

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Winarno Surakhmad (1990) menyatakan bahwa metode merupakan “cara utama yang dipergunakan untuk mencapai suatu tujuan, misalnya untuk menguji hipotesis dengan menggunakan teknik serta alat – alat tertentu”. Metode penelitian digunakan untuk memperoleh suatu data tertentu yang nantinya dapat digunakan untuk menguji suatu hipotesis. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sugiyono (2011) yang menyatakan bahwa metode penelitian merupakan “cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu”.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode pre-eksperimen, yaitu suatu bentuk eksperimen yang tidak melakukan *random assignment*, melainkan menggunakan kelompok yang sudah terbentuk dimana dalam hal ini adalah kelas-kelas biasa. Seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono (2008, hlm. 109) bahwa “metode pre-eksperimen masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen”. Jadi, hasil eksperimen bukan semata – mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel kontrol, dan sampel tidak dipilih secara random.

Metode pre-eksperimen ini juga digunakan mengingat karakteristik variabel peneliti yang bersifat ingin menguji, lalu mengetahui informasi terhadap suatu media yang diterapkan. Yaitu, bagaimana penerapan aplikasi berbasis web dengan pemanfaatan aplikasi web *Codepen* terhadap peningkatan pemahaman materi bahasa pemrograman.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan secara kuantitatif. Hal tersebut berlandaskan pada tujuan penulis untuk menguji teori melalui pengukuran variabel penelitian dengan angka dan melakukan analisis data dengan prosedur statistik. Terdapat 2 buah variabel di dalam penelitian ini. Yaitu variabel bebas atau *independent variable* (X) dan variabel terikat atau *dependent variable* (Y). Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab timbulnya variabel terikat.

Hal tersebut sejalan dengan pendapat Prasetyo dan Jannah (2010), bahwa “variabel bebas adalah suatu variabel yang ada atau terjadi mendahului variabel terikatnya. Keberadaan variabel bebas dalam penelitian kuantitatif merupakan variabel yang menjelaskan terjadinya fokus penelitian. Sementara variabel terikat adalah variabel yang diakibatkan atau yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Keberadaan variabel ini sebagai variabel yang dijelaskan dalam fokus penelitian”.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan aplikasi web *Codepen*, sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman materi pemrograman web. Hubungan antara variabel X dan variabel Y digambarkan dalam tabel berikut ini :

Variabel Bebas Variabel Terikat	Aplikasi Web <i>Codepen</i> Experimen (X)
Pemahaman Sub Materi HTML (Y ₁)	XY ₁
Pemahaman Sub Materi CSS (Y ₂)	XY ₂
Pemahaman Sub Materi <i>Javascript</i> (Y ₃)	XY ₃

Tabel 3.1 Tabel gambaran antara variabel X dan Y

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan “*One Group Pretest – Posttest Design*”. Pada desain ini, sebelum diberi perlakuan, kelompok diberi pretest lebih dari satu kali, dengan maksud

untuk mengetahui kejelasan dan kestabilan keadaan kelompok sebelum diberi *treatment*. Kemudian dilanjutkan dengan memberikan *treatment* pada kelompok eksperimen dengan memanfaatkan aplikasi web *Codepen*. Selanjutnya kelompok eksperimen diberikan *posttest*, sehingga diperoleh *gain* / selisih antara skor *pretest* dan *posttest*.

Hal ini sesuai dengan definisi dari Burke Johnson (2003) yang menyatakan bahwa “*one-group pretest-posttest design* adalah desain penelitian dimana satu kelompok partisipan diberikan *pretest* berdasarkan variabel terikat dan kemudian diberikan *posttest* setelah diberikan *treatment*”.

Pola desain penelitian digambarkan kedalam tabel berikut ini :

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Tabel 3.2 Pola Desain Penelitian

Keterangan:

O₁ = nilai *pretest* sebelum diberikan perlakuan

X = perlakuan (*treatment*) yang diberikan

O₂ = nilai *posttest* sesudah diberikan perlakuan

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Sugiyono (2011) memberikan definisi tentang populasi, yaitu “wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa pada Program Studi Teknologi Pendidikan di Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Indonesia Angkatan 2010 sebanyak 75 mahasiswa.

Pemrograman Aplikasi Web merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Konsentrasi Pendidikan Guru TIK pada semester 5, begitu pula dengan Pengembangan Web merupakan mata kuliah wajib bagi mahasiswa Konsentrasi Kependidikan Non Guru Perekayasa Pembelajaran pada semester yang sama.

Populasi tersebut ditentukan berlandaskan juga pada definisi Furqon (2003) tentang populasi yaitu “sekumpulan objek, orang atau keadaan yang paling tidak memiliki satu karakteristik umum yang sama”. Serta definisi dari Sudjana (2005) yang menyatakan bahwa “populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung atau pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari”.

2. Sampel

“Sampel merupakan sebagian dari populasi terjangkau yang memiliki sifat yang sama dengan populasi” (Sudjana, hlm. 2005). Sampel dikatakan memiliki akurasi yang tinggi apabila simpulan yang diambil dari sampel dapat menggambarkan karakteristik dari populasi dan sebaliknya dikatakan akurasinya rendah apabila karakteristik populasi tidak sepenuhnya digambarkan oleh kesimpulan yang diambil dari sampel.

Teknik sampel yang digunakan yaitu *purposive sampling* atau sampel bertujuan. “Sampel bertujuan ini dilakukan dengan cara mengambil subjek bukan didasarkan atas strata, random, atau daerah tapi secara sengaja berdasarkan atas tujuan tertentu”. (Arikunto, hlm. 2010).

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Jurusan Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Konsentrasi Pendidikan Guru TIK angkatan 2010 sebanyak 26 orang yang mengontrak mata kuliah Pemrograman Aplikasi Web.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian adalah kegiatan penting untuk mendapatkan data yang relevan dengan permasalahan yang diteliti sehingga dapat dipecahkan.

1. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang digunakan serta untuk mendapatkan jawaban penelitian, maka digunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian merupakan alat yang mampu menampung sejumlah data yang digunakan untuk menjawab pertanyaan hipotesis penelitian.

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian adalah tes essay. Tes digunakan untuk mengukur aspek pemahaman dan penerapan. Instrumen tes adalah alat ukur yang diberikan kepada individu untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang diharapkan baik secara tertulis, lisan ataupun perbuatan (Arikunto, hlm. 2003). Tes berbentuk essay ini adalah tes kemampuan siswa yang memerlukan jawaban berupa pembahasan uraian kata – kata yang memiliki ciri – ciri pertanyaan diawali dengan: uraikan, jelaskan, bagaimana, mengapa, simpulkan, bandingkan, dan sebagainya.

Soal dalam bentuk esai menuntut mahasiswa untuk dapat memahami, mengorganisir, menginterpretasi, serta menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki. Dalam hal ini yaitu menuntut mahasiswa untuk memahami sub materi HTML, CSS, dan *Javascript*, serta dapat menghubungkan dan mengorganisasikan materi pemrograman web tersebut.

Tes yang diberikan dalam bentuk tes uraian yang setiap soalnya diambil dari materi pemrograman web dan menuntut jawaban dalam bentuk uraian untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa. Tes ini berbentuk tes tulis yang mana tes ini hampir sama dengan angket dalam penyebarannya, hanya lebih ketat dalam pengerjaan, waktu, tempat duduk, dan tes ini ditentukan oleh tester sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Soal dalam tes ini akan sama untuk bagian pretes dan postes.

D. Teknik Pengembangan Instrumen

1. Uji Validitas

Validitas menurut Sudjana (2005) yaitu berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur, sehingga betul – betul mengukur apa yang seharusnya diukur. Hal ini sejalan dengan pendapat Arifin (2011) yang menyatakan bahwa “validitas adalah suatu derajat ketepatan instrumen, maksudnya apakah instrumen yang digunakan betul – betul tepat untuk mengukur apa yang diukur”.

Untuk mengetahui tingkat validitas instrumen, dapat digunakan koefisien korelasi dengan menggunakan rumus *Product Moment* dari Pearson.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Arifin (2009: 254)

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyaknya subjek (peserta tes)

X = Skor tiap butir soal

Y = Skor total

Untuk menafsirkan tinggi rendahnya validitas dari koefisien korelasi, digunakan pedoman pada tabel berikut.

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,800 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,600 \leq r_{xy} \leq 0,800$	Validitas Tinggi
$0,400 \leq r_{xy} \leq 0,600$	Validitas Sedang
$0,200 \leq r_{xy} \leq 0,400$	Validitas Rendah
$0,000 \leq r_{xy} \leq 0,200$	Validitas Sangat Rendah

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Butir Soal (Sumber: Arikunto, 2006:276)

Untuk uji signifikansinya dapat menggunakan rumus :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

(Sugiyono, 2008)

Nilai t_{hitung} dibandingkan dengan nilai t_{tabel} dengan taraf signifikansi 0,05 dan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$, apabila $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti korelasi tersebut signifikan atau valid.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan. Uji reliabilitas digunakan untuk menguji keabsahan data dalam sebuah penelitian. Seperti yang dijelaskan oleh Arikunto (2006, hlm. 178) bahwa “reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”.

Uji reliabilitas akan dilakukan dengan rumus alpha. Rumus alpha digunakan untuk mencari reliabilitas instrumen yang skornya bukan 1 dan 0, misalnya angket atau bentuk soal uraian.

$$r_{11} = \left(\frac{K}{(K-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum^{\sigma} b^2}{\sigma t^2} \right)$$

Arikunto (2009)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

K = banyaknya butir pertanyaan, atau banyaknya soal

$\sum^{\sigma} b^2$ = jumlah varians butir

σt^2 = varians total

3. Tingkat Kesukaran

Menurut Arifin (2012, hlm. 266), “perhitungan tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal”. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah.

Hal ini sejalan dengan pemikiran Sudjana (2009, hlm. 135), bahwa “asumsi digunakan untuk memperoleh kualitas soal yang baik, disamping memenuhi validitas dan reliabilitas, adalah adanya keseimbangan dari tingkat kesulitan soal tersebut”. Keseimbangan yang dimaksudkan adalah adanya soal-soal yang termasuk mudah, sedang, dan sukar secara proporsional.

Cara yang mudah untuk menghitung tingkat kesukaran soal adalah dengan menghitung proporsi jawaban benar terhadap jumlah peserta didik. Untuk menghitung proporsi tersebut dapat menggunakan rumus berikut ini.

$$p = \frac{\sum B}{N}$$

Arifin (2012: 272)

Keterangan :

P = tingkat kesukaran

$\sum B$ = jumlah peserta didik yang menjawab benar

N = jumlah peserta didik

Kriteria yang digunakan untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut yaitu

$P > 0,7$	= mudah
$0,3 \leq p \leq 0,7$	= sedang
$P < 0.3$	= sukar

4. Daya Pembeda

Menganalisis daya pembeda yaitu, mengkaji soal-soal tes dari segi kesanggupan tes tersebut dalam membedakan siswa yang termasuk kedalam kategori lemah / rendah dan kategori kuat/tinggi prestasinya. Artinya, bila soal tersebut diberikan kepada anak yang mampu, hasilnya rendah. Tetapi bila diberikan kepada anak yang lemah, hasilnya lebih tinggi. Atau bila diberikan kepada kedua kategori siswa tersebut, hasilnya sama saja. Tes yang tidak memiliki daya pembeda tidak akan menghasilkan gambaran hasil yang sesuai dengan kemampuan siswa yang sebenarnya. Menurut Arifin (2012, hlm. 273), perhitungan daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan peserta didik yang sudah menguasai kompetensi dengan peserta didik yang belum atau kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu. Semakin tinggi koefisien daya pembeda suatu butir soal, semakin mampu butir soal tersebut membedakan antara peserta didik yang menguasai kompetensi dengan peserta didik yang kurang menguasai kompetensi.

Sedangkan menurut Arikunto (2011, hlm. 213), daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Daya beda soal merupakan analisis yang mengungkapkan seberapa besar butir tes dapat membedakan antara mahasiswa kelompok tinggi dengan mahasiswa kelompok rendah. Salah satu ciri butir soal yang baik adalah yang mampu membedakan antara kelompok atas (yang mampu) dan kelompok bawah (kurang mampu), karena itu butir tes harus diketahui daya bedanya. Perhitungan daya beda dilakukan dengan mengelompokkan jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok bawah dan mengelompokkan jumlah peserta didik yang gagal dari kelompok atas kemudian menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{Skor Maks}}$$

Keterangan:

Ket:

JA	: Jumlah peserta tes kelompok atas
JB	: Jumlah peserta tes kelompok bawah
J Skor A	: Jumlah skor kelompok atas
J Skor B	: Jumlah skor kelompok bawah
RATA-RATA KA	: Rata-rata skor kelompok atas
RATA-RATA KB	: Rata-rata skor kelompok bawah
DP	: Daya pembeda

E. Teknik Analisis Data

Analisis data digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian. Analisis data kuantitatif biasanya lebih banyak dibantu dengan perhitungan komputer supaya data yang diolah lebih akurat. Setelah data dianalisis, kemudian dapat ditarik kesimpulan.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data penting diketahui berkaitan dengan ketepatan pemilihan uji statistik. Pada penelitian ini penguji menggunakan SPSS 20 untuk menguji normalitas dengan melalui uji normalitas *one sample* Kolmogorov Smirnov. Uji Kolmogorov Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku.

Menurut Santoso (2009, hlm. 186), kriteria uji normalitas dengan *one sample* Kolmogorov Smirnov adalah jika nilai Sig. (Signifikansi) atau nilai probabilitas < 0.05 maka distribusi adalah tidak normal, sedangkan jika nilai Sig (Signifikansi) atau nilai probabilitas > 0.05 maka distribusi adalah normal.

2. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan karena penelitian ini mengkaji tentang perbandingan hasil belajar antara sebelum dengan sesudah perlakuan (*threatment*). Uji hipotesis dapat dilakukan dengan *paired sampe t test* dengan syarat bahwa data yang digunakan berdistribusi normal. Kriteria pengujian untuk hipotesis adalah H_0 ditolak atau H_1 diterima apabila $t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$, dengan tingkat kepercayaan 95%.

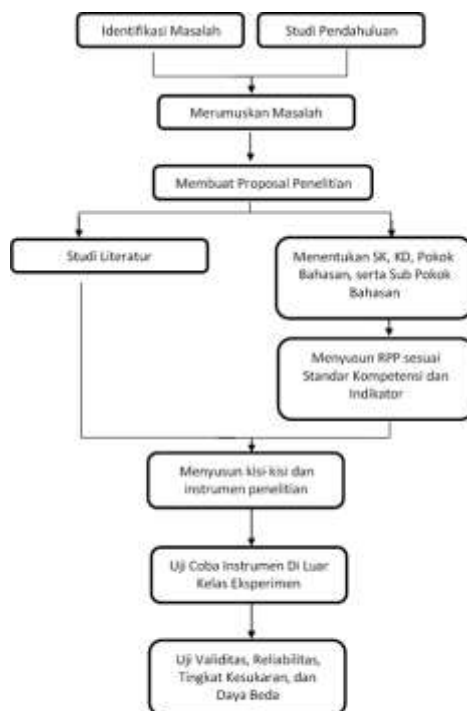
Langkah – langkah dalam menguji hipotesis adalah sebagai berikut :

1. Mengelompokkan data hasil tes
2. Menentukan selisih antara *pretest* dengan *posttest*
3. Mencari *mean* dari selisih (*gain*)
4. Mencari jumlah deviasi
5. Mencari harga t_{hitung}
6. Mencari derajat kebebasan (*dk*)
7. Membandingkan antara harga t_{hitung} dengan t_{tabel} dengan kriteria pengujian tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.
8. Menarik kesimpulan perhitungan, apabila H_0 ditolak berarti ada perbedaan yang signifikan antara kedua rata – rata yang dibandingkan.

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah – langkah yang ditempuh selama penelitian. Langkah – langkah penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dibagi dalam 3 tahap, yaitu :

1. Tahap Persiapan



2. Tahap Pelaksanaan

Pretest

Kegiatan pelatihan mengenai materi yang akan diujikan, yaitu materi pemrograman web sesuai dengan SK, KD, serta pokok bahasan dan sub pokok bahasan yang telah ditentukan

Posttest

3. Tahap Pelaporan

Menganalisis dan Mengolah data hasil penelitian

Menarik kesimpulan berdasarkan analisis dan hasil pengolahan data

Membuat Laporan Hasil Penelitian