

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yaitu langkah atau cara yang digunakan untuk mendapatkan data, menganalisis data tersebut sesuai dengan tujuan penelitian. Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, maka metode yang digunakan yaitu dengan metode analitik korelatif tindakan pengembangan, yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kondisi di lapangan melalui pendekatan analitik dengan melihat hubungan sebelum dan setelah dilakukan tindakan dalam pengembangan metode tertentu.

Metode analitik korelatif tindakan pengembangan cocok digunakan dalam penelitian ini, karena sejalan dengan maksud dan tujuan penelitian, yaitu mengungkapkan permasalahan dan memecahkan permasalahan tersebut pada saat penelitian dilakukan, yaitu mengenai peningkatan pemahaman mahasiswa pada pembelajaran Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan citra satelit dari internet pada Mata Kuliah Ilmu Ukur Tanah di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK-UPI.

B. Variabel dan Paradigma Penelitian

1. Variabel Penelitian

Menurut Arikunto (2010: 161) “Variabel adalah objek penelitian atau apa yang akan menjadi titik perhatian suatu penelitian.” Dalam prinsipnya penelitian

Ayat Suhayat, 2013

Pengembangan Pembelajaran Sig Menggunakan citra Satelit Untuk Meningkatkan Kompetensi Mahasiswa JPTS FPTK UPI

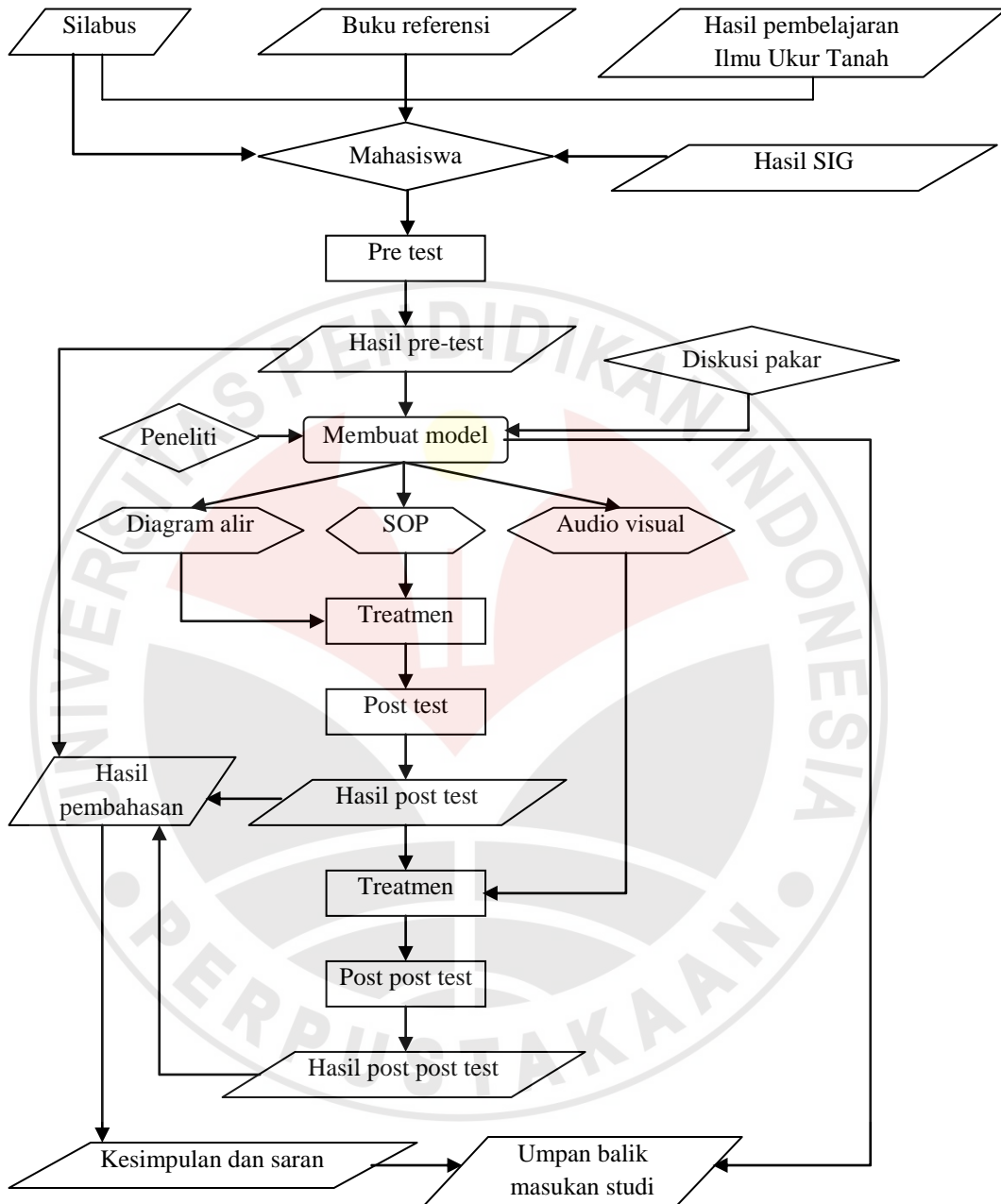
ditujukan untuk membahas dan memecahkan masalah yang ditimbulkan dari gejala yang berbeda. Pada penelitian ini yang diteliti hanya satu variabel saja.

Penelitian ini terdapat satu variabel utama, yaitu : “Pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran Sistem Informasi Geografis sesudah pre test, sesudah post test, dan sesudah post post test.”

2. Paradigma Penelitian

Untuk mendapatkan gambaran tentang alur dari penelitian ini dapat dijabarkan dalam paradigma penelitian. Paradigma penelitian dibuat untuk memudahkan menganalisis dan penggambaran pola pikir peneliti. Paradigma merupakan alur berpikir, berupa suatu konsep dasar atau wawasan yang digunakan pada waktu menangkap dan menjelaskan suatu gejala.

Berdasarkan penjelasan di atas dan variabel-variabel penelitian maka paradigma penelitian dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 9. Alur Penelitian

C. Data dan Sumber Data

1. Data

Arikunto, (2010: 161), mengungkapkan bahwa “data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka”. Data juga merupakan segala fakta dan angka yang dapat dijadikan bahan untuk menyusun suatu informasi, sedangkan informasi adalah hasil pengolahan data yang dipakai untuk suatu keperluan. Data merupakan fakta-fakta yang telah dipilih untuk dijadikan bukti dalam rangka pembuktian atau penguat alasan dalam pengambilan keputusan.

Adapun data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

- a. Pemahaman Mahasiswa pada pembelajaran Sistem Informasi Geografis dengan menggunakan Citra Satelit dari internet
- b. Jumlah mahasiswa angkatan 2010 dan 2011, di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI yang mengikuti perkuliahan Ilmu Ukur Tanah.

2. Sumber Data

Untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis memerlukan sumber data untuk subyek penelitian baik berupa tempat, benda, manusia dan sebagainya. Seperti yang dikemukakan oleh Arikunto (2010: 172) “sumber data adalah subyek darimana data itu diperoleh.”

Di dalam penelitian ini penulis mendapat data yang bersumber dari:

- a. Mahasiswa angkatan 2010 dan 2011, di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil FPTK UPI.

- b. Observasi melalui survei lapangan dan data test sebelum, sesudah dan pengulangan tindakan dalam pengembangan metode tertentu.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sukardi (2003: 53), "... populasi pada prinsipnya semua anggota kelompok manusia, binatang, peristiwa atau benda yang tinggal bersama dalam satu tempat dan secara terencana menjadi target kesimpulan dari hasil akhir dari suatu penelitian."

Penelitian dilakukan di Kampus Universitas Pendidikan Indonesia yang berlokasi di Jl. Setiabudi Bandung. Populasi yang menjadi subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI angkatan 2010 dan 2011 yang mengikuti perkuliahan Ilmu Ukur Tanah tahun akademik 2012/2013.

2. Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel yang akan dipakai dalam penelitian ini, peneliti didasarkan pada pendapat yang dikemukakan oleh Arikunto (2002:109) mengemukakan bahwa :

Untuk sekedar ancer-ancer maka apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika subjeknya besar diambil antara 10-15% atau 20-25% atau lebih...."

Penulis menetapkan sampel dalam penelitian ini sejumlah 59 orang.

E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Prasyarat dan prosedur penelitian diperlukan teknik pengumpulan data. Hal tersebut dimaksudkan supaya data yang didapat akurat. Pengumpulan data memerlukan instrumen atau alat yang dapat digunakan sebagai pengumpul data.

Metode pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Wawancara

‘Wawancara merupakan sebuah dialog yang dilakukan pewawancara untuk memperoleh informasi dari terwawancara, dengan tujuan untuk menggali data/informasi yang diperlukan bagi pemecahan masalah penelitian’. (Moeloeng, MA 1992: 135).

Wawancara adalah percakapan yang dilakukan oleh dua pihak dengan tujuan tertentu. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan tujuan untuk memperoleh informasi dan data tentang Sistem Informasi Geografis pada perkuliahan Ilmu Ukur Tanah di Jurusan Pendidikan Teknik Sipil, FPTK UPI.

b. Teknik Observasi

Observasi dipergunakan ketika memulai penelitian, maksudnya untuk memberikan gambaran awal serta mengungkapkan permasalahan yang akan diteliti dengan cara pengamatan secara langsung ke lokasi tempat penelitian, seperti yang diungkapkan Kartono (1990 :157) bahwa : ‘ Teknik observasi adalah studi yang disengaja dan sistematis tentang fenomena sosial dan gejala- gejala psikis dengan jalan pengamatan dan pencatatan'. Dengan cara melakukan

observasi lapangan peneliti dapat melaksanakan pengamatan dan pencatatan mengenai fenomena yang ada pada proses belajar mahasiswa tentang materi Sistem Informasi Geografis.

Data hasil observasi yang diperoleh berupa dokumentasi proses belajar mengenai materi Sistem informasi Geografis dan tulisan dalam bentuk deskripsi.

c. Teknik Tes Tertulis

Instrumen evaluasi dan pengukuran hasil belajar mengajar dapat dibedakan ke dalam alat ukur baku (*standardized achievement test*) dan alat ukur prestasi belajar buatan guru. Alat ukur baku lazimnya dikembangkan oleh sekelompok ahli dan telah diuji dengan cermat dan teliti. Sedangkan alat ukur prestasi belajar buatan guru lazimnya dikembangkan oleh para guru sendiri untuk keperluan proses belajar mengajar. Tes atau alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini merupakan alat ukur yang belum baku artinya belum melalui proses pengujian yang cermat dan teliti. Jenis tes itu sendiri terbagi menjadi dua yaitu tes esai dan tes objektif.

Jenis tes yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Syamsudin (2002 : 190) mengemukakan:

‘Tes objektif mungkin akan lebih ampuh untuk mengungkapkan aspek kognitif untuk tingkat-tingkat pengetahuan, pemahaman, serta aplikasinya’.

Tes dalam penelitian bertujuan untuk melihat tingkat pemahaman mahasiswa akan materi perkuliahan Ilmu Ukur Tanah khususnya materi Sistem Informasi Geografis.

2. Kisi – kisi Instrumen

Untuk mempermudah perolehan data, maka sebelum membuat instrument penelitian terlebih dahulu membuat kisi-kisi instrumen penelitian sebagai rambu-rambu untuk pengukuran suatu variabel.

3. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian untuk variabel pembelajaran Sistem Informasi Geografis menggunakan Citra Satelit dari internet dengan menggunakan teknik tes dan dokumentasi. Untuk melengkapai variabel digunakan teknik wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah.

F. Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Uji Validitas

Uji validitas instrumen dilakukan dengan mengkorelasikan skor tiap butir dengan skor total yang merupakan jumlah tiap skor butir. Menurut Arikunto (1998: 160):

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sahih mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan.

Lebih lanjut Arikunto (1998: 160) mengemukakan bahwa:

Sebuah instrumen dikatakan juga valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran tentang variabel yang dimaksud.

Validitas item tes obyektif ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi produk momen. Rumus ini digunakan karena skor tiap item sama, yaitu jika benar diberi skor 1 dan jika salah diberi skor 0. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 1998: 160})$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Jumlah peserta diklat uji coba

X = Skor uji coba

Y = skor total

untuk mengetahui signifikansi skor validitas, maka digunakan uji t sebagai berikut:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992: 380})$$

Keterangan:

n = banyaknya responden

r = koefisien korelasi

Butir soal yang diuji dikatakan valid jika t_{hitung} lebih besar daripada t_{tabel} pada taraf nyata (α) = 0,05 dengan dk = n - 2.

2. Uji Reliabilitas

Arikunto (1998: 170) mengemukakan bahwa:

Reliabel artinya dapat dipercaya. Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya atau yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes objektif pilihan ganda, sehingga untuk mengetahui reliabilitas instrumen digunakan rumus K-R 20 sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S_x^2 - \Sigma pq}{S_x^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 1998: 182})$$

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

S_x^2 = varians total

p = proporsi subjek yang menjawab benar.

q = proporsi subjek yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Rumus uji t, seperti untuk mengetahui signifikansi skor validitas, digunakan untuk mengetahui signifikansi skor reliabilitas.

3. Derajat Kesulitan (DK)

Tingkat kesulitan ini dimaksudkan untuk mengetahui sulit atau mudahnya soal yang digunakan. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Untuk menentukan tingkat kesulitan ini digunakan

Rumus : $P = \frac{B}{JS}$ (Kartawidjaja, 1987:106 dalam carwaya : 2009)

Dengan : P = Indeks kesulitan

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta tes

Untuk menginterpretasi besar indeks kesulitan oleh Kartawidjaja, (1987:106) digunakan kriteria tingkat kesulitan berikut ini :

Tabel 1

Klasifikasi Tingkat Kesulitan Butir Soal

Indeks Kesulitan	Kriteria
0 % - 20 %	Soal Sangat Sulit
21 % - 40 %	Soal Sulit
41 % - 60 %	Soal Cukup Sulit
61 % - 80 %	Soal Mudah
81 % - 100%	Soal Sangat Mudah

4. Daya Pembeda

Syamsudin (2002 : 197) alat ukur prestasi belajar mengajar harus memiliki kemampuan (*effectiveness*), hal ini memiliki maksud bahwa

... mempunyai daya untuk membedakan antara siswa yang pandai (*upper group* ialah mereka yang menguasai atau *mastering* bahan yang dipelajari) dari siswa yang lemah (*lower group*).

Untuk menentukan daya pembeda butir soal digunakan rumus :

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

yaitu :

DP = daya pembeda

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

Tabel 2

Klasifikasi Daya Pembeda:

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
0 % - 20 %	Jelek
21 % - 40 %	Cukup
41 % - 70 %	Baik
71 % - 100%	Baik Sekali

(Subana, 2001: 134)

G. Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi yang selanjutnya dianalisis sehingga dapat memperoleh jawaban terhadap permasalahan

yang dikemukakan sebelumnya. Prosedur pengumpulan data pada penelitian ini meliputi beberapa tahapan :

1. Tahap Persiapan

- a. Menganalisis topik materi
- b. Menyusun rancangan model pembelajaran Sistem Informasi Geografis menggunakan Citra Satelit dari internet
- c. Mempersiapkan instrumen penelitian soal tes
- d. Menghubungi dosen yang bersangkutan untuk menentukan tanggal penelitian dan menginformasikan alur pembelajaran yang akan dilaksanakan

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Mengadakan test awal (pre test) dengan alokasi waktu 60 menit.
- b. Pelaksanaan treatment pertama.
- c. Pelaksanaan post test dengan alokasi waktu 60 menit.
- d. Pelaksanaan treatment kedua setelah.
- e. Pelaksanaan post post test.
- f. Pelaksanaan dokumentasi
- g. Pelaksanaan wawancara

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan semua data yang diperoleh, baik kualitatif maupun kuantitatif

- b. Mengolah data hasil penelitian
- c. Menganalisis dan membahas hasil temuan penelitian
- d. Menarik kesimpulan
- e. Menyusun laporan

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Prosentase

Teknik analisis data menggunakan analisis prosentase. Data yang ada dihitung frekuensinya kemudian diprosentasekan. Rumus prosentase yang digunakan :

$$P = \frac{f_0}{N} \times 100\% \quad (\text{Surakhmad, 1998 : 209 dalam Carwaya : 2009})$$

Keterangan :

P = Prosentase

fo = frekuensi jawaban

N = jumlah responden

Setelah data diproses, maka data tersebut dikelompokkan berdasarkan kriteria pemahaman oleh Arikunto, (1997:354) :

Tabel 3
Klasifikasi Tingkat Pemahaman

PAP	Index	Kriteria
$0\% < X < 45\%$	0% - 20%	Tidak paham = E
$45\% < X < 55\%$	21% - 40%	Kurang paham = D
$55\% < X < 75\%$	41% - 60%	Cukup paham = C
$75\% < X < 85\%$	61% - 80%	paham = B
$> 85\%$	81% - 100%	Sangat paham = A

2. Paired Sample t-Test

Paired sample t-test digunakan untuk:

- Membandingkan mean dari suatu sampel yang berpasangan (paired).
- Sampel berpasangan adalah sebuah kelompok sampel dengan subyek yang sama namun mengalami dua perlakuan atau pengukuran yang berbeda.

Rumus paired sample t-test :

$$t = \frac{Md}{\sqrt{\frac{\sum x^2 d}{N(N-1)}}}$$

(Arikunto, 2002:275)

Keterangan:

Md = mean dari perbesaan tes 1 dengan tes 2 (tes 2 – tes 1)

xd = deviasi masing-masing subjek (d - Md)

$\sum x^2 d$ = jumlah kuadrat deviasi

N = subjek pada sample

d.b. = ditentukan dengan N-1

Untuk menginterpretasi tingkat signifikansi, t hitung dibandingkan terhadap t tabel.

Sebagai pembanding uji t -test *paired sample*, yaitu digunakan perhitungan dengan menggunakan software SPSS versi 15.

