

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Paradigma Penelitian

Keterampilan riset merupakan keterampilan yang sangat diperlukan oleh mahasiswa calon guru untuk menyelesaikan tugas akhirnya yakni penulisan skripsi. Selain itu, keterampilan riset yang telah dimiliki oleh mahasiswa calon guru ini akan menjadi bekal yang sangat berguna bagi mereka setelah menjadi guru untuk mengembangkan dirinya menjadi guru profesional melalui penelitian-penelitian yang dilakukannya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan program perkuliahan Metodologi Penelitian untuk meningkatkan keterampilan riset kependidikan sains mahasiswa calon guru Biologi. Paradigma penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.

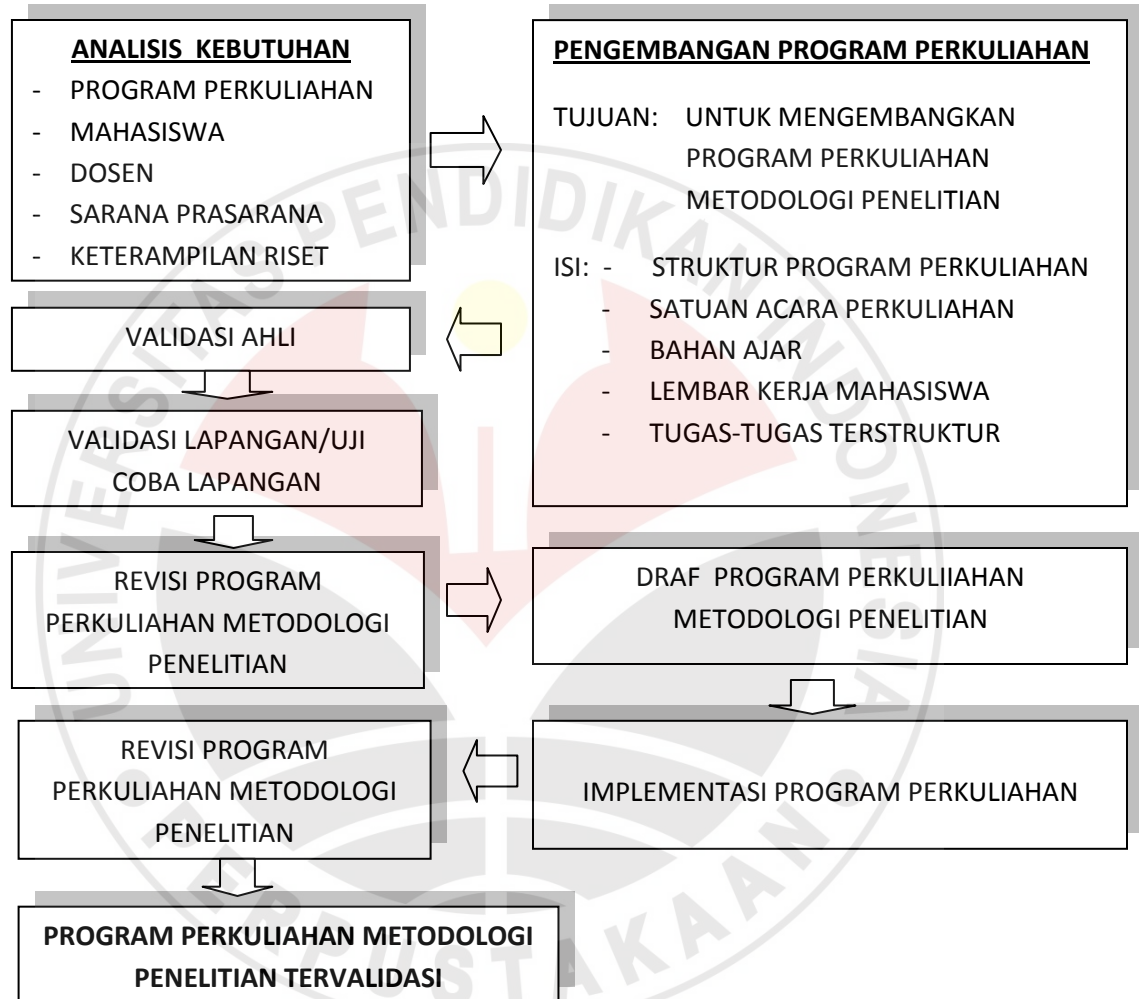
Penelitian diawali dengan melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui segala sesuatu yang diperlukan untuk pengembangan program perkuliahan. Analisis kebutuhan dilakukan terhadap program perkuliahan termasuk di dalamnya mahasiswa, dosen, dan sarana prasarana. Selain itu, analisis kebutuhan juga dilakukan terhadap keterampilan riset. Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar pengembangan program perkuliahan.

Pengembangan program perkuliahan Metodologi Penelitian meliputi Struktur Program Perkuliahan, Satuan Acara Perkuliahan (SAP), Bahan Ajar, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM), dan Tugas-tugas Terstruktur. Program yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli, selanjutnya program perkuliahan yang telah divalidasi ahli dilakukan ujicoba dalam skala terbatas. Setelah dilakukan ujicoba

Suatma, 2013

Pengembangan Program Perkuliahan Metodologi Penelitian Berbasis Experiential Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Riset Kependidikan Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

skala terbatas, program perkuliahan direvisi sehingga dihasilkan draf Program Perkuliahan Metodologi Penelitian.



Gambar 3.1. Paradigma Penelitian

Draf Program Perkuliahan Metodologi Penelitian yang telah direvisi kemudian diujicoba secara luas atau diimplementasikan dalam kelas sesungguhnya. Hasil implementasi digunakan untuk merevisi kembali draf program perkuliahan

agar lebih sempurna. Hasil akhir dari penelitian ini adalah Program Perkuliahan Metodologi Penelitian yang tervalidasi.

B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Palangkaraya. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester V Tahun Ajaran 2011/2012 yang mengambil mata kuliah Metodologi Penelitian sebanyak 68 orang. Subjek penelitian ini merupakan sampel total.

C. Jenis Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah jenis Riset dan Pengembangan (*Research and Development*), untuk memperoleh program perkuliahan Metodologi Penelitian yang dapat meningkatkan keterampilan riset pendidikan mahasiswa. Jenis riset dan pengembangan ini sangat cocok digunakan untuk mengembangkan disain program perkuliahan, karena dengan adanya penelitian pendahuluan dan analisis kebutuhan dapat diketahui kekurangan-kekurangan pada program yang telah ada, sehingga program yang baru dapat disusun dengan lebih baik sesuai dengan kebutuhan.

D. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mixed-method* yaitu menggunakan data kuantitatif dan kualitatif untuk memperoleh gambaran yang lengkap mengenai program yang dikembangkan (Creswell, 2008: 552-570). Dengan *mixed-method*, semua data yang diperoleh dari hasil penelitian dapat dianalisis

dengan lengkap, baik dianalisis secara statistik maupun secara deskriptif. Metode ini digunakan terutama untuk data hasil implementasi program.

E. Rancangan dan Prosedur Penelitian

Rancangan pengembangan program perkuliahan Metodologi Penelitian ini meliputi lima tahap, yaitu studi pendahuluan, perencanaan, pengembangan, validasi dan revisi.

Tahap 1. Studi Pendahuluan

Pada tahap ini ada dua kegiatan yang dilakukan, yaitu studi literatur dan studi lapangan. Dalam studi literatur, dilakukan pengkajian terhadap pedagogi materi subjek dan karakteristik mata kuliah Metodologi Penelitian, serta mempelajari berbagai hasil penelitian yang berkaitan dengan pengembangan metodologi penelitian, melalui berbagai literatur yang relevan.

Dalam studi lapangan, dilakukan pengumpulan data mengenai pelaksanaan perkuliahan Metodologi Penelitian. Pengambilan data pada studi lapangan ini menggunakan teknik observasi, kuesioner, dan wawancara untuk memperoleh berbagai pandangan dan pendapat dari mahasiswa dan dosen mengenai perkuliahan Metodologi Penelitian.

Tahap 2. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan (*need assessment*) berdasarkan data yang diperoleh dari studi pendahuluan untuk mengetahui keinginan dan kebutuhan mahasiswa peserta perkuliahan pada pelaksanaan perkuliahan Metodologi Penelitian, kemudian merumuskan indikator dan kriteria ketercapaiannya, serta

merancang instrumen untuk mengukur tingkat keberhasilan masing-masing indikator. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan agenda kegiatan pengembangan program, serta merencanakan pelaksanaan uji coba di lapangan pada skala terbatas.

Tahap 3. Pengembangan

Pada tahap ini, dilakukan pengembangan disain program perkuliahan Metodologi Penelitian. Program perkuliahan dikembangkan berdasarkan hasil studi literatur dan studi lapangan pada tahap I, serta dengan mempertimbangkan hasil analisis kebutuhan yang diperoleh pada tahap II. Pendekatan pembelajaran yang digunakan pada program perkuliahan yang dikembangkan ini adalah pendekatan pembelajaran humanistik dengan model pembelajaran *Experiential Learning*.

Pendekatan humanistik menekankan pentingnya emosi atau perasaan, komunikasi yang terbuka, dan nilai-nilai yang dimiliki oleh siswa/mahasiswa. Tujuan yang ingin dicapai dalam proses belajar tidak hanya domain kognitif saja, tetapi juga menjadikan siswa/mahasiswa menjadi individu yang bertanggung jawab, penuh perhatian terhadap lingkungan, mempunyai kedewasaan emosional dan spiritual.

Experiential learning didefinisikan sebagai tindakan untuk mencapai sesuatu berdasarkan pengalaman yang secara terus-menerus mengalami perubahan guna meningkatkan keefektifan dari hasil belajar itu sendiri. Tujuan dari model ini adalah untuk mempengaruhi siswa/mahasiswa dengan tiga cara, yaitu: 1) mengubah struktur kognitif mahasiswa, 2) mengubah sikap mahasiswa, dan 3) memperluas ketampilan-keterampilan mahasiswa yang telah ada (Baharuddin & Wahyuni, 2007: 164-173).

Tahap 4. Validasi

Pada tahap ini ada dua macam validasi yang dilakukan yaitu;

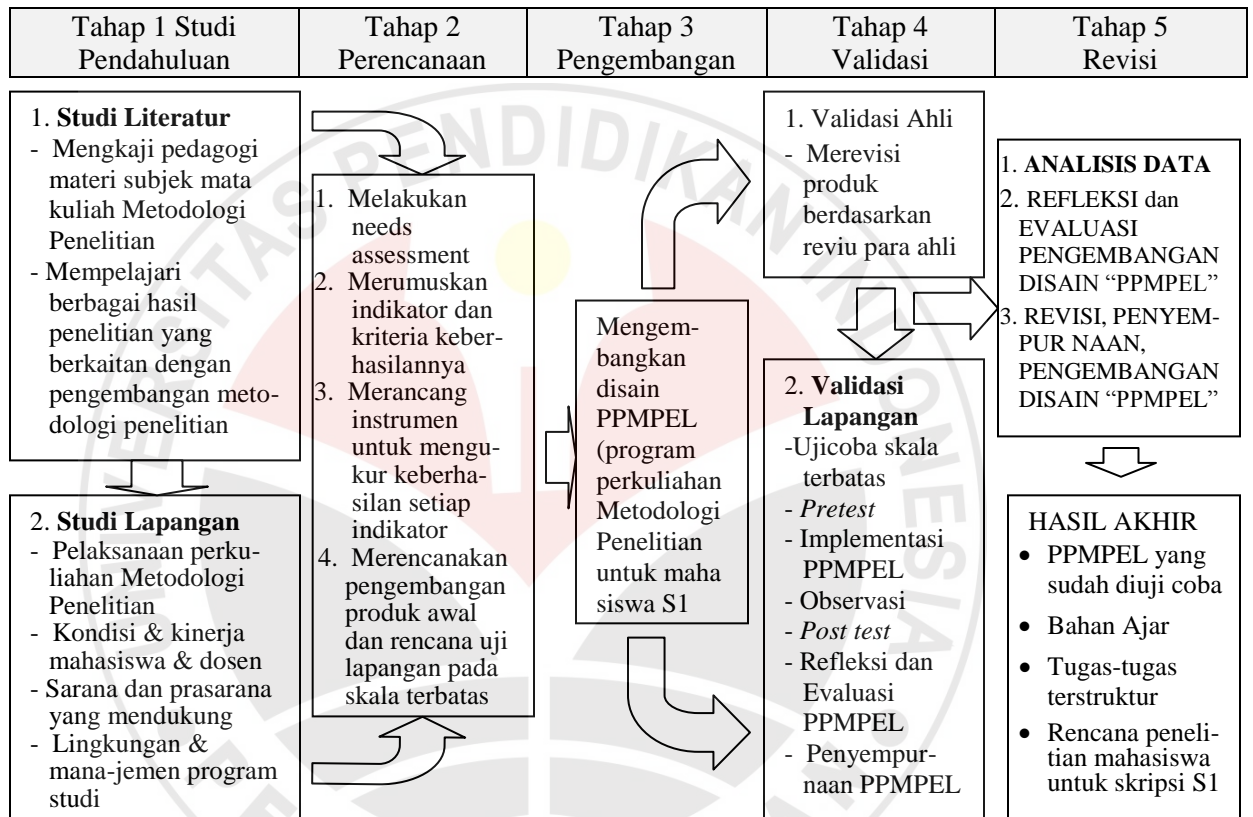
- 1) Validasi Ahli (*Expert Judgement*), validasi ini dilakukan ahli yang terkait dengan program perkuliahan yang dikembangkan, untuk menilai kelayakan program perkuliahan yang dikembangkan. Dari hasil validasi ahli ini diperoleh beberapa catatan untuk perbaikan dan penyempurnaan program perkuliahan, sehingga program perkuliahan yang dikembangkan mampu untuk meningkatkan keterampilan riset mahasiswa dalam bidang pendidikan.
- 2) Validasi lapangan, hasil rancangan yang telah diperbaiki berdasarkan hasil validasi para ahli, kemudian dilakukan uji coba secara terbatas, dan implementasi program pada lingkungan pembelajaran yang sesungguhnya, yaitu pada perkuliahan Metodologi Penelitian yang dilaksanakan pada semester reguler (semester 5) di universitas (LPTK). Pada pelaksanaan uji coba ini semua aspek baik proses maupun hasil pembelajaran diamati sesuai dengan indikator dan instrumen yang telah dibuat. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, pretes dan postes untuk mengetahui pengaruh dari program perkuliahan yang dikembangkan.

Tahap 5. Revisi

Pada tahap ini dilakukan revisi terhadap program perkuliahan yang dikembangkan berdasarkan masukan dari hasil validasi ahli dan validasi lapangan

sehingga diperoleh program perkuliahan yang dapat meningkatkan keterampilan riset mahasiswa dalam bidang pendidikan.

Rancangan program tersebut di atas dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Pengembangan Disain Program Perkuliahan

F. Instrumen Penelitian

Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa jenis instrumen yaitu: 1) Lembar Penilaian Struktur Program Perkuliahan Metodologi Penelitian, 2) Lembar Penilaian Satuan Acara Perkuliahan (SAP), 3) Lembar Penilaian Bahan Ajar/Handout, 4) Lembar Observasi, 5) Lembar Kerja

Suatma, 2013

Pengembangan Program Perkuliahan Metodologi Penelitian Berbasis Experiential Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Riset Kependidikan Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Mahasiswa (LKM), 6) Pedoman wawancara, 7) Perangkat tes objektif, dan 8) Rubrik Penilaian Proposal. Deskripsi instrumen penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Jenis Instrumen Penelitian

No	Jenis Instrumen	Deskripsi
1	Lembar Penilaian Struktur Program Perkuliahan	Rubrik penilaian struktur program perkuliahan digunakan untuk menilai Struktur Program Perkuliahan Metodologi Penelitian Berbasis Experiential Learning (PPMPEL) yang dikembangkan.
2	Lembar penilaian SAP	Rubrik penilaian SAP digunakan untuk menilai Satuan Acara Perkuliahan yang dikembangkan.
3	Lembar Penilaian Bahan Ajar	Rubrik penilaian bahan ajar digunakan untuk menilai Bahan ajar yang dikembangkan.
4	Lembar Observasi	Pedoman kriteria pengamatan kinerja mahasiswa dan dosen saat pembelajaran berlangsung.
5	Lembar Kerja Mahasiswa	Lembar kerja mahasiswa berupa petunjuk kegiatan yang harus dilaksanakan oleh mahasiswa yang dirancang untuk meningkatkan keterampilan riset mahasiswa.
6	Pedoman Wawancara	Pedoman wawancara berisi serangkaian pertanyaan untuk menggali respons dosen dan mahasiswa mengenai pelaksanaan perkuliahan metodologi penelitian.
7	Tes objektif	Perangkat tes pilihan ganda untuk mengukur tingkat penguasaan ketampilan riset pendidikan digunakan pada saat pretes dan postes
8	Rubrik Penilaian Proposal	Rubrik penilaian proposal digunakan untuk menilai proposal yang dibuat mahasiswa sebagai tugas akhir perkuliahan Metodologi Penelitian

1. Rubrik Penilaian Struktur Program Perkuliahan

Rubrik penilaian struktur program perkuliahan digunakan untuk menilai kelayakan struktur program perkuliahan yang dikembangkan. Struktur program perkuliahan merupakan urutan topik-topik bahasan dalam perkuliahan yang akan dilaksanakan selama satu semester. Selain memuat topik bahasan, struktur program

perkuliahan juga meliputi; nomor urut pertemuan, proses pembelajaran, strategi pembelajaran, tagihan, dan keterampilan riset yang dilatihkan. Rubrik penilaian struktur program ini dapat dilihat pada Lampiran A1.

2. Rubrik Penilaian Satuan Acara Perkuliahan (SAP)

Rubrik penilaian SAP disusun dan dikembangkan untuk digunakan sebagai pedoman penilaian SAP yang dikembangkan. SAP yang disusun berisi langkah-langkah pembelajaran untuk setiap topik perkuliahan, yang terdiri dari: Nomor Pertemuan; hasil belajar yang diharapkan; pendekatan pembelajaran; metode pembelajaran; pokok bahasan/topik; ringkasan materi perkuliahan; kegiatan pembelajaran; dan assesmen. Rubrik penilaian SAP dapat dilihat pada Lampiran A2.

3. Rubrik Penilaian Bahan Ajar/Handout

Rubrik penilaian bahan ajar digunakan untuk menilai kelayakan bahan ajar yang dikembangkan. Bahan ajar yang dikembangkan pada penelitian ini berupa diktat yang berisi ringkasan materi keterampilan Riset. Rubrik penilaian bahan ajar dapat dilihat pada lampiran A3.

4. Lembar observasi

Lembar observasi yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga macam, yakni; Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa dalam PBM, Lembar Observasi Aktivitas Dosen dalam PBM, dan Lembar Observasi Aktivitas Dosen dan Mahasiswa dalam PBM. Aspek yang diamati pada lembar observasi aktivitas

mahasiswa terdiri dari; aspek aktivitas dan keterampilan, serta aspek sikap. Aspek aktivitas dan keterampilan mencakup; 1) Kesiapan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, 2) Respons mahasiswa terhadap penjelasan dosen, 3) Kerjasama kelompok dalam melaksanakan tugas, 4) Ketelitian dalam melaksanakan tugas, 5) Keaktifan mahasiswa dalam melakukan diskusi, 6) Kemampuan memecahkan masalah, 7) Kemampuan mahasiswa dalam menyimpulkan materi, 8) Kemampuan mahasiswa dalam mempresentasikan hasil diskusi, 9) Keterampilan dalam menanggapi pertanyaan, 10) Kemampuan mahasiswa dalam menjawab pertanyaan dosen. Sedangkan aspek sikap meliputi; 1) Minat, 2) Kejujuran, 3) Kerapian, 4) Kreativitas, 5) Kerjasama, dan 6) Tanggung jawab (Lampiran A6).

Aspek yang diamati pada Lembar Aktivitas Dosen terdiri dari; aspek Pembukaan; Kegiatan inti perkuliahan; dan Penutup. Aspek Pembukaan meliputi; 1) Membuka perkuliahan, 2) Menyampaikan tujuan perkuliahan, 3) Mengecek tugas yang telah diberikan sebelumnya, dan 4) Meminta mahasiswa untuk duduk dalam kelompok masing-masing. Kegiatan inti mencakup; 1) Memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa mengenai topik yang akan dibahas, 2) Meminta mahasiswa untuk melakukan observasi dan refleksi terhadap pengalaman yang baru diperolehnya, 3) Meminta mahasiswa untuk membuat konsep dari hasil observasi dan refleksinya, 4) Meminta mahasiswa untuk mengimplementasikan konsep yang telah dibuatnya, 5) Menyuruh mahasiswa untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Sedangkan aspek penutup meliputi; 1) Melakukan refleksi terhadap kegiatan perkuliahan yang telah dilaksanakan, 2) Menyimpulkan hasil perkuliahan

secara keseluruhan, dan 3) Memberikan tugas untuk pertemuan berikutnya (Lampiran A7).

Lembar observasi Interaksi dosen dan mahasiswa digunakan untuk melihat interaksi antara dosen dengan mahasiswa. Aspek yang diamati pada lembar observasi ini meliputi; 1) Apakah mahasiswa aktif dalam KBM yang dilaksanakan?, 2) Apakah mahasiswa telah memahami materi perkuliahan yang disampaikan?, 3) Apakah dalam setiap perkuliahan selalu disampaikan tujuan perkuliahan?, 4) Apakah mahasiswa memiliki referensi yang diperlukan?, 5) Apakah diskusi kelompok berjalan aktif?, 6) Apakah setiap pengajuan pertanyaan selalu ditanggapi siswa dengan aktif?, 7) Apakah metode yang digunakan dapat meningkatkan minat belajar mahasiswa?, 8) Apakah metode yang digunakan sudah sesuai dengan materi perkuliahan?, 9) Apakah setelah melakukan KBM diadakan evaluasi?. Format lembar Observasi terlampir pada Lampiran A8.

5. Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

LKM dikembangkan untuk mengarahkan mahasiswa dalam melaksanakan diskusi kelompok. LKM berisi tugas-tugas terstruktur yang harus dilaksanakan secara berkelompok oleh mahasiswa dalam diskusi kelompok.

6. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan untuk memandu jalannya wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah Metodologi Penelitian (lampiran A4) dan mahasiswa-mahasiswa yang telah menempuh mata kuliah Metodologi Penelitian

(lampiran A5) untuk menjangking data mengenai pelaksanaan perkuliahan Metodologi Penelitian yang selama ini dilaksanakan. Data yang terjaring dari hasil wawancara digunakan sebagai acuan dalam pengembangan program perkuliahan yang baru.

7. Tes Objektif

Tes objektif (lampiran 10) digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan aspek pengetahuan keterampilan riset mahasiswa sebagai dampak dari pengembangan program perkuliahan yang dilaksanakan. Analisis butir soal tes objektif yang terdiri dari; validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran, dilakukan dengan menggunakan *software* program ANATES. Kriteria untuk menentukan tingkat validitas dan reliabilitas digunakan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2003) seperti yang terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kriteria Validitas Butir Soal
(Arikunto, 2003)

Koefisien Korelasi	Validitas/Reliabilitas
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

Hasil analisis Butir soal selengkapnya terdapat pada Lampiran C.20.

8. Rubrik Penilaian Proposal

Rubrik penilaian Proposal dibuat untuk memberikan skor penilaian terhadap proposal yang dibuat oleh mahasiswa sebagai tugas akhir perkuliahan Metodologi

Penelitian. Skor yang diperoleh dari penilaian proposal dapat menggambarkan tingkat penguasaan keterampilan riset dari mahasiswa yang bersangkutan. Selain itu, nilai rata-rata skor penilaian ini juga dapat menjadi indikator keberhasilan program yang dikembangkan.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dihimpun dalam penelitian ini terdiri dari dua macam data, yakni data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa skor hasil pretes dan postes serta skor hasil penilaian proposal. Selain itu data kuantitatif ini juga berasal dari skor penilaian lembar observasi. Skor pretes dan postes diperoleh melalui tes yang dilakukan sebelum dan sesudah perkuliahan dilaksanakan dengan menggunakan instrumen tes objektif. Skor penilaian proposal dikumpulkan melalui penilaian proposal mahasiswa dengan menggunakan rubrik penilaian. Sedangkan skor hasil observasi diperoleh dengan mengisi lembar observasi yang dilakukan oleh masing-masing pengamat.

Data kualitatif meliputi catatan-catatan yang dibuat peneliti mengenai pelaksanaan perkuliahan berupa kendala-kendala yang dijumpai dalam pelaksanaan perkuliahan, tanggapan-tanggapan terhadap proses pembelajaran baik dari mahasiswa maupun dari dosen pengamat. Untuk mengumpulkan data kualitatif ini digunakan catatan lapangan, lembar observasi, dan wawancara.

H. Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui keunggulan program perkuliahan yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan riset pendidikan sains mahasiswa calon guru

Biologi, maka dilakukan penghitungan nilai gain dari skor hasil pretes dan postes. Agar tidak terjadi kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan gain masing-masing mahasiswa, maka nilai gain perlu dinormalisasi terlebih dahulu. Rumus yang digunakan untuk menormalisasi gain adalah rumus dari Hake (Cheng, *et al.*, 2004) sebagai berikut:

$$N\text{-gain} = \langle g \rangle = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maks.} - \text{Skor Pretes}}$$

Kategori nilai perolehan N-gain seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kategori gain yang dinormalisasi (N-gain)
(Cheng, *et al.*, 2004)

Gain yang dinormalisasi	Kategori
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq \langle g \rangle \geq 0,30$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,30$	Rendah

Data yang diperoleh dari pelaksanaan proses pembelajaran dan kendala-kendala dalam proses pembelajaran dianalisis secara naratif, sedangkan data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis dengan menghitung persentasenya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Skor hasil observasi}}{\text{Skor Total}} \times 100\%$$

Untuk menginterpretasi data hasil observasi digunakan kategori seperti pada Tabel

3.4.

Tabel 3.4. Katagori Hasil Observasi
(Ridwan, 2005).

Persentase (%)	Katagori
80 – 100	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
21 – 39	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Untuk penentuan tingkat penguasaan digunakan kriteria tingkat penguasaan keterampilan riset seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5. Kriteria Tingkat Penguasaan Keterampilan Riset
(Arikunto, 2003)

Kriteria (%)	Katagori
80 - 100	Baik sekali
66 - 79	Baik
55 – 65	Sedang
< 55	Kurang

I. Hasil Ujicoba Rancangan Program Perkuliahan Metodologi Penelitian Berbasis Experiential Learning

Rancangan struktur program perkuliahan Metodologi Penelitian telah diujicobakan pada 12 mahasiswa calon guru biologi yang mengambil mata kuliah

Suatma, 2013

Pengembangan Program Perkuliahan Metodologi Penelitian Berbasis Experiential Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Riset Kependidikan Sains Mahasiswa Calon Guru Biologi Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Metodologi Penelitian pada semester pendek tahun ajaran 2010/2011 pada salah satu LPTK negeri di propinsi Kalimantan Tengah. Hasil ujicoba dianalisis yaitu mengenai materi perkuliahan, strategi perkuliahan, dan instrument penelitian. Hasil ujicoba tersebut adalah sebagai berikut.

1. Evaluasi dan Revisi Materi Perkuliahan

Hasil ujicoba menunjukkan bahwa urutan materi perkuliahan yang telah disusun perlu direvisi. Pada struktur program perkuliahan yang diujicobakan, materi mengenai variabel penelitian diletakkan sebelum masalah penelitian, ternyata mahasiswa mengalami kesulitan ketika diminta untuk menentukan variabel penelitian. Namun setelah disampaikan masalah penelitian terlebih dahulu, mahasiswa dapat dengan mudah menentukan variabel-variabel penelitiannya. Berdasarkan hasil ini, maka urutan materi perkuliahan pada implementasi perlu diubah, yaitu masalah penelitian disampaikan sebelum variabel penelitian.

2. Evaluasi dan Revisi Strategi Perkuliahan

Dalam ujicoba, strategi pembelajaran yang digunakan adalah pemberian latihan berupa tugas terstruktur, dan pemberian tugas mandiri, diskusi kelompok, dan diskusi kelas. Strategi ini dapat dilaksanakan dengan baik, sehingga dapat dilaksanakan pada implementasi.

3. Evaluasi dan Revisi Instrumen penelitian

Hasil ujicoba dari instrument tes objektif menunjukkan bahwa perangkat tes masih perlu direvisi, karena ada beberapa item tes yang belum valid. Untuk itu, ada

beberapa item tes yang perlu dibuang pada implementasi. Jumlah item tes sebelum ujicoba adalah 60, setelah ujicoba jumlah item tes yang digunakan adalah 25 item soal. Instrumen lainnya yang terdiri dari: lembar observasi, rubrik penilaian, dan pedoman wawancara tidak direvisi, karena pada saat ujicoba tidak terdapat kendala dalam penggunaannya, dan dapat digunakan sebagai alat untuk menjangkau data.

