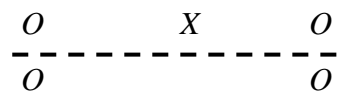


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Desain penelitian kuantitatif digunakan untuk mengetahui kualitas dan peningkatan daya kombinatorial siswa. Sejalan dengan pendapat Sugiyono (2012) yang menyatakan bahwa desain penelitian kuantitatif tepat untuk digunakan pada penelitian dengan mencari informasi yang luas dari suatu populasi dan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan pembelajaran tertentu terhadap subyek penelitian. Tipe penelitian yang digunakan adalah kuasi-eksperimen. Dua kelompok siswa mendapatkan perlakuan berbeda, kelompok eksperimen diberi pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran biasa. Desain penelitian kuantitatif yang digunakan adalah *non-equivalent control group design* (Sugiyono, 2011).



Keterangan:

*O* : Pretes / postes

*X* : Model penemuan terbimbing

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah daya kombinatorial, dan variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing dan model ekspositori.

### 3.2 Subyek Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu SMA swasta di Kota Bandung pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Populasi, sampel, dan teknik pengambilan sampel penelitian dijelaskan dengan rinci sebagai berikut:

#### a) Populasi Penelitian

Penelitian dilakukan di salah satu SMA swasta di Kota Bandung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X salah satu SMA swasta di Kota Bandung dengan banyaknya tiga kelas. Pembagian kelas pada sekolah tersebut

tidak berdasarkan tinggi rendahnya nilai siswa, sehingga dapat diasumsikan bahwa setiap kelas memiliki kemampuan yang setara.

#### **b) Sampel Penelitian**

Teknik pemilihan sampel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Teknik tersebut dipilih karena teknik pengambilan sampel akan dilakukan dengan suatu pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Pertimbangan dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika di sekolah yang dijadikan subyek penelitian. Pertimbangan dilakukan berdasarkan berbagai hal, yaitu keefisienan dan keefektifan penelitian, jadwal pelajaran matematika, dan tingkat kesiapan siswa ketika terjadi pergantian guru pelajaran matematika. Dalam penelitian ini, dipilih dua kelas X salah satu sekolah SMA swasta di Kota Bandung.

### **3.3 Instrumen Penelitian dan Pengembangannya**

Materi pembelajaran yang dikembangkan adalah pokok bahasan peluang. Pokok bahasan dipilih karena salah satu materi kombinatorika. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan dua jenis instrumen, yaitu tes dan nontes. Instrumen dalam bentuk tes terdiri dari seperangkat bahan ajar daya kombinatorial meliputi: rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), lembar observasi yang memuat aktivitas siswa serta guru dalam pembelajaran, dokumen siswa yang terdiri dari pretes dan postes dan pekerjaan rumah (PR). Instrumen nontes yang digunakan adalah skala disposisi kombinatorial, untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan model penemuan terbimbing.

Instrumen dalam penelitian ini dikembangkan melalui tiga tahap, yaitu: tahap pembuatan instrumen, tahap revisi dan tahap uji coba tes kombinatorial serta uji coba validitas keterbacaan untuk skala disposisi kombinatorial. Uji coba instrumen yang dilakukan adalah validitas butir tes, reliabilitas tes, daya pembeda butir tes, dan tingkat kesukaran butir tes. Sedangkan instrumen dalam bentuk non tes yaitu lembar observasi selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan bahan ajar. Berikut ini merupakan uraian dari masing-masing instrumen yang digunakan.

### 3.3.1 Instrumen Tes Kombinatorial

Tes kombinatorial mencakup tes kemampuan berpikir kombinatorial dan tes penalaran kombinatorial. Tes kombinatorial berbentuk uraian. Tes dengan bentuk uraian sangat tepat untuk melihat proses berpikir siswa dan membantu siswa dalam kemampuan mengemukakan pendapat dalam kalimat yang baik (Fraenkel dan Wallen, 2006).

Tes kombinatorial terdiri dari pretes dan postes. Tes kombinatorial diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol baik itu pretes maupun postes yang sama. Pretes diberikan bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan digunakan sebagai acuan peningkatan daya kombinatorial sebelum mendapatkan perlakuan, adapun postes diberikan bertujuan untuk mengetahui hasil tes kombinatorial dan juga ada atau tidak pengaruh setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Pemberian tes pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan.

Soal-soal pada tes kombinatorial dirancang dan dibuat sesuai dengan indikator dari kemampuan berpikir kombinatorial dan penalaran kombinatorial. Penyusunan soal dilakukan dalam enam tahap yaitu membuat kisi-kisi soal sesuai pokok bahasan, indikator kemampuan berpikir kombinatorial dan penalaran kombinatorial, serta jumlah soal. Maksimum skor tes kombinatorial dalam skala 100, dengan menggunakan rumus :

$$\text{Nilai Tes} = \frac{\text{Skor Jawaban Benar}}{\text{SMI}} \times 100$$

Indikator-indikator kemampuan berpikir kombinatorial adalah memahami masalah dengan benar (K-1), mengubah masalah ke dalam simbol matematika (K-2), membuat strategi pemecahan masalah (K-3), dan membuat penjelasan terhadap kesimpulan yang diperoleh (K-5). Adapun indikator-indikator penalaran kombinatorial adalah menentukan eksistensi objek (P-1), menentukan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sehingga menghasilkan suatu kriteria (P-2), menyebutkan objek yang memenuhi kriteria (P-3), serta menghitung objek yang memenuhi kriteria (P-4) dan mengoptimalkan objek (P-5). Pemberian skor untuk kriteria-kriteria tersebut pada soal-soal tes kombinatorial dirangkum dalam rubrik penilaian, berikut:

Tabel 3.1 Pedoman Penyelesaian Tes Kombinatorial Bagian I

<b>Aspek Daya Kombinatorial</b>	<b>Indikator Pencapaian</b>	<b>Respon Siswa</b>	<b>Skor</b>	
Kemampuan Berfikir Kombinatorial	-	Tidak memberikan jawaban	0	
		Memahami sebagian masalah dengan menyebutkan hal yang diketahui atau hal yang ditanyakan	1	
		Memahami masalah yang diberikan dengan tepat.	2	
	-	Mengubah masalah ke dalam symbol matematika	Tidak memberikan jawaban	0
			Mengubah masalah ke dalam symbol matematika namun kurang tepat atau kurang lengkap.	1
			Mengubah masalah ke dalam symbol matematika dengan tepat dan lengkap	2
	-	Membuat strategi dalam memecahkan masalah	Tidak memberikan jawaban	0
			Strategi yang digunakan kurang tepat	1
			Strategi yang digunakan tepat	2
	-	Membuat kesimpulan	Tidak memberikan kesimpulan	0
			Kesimpulan yang diberikan kurang tepat	1
			Kesimpulan yang diberikan tepat	2
	-	Membuat penjelasan dari kesimpulan yang diperoleh	Tidak ada jawaban	0
			Penjelasan dan alasan kurang tepat	1
			Penjelasan kurang jelas dan alasan yang diberikan lemah	2
			Penjelasan lengkap dan alasan yang digunakan kuat	3

Tabel 3.2 Pedoman Penyelesaian Tes Kombinatorial Bagian II

<b>Aspek Daya Kombinatorial</b>	<b>Indikator Pencapaian</b>	<b>Respon Siswa</b>	<b>Skor</b>
Penalaran Kombinatorial	- Menentukan keberadaan objek atau kejadian	Tidak memberikan jawaban	0
		Menentukan keberadaan objek atau kejadian dengan tepat namun tidak memberikan alasan	1
		Menentukan keberadaan objek atau kejadian dengan tepat dan memberikan alasan yang kuat	2
		Tidak memberikan jawaban	0
		Menentukan sebagian objek yang memenuhi kriteria	1
		Menentukan seluruh objek yang memenuhi kriteria	2
	- Menentukan banyaknya objek yang memenuhi kriteria	Tidak memberikan jawaban	0
		Menentukan banyaknya objek yang memenuhi kriteria namun tidak tepat	1
		Menentukan banyaknya objek yang memenuhi kriteria dengan tepat	2
		Tidak memberikan jawaban	0
	- Menentukan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sesuai kriteria	Menentukan sebagian kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sesuai kriteria	1
		Menentukan seluruh kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sesuai kriteria	2

Tabel 3.3 Kisi-kisi Tes Kombinatorial

<b>Aspek Kombinatorial</b>	<b>Indikator Pencapaian</b>	<b>Nomor Soal</b>
Kemampuan Berfikir Kombinatorial	- Memahami masalah dengan benar	1a
	- Mengubah masalah ke dalam symbol matematika	1c
	- Membuat strategi dalam memecahkan masalah	4a
	- Membuat kesimpulan	2a
	- Membuat penjelasan dari kesimpulan yang diperoleh	2b
Penalaran Kombinatorial	- Menentukan keberadaan objek atau kejadian	1b
	- Menentukan objek yang memenuhi kriteria	3a, 6
	- Menentukan banyaknya objek yang memenuhi kriteria	3b, 5
	- Menentukan kemungkinan-kemungkinan yang terjadi sesuai kriteria	4b

Tes yang baik adalah tes yang dapat memperlihatkan keadaan yang sebenarnya dari siswa (representatif). Karena itu, sebelum instrumen tes kombinatorial digunakan oleh peneliti sebagai alat ukur, instrumen tes kombinatorial akan diujicobakan. Uji coba tes yang dilakukan adalah untuk melihat validitas dan reliabilitas dari tes tersebut. Selain itu, diuji pula daya pembeda dan tingkat kesukaran dari tiap soal.

### 3.3.2 Instrumen Nontes Skala Disposisi Kombinatorial

Angket disposisi kombinatorial digunakan untuk mengetahui disposisi kombinatorial siswa di kelas eksperimen dan kontrol. Skala disposisi disusun sesuai pedoman pada skala Likert dengan empat pilihan, yaitu sangat sering (SS), sering (S), Normal (N), jarang (JR), dan jarang sekali (JS). Pernyataan dalam skala disposisi kombinatorial terdiri dari pernyataan-pernyataan positif atau pernyataan-pernyataan negatif. Hal ini memiliki tujuan supaya siswa menjawab sesuai dengan keadaan aslinya karena pernyataan yang monoton dapat membuat siswa cenderung malas berpikir, serta supaya siswa lebih teliti membaca

pernyataan. Adapun rincian dari skala disposisi kombinatorial adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kisi-kisi Skala Disposisi Kombinatorial

No	Indikator	No. Item Pernyataan
1	Rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika	1, 8, 15, 22, dan 29
2	Fleksibilitas dalam mengeksplorasi ide dan alternatif pemecahan masalah	2, 9, 16, 23, dan 30
3	Kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah	3, 10, 17, 24, 31, dan 33
4	Memonitor dan merefleksi pemikiran dan kinerja diri sendiri	4, 11, 18, 25, 32, dan 34
5	Rasa ingin tahu yang tinggi dalam mengerjakan masalah matematika	5, 12, 19, 26, dan 35
6	Memberikan apresiasi pada penerapan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari	6, 13, 20, 27, dan 36
7	Memberikan apresiasi pada peran matematika dalam kehidupan sehari-hari	7, 14, 21, 28, dan 37
Jumlah		37

### 3.3.3 Lembar Kerja Siswa

Bahan ajar dalam penelitian ini adalah bahan ajar materi aturan pencacahan dengan model penemuan terbimbing untuk kelompok eksperimen dan metode biasa untuk kelas kontrol. Sesuai langkah-langkah pembelajaran dengan model penemuan terbimbing yang dipakai untuk meningkatkan daya kombinatorial siswa. Setiap pertemuan membahas satu pokok bahasan yang dilengkapi dengan lembar kerja siswa. Lembar kerja siswa memuat soal-soal latihan yang membangun pengetahuan konsep siswa.

### 3.3.4 Pedoman Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Lembar observasi ditunjukkan untuk merekam keadaan pembelajaran di kelas di kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Lembar observasi digunakan untuk mengonfirmasi hasil skala disposisi kombinatorial siswa.

### **3.4 Analisis Instrumen Penelitian**

Sebelum tes kombinatorial diberikan pada siswa, tes tersebut diuji terlebih dahulu validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukarannya. Adapun hasil analisis instrumen yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### **3.4.1 Analisis Instrumen Tes Kombinatorial**

##### **3.4.1.1. Validitas Item Soal**

Menurut Anderson, dkk (Arikunto, 2012), suatu tes dikatakan valid jika tes tersebut dapat mengukur apa yang diukur. Karena itu, perlu dilakukan uji validitas untuk suatu tes agar dapat digunakan. Validitas yang digunakan dalam pengujian adalah validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis adalah validitas yang menunjukkan bahwa suatu instrumen telah dirancang dengan baik, serta mengikuti ketentuan dan teori yang ada.

Menurut Suherman (2011), suatu instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris apabila sudah diuji dari pengalaman yang bersifat empirik. Instrumen Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini akan diujicobakan terlebih dahulu pada siswa yang telah mendapatkan materi tersebut.

Pertama, instrumen terlebih dahulu dilakukan uji validitas logis oleh dosen pembimbing, ahli matematika, teman sejawat, dan guru matematika. Pengujian validitas logis dilakukan dengan cara meminta pendapat dan masukkan yang membangun terkait kesesuaian instrumen tes dengan materi, indikator kemampuan berpikir kombinatorial, indikator penalaran kombinatorial, dan kemungkinan jawaban siswa.

Kedua, instrumen dilakukan pengujian validitas empirik. Validitas empiric adalah validitas yang menunjukkan bahwa suatu instrumen telah diujicobakan kepada beberapa siswa dan telah terbukti teruji oleh pengalaman (Arikunto, 2012). Instrumen tes kombinatorial diujicobakan dengan skala terbatas kepada lima orang siswa untuk melihat keterbacaan dan melihat apakah instrumen dapat dengan mudah dipahami atau tidak.

Instrumen yang telah diujicobakan dalam skala terbatas, kemudian diujicobakan kepada 20 siswa di luar sampel penelitian, kemudian tiap item soal diuji validitasnya . Interpretasi yang digunakan adalah:



Tabel 3.5 Klasifikasi Koefisien Validitas

<b>Koefisien</b>	<b>Interprestasi</b>
$0.80 \leq r_{xy} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 \leq r_{xy} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 \leq r_{xy} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 \leq r_{xy} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{xy} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Suherman, 2001)

Hasil pengujian instrumen dianalisis menggunakan *anates 4.0 for windows*. Validitas dari setiap item soal dapat dilihat dari *product momen*, yaitu hubungan setiap item soal dengan total skor. Hasil validitas tiap item soal diberikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Butir Soal

<b>No. Soal</b>	<b>Koefisien (<math>r_{xy}</math>)</b>	<b>Kategori</b>
<b>1a</b>	0,629	Tinggi
<b>1b</b>	0,681	Tinggi
<b>1c</b>	0,543	Cukup
<b>2a</b>	0,491	Cukup
<b>2b</b>	0,503	Cukup
<b>3a</b>	0,558	Cukup
<b>3b</b>	0,601	Tinggi
<b>4a</b>	0,492	Cukup
<b>4b</b>	0,558	Cukup
<b>5</b>	0,554	Cukup
<b>6</b>	0,552	Cukup

Berdasarkan tabel di atas, kategori validitas instrumen tes adalah tinggi dan cukup. Item soal yang memiliki validitas berkategori tinggi ada tiga buah, yaitu 1a, 1b, dan 3b. Item soal yang memiliki validitas berkategori cukup ada 8 buah, yaitu 1c, 2a, 2b, 3a, 4a, 4b, 5, dan 6.

Berdasarkan hasil analisis, semua item soal pada instrumen tes telah memenuhi validitas logis dan empiris. Karena itu, semua item soal yang telah diujicobakan telah memenuhi kriteria dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini.

### 3.4.1.2. Reliabilitas Item Soal

Suatu instrumen tes dikatakan reliabel, jika instrumen tersebut memberikan hasil yang tetap walaupun diuji berulang-ulang (Arikunto, 2012). Interpretasi yang digunakan adalah:

Tabel 3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien	Interprestasi
$0.80 \leq r_{11} \leq 1.00$	Sangat tinggi
$0.60 \leq r_{11} \leq 0.80$	Tinggi
$0.40 \leq r_{11} \leq 0.60$	Cukup
$0.20 \leq r_{11} \leq 0.40$	Rendah
$0.00 \leq r_{11} \leq 0.20$	Sangat rendah

(Suherman, 2001)

Perhitungan yang dilakukan dengan bantuan program *anates 4.0 for windows*, dengan rumus yang dipergunakan dalam *software* tersebut adalah rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2012). Hasil realibilitas tiap item soal diberikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes

Instrumen	$r_{hitung}$	Kategori
Tes kombinatorial	0,63	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.7, reliabilitas instrumen tes memiliki reliabilitas berkategori tinggi, sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.4.1.3. Daya Pembeda Item Soal

Suherman (2001) menyatakan bahwa suatu butir soal memiliki daya pembeda yang sangat baik, apabila butir soal tersebut dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan kurang pandai (berkemampuan rendah). Interpretasi yang digunakan adalah:

Tabel 3.9 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

(Suherman, 2001)

Perhitungan yang dilakukan dengan bantuan program *anates 4.0 for windows*. Hasil daya pembeda tiap item soal diberikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.10 Hasil Uji Daya Pembeda Item Soal

<b>No. Soal</b>	<b>Daya pembeda</b>	<b>Kategori</b>
<b>1a</b>	0,6	Baik
<b>1b</b>	0,6	Baik
<b>1c</b>	0,6	Baik
<b>2a</b>	0,6	Baik
<b>2b</b>	0,4	Baik
<b>3a</b>	0,5	Baik
<b>3b</b>	0,7	Baik
<b>4a</b>	0,5	Baik
<b>4b</b>	0,6	Baik
<b>5</b>	0,6	Baik
<b>6</b>	0,6	Baik

Berdasarkan Tabel 3.9, semua item soal instrumen tes memiliki daya pembeda dengan kategori baik. Karena itu, semua item soal dapat membedakan siswa yang kemampuannya tinggi dan siswa yang kemampuannya rendah.

#### 3.4.1.4. Tingkat Kesukaran Item Soal

Suatu soal dikatakan tingkat kesukarannya tergolong baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009). Interpretasi yang digunakan adalah:

Tabel 3.11 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

<b>Kriteria tingkat kesukaran</b>	<b>Interpretasi</b>
$IK = 0,00$	Soal Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,3$	Soal Sukar
$0,3 < IK \leq 0,7$	Soal Sedang
$0,7 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
$IK = 1,00$	Soal Sangat Mudah

(Suherman, 2001)

Perhitungan yang dilakukan dengan bantuan program *anates 4.0 for windows*. Hasil tingkat kesukaran tiap item soal secara rinci beserta kategorisasinya diberikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Item Soal

No. Soal	Daya pembeda	Kategori
1a	0,4	Sedang
1b	0,4	Sedang
1c	0,4	Sedang
2a	0,4	Sedang
2b	0,533	Sedang
3a	0,65	Sedang
3b	0,55	Sedang
4a	0,75	Mudah
4b	0,5	Sedang
5	0,6	Sedang
6	0,5	Sedang

Berdasarkan Tabel, 3.11, item soal instrumen tes memiliki dua kategori, yaitu sedang dan cukup. Item soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori mudah ada sebuah, yaitu soal 4a. Item soal yang memiliki tingkat kesukaran dengan kategori sedang ada 10 buah, yaitu 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 3a, 3b, 4b, 5, dan 6.

### 3.4.2. Analisis Instrumen Angket Skala Disposisi Kombinatorial

Bentuk nontes yang digunakan adalah skala disposisi kombinatorial dengan jawaban berskala Likert. Skala disposisi kombinatorial yang akan digunakan bertujuan untuk mengetahui disposisi kombinatorial siswa yang memperoleh pembelajaran dengan dengan model penemuan terbimbing dan disposisi kombinatorial siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Skala disposisi disusun dengan berpedoman pada bentuk skala Likert dengan lima pilihan, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), normal (N), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS).

Pernyataan pada skala disposisi kombinatorial yang disusun terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan pernyataan-pernyataan negatif. Hal ini dimaksudkan agar siswa tidak asal menjawab karena suatu kondisi pernyataan yang monoton dan membuat siswa cenderung malas berpikir. Selain itu, pernyataan positif dan juga pernyataan negatif dapat menuntut siswa untuk membaca pernyataan-pernyataan tersebut dengan teliti, sehingga data yang

diperoleh dari skala disposisi kombinatorial lebih akurat. Sebelum instrumen ini digunakan, dilakukan uji coba empiris dalam dua tahap.

Tahap pertama dilakukan validitas logis dengan meminta pendapat dan masukan pada dosen pembimbing, ahli matematika, teman sejawat, dan guru matematika. Pendapat dan masukan yang diterima adalah terkait kesesuaian instrumen tes dengan materi, indikator kemampuan berpikir kombinatorial, indikator penalaran kombinatorial, dan kemungkinan jawaban siswa.

Tahap kedua dilakukan uji coba terbatas pada lima orang siswa di luar sampel penelitian untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan sekaligus memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan dari skala disposisi kombinatorial dapat dipahami oleh siswa. Setelah itu, dilakukan uji validitas.

Banyaknya item pernyataan dalam skala disposisi kombinatorial yang diuji coba adalah 37 buah. Hasil pengujian dianalisis menggunakan *anates 4.0 for windows*. Uji yang dilakukan adalah uji validitas, uji reliabilitas, dan tingkat kesukaran.

#### **3.4.2.1. Validitas Item Pernyataan**

Hasil pengujian instrumen dianalisis menggunakan *anates 4.0 for windows*. Validitas dari setiap pernyataan dapat dilihat dari *product momen*, yaitu hubungan setiap pernyataan dengan total skor. Hasil validitas tiap pernyataan diberikan pada Tabel 3.13.

Berdasarkan Tabel 3.13, kategori validitas instrumen tes adalah tinggi, cukup, dan rendah. Berdasarkan hasil analisis, semua pernyataan pada skala disposisi kombinatorial telah memenuhi validitas logis dan empiris. Karena itu, semua pernyataan tersebut telah memenuhi kriteria dan dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Item yang memiliki validitas tinggi ada 12 buah, item yang memiliki validitas sangat tinggi ada 1 buah, item yang memiliki validitas cukup ada 22 buah, dan item yang memiliki validitas rendah ada 2 buah.

Tabel 3.13 Hasil Uji Validitas Pernyataan Skala Disposisi Kombinatorial

No	Koefisien ( $r_{xy}$ )	Kategori	No	Koefisien ( $r_{xy}$ )	Kategori
1	0,619	Tinggi	20	0,427	Cukup
2	0,753	Tinggi	21	0,575	Cukup
3	0,712	Tinggi	22	0,457	Cukup
4	0,664	Tinggi	23	0,492	Cukup
5	0,599	Cukup	24	0,536	Cukup
6	0,460	Cukup	25	0,743	Tinggi
7	0,373	Cukup	26	0,500	Cukup
8	0,382	Cukup	27	0,798	Tinggi
9	0,382	Cukup	28	0,570	Cukup
10	0,622	Tinggi	29	0,755	Tinggi
11	0,653	Tinggi	30	0,485	Cukup
12	0,515	Cukup	31	0,509	Cukup
13	0,770	Tinggi	32	0,509	Cukup
14	0,855	Sangat Tinggi	33	0,595	Cukup
15	0,783	Tinggi	34	0,436	Cukup
16	0,505	Cukup	35	0,437	Cukup
17	0,488	Cukup	36	0,735	Tinggi
18	0,288	Rendah	37	0,408	Cukup
19	0,373	Rendah			

### 3.4.2.2. Reliabilitas Item Pernyataan

Perhitungan yang dilakukan dengan bantuan program *anates 4.0 for windows*, Hasil realibilitas skala disposisi kombinatorial diberikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.14 Hasil uji reliabilitas skala disposisi kombinatorial

Instrumen	$r_{hitung}$	Kategori
Tes kombinatorial	0,95	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.13, reliabilitas instrumen tes memiliki reliabilitas berkategori sangat tinggi, sehingga instrumen tes dapat digunakan dalam penelitian.

### 3.5. Prosedur Analisis Data

Semua data yang diperoleh dari proses penelitian ini kemudian dilakukan analisis menurut jenis datanya, jenis data yang diperoleh ada dua macam, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Berikut rincian analisis data yang digunakan dalam penelitian ini:

### a) Analisis Data Kualitatif

Data-data kualitatif diperoleh dari pedoman observasi dan transkrip wawancara. Hasil observasi dan transkrip wawancara diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis dengan menggunakan laporan penulisan essay yang menyimpulkan jenis-jenis dan factor-faktor kesalahan siswa pada saat mengerjakan tes kombinatorial serta memaparkan temuan-temuan yang diperoleh selama peneliti melakukan penelitian.

### b) Analisis Data Tes Kombinatorial

Data-data kuantitatif diperoleh dari pretes dan postes instrumen tes kombinatorial dan hasil angket skala disposisi kombinatorial pada tahap awal dan akhir pembelajaran. Analisis yang dilakukan adalah dengan menggunakan statistika deskriptif dan statistika inferensia. Statistika deskriptif digunakan untuk menjawab rumusan masalah 1-4, sedangkan statistika inferensia digunakan untuk menjawab rumusan masalah 5-7. Tahapan analisis data dengan rinci adalah sebagai berikut:

- 1) Mengubah nilai mentah ke dalam bentuk persentase, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Nilai Mentah}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

- 2) Menghitung rata-rata pretes dan rata-rata postes.

Tabel 3.15 Kriteria Kualifikasi Kemampuan Siswa

Nilai	Interpretasi
$85\% < x \leq 100\%$	Sangat Tinggi
$70\% < x \leq 85\%$	Tinggi
$55\% < x \leq 70\%$	Cukup
$0\% < x \leq 55\%$	Rendah

- 3) Menghitung peningkatan kualifikasi dengan rumus gain ternormalisasi sebagai berikut:

$$\text{Gain Ternormalisasi} = \frac{\text{Nilai Postes} - \text{Nilai Pretes}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pretes}}$$

(Meltzer, 2002)

Tabel 3.16 Kriteria Indeks Gain Ternormalisasi

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

## 4) Melakukan Uji Prasyarat

Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas masing-masing kelas dan uji homogenitas variansi terhadap bagian-bagiannya. Uji prasyarat dilakukan dengan tujuan untuk menentukan uji statistic apa yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis.

## ✓ Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah sebuah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan *Minitab 17 for windows* dengan menggunakan uji statistik Anderson-Darling dengan langkah-langkah sebagai berikut:

## 1. Menentukan Hipotesis secara formal sebagai berikut:

$H_0$  : Kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

$H_1$  : Kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

2. Menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ 3. Membandingkan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan taraf signifikansi yang diperoleh dari *Minitab* dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. (*p-value*)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal, sehingga digunakan uji statistik non-parametrik untuk analisis selanjutnya.
- Jika nilai Sig. (*p-value*)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sehingga analisis selanjutnya adalah melakukan uji homogenitas.



✓ Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas data dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kelompok data memiliki varians yang homogeny atau tidak. Pengujian homogenitas data menggunakan bantuan *Software Minitab 17 for windows* dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Levene* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menuliskan hipotesis secara formal sebagai berikut:

$H_0$  : Kedua sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang homogen

$H_1$  : Kedua sampel berasal dari populasi yang mempunyai varians yang tidak homogen.

2. Menuliskan Hipotesis secara statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_E^2 = \sigma_K^2$$

$$H_1 : \sigma_E^2 \neq \sigma_K^2$$

Dengan  $\sigma_E^2$  merupakan varians dari kelas eksperimen dan  $\sigma_K^2$  merupakan varians dari kelas control.

3. Melakukan uji dua ekor (*2-tailed*) dengan menggunakan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$ .
4. Membandingkan taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dengan taraf signifikansi yang diperoleh dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika nilai Sig. (*p-value*)  $< \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  ditolak, artinya sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang tidak homogen, sehingga digunakan uji parametrik untuk analisis selanjutnya.

Jika nilai Sig. (*p-value*)  $\geq \alpha$  ( $\alpha = 0,05$ ), maka  $H_0$  diterima, artinya sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen, sehingga digunakan uji statistik non-parametrik untuk analisis selanjutnya.

Uji hipotesis penelitian dilakukan berdasarkan kemungkinan-kemungkinan sebagai berikut:

- a) Jika kedua sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka uji hipotesis dilakukan

dengan menggunakan uji-t. Jika sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogeny, maka uji statistic yang dilakukan menggunakan uji-t'.

- b) Jika ada salah satu atau kedua sampel berasal dari populasi yang terdistribusi tidak normal, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney U*.

Rumusan hipotesis untuk uji beda dua kelompok adalah sebagai berikut:

- a) Kemampuan Berpikir Kombinatorial

Hipotesis formal:

$H_0$  : Rataan skor *N-gain* kemampuan berpikir kombinatorial siswa kelompok eksperimen dan kontrol tidak berbeda

$H_1$  : Rataan skor *N-gain* kemampuan berpikir kombinatorial siswa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{GainE} = \mu_{GainK}$$

$$H_1 : \mu_{GainE} > \mu_{GainK}$$

Dengan  $\mu_{GainE}$  merupakan rataan skor *N-Gain* kemampuan berpikir kombinatorial kelas eksperimen dan  $\mu_{GainK}$  merupakan rataan skor *N-Gain* kemampuan berpikir kombinatorial kelas kontrol.

- b) Kemampuan Penalaran Kombinatorial

$H_0$  : Rataan skor *N-gain* penalaran kombinatorial siswa kelompok eksperimen dan kontrol tidak berbeda

$H_1$  : Rataan skor *N-gain* penalaran kombinatorial siswa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{GainE} = \mu_{GainK}$$

$$H_1 : \mu_{GainE} > \mu_{GainK}$$

Dengan  $\mu_{GainE}$  merupakan rataan skor *N-Gain* penalaran kombinatorial kelas eksperimen dan  $\mu_{GainK}$  merupakan rataan skor *N-Gain* penalaran kombinatorial kelas kontrol.

## c) Disposisi Kombinatorial

$H_0$  : Rataan skor *N-gain* disposisi kombinatorial siswa kelompok eksperimen dan kontrol tidak berbeda

$H_1$  : Rataan skor *N-gain* disposisi kombinatorial siswa kelompok eksperimen lebih baik dari pada kelompok kontrol

Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_{GainE} = \mu_{GainK}$$

$$H_1 : \mu_{GainE} > \mu_{GainK}$$

Dengan  $\mu_E$  merupakan rata-rata skor *N-Gain* disposisi kombinatorial kelas eksperimen dan  $\mu_K$  merupakan rata-rata skor *N-Gain* disposisi kombinatorial kelas kontrol.

Dengan dasar pengambilan keputusan

- Jika  $\text{sig} \leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
- Jika  $\text{sig} > 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Nilai skala disposisi kombinatorial terlebih dahulu ditransformasikan dari data ordinal menjadi data interval menggunakan MSI (*method of successive interval*) berbantuan *Microsoft Excel 2010 for Windows*. Adapun langkah-langkahnya adalah dengan menghitung frekuensi setiap jawaban siswa, kemudian menghitung proporsi dari tiap frekuensi terhadap skor maksimal, kemudian menghitung proporsi kumulatif, kemudian menentukan nilai Z dari tiap jawaban, kemudian menentukan densitas atau kepadatan, kemudian menentukan nilai skala dengan rumus:

$$\text{Nilai Skala} = \frac{\text{Kepadatan batas bawah} - \text{kepadatan batas atas}}{\text{Daerah di bawah batas atas} - \text{daerah di bawah batas bawah}}$$

Kemudian menentukan nilai  $k$  dengan rumus  $k = 1 + |\text{Nilai Skala Minimum}|$ . Berikut ini adalah tabel jenis pengujian hipotesis secara lebih rinci yang dilakukan berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan pada Bab 1.

Tabel 3.17 Pengujian Hipotesis

No	Rumusan Masalah	Analisis Data
1	Bagaimana kualitas kemampuan berpikir kombinatorial, penalaran kombinatorial, dan disposisi kombinatorial siswa pada materi peluang dengan menggunakan model penemuan terbimbing?	Rataan Postes
3	Bagaimana peningkatan kualitas kemampuan berpikir kombinatorial, penalaran kombinatorial, dan disposisi kombinatorial siswa pada materi peluang dengan menggunakan model penemuan terbimbing?	
5	Apakah peningkatan kemampuan berpikir kombinatorial siswa pada materi peluang yang mendapatkan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa?	Uji <i>Mann-Whitney U</i>
6	Apakah peningkatan penalaran kombinatorial siswa pada materi peluang yang mendapatkan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa?	Uji <i>Mann-Whitney U</i>
7	Apakah peningkatan disposisi kombinatorial siswa pada materi peluang yang mendapatkan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing lebih baik daripada siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa?	Uji-t

### 3.6. Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap pembuatan kesimpulan. Uraian secara rinci dari keempat tahap tersebut adalah sebagai berikut:

#### a) Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan model penemuan terbimbing serta RPP dengan model ekspositori. Kemudian pengembangan instrumen penelitian, yaitu tes kombinatorial, lembar observasi, pedoman wawancara, dan skala disposisi kombinatorial. Kemudian semua instrumen dikonsultasikan pada dosen pembimbing. Setelah itu, dilakukan uji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari setiap instrumen. Langkah berikutnya adalah memilih dua kelas

yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas control. Pemilihan dilakukan sesuai saran guru matematika.

**b) Tahap pelaksanaan**

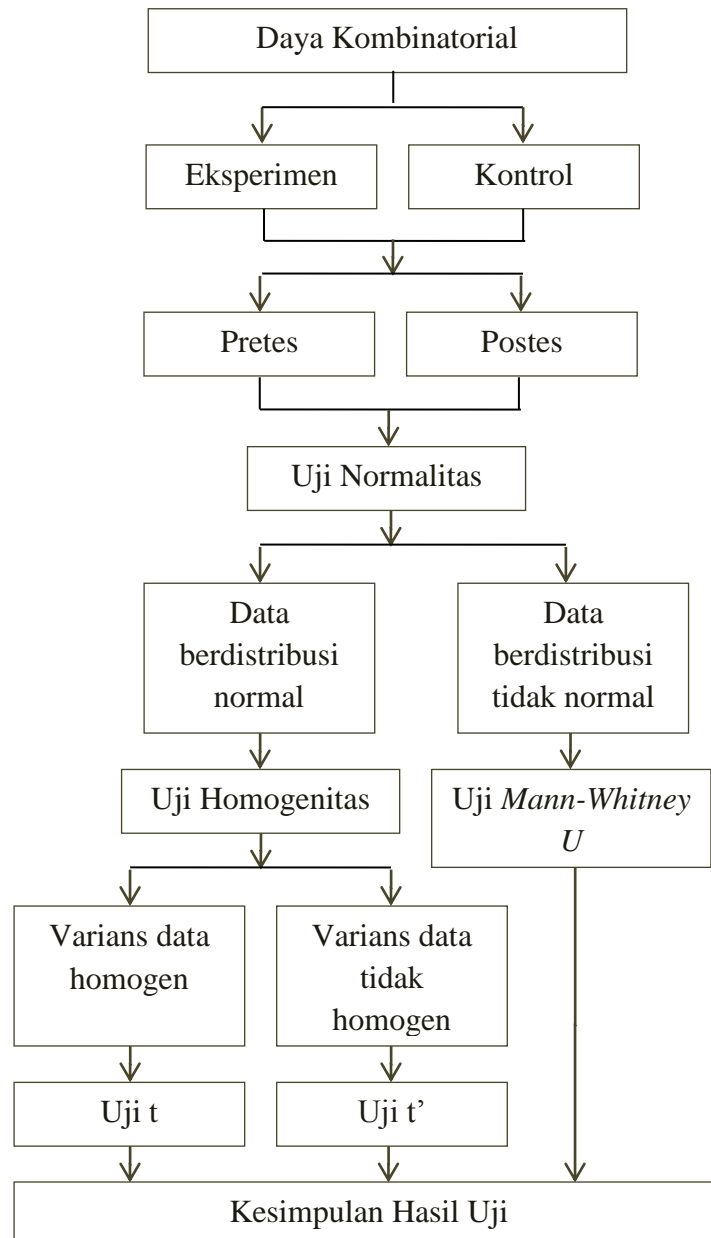
Tahap pelaksanaan penelitian diawali dengan memberi pretes pada kelas control dan kelas eksperimen. Setelah diberikan pretes, siswa diminta mengisi angker skala disposisi kombinatorial. Pemberian pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan pemberian angket skala disposisi matematika diberikan untuk mengetahui pandangan awal siswa terkait materi peluang. Dalam tahap pelaksanaan, peneliti akan bertindak sebagai guru agar dapat mengurangi bias pada perbedaan perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas control. Pada tahap pelaksanaan, peneliti dibantu guru matematika yang bertindak sebagai observer untuk mengamati aktivitas pembelajaran di kelas.

**c) Tahap Analisis Data**

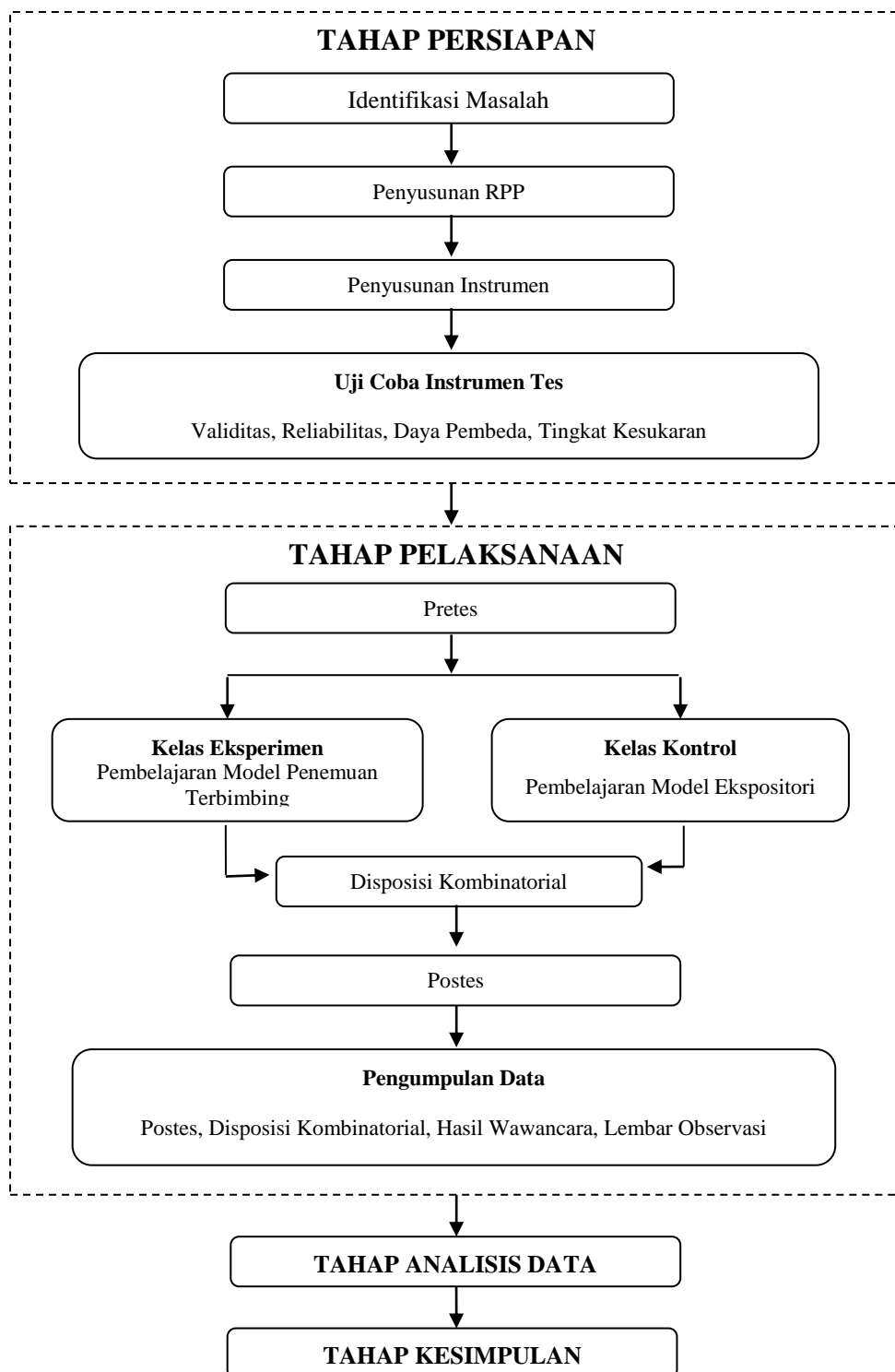
Tahap analisis data secara kuantitatif meliputi tahap analisis data, uji prasyarat, dan pengujian terhadap hipotesis. Sedangkan tahap analisis data secara kualitatif dilakukan pada hasil tes kombinatorial, dan digunakan wawancara sebagai langkah konfirmasi.

**d) Tahap Pengambilan Kesimpulan**

Tahap pengambilan kesimpulan dilakukan dengan menarik kesimpulan terhadap hipotesis yang telah dibuat. Karena penelitian ini berada dalam ruang lingkup pendidikan, taraf nyata yang digunakan dalam semua pengujian statistiknya ditetapkan pada  $\alpha = 0,05$ .



Gambar 3.1 Alur statistik daya kombinatorial



Gambar 3.2 Prosedur Penelitian