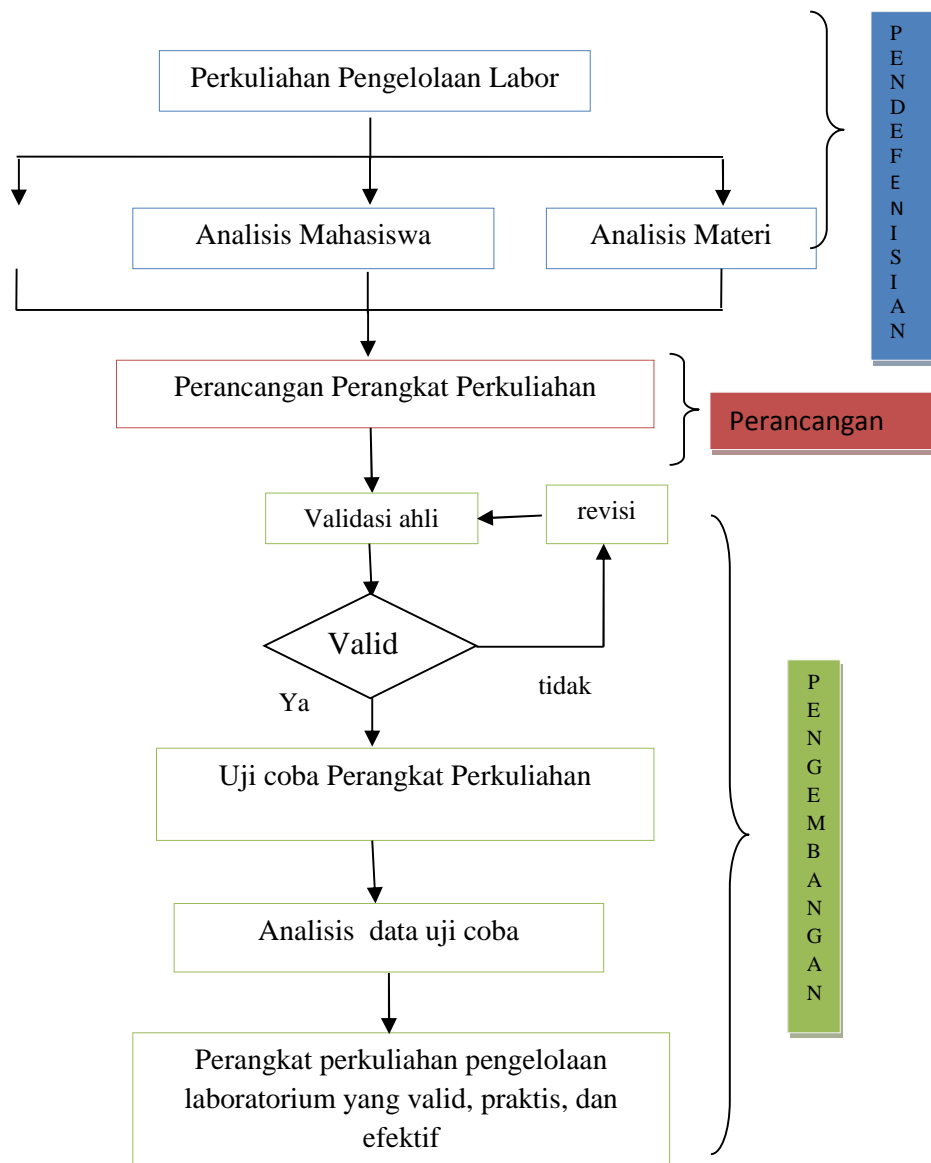
Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan, yang menghasilkan suatu produk. Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNi dengan pendekatan saintifik. Perangkat perkuliahan yang dirancang diuji validitasnya oleh pakar sampai dinyatakan valid. Selanjutnya, perangkat yang telah valid tersebut di uji cobakan pada mahasiswa sehingga dapat dilihat praktikalitas dan efektivitasnya.

Penelitian pengembangan digunakan untuk membuat suatu produk baru dalam perkuliahan yaitu mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNi. Perangkat perkuliahan ini digunakan untuk perkuliahan mahasiswa program pascasarjana pendidikan fisika. Produk yang dikembangkan terdiri dari silabus, SAP, modul, dan penilaian yang dirancang sesuai dengan langkah KKNi.

Perangkat perkuliahan ini dikembangkan dengan model 4-D (*four-D models*), yang terdiri dari empat tahap. Menurut Thiagajaran (1974) keempat tahap itu adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Perangkat perkuliahan yang dihasilkan akan diuji validitas, praktikalitas, dan efektivitasnya sehingga menjadi perangkat perkuliahan yang berkualitas. Kegiatan penelitian dimulai dari kegiatan pendefinisian yang terdiri dari tiga kegiatan, yaitu analisis kurikulum, analisis mahasiswa, dan analisis materi. Selanjutnya merancang perangkat perkuliahan, yang terdiri dari silabus, SAP, modul, dan penilaian. Tahap selanjutnya adalah melakukan pengembangan perangkat sesuai dengan rancangan yang dibuat, melakukan validasi, menguji kepraktisan dan efektivitas. Setelah diperoleh perangkat perkuliahan yang valid, praktis dan efektif, maka perangkat tersebut sudah dapat disebarkan untuk dapat digunakan dalam perkuliahan.

B. Prosedur Penelitian

Kegiatan pengembangan ini dimulai dengan menganalisis kurikulum, analisis materi, dan analisis mahasiswa, kemudian merancang perangkat perkuliahan, setelah itu dilakukan pengembangan sehingga dihasilkan perangkat perkuliahan yang valid, praktis, dan efektif. Langkah-langkah pengembangan perangkat perkuliahan disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alur Pengembangan Perangkat Perkuliahan

a. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian (*define*) adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat perkuliahan. Tahap *define* ini mencakup tiga langkah pokok, yaitu analisis kurikulum, analisis mahasiswa, dan analisis materi.

1) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum bertujuan untuk memantau tingkat pencapaian tujuan pendidikan sesuai dengan standar nasional. Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap kurikulum KKNI. Alat ukur yang digunakan untuk analisis kurikulum adalah lembar

observasi yang dibuat dalam bentuk *check list*. Daftar *checklist* yang dibuat dengan cara disesuaikan dengan komponen pada kurikulum.

Alat analisis lain yang digunakan adalah Permendiknas No 41 Tahun 2007 tentang standar proses. Standar proses yang ditetapkan pemerintah untuk satuan pendidikan menengah meliputi perencanaan proses perkuliahan, pelaksanaan proses perkuliahan, penilaian hasil perkuliahan, dan pengawasan proses perkuliahan.

2) Analisis Mahasiswa

Analisis mahasiswa bertujuan untuk melakukan telaah terhadap karakteristik mahasiswa yang meliputi usia, motivasi terhadap perkuliahan pengelolaan labor, karakter yang berkembang pada diri mahasiswa, serta tingkat kemampuan. Analisis mahasiswa berpengaruh terhadap proses pemilihan dan perancangan pengembangan perangkat perkuliahan agar perangkat perkuliahan fisika yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik mahasiswa.

3) Analisis Materi

Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusunnya secara sistematis konsep-konsep utama dari materi pengelolaan laboratorium yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat perkuliahan, sehingga tergambar perangkat perkuliahan yang bagaimana yang sesuai untuk perkuliahan pengelolaan laboratorium.

b. Tahap Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium terdiri atas silabus, SAP, modul, dan penilaian. Perangkat perkuliahan mengacu pada KKNL. Pada tahap perancangan juga disusun instrumen penelitian. Berikut rincian dari tahap perancangan perangkat perkuliahan:

- 1) Perancangan silabus dengan unsur; Pertama, kop silabus yang berisikan satuan pendidikan, nama mata pelajaran, kelas dan program, semester, jumlah pertemuan serta standar kompetensi. Kedua, matriks silabus yang terdiri dari kompetensi dasar, materi perkuliahan, kegiatan, nilai-nilai karakter, indikator, penilaian, alokasi waktu dan sumber belajar. Kegiatan perkuliahan disesuaikan dengan langkah-langkah KKNL, pada kegiatan perkuliahan akan diintegrasikan dengan nilai-nilai karakter yang muncul dari materi maupun proses perkuliahan yang dapat diamati dan dinilai. Silabus yang dirancang diperlihatkan pada produk pengembangan perangkat perkuliahan

- 2) Perancangan SAP, dilakukan dengan memilih format yang sesuai dengan format penulisan perangkat perkuliahan yang baik dan benar. Format penyusunan SAP disesuaikan dengan tuntutan Permendiknas No 41 tahun 2007. SAP dijabarkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan belajar mahasiswa dalam upaya mencapai kompetensi dasar. Kegiatan perkuliahan pada SAP yang dirancang disesuaikan dengan langkah-langkah KKNI. Peneliti merancang empat buah SAP, dimana masing-masing SAP digunakan untuk satu kali pertemuan yang disesuaikan dengan alokasi waktu untuk setiap kali pertemuan. SAP yang dikembangkan juga telah memuat contoh rubrik penskoran atau penilaian
- 3) Modul dirancang sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, indicator, dan tujuan perkuliahan yang telah dirumuskan. Kegiatan belajar pada modul disesuaikan dengan langkah KKNI. Materi pengelolaan laboratorium pada modul disajikan semenarik mungkin dan dilengkapi dengan gambar-gambar yang dapat mempermudah pemahaman mahasiswa mengenai materi perkuliahan dan dapat menarik perhatian mahasiswa. Modul juga dirancang dengan memuat fitur yang berhubungan dengan nilai karakter yang akan dikembangkan. Fitur “ingat” yang dapat mempermudah mahasiswa mengingat konsep-konsep penting yang berhubungan dengan materi perkuliahan.
- 4) Penilaian dirancang sesuai dengan indikator yang terdapat pada silabus. Berdasarkan indikator tersebut, teknik penilaian yang dikembangkan yaitu ter tertulis untuk mengukur kompetensi kognitif mahasiswa Setiap jenis penilaian dilengkapi dengan rubrik penskoran untuk mengetahui berapa skor yang diperoleh mahasiswa. Tahap selanjutnya setelah perancangan perangkat perkuliahan adalah melakukan perencanaan secara keseluruhan dengan melakukan penulisan, penelaahan, dan pengeditan perangkat perkuliahan yang telah disusun.

c. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium yang valid, praktis, dan efektif. Rincian tahap pengembangan adalah:

1) Tahap Validasi

Validasi penilaian oleh para ahli/praktisi terhadap perangkat perkuliahan mencakup: isi, konstruksi dan bahasa. Berdasarkan masukan dari para ahli, materi perkuliahan di revisi untuk membuatnya lebih tepat, efektif, mudah digunakan, dan

memiliki kualitas teknik yang tinggi. Setelah semua perangkat draft awal selesai, pada tahap perancangan, selanjutnya dilakukan penilaian (divalidasi) oleh ahli (*expert judgment*), yang terdiri dari 3 orang dosen Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

2) Uji Praktikalitas`

Uji praktikalitas yang merupakan uji tingkat kepraktisan perangkat perkuliahan yang dilakukan dengan meminta respon dosen dan respon mahasiswa setelah menggunakan perangkat perkuliahan. Selain itu, kepraktisan perangkat perkuliahan yang dikembangkan dilihat dari hasil pengamatan keterlaksanaan perangkat perkuliahan yang dikembangkan.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah lembar validitas, praktikalitas, dan efektivitas. Angket validitas disusun menurut skala Likert. Instrumen praktikalitas berupa lembar observasi, angket respon dosen dan angket respon mahasiswa terhadap perangkat perkuliahan. Instrumen efektivitas terdiri atas lembar observasi aktivitas mahasiswa dan tes hasil belajar yang meliputi ranah kognitif, afektif, dan psikomotor.

D. Teknik Analisis Data

Analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pendefinisian dan pengembangan perangkat perkuliahan. Berdasarkan jenis data yang dikumpulkan maka analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Pada tahap pendefinisian, data dianalisis secara deskriptif kualitatif karena data ini berbentuk informasi. Pada tahap pengembangan, analisis data dilakukan sebagai berikut: (1) Data validasi perangkat perkuliahan dianalisis dengan persentase dan dibandingkan dengan kriteria kevalidan. (2) Data pelaksanaani perangkat perkuliahan dianalisis secara kualitatif dengan merevisi perangkat. Revisi dilakukan berdasarkan catatan peneliti, hasil observasi yang dilakukan oleh *observer* terhadap pelaksanaan pembelajaran, pendapat dari penimbang ahli dan teman sejawat. (3) Analisis data secara kuantitatif untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran sebagai berikut: (a) Data *post-test* dianalisis dengan menghitung persentase ketercapaian tujuan pembelajaran. (b) Data angket

dianalisis dengan membandingkan skor rata-rata dengan skor kategori untuk mengetahui tanggapan mahasiswa dan dosen terhadap pelaksanaan perangkat pembelajaran.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil pengumpulan dan pembahasan data penelitian pengembangan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNi untuk mahasiswa PPs Pendidikan Fisika UNP yang telah dilaksanakan dapat dideskripsikan sebagai berikut ini.

A. Hasil dan Pembahasan Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian menghasilkan analisis terhadap kurikulum, konsep serta mahasiswa. Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang hasil tahap pendefinisian.

1) Hasil Tahap Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, dilakukan kajian terhadap kurikulum berbasis KKNi di UNP. Analisis dilakukan terhadap tuntutan kompetensi yang tertuang dalam rumusan *Learning Outcomes* (Capaian Pembelajaran) dengan menjabarkan menjadi beberapa indikator pembelajaran. Penjabaran *Learning Outcomes* menjadi indikator bertujuan untuk menyusun satuan acara perkuliahan (SAP), modul, dan penilaian. Uraian mengenai indikator, tujuan pembelajaran beserta kegiatan pembelajaran dijelaskan pada SAP setiap pertemuannya. SAP di buat untuk delapan kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x50 menit setiap pertemuan.

Indikator perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata kuliah, KKNi, dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang dapat diobservasi. Dalam merumuskan indikator beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan adalah:

- 1) Keseluruhan indikator memenuhi tuntutan *Learning Outcomes*.
- 2) Indikator sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.
- 3) Indikator dapat dikembangkan menjadi beberapa item penilaian.

2) Hasil dan Pembahasan Tahap Analisis Konsep

Dalam analisis konsep dilakukan identifikasi terhadap konsep esensial dari materi kuliah pengelolaan laboratorium fisika yaitu: Pengertian dan fungsi laboratorium, standar minimum sarana, prasarana, dan alat laboratorium, serta standar prosedur operasional bekerja di laboratorium fisika, perencanaan, penataan, perawatan, dan reoperasi alat laboratorium, administrasi laboratorium, keselamatan kerja, dan keamanan laboratorium, sistem, informasi manajemen laboratorium dan sistem manajemen mutu laboratorium.

3) Hasil dan Pembahasan Tahap Analisis Mahasiswa

Perangkat penelitian pengembangan ini diujicobakan pada mahasiswa program studi Pendidikan Fisika PPs UNP yang terdiri atas dua kelas. Tingkat perkembangan intelektual menurut Piaget (Slavin, 1997) adalah: tahap sensorik motor (usia lahir-2 tahun), pra operasional (usia 2-7 tahun), operasional konkrit (usia 7-11 tahun), dan operasional formal (usia 11-dewasa). Menurut Sanjaya (2008) aktivitas berpikir pada fase operasional formal sudah berkembang pada hal-hal yang bersifat abstrak, berpikir sistematis, meliputi proses-proses yang kompleks dan telah menggunakan logika yang lebih tinggi tingkatannya.

B. Hasil dan Pembahasan Tahap Perancangan

Berdasarkan analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis mahasiswa maka dilakukan perancangan perangkat pembelajaran yang mengacu pada KKNI. Perangkat yang dirancang adalah: SAP, modul, dan penilaian. Beberapa tahap yang dilakukan dalam proses perancangan perangkat pembelajaran adalah:

1) Satuan Acara Perkuliahan

Satuan acara perkuliahan SAP yang disusun mengikuti langkah-langkah penyusunan SAP menurut KKNI. SAP yang disesuaikan dengan materi pokok dan alokasi waktu untuk setiap kali pertemuan.

2) Modul

Modul adalah bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri. Modul berisi identitas, LO, petunjuk belajar, langkah pembelajaran, materi, evaluasi, dan daftar pustaka.

3) . Penilaian

Penilaian yang dirancang meliputi tiga aspek yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pada aspek pengetahuan berkaitan dengan kemampuan intelektual siswa, sikap yang diamati adalah sikap siswa dalam pembelajaran dan pada aspek keterampilan adalah kinerja dalam proses pembelajaran.

C. Hasil dan Pembahasan Tahap Pengembangan

1. Tahap Validitas

Setelah perangkat pembelajaran dirancang, dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Pada tahap ini dikembangkan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut telah divalidasi oleh tiga ahli (validator). Hasil yang didapatkan pada tahap ini adalah:

1) Hasil Validasi Satuan Acara Perkuliahan

SAP yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap SAP disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validasi Komponen SAP

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Identitas	7	3.5
2	<i>Learning outcome</i> (LO)	6	3

3	Materi ajar	7	3.5
4	Kegiatan pembelajaran	7	3.5
5	Penilaian hasil belajar	6	3
6	Sumber belajar	6	3
Rata- rata			3.25

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata komponen SAP termasuk kategori sangat valid (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Penilaian Validasi Isi SAP

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Perumusan LO (capaian pembelajaran)		
	a. LO menggambarkan pencapaian kompetensi	6	3
	b. LO dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan	6	3
	c. LO yang dirumuskan mencakup aspek kompetensi yang akan dicapai yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap	6	3
	Rata- rata		3
2	Kegiatan pembelajaran		
	a. Kegiatan pendahuluan memotivasi mahasiswa untuk belajar	6	3
	b. Kegiatan inti meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan	7	3.5
	c. Kegiatan penutup memberikan simpulan terhadap materi pelajaran	7	3.5
	Rata-rata		3.34
3	Kelengkapan instrumen evaluasi		
	a. Prosedur penilaian meliputi penilaian lisan dan tulisan	7	3.5
	b. Penilaian menggunakan rubrik	3	3
	c. Penilaian mencakup ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap	3	3
	Rata-rata		3.2
4	Penggunaan bahasa		
	a. SAP menggunakan bahasa yang benar sesuai kaidah bahasa Indonesia	2	2

	b. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	2	2
	c. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	2	2
	Rata-rata		2

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa perumusan LO termasuk kategori valid, kegiatan pembelajaran termasuk kategori sangat valid, kelengkapan instrumen evaluasi termasuk kategori sangat valid, dan penggunaan bahasa termasuk kategori kurang valid (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Penilaian

Interval	Kategori
0 – 1,0	Tidak valid
1,1 – 2,0	Kurang valid
2,1 – 3,0	Valid
3,1 – 4,0	Sangat valid

2) Hasil Validasi Modul Perkuliahan

Modul yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap modul disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Validasi Modul Perkuliahan

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Kelayakan isi		
	a. <i>Learning outcome</i> (LO) yang dirumuskan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)	6	3
	b. Materi ajar disajikan sesuai dengan LO yang dirumuskan	7	3.5
	c. Konsep dan prinsip yang disajikan sesuai dengan materi ajar	6	3
	d. Uraian yang diberikan menarik perhatian mahasiswa	6	3
	e. Uraian yang diberikan memotivasi mahasiswa untuk belajar lebih lanjut	6	3
	Rata-rata		3.1
2	Kelayakan konstruksi		
	a. Modul sistematis (judul, identitas, LO, materi ajar, dan daftar pustaka)	7	3.5

	b. Konsisten menggunakan simbol/lambang	6	3
	c. Modul memiliki daftar rujukan	7	3.5
	d. Modul menggunakan warna-warna menarik	6	3
	e. Terdapat kesinambungan antara ilustrasi gambar dengan tulisan	5	2.5
	f. <i>Font</i> yang digunakan jelas dibaca	7	3.5
	g. Tata letak dan <i>layout</i> teratur	5	2.5
	h. Desain tampilan sederhana dan menarik	5	2.5
	Rata-rata		3
3	Komponen bahasa		
	a. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	9	3
	b. Bahasa yang digunakan memotivasi mahasiswa untuk belajar	8	2.67
	c. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	9	3
	d. Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia	8	2.67
	e. Informasi yang disampaikan jelas	10	3.34
	f. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan	9	3
	g. Konsisten dalam menggunakan istilah yang menggambarkan konsep	9	3
	Rata-rata		2.95

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa kelayakan isi termasuk kategori sangat valid, kelayakan konstruksi termasuk kategori valid, dan komponen bahasa termasuk kategori valid (Tabel 3).

3) Hasil Validasi Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validasi Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan bahasa yang jelas	6	2
2	Soal-soal yang dibuat merupakan soal-soal yang kritis, kreatif, dan	8	2.67

	inovatif sesuai dengan LO yang sudah dirumuskan		
3	Soal-soal yang ditulis menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	7	2.34
4	Format penulisan lembaran soal dibuat secara sederhana	7	2.34
	Rata-rata		2.34

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa instrumen penilaian termasuk kategori valid (Tabel 3). Saran validator tentang tata tulis dan kalimat yang bermakna ganda pada penilaian telah dilakukan revisi dengan memperbaiki struktur kalimat pada soal yang diberikan.

2. Tahap Praktikalitas

Untuk mengetahui kepraktisan perangkat yang dikembangkan dilakukan penyebaran angket ke mahasiswa. Hasil pengolahan data kepraktisan terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Praktikalitas

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Petunjuk penggunaan modul ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami	51	3.9
2	Format penulisan modul dibuat secara sederhana	48	3.6
3	Modul pembelajaran pengelolaan labor memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran	49	3.8
4	Memudahkan mahasiswa dalam mempelajari fakta, konsep, prinsip, dan prosedur materi pembelajaran	51	3.9
5	Soal/pertanyaan dalam modul pembelajaran dapat dijawab dengan mudah	51	3.9
6	Petunjuk dalam modul pembelajaran mudah dipahami	51	3.9
7	Memudahkan mahasiswa menghubungkan materi pembelajaran dengan kondisi labor sekolah	52	4.0
Jumlah		353	3.9

Berdasarkan tabel 6. terlihat bahwa perangkat yang dikembangkan termasuk kriteria sangat valid. Artinya perangkat yang dikembangkan dapat secara praktis dan dipercaya meningkatkan kompetensi mahasiswa sehingga *learning outcome* dapat dicapai secara optimal

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan penelitian maka dapat di ambil kesimpulan:

- 1) Perangkat yang dikembangkan dapat menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI.
- 2) Perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI telah didesain dengan baik.
- 3) Perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI memenuhi kriteria valid.
- 4) Perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI memenuhi kriteria sangat praktis, sedangkan untuk efektifitas belum dapat dilakukan

B. Saran

Perangkat yang dikembangkan masih mempunyai kekurangan seperti tata bahasa yang belum sesuai dengan EYD, Struktur perangkat dan *layout* sehingga perlu penyempurnaan. Selain itu untuk melihat keefektifan perangkat perlu dilakukan tahap efektifitas sedangkan untuk penyebaran informasi terhadap perangkat perlu dilakukan tahap diseminasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Byers, C. (2001). "Interactive Assessment: an Approach to Enhance Teaching and Learning". *Journal of Interactive Learning Research*, 12(4), p. 359–374.
- Clark BR., (1997). The Modern Integration of Research Activities with Teaching and Learning. *Journal of Higher Education*. Vol 68. p. 241-255.
- Griffith Institute for Higher Education (2008). *Research-based learning: strategies for successfully linking teaching and research*. University of Griffith.
- Hofe, R. V. (2001). "Investigation into student's learning of application in computer-based learning environment". *Teaching Mathematics and Its Applications*, Vol 20(3), p. 109-119.
- Joyce, Weil (2000). *Models of Teaching*. Fourth Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Mulyasa, E. (2003). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Rosda Karya.
- Oliva, P.F. (1992). *Developing the Curriculum*. New York: Harper Collins Publisher.
- Rivai, Veithzal dan Murni, S. (2009), *Education Management*, Jakarta: Rajawali Press.
- Roach M., Blackmore P. Dempster J., 2000, Supporting High-Level Learning Through Research-Based Methods: interim guideline for course design, TELRI Project-University of Wrrwick.
- Roestiyah. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saunders, G., & Klemming, F. (2003). "Integrating technology into a traditional learning environment". *Active Learning in Higher Education*, 4(1), p.74–86.
- Wardoyo, S.M. (2013). *Pembelajaran Berbasis Riset*. Jakarta: Akademika.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Validasi ke Validator



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

LEMBAGA PENELITIAN

Alamat : Komplek UNP Air Tawar Padang Telpn : (0751) 7055628

SURAT TUGAS

Nomor : **634** /UN35.2/PG/2014

Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang dengan ini menugaskan kepada nama yang tersebut di bawah ini :

No.	Nama	Pangkat/Gol
1	2	3
1.	Prof. Dr. Agustina, M.Hum	Pembina Utama Muda, IV/c
2	Dr. Ratna Wulan, M.Si	Penata, III/c
3.	Syafriani, S.Si, Msi, Ph.D	Penata Muda Tk.I, III/b

Untuk memvalidasi model dan perangkat perkuliahan sebagai produk penelitian Dr. Yulkifli, S.Pd, M.Si dengan judul : **Pengembangan Perangkat Perkuliahan Pengelolaan laboratorium Berbasis KKNI Untuk Mahasiswa Pendidikan Fisika PPs UNP**. Kegiatan validasi dilakukan pada bulan Nopember s.d Desember 2014.

Demikianlah surat tugas ini dikeluarkan untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Padang, Nopember 2014

Ketua Lembaga Penelitian,



Dr. Alwen Bentri, M.Pd
NIP. 19610722 198602 1 002

Lampiran 2. Lembar Validasi

**LEMBAR VALIDASI
MODUL PENGELOLAAN LABORATORIUM BERBASIS KKNI**

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		SB	B	KB	TB
1	Kelayakan isi				
	a. <i>Learning outcome</i> (LO) yang dirumuskan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)				
	b. Materi ajar disajikan sesuai dengan LO yang dirumuskan				
	c. Konsep dan prinsip yang disajikan sesuai dengan materi ajar				
	d. Uraian yang diberikan menarik perhatian mahasiswa				
	e. Uraian yang diberikan memotivasi mahasiswa untuk belajar lebih lanjut				
2	Kelayakan konstruksi				
	a. Modul sistematis (judul, identitas, LO, materi ajar, dan daftar pustaka)				
	b. Konsisten menggunakan simbol/lambang				
	c. Modul memiliki daftar rujukan				
	d. Modul menggunakan warna-warna menarik				
	e. Terdapat kesinambungan antara ilustrasi gambar dengan tulisan				
	f. <i>Font</i> yang digunakan jelas dibaca				
	g. Tata letak dan <i>layout</i> teratur				
h. Desains tampilan sederhana dan menarik					
3	Komponen bahasa				

a.	Bahasa yang digunakan sudah komunikatif				
b.	Bahasa yang digunakan memotivasi mahasiswa untuk belajar				
c.	Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda				
d.	Bahasa yang digunakan merupakan bahasa baik dan benar menurut kaidah tata bahasa indonesia				
e.	Informasi yang disampaikan jelas				
f.	Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan				
g.	Konsisten dalam menggunakan istilah yang menggambarkan konsep				

Keterangan: SB = Sangat baik, B = Baik, KB = Kurang baik, TB = Tidak baik

Padang, ..November 2014

Validator

.....

LEMBAR VALIDASI SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

A. KOMPONEN SAP

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		TB	KB	B	SB
1	Identitas				
2	<i>Learning outcome</i> (LO)				
3	Materi ajar				
4	Kegiatan pembelajaran				
5	Penilaian hasil belajar				
6	Sumber belajar				

B. ISI

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		TB	KB	B	SB
1	Perumusan LO (capaian pembelajaran)				
	a. LO menggambarkan pencapaian kompetensi				
	b. LO dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan.				
	c. LO yang dirumuskan mencakup aspek kompetensi yang akan dicapai yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap				
2.	Kegiatan pembelajaran				
	a. Kegiatan pendahuluan memotivasi mahasiswa untuk belajar				
	b. Kegiatan inti meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan				
	c. Kegiatan penutup memberikan simpulan terhadap materi pelajaran				
3.	Kelengkapan instrumen evaluasi				
	a. Prosedur penilaian meliputi penilaian lisan dan tulisan				
	b. Penilaian menggunakan rubrik				
	c. Penilaian mencakup ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap				
4.	Penggunaan bahasa				
	a. SAP menggunakan bahasa yang benar sesuai menurut kaidah tata bahasa Indonesia.				
	b. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda.				
	c. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif.				

Keterangan: SB = Sangat baik, B = Baik, KB = Kurang baik, TB = Tidak baik

Padang, ..November 2014

Validator

.....

LEMBARAN VALIDASI PERANGKAT PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		TB	KB	B	SB
1.	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan bahasa yang jelas				
2.	Soal-soal yang dibuat merupakan soal-soal yang kritis, kreatif, dan inovatif sesuai dengan LO yang sudah dirumuskan				
3.	Soal-soal yang ditulis menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar				
4	Format penulisan lembaran soal dibuat secara sederhana				

Keterangan: SB = Sangat baik, B = Baik, KB = Kurang baik, TB = Tidak baik

Padang, ..November 2014

Validator

.....

Lampiran 3. Lembar Praktikalitas

ANGKET PRAKTIKALITAS MODUL PEMBELAJARAN

Perangkat Perkuliahan Pengelolaan Laboratorium Berbasis KKNI untuk mahasiswa
Pendidikan Fisika PPs UNP

No	Aspek yang Dinilai	Penilaian			
		TS	KS	S	SS
1	Petunjuk penggunaan modul ditulis dengan bahasa yang mudah dipahami				
2	Format penulisan modul dibuat secara sederhana				
3	Modul pembelajaran pengelolaan labor memudahkan mahasiswa dalam proses pembelajaran				
4	Memudahkan mahasiswa dalam mempelajari fakta, konsep, prinsip, dan prosedur materi pembelajaran				
5	Soal/pertanyaan dalam modul pembelajaran dapat dijawab dengan mudah				
6	Petunjuk dalam modul pembelajaran mudah dipahami				
7	Memudahkan mahasiswa menghubungkan materi pembelajaran dengan kondisi labor sekolah				

Keterangan TS= Tidak Setuju, KS=Kurang Setuju, S= Setuju, SS= Sangat Setuju

Lampiran 4. Draft Artikel

ANALISIS MATERI PERANGKAT PERKULIAHAN PENGELOLAAN LABORATORIUM BERBASIS KKNI PPs UNP

Yulkifli, Usmeldi, Mimi K*

***Program Studi Magister Pendidikan Fisika, UNP**

yulkifliamir@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi oleh mahasiswa program studi Pendidikan Fisika PPs UNP saat ini, salah satunya adalah belum tersedianya perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium untuk mendukung tercapainya tujuan perkuliahan dengan maksimal. Masalah lain adalah ketidaksesuaian antara materi perkuliahan fisika yang bersifat lanjutan di program studi Fisika PPs UNP dengan kebutuhan di lapangan khususnya tentang pengelolaan laboratorium di sekolah. Ketidaksesuaian tersebut membuat mahasiswa menganggap bahwa materi perkuliahan kurang bermanfaat bagi mereka karena kurang menunjang tugas-tugas pokok mereka di sekolah terutama dalam mengoptimalkan peran dan fungsi laboratorium. Makalah ini akan membahas tentang analisis materi perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium di program studi pendidikan fisika PPs UNP berdasarkan KKNI.

Kata kunci: perangkat perkuliahan, pengelolaan laboratorium, KKNI.

A. PENDAHULUAN

Laboratorium IPA di sekolah berfungsi sebagai tempat berlangsungnya kegiatan pembelajaran yang memerlukan peralatan yang tidak mudah dihadirkan di ruang kelas. Dengan kata lain, laboratorium IPA (fisika, kimia, dan biologi) berfungsi sebagai tempat pembelajar dalam upaya meniru ahli IPA mengungkap rahasia alam dalam bentuk proses pembelajaran. Oleh karena itu, kepala sekolah, pengelola, guru IPA, dan unsur-unsur terkait lainnya harus mampu mengelola dan memanfaatkan laboratorium IPA secara efektif dan efisien, sehingga dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar IPA bagi siswa (Wita Sutrisno, 2007: 5).

Laboratorium yang baik pada umumnya adalah laboratorium yang dikelola dengan efektif dan efisien. Agar laboratorium sekolah dapat berperan, berfungsi dan bermanfaat seoptimal mungkin, maka diperlukan pemahaman terhadap pengelolaan laboratorium. Pengelolaan laboratorium meliputi organisasi laboratorium, administrasi laboratorium (inventarisasi alat dan fasilitas laboratorium, administrasi penggunaan alat-alat laboratorium, administrasi peminjaman alat-alat laboratorium), pemeliharaan dan perawatan alat-alat laboratorium, keselamatan kerja di laboratorium.

Pendidikan Fisika PPs UNP sebagai salah satu penghasil tenaga pendidik IPA/Fisika berupaya membekali mahasiswa dengan pengetahuan tentang pengelolaan laboratorium melalui mata kuliah Pengelolaan Laboratorium. Kendala dalam perkuliahan adalah belum tersedianya perangkat perkuliahan yang sesuai dengan tuntutan kurikulum pendidikan tinggi yang mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

KKNI merupakan acuan dan pedoman dalam mengembangkan kurikulum terutama pada jenjang pendidikan tinggi. Pemerintah tidak menetapkan kurikulum inti tetapi perguruan tinggi sendiri yang mengembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karakteristik, potensi peserta didik, masyarakat dan lingkungannya. KKNI adalah

penjenjangan kualifikasi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional serta sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) secara nasional, untuk menghasilkan sumber daya manusia yang bermutu dan produktif.

B. KAJIAN PUSTAKA

1. Program Studi Pendidikan Fisika PPs UNP

Pendirian Program Studi Magister Pendidikan Fisika di PPS UNP tidak terlepas dari adanya tuntutan terhadap seorang pendidik yang profesional yang tidak hanya menguasai ilmu tetapi juga metode pembelajaran. Undang-Undang Sisdiknas (UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional pasal 40 ayat 2a) mensyaratkan seorang pendidik yang profesional tidak hanya menguasai bidang ilmu dan bahan ajar, tetapi juga menguasai metode pembelajaran yang tepat, mampu memotivasi peserta didik, memiliki keterampilan yang tinggi dan wawasan yang luas terhadap dunia pendidikan. Pendidik yang profesional juga harus memiliki pemahaman yang mendalam tentang hakekat manusia dan masyarakat. Hakikat ini melandasi pola pikir dan pola kerja pendidik dan loyalitasnya kepada profesi pendidikan. Untuk menjadi profesional seorang pendidik dituntut untuk memiliki lima hal: (1) mempunyai komitmen pada siswa dan proses belajarnya, (2) menguasai secara mendalam bahan/mata pelajaran yang diajarkannya serta cara mengajarnya kepada siswa, (3) bertanggung jawab memantau hasil belajar siswa melalui berbagai cara evaluasi, (4) mampu berfikir sistematis tentang apa yang dilakukannya dan belajar dari pengalamannya, (5) seyogyanya merupakan bagian dari masyarakat belajar dalam lingkungan profesinya (Supriadi 1998).

Dalam rangka memenuhi tuntutan profesionalisme pendidik yang harus sesuai dengan bidang keahliannya, maka Pascasarjana UNP bertekad untuk mengakomodasi perkembangan terbaru tersebut dengan mengusulkan peningkatan status konsentrasi magister pendidikan fisika menjadi Program Studi Magister Pendidikan Fisika sejak tahun 2010. Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang bertujuan menjadi pusat pendidikan yang terkemuka di wilayah Barat dalam menyiapkan tenaga ahli Pendidikan Fisika melalui penelitian, pengembangan dan penyebarluasan teori-teori dan prinsip-prinsip ilmu fisika dan pembelajaran fisika, sebagai wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang memiliki literasi sains dan teknologi. Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang ini akan menjadi pelopor dalam pembaharuan pendidikan Fisika. Lulusan Program Studi Magister Pendidikan Fisika di Sumatera Barat, Pascasarjana Universitas Negeri Padang diharapkan mempunyai kemampuan akademik maupun profesional dalam ilmu Pendidikan Fisika, menjadi guru bina dan selalu berusaha mengembangkan ilmu melalui penelitian dan pengembangan sesuai dengan bidang studinya.

Visi Program Studi Magister Pendidikan Fisika adalah “menjadikan Program Magister pendidikan fisika sebagai program unggulan dalam pengembangan pendidikan Fisika dan menghasilkan Magister Pendidikan Fisika yang kemampuan akademik tinggi, profesional, cendikia dan agamais”. Visi Program Studi Magister Pendidikan Fisika yang dirumuskan tahun 2008 ternyata sejalan dengan visi PPs UNP yang dirumuskan tahun 2012 yaitu “menjadi pusat keunggulan yang menghasilkan magister dan doktor dalam bidang ilmu, teknologi, dan seni yang dilandasi iman dan takwa pada tahun 2020”.

Berdasarkan visi, maka misi Program Studi Magister Pendidikan Fisika adalah sebagai berikut:

8. Mampu meningkatkan kemampuan pedagogik dalam bidang pendidikan fisika.
9. Membentuk manusia seutuhnya (beriman, bertaqwa, berilmu) dan Magister pendidikan Fisika sebagai calon pendidik yang memiliki komitmen tinggi terhadap profesi kependidikan Fisika.
10. Melaksanakan pendidikan dan pembelajaran fisika yang berkualitas agar lulusan dapat merencanakan, melaksanakan, menilai dan mengevaluasi pembelajaran fisika dengan profesional.
11. Mengembangkan laboratorium sehingga dapat menunjang kegiatan eksperimen dan penelitian pendidikan, mengembangkan berbagai multi media serta model pembelajaran fisika.
12. Melaksanakan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dalam bentuk kerja sama dengan sekolah dalam peningkatan kualitas pembelajaran fisika di Sekolah.
13. Mampu meningkatkan kemampuan sosial ditengah masyarakat.
14. Melahirkan lulusan magister yang cendikia dan agamais

Untuk mewujudkan visi dan misi tersebut, maka kurikulum Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP dirancang untuk menghasilkan lulusan Program studi magister pendidikan fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang yang diharapkan memiliki kemampuan sebagai perencana, pengembang, pemikir, dan praktisi yang memiliki: (a) wawasan yang luas dan kepedulian yang tinggi terhadap pendidikan dengan segala aspeknya; (b) penguasaan yang mendalam dalam bidang ilmu yang menjadi keahliannya; (c) kemampuan meneliti, mengembangkan, merencanakan, dan mengelola pendidikan serta menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang pendidikan dan bidang-bidang lainnya.

Tujuan dan arah program magister pendidikan fisika diarahkan pada hasil lulusan yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 4) mempunyai kemampuan mengembangkan dan memutakhirkan ilmu pendidikan fisika dengan cara menguasai dan memahami, pendekatan, metode, kaidah ilmiah pembelajaran fisika disertai ketrampilan penerapannya;
- 5) mempunyai kemampuan memecahkan permasalahan di bidang pendidikan fisika melalui kegiatan penelitian dan pengembangan berdasarkan kaidah ilmiah;
- 6) mempunyai kemampuan mengembangkan kinerja profesionalnya yang ditunjukkan dengan ketajaman analisis permasalahan, keserbacakupan tinjauan, kepaduan pemecahan masalah atau profesi yang serupa;

Kompetensi Utama lulusan adalah (1) mampu menguasai konsep-konsep dasar yang mantap dalam bidang pendidikan fisika, (2) mampu meningkatkan pelayanan profesi pendidikan fisika melalui penelitian dan pengembangan, (3) Mampu mengembangkan diri dan berperan serta dalam memecahkan masalah pendidikan fisika di masyarakat, (4) mampu meningkatkan kemampuan profesional di bidang pendidikan fisika dan (5) mampu mengembangkan kreativitas yang inovatif dalam bidang pendidikan fisika. Sedangkan kompetensi pendukung dari Lulusan Program Studi Magister Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Padang diharapkan menampilkan diri sebagai pribadi yang memiliki integritas yang tinggi, terbuka dan tanggap terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta perkembangan masyarakat, mampu mengembangkan ilmu khususnya disiplin ilmu pendidikan Fisika dan secara terus menerus memotivasi diri sebagai pendidik yang profesional.

2. Pengembangan Kurikulum Berdasarkan KKNI

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional selalu menjadi prioritas utama, antara lain melalui Undang-Undang (UU) nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, UU nomor 12 tahun 2012 tentang pendidikan, Peraturan Pemerintah nomor 8 tahun 2012 tentang KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia). KKNI merupakan acuan dan pedoman dalam mengembangkan kurikulum terutama pada jenjang pendidikan tinggi. Pemerintah tidak lagi menetapkan kurikulum inti tetapi perguruan tinggi sendiri yang mengembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna, karakteristik, kebutuhan potensi peserta didik, masyarakat dan lingkungannya

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia adalah kerangka penjenjangan kualifikasi dan kompetensi tenaga kerja Indonesia yang menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan sektor pendidikan dengan sektor pelatihan dan pengalaman kerja dalam suatu skema pengakuan kemampuan kerja yang disesuaikan dengan struktur di berbagai sektor pekerjaan. KKNI merupakan perwujudan mutu dan jati diri Bangsa Indonesia terkait dengan sistem pendidikan nasional, sistem pelatihan kerja nasional serta sistem penilaian kesetaraan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) nasional, yang dimiliki Indonesia untuk menghasilkan sumberdaya manusia yang bermutu dan produktif.

KKNI merupakan sistem yang berdiri sendiri dan merupakan jembatan antara sektor pendidikan dan pelatihan untuk membentuk SDM berkualitas dan bersertifikat melalui skema pendidikan formal, non formal, in formal, pelatihan kerja atau pengalaman kerja. Jenjang kualifikasi adalah tingkat capaian pembelajaran yang disepakati secara nasional, disusun berdasarkan ukuran hasil pendidikan dan/atau pelatihan yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, atau pengalaman kerja seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. KKNI terdiri dari sembilan jenjang kualifikasi, dimulai dari kualifikasi 1 sebagai kualifikasi terendah hingga kualifikasi 9 sebagai kualifikasi tertinggi.

Setiap sektor dan jenjang pada KKNI memiliki deskriptor masing-masing. Deskriptor pada KKNI terdiri atas dua bagian yaitu deskripsi umum dan deskripsi spesifik. Deskripsi umum mendeskripsikan karakter, kepribadian, sikap dalam berkarya, etika, moral dari setiap manusia dan berlaku pada setiap jenjang. Sedangkan deskripsi spesifik mendeskripsikan cakupan keilmuan, pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan yang dikuasai seseorang bergantung pada jenjangnya.



Gambar 1. Jenjang Kualifikasi

Perguruan tinggi harus mengimplementasikan KKNI dalam kurikulum pendidikan tinggi sebagai salah satu proses pengetahuan pendidikan dan pelatihan tenaga kerja. KKNI harus diimplementasikan pada kurikulum sehingga kompetensi lulusan bisa setara dengan

kualifikasi tenaga kerja. KKNI merupakan target nasional, yakni suatu solusi strategis untuk menguatkan kualitas sumber daya manusia (SDM).

KKNI merupakan penjenjangan capaian pembelajaran atau kompetensi lulusan yang menyetarakan luaran bidang pendidikan formal, informal, atau pengalaman kerja dalam rangka pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Di antaranya *science, skills, knowledge*, dan *know how*.

3. Mata Kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika

Mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika (2 SKS) pada Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP disusun atas dasar Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007 tentang standar minimum sarana, prasarana, dan alat laboratorium, standar ISO/IEC 17025:2008 tentang Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi, Undang-Undang No. 32 tahun 2004 tentang pemerintahan daerah, Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Peraturan Pemerintah No. 19 tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, Permendiknas No. 22, 23, 24 tahun 2006 dan permendiknas N. 33 tahun 2007 tentang standar isi, Estándar Kompetensi Lulusan, Juklak Permendiknas No. 22, 23, 24 tahun 2006, Permendiknas No. 20 tahun 2007 tentang standar Penilaian, Permendiknas No. 16 tahun 2007 tentang Estándar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dan Permendikbud no 26 tahun 2008 tentang kompetensi pengelola laboraatorium

Untuk mewujudkan dan merealisasikan peraturan di atas, maka Program Studi Magister Pendidikan Fisika PPs UNP menyikapinya dengan cara menyusun suatu mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika. Silabus mata kuliah, mengacu kepada PPRI No.5 tahun 2006 dan Peraturan Menteri pendidikan dan kebudayaan N0 26 tahun 2008 yang menitik beratkan kepada kompetensi seorang pengelola laboratorium. Disamping itu, rujukan yang digunakan untuk menyusun mata kuliah ini adalah (1) UU No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, (2) Peraturan menteri pendidikan nasional Nomor 22 tahun 2006 tentang Standar isi, (3) Peraturan menteri pendidikan nasional republik Indonesia nomor 41 tahun 2007 tentang standar proses untuk satuan pendidikan dasar dan menengah, dan berbagai sumber dari internet.

Kedudukan mata kuliah Pengelolaan Laboratorium Fisika merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa S2 Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. Sinopsis mata kuliah ditekankan kepada manajemen pengelolaan laboratorium. Metode perkuliahan adalah Kuliah (K), Presentasi (P), Diskusi (D), Tugas (T). Kompetensi yang dinilai adalah Ranah Kognitif melalui ujian tertulis, Ujian Akhir Semester (UAS) bobot 30 %, Ujian Tengah Semester (UTS) 30 %, Tugas/Latihan, Quiz 40 %. Syarat Kehadiran untuk dapat mengikuti ujian akhir semester minimal 80 %.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan, yang menghasilkan suatu produk. Kegiatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengembangkan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI. Perangkat perkuliahan yang dirancang diuji validitasnya oleh pakar sampai dinyatakan valid. Selanjutnya, perangkat yang telah valid tersebut di uji cobakan pada mahasiswa sehingga dapat dilihat praktikalitas dan efektivitasnya. Perangkat perkuliahan ini dikembangkan dengan model 4-D (*four-D models*), yang terdiri dari empat tahap. Menurut Thiagajaran (1974) keempat tahap itu adalah pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*) dan penyebaran (*disseminate*). Kegiatan penelitian dimulai dari kegiatan pendefinisian

yang terdiri dari tiga kegiatan, yaitu analisis kurikulum, analisis mahasiswa, dan analisis materi.

Tahap pendefinisian (*define*) adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat perkuliahan. Tahap *define* ini mencakup tiga langkah pokok, yaitu 1). **Analisis Kurikulum**, Analisis kurikulum bertujuan untuk memantau tingkat pencapaian tujuan pendidikan sesuai dengan standar nasional. Pada tahap ini dilakukan kajian terhadap kurikulum KKNI. Alat ukur yang digunakan untuk analisis kurikulum adalah lembar observasi yang dibuat dalam bentuk *check list*. Daftar *checklist* yang dibuat dengan cara disesuaikan dengan komponen pada kurikulum. Alat analisis lain yang digunakan adalah Permendiknas No 41 Tahun 2007 tentang standar proses. Standar proses yang ditetapkan pemerintah untuk satuan pendidikan menengah meliputi perencanaan proses perkuliahan, pelaksanaan proses perkuliahan, penilaian hasil perkuliahan, dan pengawasan proses perkuliahan, 2). **Analisis Mahasiswa**, Analisis mahasiswa bertujuan untuk melakukan telaah terhadap karakteristik mahasiswa yang meliputi usia, motivasi terhadap perkuliahan pengelolaan labor, karakter yang berkembang pada diri mahasiswa, serta tingkat kemampuan. Analisis mahasiswa berpengaruh terhadap proses pemilihan dan perancangan pengembangan perangkat perkuliahan agar perangkat perkuliahan fisika yang dihasilkan sesuai dengan karakteristik mahasiswa, 3). **Analisis Materi**, Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusunnya secara sistematis konsep-konsep utama dari materi pengelolaan laboratorium yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat perkuliahan, sehingga tergambar perangkat perkuliahan yang bagaimana yang sesuai untuk perkuliahan pengelolaan laboratorium.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil pengumpulan data penelitian pengembangan perangkat perkuliahan pengelolaan laboratorium berbasis KKNI untuk mahasiswa PPs Pendidikan Fisika UNP yang telah dilaksanakan dapat dideskripsikan sebagai berikut ini.

7) Hasil Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian menghasilkan analisis terhadap kurikulum, konsep serta mahasiswa. Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut tentang hasil tahap pendefinisian.

4) Hasil Tahap Analisis Kurikulum

Pada tahap ini, dilakukan kajian terhadap kurikulum berbasis KKNI di UNP. Analisis dilakukan terhadap tuntutan kompetensi yang tertuang dalam rumusan *Learning Outcomes* (Capaian Pembelajaran) dengan menjabarkan menjadi beberapa indikator pembelajaran. Penjabaran *Learning Outcomes* menjadi indikator bertujuan untuk menyusun satuan acara perkuliahan (SAP), modul, dan penilaian. Uraian mengenai indikator, tujuan pembelajaran beserta kegiatan pembelajaran dijelaskan pada SAP setiap pertemuannya. SAP di buat untuk delapan kali pertemuan dengan alokasi waktu 2x50 menit setiap pertemuan.

Indikator perangkat pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata kuliah, KKNI, dan dirumuskan dalam kata kerja operasional yang dapat diobservasi. Dalam merumuskan indikator beberapa ketentuan yang perlu diperhatikan adalah:

- 4) Keseluruhan indikator memenuhi tuntutan *Learning Outcomes*.
- 5) Indikator sesuai dengan kebutuhan mahasiswa.
- 6) Indikator dapat dikembangkan menjadi beberapa item penilaian.

5) Hasil Tahap Analisis Konsep

Dalam analisis konsep dilakukan identifikasi terhadap konsep esensial dari materi kuliah pengelolaan laboratorium fisika yaitu: Pengertian dan fungsi laboratorium, standar minimum sarana, prasarana, dan alat laboratorium, serta standar prosedur operasional bekerja di laboratorium fisika, perencanaan, penataan, perawatan, dan reperasi alat laboratorium, administrasi laboratorium, keselamatan kerja, dan keamanan laboratorium, sistem, informasi manajemen laboratorium dan sistem manajemen mutu laboratorium.

6) Hasil Tahap Analisis Mahasiswa

Perangkat penelitian pengembangan ini diujicobakan pada mahasiswa program studi Pendidikan Fisika PPs UNP yang terdiri atas dua kelas. Tingkat perkembangan intelektual menurut Piaget (Slavin, 1997) adalah: tahap sensorik motor (usia lahir-2 tahun), pra operasional (usia 2-7 tahun), operasional konkrit (usia 7-11 tahun), dan operasional formal (usia 11-dewasa). Menurut Sanjaya (2008) aktivitas berpikir pada fase operasional formal sudah berkembang pada hal-hal yang bersifat abstrak, berpikir sistematis, meliputi proses-proses yang kompleks dan telah menggunakan logika yang lebih tinggi tingkatannya.

8) Hasil Tahap Perancangan

Berdasarkan analisis kurikulum, analisis konsep, dan analisis mahasiswa maka dilakukan perancangan perangkat pembelajaran yang mengacu pada KKNI. Perangkat yang dirancang adalah: SAP, modul, dan penilaian. Beberapa tahap yang dilakukan dalam proses perancangan perangkat pembelajaran adalah:

1) Satuan Acara Perkuliahan

Satuan acara perkuliahan SAP yang disusun mengikuti langkah-langkah penyusunan SAP menurut KKNI. SAP yang disesuaikan dengan materi pokok dan alokasi waktu untuk setiap kali pertemuan.

b. Modul

Modul adalah bahan ajar yang ditulis dengan tujuan agar mahasiswa dapat belajar secara mandiri. Modul berisi identitas, LO, petunjuk belajar, langkah pembelajaran, materi, evaluasi, dan daftar pustaka.

c. Penilaian

Penilaian yang dirancang meliputi tiga aspek yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pada aspek pengetahuan berkaitan dengan kemampuan intelektual siswa, sikap yang diamati adalah sikap siswa dalam pembelajaran dan pada aspek keterampilan adalah kinerja dalam proses pembelajaran.

9) Hasil Tahap Pengembangan

Setelah perangkat pembelajaran dirancang, dilanjutkan dengan tahap pengembangan. Pada tahap ini dikembangkan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran tersebut telah divalidasi oleh tiga ahli (validator). Hasil yang didapatkan pada tahap ini adalah:

4) Hasil Validasi Satuan Acara Perkuliahan

SAP yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap SAP disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Penilaian Validasi Komponen SAP

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Identitas	7	3.5
2	<i>Learning outcome</i> (LO)	6	3

3	Materi ajar	7	3.5
4	Kegiatan pembelajaran	7	3.5
5	Penilaian hasil belajar	6	3
6	Sumber belajar	6	3
Rata-rata			3.25

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata komponen SAP termasuk kategori sangat valid (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Penilaian Validasi Isi SAP

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Perumusan LO (capaian pembelajaran)		
	d. LO menggambarkan pencapaian kompetensi	6	3
	e. LO dirumuskan menggunakan kata kerja operasional yang disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan	6	3
	f. LO yang dirumuskan mencakup aspek kompetensi yang akan dicapai yaitu aspek pengetahuan, keterampilan, dan sikap	6	3
Rata-rata			3
2	Kegiatan pembelajaran		
	d. Kegiatan pendahuluan memotivasi mahasiswa untuk belajar	6	3
	e. Kegiatan inti meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasikan	7	3.5
	f. Kegiatan penutup memberikan simpulan terhadap materi pelajaran	7	3.5
Rata-rata			3.34
3	Kelengkapan instrumen evaluasi		
	d. Prosedur penilaian meliputi penilaian lisan dan tulisan	7	3.5
	e. Penilaian menggunakan rubrik	3	3
	f. Penilaian mencakup ranah pengetahuan, keterampilan, dan sikap	3	3
Rata-rata			3.2
4	Penggunaan bahasa		
	d. SAP menggunakan bahasa yang benar sesuai kaidah bahasa Indonesia	2	2
	e. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	2	2
	f. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	2	2
Rata-rata			2

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa perumusan LO termasuk kategori valid, kegiatan pembelajaran termasuk kategori sangat valid, kelengkapan instrumen evaluasi termasuk kategori sangat valid, dan penggunaan bahasa termasuk kategori kurang valid (Tabel 3).

Tabel 3. Kategori Penilaian

Interval	Kategori
0 – 1,0	Tidak valid
1,1 – 2,0	Kurang valid
2,1 – 3,0	Valid
3,1 – 4,0	Sangat valid

b. Hasil Validasi Modul Perkuliahan

Modul yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap modul disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Validasi Modul Perkuliahan

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Kelayakan isi		
	f. <i>Learning outcome</i> (LO) yang dirumuskan mengacu pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)	6	3
	g. Materi ajar disajikan sesuai dengan LO yang dirumuskan	7	3.5
	h. Konsep dan prinsip yang disajikan sesuai dengan materi ajar	6	3
	i. Uraian yang dibberikan menarik perhatian mahasiswa	6	3
	j. Uraian yang diberikan memotivasi mahasiswa untuk belajar lebih lanjut	6	3
	Rata-rata		3.1
2	Kelayakan konstruksi		
	i. Modul sistematis (judul, identitas, LO, materi ajar, dan daftar pustaka)	7	3.5
	j. Konsisten menggunakan simbol/lambang	6	3
	k. Modul memiliki daftar rujukan	7	3.5
	l. Modul menggunakan warna-warna menarik	6	3
	m. Terdapat kesinambungan antara ilustrasi gambar dengan tulisan	5	2.5
	n. <i>Font</i> yang digunakan jelas dibaca	7	3.5
	o. Tata letak dan <i>layout</i> teratur	5	2.5
	p. Desain tampilan sederhana dan menarik	5	2.5
	Rata-rata		3
3	Komponen bahasa		
	h. Bahasa yang digunakan sudah komunikatif	9	3
	i. Bahasa yang digunakan memotivasi mahasiswa untuk belajar	8	2.67
	j. Bahasa yang digunakan tidak bermakna ganda	9	3
	k. Bahasa yang digunakan merupakan	8	2.67

	bahasa baik dan benar menurut kaidah tata bahasa Indonesia		
	l. Informasi yang disampaikan jelas	10	3.34
	m. Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman ejaan yang disempurnakan	9	3
	n. Konsisten dalam menggunakan istilah yang menggambarkan konsep	9	3
	Rata-rata		2.95

Dari tabel 4 dapat dilihat bahwa kelayakan isi termasuk kategori sangat valid, kelayakan konstruksi termasuk kategori valid, dan komponen bahasa termasuk kategori valid (Tabel 3).

c. Hasil Validasi Instrumen Penilaian

Instrumen penilaian yang sudah dirancang divalidasi oleh ahli, yang terdiri dari tiga orang dosen Pascasarjana UNP. Hasil penilaian validator terhadap instrumen penilaian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Penilaian Validasi Instrumen Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Rata-rata
1	Petunjuk pengerjaan soal ditulis dengan bahasa yang jelas	6	2
2	Soal-soal yang dibuat merupakan soal-soal yang kritis, kreatif, dan inovatif sesuai dengan LO yang sudah dirumuskan	8	2.67
3	Soal-soal yang ditulis menggunakan bahasa yang jelas dan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang benar	7	2.34
4	Format penulisan lembaran soal dibuat secara sederhana	7	2.34
	Rata-rata		2.34

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa instrumen penilaian termasuk kategori valid (Tabel 3). Saran validator tentang tata tulis dan kalimat yang bermakna ganda pada penilaian telah dilakukan revisi dengan memperbaiki struktur kalimat pada soal yang diberikan.

Daftar Pustaka

- Byers, C. (2001). "Interactive Assessment: an Approach to Enhance Teaching and Learning". *Journal of Interactive Learning Research*, 12(4), p. 359–374.
- Clark BR., (1997). The Modern Integration of Research Activities with Teaching and Learning. *Journal of Higher Education*. Vol 68. p. 241-255.
- Griffith Institute for Higher Education (2008). *Research-based learning: strategies for successfully linking teaching and research*. University of Griffith.
- Hofe, R. V. (2001). "Investigation into student's learning of application in computer-based learning environment". *Teaching Mathematics and Its Applications*, Vol 20(3), p. 109-119.
- Joyce, Weil (2000). *Models of Teaching*. Fourth Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Mulyasa, E. (2003). *Menjadi Guru Profesional*. Jakarta: Rosda Karya.

- Oliva, P.F. (1992). *Developing the Curriculum*. New York: Harper Collins Publisher.
- Rivai, Veithzal dan Murni, S. (2009), *Education Management*, Jakarta: Rajawali Press.
- Roach M., Blackmore P. Dempster J., 2000, Supporting High-Level Learning Through Research-Based Methods: interim guideline for course design, TELRI Project-University of Wrrwick.
- Roestiyah. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, W. (2009). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Saunders, G., & Klemming, F. (2003). "Integrating technology into a traditional learning environment". *Active Learning in Higher Education*, 4(1), p.74–86.
- Wardoyo, S.M. (2013). *Pembelajaran Berbasis Riset*. Jakarta: Akademika.

Lampiran 5. Angkat Hasil Validasi dan Praktikalitas

Lampiran ini hanya berupa sampel saja berdasarkan isian dari validator dan mahasiswa

Lampiran 6. Produk Penelitian (Perangkat)

Produk penelitian berupa perangkat Perangkat Perkuliahan Pengelolaan Laboratorium Berbasis KKNI Untuk Mahasiswa PPs Pendidikan Fisika UNP. Perangkat di cetak terpisah dari laporan