

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini digunakan dua macam pembelajaran yaitu pembelajaran Kontekstual dan pembelajaran Salingtemas sebagai variabel bebas yang digunakan untuk mengembangkan keterampilan proses sains terintegrasi siswa dan penguasaan konsep sistem respirasi sebagai variabel terikat pada konsep sistem respirasi.

A. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen*, karena penentuan kelas dilakukan secara acak kelas dengan *The Static Group Prettest-Posttest Design* (Fraenkel & Wallen, 2006). Penelitian *quasi experiment*, digunakan untuk menguji secara langsung pengaruh hipotesis hubungan sebab akibat. Baik kelompok eksperimen 1 (kelompok yang diberi pembelajaran Salingtemas) maupun kelompok eksperimen 2 (kelompok yang diberi pembelajaran Kontekstual) akan dibandingkan hasil pretes dan postesnya, kemudian dibandingkan juga *N-gain* dari hasil pretes dan hasil postes antara pembelajaran kontekstual dan pembelajaran salingtemas.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *The Static Group Prettest-Posttest Design* yang diadaptasi dari Fraenkel & Wallen (2006).

Tabel 3.1. Desain Penelitian

Kelompok	Test Awal	Perlakuan	Test Akhir
Eksperimen 1	O	X1	O
Eksperimen 2	O	X2	O

Keterangan:

O : Pemberian Tes

X1 : Pembelajaran Salingtemas (STM)

X2 : Pembelajaran Kontekstual

B. Definisi Operasional

Definisi operasional ini bertujuan untuk lebih memudahkan dalam memahami beberapa istilah di dalam penelitian ini. Definisi operasional disesuaikan dengan tujuan dari penelitian, sehingga lebih mudah untuk memahami isi dari penelitian. Beberapa istilah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran Kontekstual adalah pembelajaran yang menampilkan isu atau masalah penyakit/kelainan sistem respirasi di masyarakat. Siswa mendiskusikan penyebab, gejala, proses penyebaran dan cara pencegahan masalah tersebut.
2. Pembelajaran Salingtemas adalah pembelajaran di mana siswa diminta melakukan observasi untuk mengetahui masalah yang sedang dialami masyarakat terkait sistem respirasi, kemudian mencari solusinya dalam bentuk teknologi sederhana.
3. Penguasaan konsep merupakan skor tes tertulis siswa dalam menguasai dan memahami konsep sistem respirasi pada jenjang SMA yang diberikan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dalam bentuk pilihan ganda.
4. Keterampilan Proses Sains terintegrasi (KPS terintegrasi) merupakan skor test keterampilan proses pada kemampuan mengidentifikasi variabel,

Deni Ramdani, 2012

Perbandingan Peningkatan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Dengan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual Dan Salingtemas
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

merumuskan hipotesis, menganalisis data, mengumpulkan dan membuat grafik data, menterjemahkan variabel, membuat desain penelitian, serta eksperimen pada konsep sistem respirasi jenjang SMA yang diberikan setelah kegiatan pembelajaran dalam bentuk esai.

C. Populasi dan Sampel

Penelitian *quasi experiment* ini dilaksanakan di salah satu SMA Negeri di Kabupaten Subang pada semester ganjil tahun ajaran 2010/2011. Sampel dalam penelitian ini ialah siswa kelas XI sebanyak dua kelas. Pemilihan sampel dilakukan secara acak kelas. Satu kelas dipilih sebagai kelas eksperimen 1 yaitu kelas yang diberi perlakuan dalam hal ini kelas yang menggunakan kegiatan pembelajaran Salingtemas, sedangkan lainnya merupakan kelas eksperimen 2 yaitu kelas yang menggunakan kegiatan pembelajaran Kontekstual.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah kuesioner dan tes. Berikut adalah penjelasan operasional dari instrumen yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Tes, digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Adapun jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tes obyektif yang berbentuk pilihan ganda dan tes uraian yang berbentuk esai. Tes obyektif atau pilihan ganda digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penguasaan konsep, sedangkan tes subyektif atau

esai digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam keterampilan proses sains terintegrasi pada materi yang diajarkan.

2. Kuesioner digunakan untuk mengetahui pendapat siswa tentang model dan pendekatan pembelajaran yang digunakan, dalam hal ini model pembelajaran kontekstual dan pembelajaran salingtemas.

Dalam membuat instrumen penelitian ini melalui tahap-tahap sebagai berikut:

1. Melakukan Uji Coba Butir Soal

Untuk menghasilkan soal yang baik, maka soal terlebih dahulu diuji coba. Dengan dilakukannya uji coba butir soal dapat diketahui soal mana yang masuk kategori sulit, sedang dan mudah, sehingga pada saat penelitian soal yang digunakan benar-benar mencerminkan kemampuan siswa yang sedang diteliti. Di bawah ini tabel hasil analisis uji coba soal Penguasaan konsep dan KPS terintegrasi.

Tabel 3.2. Hasil Analisis Butir Soal Penguasaan Konsep

Butir Soal	DP (%)	Krit	Indeks Ting. Kes	Ting. Kes	r_{xy}	r_{tabel}	Val	Ket
Soal 1	0%	Jelek	0,875	Mudah	0,129	0,320	tidak valid	Tidak digunakan
Soal 2	5%	Jelek	0,800	Mudah	0,251	0,320	tidak valid	Tidak digunakan
Soal 3	45%	Baik	0,450	Sedang	0,614	0,320	valid	Dipakai
Soal 4	60%	Baik	0,425	Sedang	0,581	0,320	valid	Dipakai
Soal 5	15%	Jelek	0,300	Sukar	0,335	0,320	valid	Dipakai
Soal 6	40%	Baik	0,325	Sedang	0,629	0,320	valid	Dipakai
Soal 7	45%	Baik	0,400	Sedang	0,756	0,320	valid	Dipakai
Soal 8	10%	Jelek	0,625	Sedang	0,329	0,320	valid	Dipakai
Soal 9	25%	Cukup	0,700	Sedang	0,387	0,320	valid	Dipakai
Soal 10	30%	Cukup	0,575	Sedang	0,477	0,320	valid	Dipakai
Soal 11	30%	Cukup	0,675	Sedang	0,556	0,320	valid	Dipakai
Soal 12	5%	Jelek	0,350	Sedang	0,331	0,320	valid	Dipakai
Soal 13	30%	Cukup	0,275	Sukar	0,734	0,320	valid	Dipakai
Soal 14	30%	Cukup	0,725	Mudah	0,473	0,320	valid	Dipakai
Soal 15	30%	Cukup	0,675	Sedang	0,533	0,320	valid	Dipakai
Soal 16	25%	Cukup	0,250	Sukar	0,357	0,320	valid	Dipakai
Soal 17	30%	Cukup	0,625	Sedang	0,441	0,320	valid	Dipakai
Soal 18	5%	Jelek	0,650	Sedang	0,273	0,320	tidak valid	Diperbaiki
Soal 19	10%	Jelek	0,725	Mudah	0,210	0,320	tidak valid	Diperbaiki
Soal 20	35%	Cukup	0,400	Sedang	0,462	0,320	valid	Dipakai
Soal 21	40%	Baik	0,525	Sedang	0,475	0,320	valid	Dipakai
Soal 22	45%	Baik	0,250	Sukar	0,703	0,320	valid	Dipakai

Nilai Reliabilitas (0.88) termasuk kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil analisis butir soal di atas, terdapat empat soal yang tidak valid dengan kriteria yang jelek. Namun, dari keempat soal yang tidak valid tersebut penulis mencantumkan dua soal tetap digunakan dengan diperbaiki terlebih dahulu yaitu soal 18 dan 19 dan dua soal lagi tidak digunakan yaitu soal 1 dan 2.

Alasan penulis memperbaiki butir soal 18 dan 19 dan membuang butir soal 1 dan 2 adalah keterwakilan dari ranah kognitif Bloom pada tiap butir soal.

Butir soal 1 dan 2 merupakan bentuk soal ranah C1 sedangkan butir soal 18 dan 19 bentuk soal ranah C4 dan C5.

Tabel 3.3. Hasil Analisis Butir Soal Keterampilan Proses Sains Terintegrasi Yang Digunakan

Butir Soal	Daya Pembeda (%)	Tingkat Kesukaran	Validitas	Keterangan
1	0.43 (Baik)	Sedang	0.80 (Sangat Tinggi)	Dipakai
2	0.27 (Cukup)	Sedang	0.69 (Tinggi)	Dipakai
3	0.30 (Cukup)	Sedang	0.58 (Cukup)	Dipakai
4	0.29 (Cukup)	Sedang	0.67 (Tinggi)	Dipakai
5	0.36 (Cukup)	Sedang	0.76 (Tinggi)	Dipakai
6	0.27 (Cukup)	Sedang	0.68 (Tinggi)	Dipakai
7	0.31 (Cukup)	Mudah	0.61 (Tinggi)	Dipakai
8	0.29 (Cukup)	Sedang	0.73 (Tinggi)	Dipakai
9	0.31 (Cukup)	Sedang	0.78 (Tinggi)	Dipakai
10	0.48 (Baik)	Mudah	0.85 (Sangat Tinggi)	Dipakai

Nilai Reliabilitas (0.94) termasuk kategori sangat tinggi

2. Melakukan Analisis Butir Soal

a. Validitas

Sebuah alat ukur yang baik harus memiliki kesahihan yang baik pula. Soal tersebut dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total, karena akan menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah.

Jadi, satu alat ukur dikatakan valid apabila alat tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Pengukuran validitas butir soal pada penelitian ini menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

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

(Sumber: Arikunto, 2001: 72)

keterangan :

- r_{xy} : Vasilitas butir soal
- N : Jumlah peserta tes
- X : Nilai suatu butir soal
- Y : Nilai soal

Adapun koefisien dari validitas butir soal dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.4. Koefisien validitas butir soal

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,80	Tinggi
0,4 – 0,60	Cukup
0,2 – 0,40	Rendah
0,0 – 0,20	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2001 : 75)

b. Reliabilitas

Reliabilitas adalah taraf kepercayaan suatu soal, apakah soal memberikan hasil yang tetap atau berubah-ubah (Arikunto, 2001 : 86). Jadi reliabilitas harus mampu menghasilkan informasi yang sebenarnya. Untuk mengukur reliabilitas digunakan rumus:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas tes secara keseluruhan
- p : Proprsisi subjek yang menjawab item dengan benar
- q : Proporsisi subjek yang menjawab dengan salah ($q = 1 - p$)
- $\sum pq$: jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n : banyaknya item
- S : standar deviasi dari tes

Adapun nilai koefisien dari reliabilitas ini dapat kita lihat pada tabel

berikut:

Tabel 3.5. Klasifikasi Reliabilitas Butir Soal

Rentang	Keterangan
0,8 – 1,00	Sangat tinggi
0,6 – 0,79	Tinggi
0,4 – 0,56	Cukup
0,2 – 0,39	Rendah
0,0 – 0,19	Sangat rendah

(Sumber: Arikunto, 2001)

c. Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2001: 207). Rumus yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

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

(Arikunto, 2001 : 208)

Keterangan :

P : Indeks tingkat kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.6. Indeks tingkat kesukaran

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sumber : Arikunto, 2001 : 210)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk memberikan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dengan siswa yang memiliki kemampuan rendah (Arikunto, 2001 : 211). Rumus yang digunakan untuk melihat daya pembeda adalah :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan :

D : Indeks daya pembeda

J_A : Jumlah peserta kelompok atas

J_B : Jumlah peserta kelompok bawah

B_A : Jumlah peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : Jumlah peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Klasifikasi daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.7. Klasifikasi daya pembeda

Rentang	Keterangan
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali

(Sumber : Arikunto, 2001 : 210)

e. Pedoman Kuesioner

Kuesioner yang digunakan dalam bentuk diferensiasi semantik (Riduwan, 2009), bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa pada model pembelajaran kontekstual dan salingtemas melalui keterampilan proses sains terintegrasi khususnya pada konsep sistem respirasi.

E. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini bagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan

- a. Melaksanakan seminar pra proposal penelitian yang tujuannya untuk memperoleh masukan-masukan untuk memperlancar penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Menyempurnakan proposal penelitian.
- c. Menyusun instrumen penelitian dan dijudgemen oleh dosen pembimbing dan dosen ahli.
- d. Melakukan konsultasi dengan kepala sekolah dan guru yang bersangkutan.
- e. Melakukan uji coba instrument untuk mengukur validitas, reabilitas dan tingkat kesukaran instrumen.
- f. Membuat surat izin penelitian.

2. Tahapan Pelaksanaan

a. Kelas Salingtemas

- 1) Melaksanakan *pre-test* pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.
- 2) Siswa mendiskusikan hasil observasi lapangan.
- 3) Memecahkan masalah yang mereka temui selama observasi di masyarakat.
- 4) Memberikan solusi terhadap masalah yang dihadapi masyarakat sekitar dalam bentuk teknologi sederhana.
- 5) Melaksanakan *post-test* setelah proses belajar mengajar berakhir.
- 6) Mengumpulkan data hasil *pre-test* dan *post-test*.

7) Memberikan kuesioner yang isinya sekitar proses belajar mengajar yang telah dilakukan sebagai referensi tambahan.

b. Kelas Kontekstual

- 1) Melaksanakan *pre-test* pada kelas yang dijadikan sampel penelitian.
- 2) Melakukan diskusi kelompok terhadap hasil observasi yang mereka temui di masyarakat.
- 3) Siswa menggabungkan pengetahuan yang sebelumnya mereka dapatkan dengan pengetahuan hasil diskusi tentang masalah penyakit sistem respirasi.
- 4) Melaksanakan *post-test* setelah proses belajar mengajar berakhir.
- 5) Mengumpulkan data hasil *pre-test* dan *post-test*.
- 6) Memberikan kuesioner yang isinya sekitar proses belajar mengajar yang telah dilakukan sebagai referensi tambahan.

3. Tahapan Pengolahan Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

a. Mengolah data *pre-test* dan *post-test* keseluruhan:

- 1) Menghitung skor mentah dari setiap jawaban *per-test* dan *post-test*, jika jawaban benar diberi skor 1 (satu), jika jawaban salah diberi skor 0 (nol).
- 2) Mengubah skor pretest dan posttest siswa.

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{jumlah jawaban benar}}{\text{Skortotal}}$$

- 3) Menghitung skor rata-rata pada keseluruhan siswa.

$$\frac{\text{Mean} = \Sigma x}{N} \quad \frac{(\text{Skortotal siswa})}{(\text{Jumlah Siswa})}$$

- 4) Untuk menguji apakah data berdistribusi normal atau tidak menggunakan *test Kolmogorov-Smirnov* (SPSS-14).
- 5) Untuk mengetahui data tersebut homogen atau tidak maka digunakan *Levene Test (Test of Homogeneity of Variances)*.
- 6) Untuk menghitung perbedaan dua data atau uji rerata menggunakan uji t.
- 7) Menghitung normalisasi gain dari *pre-test* dan *post-test* siswa.

Rumus indeks gain yang digunakan adalah :

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{SkorPosttest} - \text{Skorpretest}}{\text{Skor Maks} - \text{Skorpretest}}$$

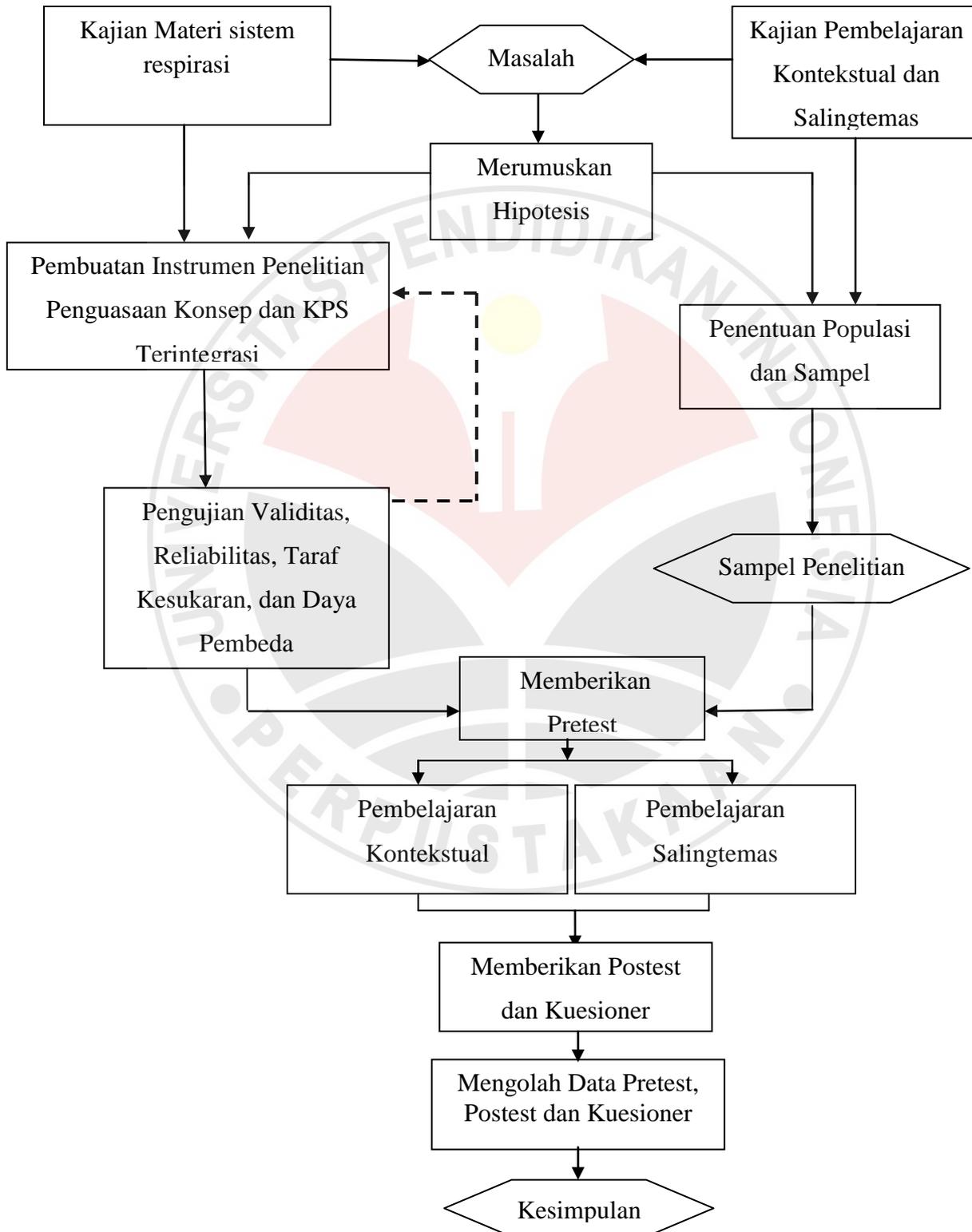
Meltzer (Coletta, 2005)

Dari nilai gain yang diperoleh diinterpretasikan makna yang terjadi dengan menggunakan kriteria berikut:

- $g \geq 0,7$: tinggi
- $0,3 < g < 0,7$: sedang
- $g < 0,3$: rendah

- 6). Menganalisis hasil kuesioner. Hasil kuesioner yang hasilnya dalam bentuk jawaban diubah ke dalam bentuk persen (%).

F. Alur Penelitian



Gambar 3. Alur Penelitian