

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dipakai disini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Sugiyono (2013:14) mengartikan metode penelitian kuantitatif sebagai berikut :

Metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Deskriptif berfungsi untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti dari sampel atau populasi yang diambil sebagaimana adanya. Statistika deskriptif dapat disajikan dalam bentuk penyajian data, dengan tabel biasa atau distribusi frekuensi; grafik garis maupun batang, diagram lingkaran, pictogram, atau yang lainnya. (Sugiyono, 2013:29).

Adapun pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif, yaitu pendekatan yang memungkinkan dilakukan pencatatan dan penganalisisan data hasil penelitian secara eksak dengan menggunakan perhitungan statistik.

Jadi dapat disimpulkan bahwa metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah metode penelitian dengan cara memaparkan hasil penelitian yang diperoleh yang berlandaskan atas filsafat positivisme yang digunakan untuk meneliti populasi atau sampel tertentu.

Dengan metode ini, penulis berupaya untuk mengetahui seberapa tinggi tingkat pemahaman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan terhadap Sistem Utilitas Bangunan.

B. Variable dan Paradigma Penulisan

1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan sebuah jawaban dari pertanyaan mengenai penelitian yang sedang diteliti. Variabel secara sederhana dapat diartikan sebagai ciri dari individu,

objek, gejala, peristiwa yang dapat diukur secara kuantitatif atau kualitatif, (Sudjana, 1997:23). Sugiyono (2013:61) mengemukakan bahwa:

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Jumlah variabel dalam suatu penelitian tergantung kepada luas dan sempitnya penelitian yang akan dilakukan. Dalam penelitian “Studi Tingkat Pemahaman Sistem Utilitas Bangunan Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI” ini hanya terdapat satu variabel atau merupakan variabel tunggal.

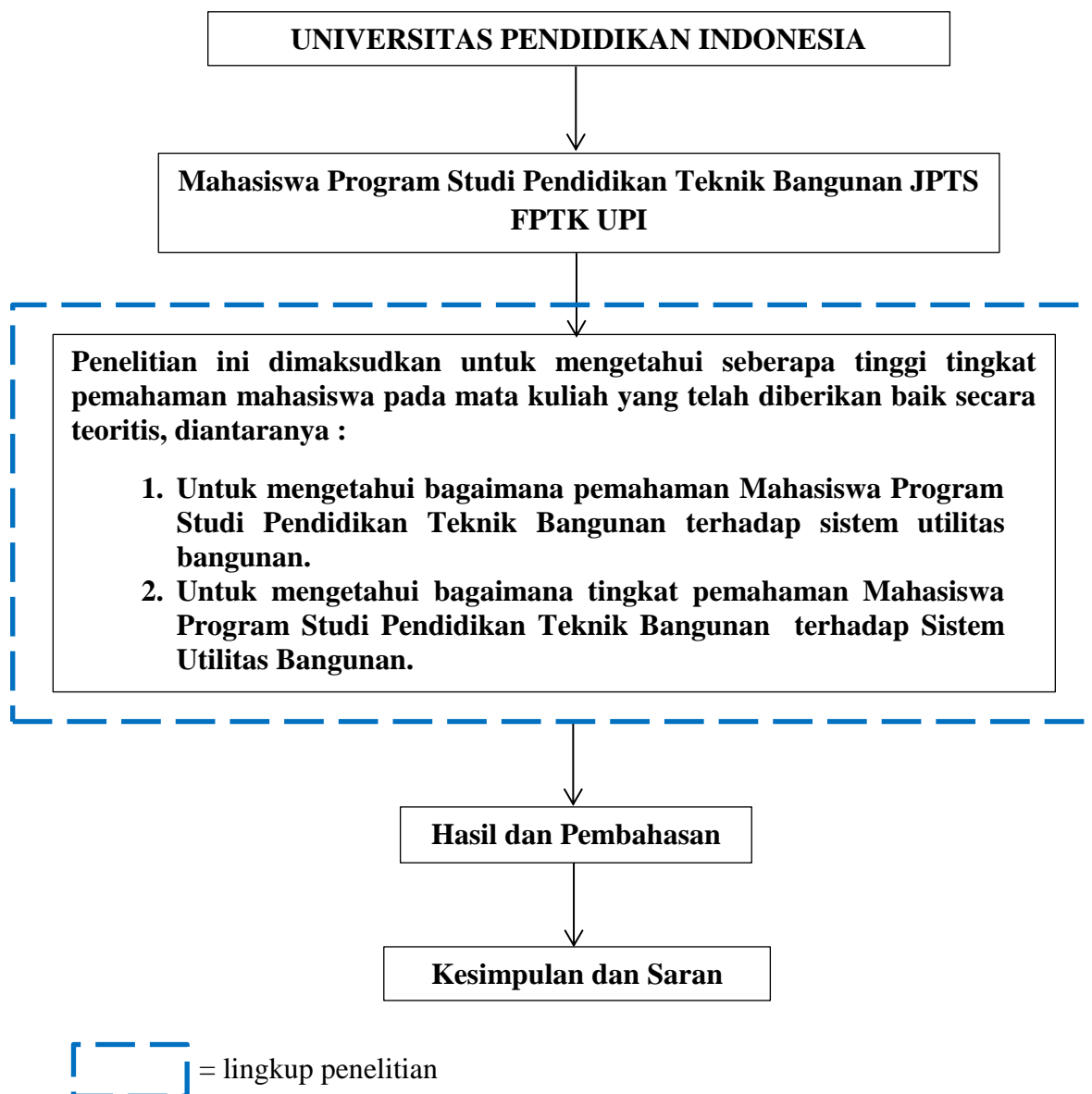
2. Paradigma Penulisan

Dalam penelitian kuantitatif, yang dilandasi pada suatu asumsi bahwa suatu gejala itu dapat diklasifikasikan, dan hubungan gejala bersifat kasual (sebab akibat), maka peneliti dapat melakukan penelitian dengan memfokuskan kepada beberapa variabel saja. Sugiyono (2013:8) mengemukakan bahwa : “Paradigma penelitian merupakan pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti.”

Menurut Wittrock, paradigma merupakan “cara berfikir atau pola untuk penelitian, yang apabila dilaksanakan dapat mengarah pada perkembangan teori” (Jaka Herwandi, 2000:43). Dapat disimpulkan bahwa paradigma merupakan alur berfikir, berupa suatu konsep atau dasar atau wawasan yang digunakan pada waktu mengungkap suatu gejala. Untuk memperjelas gambaran tentang variabel-variabel dalam penelitian, maka diperlukan penjabaran dalam bentuk paradigma penelitian.

Paradigma penelitian dalam hal ini diartikan sebagai dasar atau pola pikir yang menunjukkan hubungan antar variabel yang akan diteliti dan juga untuk mengetahui jumlah rumusan masalah yang perlu dijawab melalui penelitian, teori yang digunakan untuk merumuskan hipotesis, jenis dan jumlah hipotesis, dan teknik analisis statistik yang akan digunakan. Berdasarkan hal ini maka bentuk-bentuk paradigma atau model penelitian kuantitatif.

Sesuai dengan uraian diatas dan variabel penelitian yang ada, maka terbentuklah suatu paradigm penelitian sebagai berikut :



**BAGAN 3.1
PARADIGMA PENELITIAN**

C. Objek dan Lokasi Penelitian

1. Objek Penelitian

Objek penelitian untuk studi tingkat pemahaman sistem utilitas bangunan pada mahasiswa program studi pendidikan teknik bangunan FPTK UPI yang sudah mengontrak mata kuliah utilias bangunan.

2. Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian dilakukan di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UPI.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Dalam penentuan sampel harus diketahui dulu populasi yang ada. “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian disimpulkan.” (Sugiyono, 2013:117).

Dari uraian diatas, maka pada penelitian ini yang diambil sebagai populasi penelitian adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan UPI yang telah mengambil mata kuliah sistem utilitas bangunan.

Tabel 3.1 Jumlah Mahasiswa Aktif

Angkatan	Mahasiswa Aktif
2009	8
2010	10
2011	11
2012	31
Jumlah	60

Sumber : daftar mahasiswa terdaftar semester ganjil-genap 2016/2017 FPTK

2. Sampel Penelitian

Tujuan penggunaan sampel yaitu untuk mengefisiensikan waktu penelitian, dana dan tenaga. Namun hasil yang dipelajari dari sampel tersebut dapat diberlakukan untuk populasi, untuk itu sampel yang diambil dari populasi haruslah benar – benar *representative* (mewakili).

Untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian maka dilakukan teknik sampling. Teknik sampling merupakan teknik pengambilan sampel yang diambil

dari populasi (Sudjana, 2005:161). Ada banyak cara yang digunakan untuk melakukan sampling, namun teknik yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampling jenuh. Sugiyono (2013:124) menjelaskan bahwa sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel dimana semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini dilakukan karena jumlah populasi relatif kecil dan supaya lebih generalisasi.

Berdasarkan uraian di atas, untuk menentukan besarnya sampel dalam penelitian ini, digunakan rumus dari Arikunto (2002 : 131), yang memberikan prediksi sebagai berikut “apabila subjeknya kurang dari 100, lebih baik diambil semua sehingga penelitiannya merupakan penelitian populasi. Selanjutnya jika jumlah subjeknya besar dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih”.

Dalam penelitian ini penarikan sampel sebesar 30% dari jumlah populasi sehingga diperoleh jumlah sampel sebagai berikut: $30\% \times 60 = 18$ mahasiswa. Maka, secara lebih rinci, sampel penelitian yang diambil dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Sample Penelitian

Angkatan	Mahasiswa Aktif	30%	MA. 30%
2009	8	0,3	2,4
2010	10	0,3	3
2011	11	0,3	3,3
2012	31	0,3	9,3
Jumlah	60	30%	18

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk melakukan suatu analisis dibutuhkan suatu data. Maka dari itu diperlukan suatu teknik pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Banyak jenis teknik pengumpulan data yang di perlukan, masing-masing cara mempunyai tujuan-tujuan tertentu serta kelebihan dan keterbatasan masing-masing. “Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data” (Arikunto, 2006:100).

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan adalah teknik ujian atau tes (*Test*). Tes sebagai instrumen pengumpul data adalah serangkaian pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.

Ada beberapa macam tes instrumen pengumpulan data, antara lain:

1. Tes kepribadian

Tes kepribadian adalah tes yang digunakan untuk mengungkapkan kepribadian seseorang.

2. Tes bakat

Tes bakat (talent test) adalah tes yang digunakan untuk mengukur atau mengetahui bakat seseorang.

3. Tes prestasi

Tes prestasi (achievement test) adalah tes yang digunakan untuk mengukur pencapaian seseorang setelah mempelajari sesuatu.

4. Tes inteligensi

Tes inteligensi adalah tes yang digunakan untuk membuat penaksiran atau perkiraan terhadap tingkat intelektual seseorang dengan cara memberikan berbagai tugas kepada orang yang diukur inteligensinya.

5. Tes sikap

Tes sikap (attitude test) adalah tes yang digunakan untuk mengadakan pengukuran terhadap berbagai sikap seseorang.

Tes instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu Test Prestasi untuk mengukur seberapa tinggi pencapaian pemahaman mahasiswa terhadap sistem utilitas bangunan yang sudah dipelajari sebelumnya.

F. Instrumen dan Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan dalam melakukan pengukuran terhadap fenomena alam maupun sosial yang diteliti (Sugiyono, 2013:148). Pada metode penelitian kuantitatif instrumen penelitian dapat berupa angket/kuesioner, test, observasi dan wawancara. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah ujian atau tes (*Test*) yang diberikan kepada sejumlah sampel yang sudah ditentukan.

Karena dalam penelitian ini yang akan diukur itu berupa pemahaman dan/atau prestasi dari mahasiswa mengenai sistem utilitas bangunan gedung. Maka instrument yang digunakan adalah berupa soal yang mengacu pada beberapa indikator yang akan diukur untuk mengetahui bidang yang dinilai. Berikut adalah kisi-kisi soal dalam tabel.

Tabel 3.3

Kisi-kisi Instrumen Penelitian Uji Coba

Aspek yang Diteliti	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Item Soal
Pengertian Utilitas Bangunan dan Sistem Utilitas pada Bangunan	Responden mengetahui ruang lingkup utilitas bangunan dan sistem utilitas bangunan	10 Soal	1,2,3,4, 5,6,7,8, 9,10
Perancangan Sistem Penyediaan Air Bersih	Responden mengetahui prinsip perancangan sistem penyediaan air bersih	2 Soal	15 dan 16
	Responden mengetahui rancangan sistem penyediaan air bersih	2 Soal	11 dan 12
	Responden mengetahui kebutuhan tangki air	6 Soal	13,14,1 7,18,19 ,20
Perancangan Sistem Pembuangan dan Ven	Responden mengetahui prinsip dasar sistem pembuangan	4 Soal	21,24,2 6,28
	Responden mengetahui rancangan sistem pembuangan	3 Soal	25,27,2 9
	Responden mengetahui rancangan bak penampungan	3 Soal	22,23,3 0
Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Listrik untuk Bangunan	Responden mengetahui persyaratan sarana pencegahan dan penanggulangan kebakaran	5 Soal	31, 33, 34, 37, 38
	Responden mengetahui penataan bangunan dan lingkungan untuk mencegah kebakaran	5 Soal	32, 35, 36, 39, 40
Pengkondisian Udara/Tata Udara	Responden mengetahui prinsip dasar sistem pengkondisian udara	3 Soal	41,42,4 9
	Responden dapat menentukan kebutuhan dan merancang sistem pengkondisia udara pada bangunan	7 Soal	43, 44, 45, 46, 47, 48,

			50
TOTAL SOAL			50 Soal

G. Proses Pengembangan Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini yang digunakan sebagai alat ukur penelitian adalah instrumen dengan bentuk tes/soal. Sebelum soal disebar dan dijadikan patokan sebagai alat ukur maka angket itu terlebih dahulu harus teruji secara valid dan reliabel. Valid dalam arti instrumen yang digunakan ini adalah untuk mengukur apa yang seharusnya diukur, sedangkan instrumen yang reliabel adalah instrumen yang tetap sama jika digunakan dalam beberapa kali untuk mengukur objek yang sama. (Sugiyono, 173:2013)

1. Uji Validitas

Uji validitas angket adalah hal yang sangat penting karena disini peneliti membutuhkan data yang benar dari responden. Untuk mendapatkan data tersebut maka kualitas dari pertanyaan – pertanyaan yang terdapat dalam angket tersebut haruslah teruji dengan kriteria pertanyaan yang valid sesuai dengan pengukuran validitasnya.

Riduwan (2010:98) menjelaskan mengenai langkah – langkah untuk pengujian validitas instrumen, sebagai berikut :

1. Menghitung korelasi tiap butir yaitu dengan menggunakan rumus *Pearson Product Moments*

$$r_{xy} = \frac{n\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(n.\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(n.\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi tiap butir

n = Banyaknya subjek uji coba

ΣX = Jumlah skor tiap butir

ΣY = Jumlah skor total

ΣX^2 = Jumlah kuadrat skor tiap butir

ΣY^2 = Jumlah kuadrat skor total

ΣXY = Jumlah perkalian skor tiap butir dengan skor total

2. Menghitung harga t_{hitung} digunakan rumus :

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

Keterangan :

t = Uji signifikan korelasi

r = Koefisien korelasi yang telah dihitung

n = Jumlah responden

3. Mencari t_{tabel} dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$

4. Kaidah keputusan :

Jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ berarti valid

Jika $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}}$ berarti tidak valid

Instrumen dilakukan uji coba pada 18 responden uji coba dimana dalam instrumen tersebut terdapat 50 item pernyataan untuk variabel X. Pengujian variabel X ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman mahasiswa terhadap sistem utilitas bangunan.

Kriteria pengujian validitas adalah jika $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ untuk uji satu pihak (*one tail test*). Jika hasil yang diperoleh di luar taraf nyata tersebut maka item angket dinyatakan tidak valid.

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,48\sqrt{18-2}}{\sqrt{1-0,48^2}} = 3,339$$

Langkah selanjutnya setelah didapatkan nilai t_{hitung} item nomor soal satu dikonsultasikan dengan t_{tabel} . Harga t_{tabel} pada tingkat kepercayaan 95% dengan derajat kebebasan (dk) = $n - 2 = 18 - 2 = 16$ didapat $t_{\text{tabel}} = 1,746$. Ternyata $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan demikian harga tersebut signifikan pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga dapat dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Selanjutnya nomor item lainnya dihitung dengan cara yang sama. Hasil perhitungan menunjukkan dari 50 item angket hanya 40 item yang valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Selanjutnya tersaji didalam tabel berikut :

Tabel 3.4. Rekapitulasi Validitas Instrumen Uji Coba

no butir soal	t hitung	t tabel	keterangan
1	1,746	2,283	V
2	1,746	3,265	V
3	1,746	2,656	V

4	1,746	2,240	V
5	1,746	2,177	V
6	1,746	2,267	V
7	1,746	0,544	TV
8	1,746	1,834	V
9	1,746	-1,536	TV
10	1,746	-1,430	TV
11	1,746	2,055	V
12	1,746	2,055	V
13	1,746	2,512	V
14	1,746	3,722	V
15	1,746	2,328	V
16	1,746	2,632	V
17	1,746	2,055	V
18	1,746	2,199	V
19	1,746	2,325	V
20	1,746	3,109	V
21	1,746	1,856	V
22	1,746	0,147	TV
23	1,746	2,124	V
24	1,746	1,856	V
25	1,746	2,177	V
26	1,746	2,283	V
27	1,746	0,494	TV
28	1,746	2,051	V
29	1,746	2,437	V
30	1,746	0,048	TV
31	1,746	3,581	V
32	1,746	2,688	V
33	1,746	2,107	V
34	1,746	0,147	TV
35	1,746	2,688	V
36	1,746	2,055	V
37	1,746	1,817	V
38	1,746	0,408	TV
39	1,746	2,250	V
40	1,746	0,246	TV
41	1,746	2,325	V
42	1,746	2,437	V
43	1,746	2,325	V
44	1,746	3,010	V

45	1,746	2,353	V
46	1,746	1,921	V
47	1,746	2,035	V
48	1,746	2,039	V
49	1,746	0,905	TV
50	1,746	2,481	V

Dari hasil perhitungan yang terlihat pada perhitungan uji validitas dari 50 item pernyataan didapat 10 item pernyataan yang tidak valid yaitu item nomor 7, 9, 10, 22, 27, 30, 34, 38, 40 dan 49 kemudian item pernyataan yang tidak valid tidak dipakai pada penelitian selanjutnya, akhirnya tinggal 40 item soal yang akan digunakan. Hal ini berarti bahwa item pernyataan yang dinyatakan valid tersebut dapat digunakan sebagai item soal dalam instrumen penelitian.

Tabel 3.5 Instrumen Penelitian Valid

Aspek yang Diteliti	Indikator	Jumlah Soal	Nomor Item Soal
Pengertian Utilitas Bangunan dan Sistem Utilitas pada Bangunan	Responden mengetahui ruang lingkup utilitas bangunan dan sistem utilitas bangunan	7 Soal	1,2,3,4, 5,6, dan 7
Perancangan Sistem Penyediaan Air Bersih	Responden mengetahui prinsip perancangan sistem penyediaan air bersih	2 Soal	12 dan 13
	Responden mengetahui rancangan sistem penyediaan air bersih	2 Soal	8 dan 9
	Responden mengetahui kebutuhan tangki air	6 Soal	10,11,14,15,16,17
Perancangan Sistem Pembuangan dan Ven	Responden mengetahui prinsip dasar sistem pembuangan	4 Soal	18,20,22, dan 23
	Responden mengetahui rancangan sistem pembuangan	2 Soal	21,24
	Responden mengetahui rancangan bak penampungan	1 Soal	19

Pencegahan dan Penanggulangan Bahaya Kebakaran Listrik untuk Bangunan	Responden mengetahui persyaratan sarana pencegahan dan penanggulangan kebakaran	3 Soal	25, 27, , 30,
	Responden mengetahui penataan bangunan dan lingkungan untuk mencegah kebakaran	4 Soal	26, 28, 29, 31,
Pengkondisian Udara/Tata Udara	Responden mengetahui prinsip dasar sistem pengkondisian udara	2 Soal	32 dan 33
	Responden dapat menentukan kebutuhan dan merancang sistem pengkondisia udara pada bangunan	7 Soal	34, 35, 36, 37, 38, 39, 40
TOTAL SOAL		40 Soal	

2. Uji Reliabilitas

Riduwan (2010:115) menjelaskan mengenai langkah – langkah untuk pengujian reliabilitas instrumen, sebagai berikut :

1. Menghitung harga varians dari setiap item angket

$$S_i = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Dimana :

S_i = Varians skor setiap item

$\sum X_i^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden dari setiap item

$(\sum X_i)^2$ = Jumlah kuadrat skor seluruh jawaban responden dari setiap item

n = Jumlah responden

2. Kemudian menjumlahkan varians semua item dengan rumus :

$$\sum S_i = S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_n$$

Dimana :

$\sum S_i$ = Jumlah varians setiap item

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ = varians item ke-1, 2, 3, ..., n

3. Menghitung varians total dengan rumus :

$$S_t = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{n}}{n}$$

Dimana :

S_t = Varians total

$\sum Y_i^2$ = Jumlah kuadrat Y total

$(\sum Y_i)^2$ = Jumlah Y total yang dikuadratkan

n = Jumlah responden

4. Menghitung reliabilitas dengan rumus alpha

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i}{S_1} \right]$$

Keterangan :

r_{11} = Nilai reliabilitas

$\sum S_i$ = Jumlah varians skor tiap item

S_i = Jumlah varians total

k = Jumlah item pertanyaan

Jika ternyata $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka item tersebut koefisien korelasinya reliabel dan bisa digunakan dalam penelitian, namun jika $r_{11} < r_{\text{tabel}}$ maka koefisien korelasinya tidak signifikan. Dengan tingkat kepercayaan 95% dan $dk = n - 2$ dan pedoman untuk penafsiran dapat dilihat pada table berikut :

Table 3.6. Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Keterangan
$r_{11} < 0,199$	Reliabilitas sangat rendah
0,20 – 0,399	Reliabilitas rendah
0,40 – 0,599	Reliabilitas sedang
0,60 – 0,799	Reliabilitas tinggi
0,80 – 1,00	Reliabilitas sangat tinggi

(Arikunto, 2010:319)

. Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen uji coba instrument soal disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 3.7. Hasil Uji Reliabilitas Variabel X

Variabel	r_{11}	$r_{\text{table}} (95\%)(16)$	interpretasi
X	0,913	0,312	Reliabel

Uji reliabilitas instrumen uji coba instrumen soal menyatakan besarnya $r_{11} = 0,913 > r_{tabel} = 0,312$, maka instrumen uji coba instrumen soal dinyatakan reliabel. Selanjutnya nilai r_{11} dikonsultasikan dengan pedoman kriteria penafsiran menurut (Riduwan, 2010: 115) Setelah dikonsultasikan ternyata diketahui bahwa nilai $r_{11} = 0,913$ berada pada indeks korelasi antara 0,80-1,00 termasuk dalam kategori derajat kepercayaan sangat tinggi. Maka angket uji coba soal tersebut reliabel dengan interpretasi sangat tinggi. Untuk perhitungan reliabilitas secara tabelaris dalam lampiran 2.3.

Berdasarkan uji validitas dan uji reliabilitas yang menghasilkan 40 item soal pada instrumen uji coba memenuhi kriteria valid dan reliabel. Maka, item pernyataan yang valid dan reliabel digunakan langsung sebagai item soal untuk instrumen penelitian yang disebarkan kepada responden sebanyak 42 Mahasiswa Pendidikan Teknik Bangunan FPTK UPI yang telah mengikuti mata kuliah Sistem Utilitas Bangunan.

3. Analisis Tingkat Kesukaran Bulir Soal

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya sesuatu soal. (Arikunto, 1999: 207).

Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{J_x}$$

Dimana P adalah indeks kesukaran, B adalah banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar, dan J_x adalah jumlah seluruh siswa peserta tes.

Tabel 3.8 Indeks Kesukaran

INDEKS KESUKARAN	PRESENTASE
> 0,70	Mudah
0,30-0,70	Cukup
< 0,30	Sukar

Berdasarkan perhitungan analisis tingkat kesukaran 40 bulir soal yang ada menunjukkan hasil seperti dalam tabel berikut :

Tabel 3.9 Analisis Taraf Kesukaran

INDEKS KESUKARAN	JUMLAH	PRESENTASE
------------------	--------	------------

4.

Mudah	9	23%
cukup	28	70%
Sukar	3	8%
JUMLAH	40	100%

Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 1999 : 211).

Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (\text{Arikunto, 1999: 213})$$

Dengan DP merupakan Indeks daya pembeda, B_A adalah banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar, B_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar, J_A merupakan banyaknya peserta tes kelompok atas, dan J_B adalah banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda Item	Keterangan
0-0,20	Lemah
0,21-0,40	Sedang
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Sangat Kuat
bertanda negatif	Jelek

Berdasarkan perhitungan analisis daya pembeda dari 40 soal yang telah diuji didapatkan hasil perhitungan seperti dalam tabel berikut :

Tabel 3.11 Indeks Daya Pembeda

INDEKS DP	JUMLAH	PRESENTASE
Sangat kuat	17	43%
Baik	14	35%
sedang	9	23%
lemah	0	0%
Jumlah	40	100%