

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian ini berbentuk *Pre-Experimental Design*. *Pre-experimental Design* merupakan desain yang dilakukan tanpa adanya kelas kontrol. Jenis desain *Pre-Experimental* yang digunakan adalah *One-Group Pre-test Post-test*. Pada penelitian ini terdapat satu perlakuan (variabel bebas) yaitu *Two-stage Exam*. Pada penelitian ini tidak digunakan kelompok kontrol karena tidak memungkinkan diperoleh kelompok pembandingan yang setara. Adapun desain penelitian seperti yang tertera pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Desain Penelitian *Pre-Experimental Design One Group Pre-test Post-test*

<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
O	X	O ₁

Sumber: Cranmer (2017)

Keterangan:

O = *Pre-test* yang mengukur pengetahuan awal siswa

O₁ = *Post-test* yang dilakukan setelah dilakukan *Two-stage exam*

X = *Two-stage Exam*

3.2. Definisi Operasional

3.2.1 *Two-stage Exam*

Two-stage exam pada penelitian ini adalah dua tahapan tes yang disebut dengan *Stage 1* dan *Stage 2*. Pada *Stage 1*, siswa hanya melakukan tes secara individu dan menjawab soal tes sesuai dengan pemahaman masing-masing. Pada *Stage 2*, kegiatan diawali dengan diskusi kelompok dan dilanjutkan dengan perumusan kembali jawaban tes oleh masing-masing siswa secara individu. *Two-stage Exam* dilakukan di antara kegiatan *pre-test* dan *post-test*. Materi yang digunakan pada *Two-stage Exam* adalah Sistem Koordinasi Manusia.

3.2.2 Penguasaan Konsep Materi Sistem Koordinasi Manusia

Penguasaan konsep Sistem Koordinasi adalah nilai siswa dalam *pre-test* dan *post-test* yang diukur menggunakan instrumen penguasaan konsep Sistem

Koordinasi Manusia. Instrumen tersebut berisi soal-soal materi sistem koordinasi manusia yang telah dipelajari sebelumnya. Instrumen penguasaan konsep siswa berbentuk pilihan ganda dan esai yang berjumlah 15 soal dengan jenjang kognitif yang berbeda.

Jenjang kognitif tersebut mengacu pada *framework* taksonomi Bloom. Jenjang kognitif yang digunakan pada instrument penguasaan konsep siswa adalah C2 (Menjelaskan), C3 (Mengaplikasikan), C4 (Menganalisis), dan C5 (Mengevaluasi dan Merangkum).

Skor maksimal siswa pada setiap soal pilihan ganda adalah 2,5 dan skor maksimal siswa pada setiap soal esai adalah 15. Tidak terdapat perbedaan skor pada jenjang kognitif yang berbeda. Dengan demikian, total keseluruhan skor soal pilihan ganda dan esai adalah 100.

3.3. Populasi dan Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah dua kelas XI MIPA salah satu SMA di Kota Bandung. Sekolah tersebut memungkinkan peneliti untuk melakukan penelitian menggunakan metode *Two-stage Exam*. Teknik pengambilan sampel yaitu secara *purposive proportional sampling* dengan memilih dua kelas XI MIPA dengan syarat dapat memenuhi tujuan, yaitu sedang mendapatkan materi Sistem Koordinasi dalam mata pelajaran Biologi dan memiliki karakteristik berbeda.

Kelas yang digunakan pada penelitian ini adalah kelas XI MIPA 5 dan XI MIPA 6. Kedua kelas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda, yakni kelas dengan karakter aktif (XI MIPA 6) dan kelas dengan karakter pasif (XI MIPA 5). Karakteristik tersebut diketahui berdasarkan hasil observasi sebelum penelitian dan menurut informasi guru. Pemilihan kedua kelompok kelas tersebut dimaksudkan untuk memperoleh informasi terkait pengaruh *Two-stage Exam* terhadap perbedaan karakteristik keaktifan siswa di dalam kelas. Selain itu, perbedaan karakteristik tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah metode *Two-stage Exam* merupakan metode yang efektif dan dapat digunakan pada kelas dengan karakteristik yang berbeda.

Soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda memiliki jumlah pilihan 5, yaitu A-E. Soal penguasaan konsep berbentuk esai berjumlah 5, tanpa tuntutan jumlah minimal kata atau kalimat. Soal penguasaan konsep dikerjakan oleh siswa secara individu.

Pada *pre-test* dan *post-test*, tidak terdapat pengurangan skor apabila siswa memilih jawaban yang salah. KKM siswa disesuaikan dengan KKM SMA setempat, yaitu 75. Nilai yang diperoleh siswa pada *pre-test* dan *post-test* tidak dikonversi menjadi predikat yang ditentukan dari skala tertentu dan hanya disajikan dalam bentuk angka.

Soal *Two-stage Exam* dibuat dalam bentuk esai berjumlah 5 soal. Soal *Two-stage Exam* digunakan sebagai perlakuan, yang mana perlakuan tersebut dilakukan setelah kegiatan *pre-test* dan sebelum kegiatan *post-test*. Soal *Two-stage Exam* memiliki indikator yang sama dengan soal penguasaan konsep. Soal *Two-stage Exam* dibuat dengan kisi-kisi pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kisi-Kisi Instrumen Soal *Two-stage Exam* Sistem Koordinasi Manusia

No	Indikator	Jenjang Kognitif	Butir	Jumlah	
1	Menjelaskan komponen dan pengertian Sistem Koordinasi, serta macam-macam organ pada Sistem Koordinasi	C2	1	1	
2	Mengaplikasikan kinerja Sistem Koordinasi yang ada pada kehidupan sehari-hari	C3	2	1	
3	Menjelaskan berbagai fungsi Sistem Koordinasi (saraf, hormon, dan indra) bagi manusia	C2	3	1	
4	Menganalisis contoh kelainan pada Sistem Koordinasi	C4	4	1	
5	Mengevaluasi kasus terkait materi Sistem Koordinasi	C5	5	1	
Jumlah		C2	2	5	5
		C3	1		
		C4	1		
		C5	1		

Pedoman penskoran untuk *Two-stage Exam Stage 1* dan *Two-stage Exam Stage 2* adalah sebagai berikut.

Jumlah soal : 5

Skor Maksimal : 100

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Seperti pada soal penguasaan konsep, pada soal *Two-stage Exam* juga tidak terdapat pengurangan skor apabila siswa menuliskan jawaban yang salah. Siswa diberikan skor 0 apabila tidak terdapat jawaban benar yang dituliskan oleh siswa setiap soalnya. Skor yang diperoleh setiap soalnya berkurang apabila terdapat jawaban yang kurang lengkap atau keliru. KKM yang digunakan sama seperti pada soal penguasaan konsep, yakni 75. Nilai yang diperoleh siswa pada *Two-stage Exam* juga tidak dikonversi menjadi predikat yang ditentukan dari skala tertentu dan hanya disajikan dalam bentuk angka.

Soal penguasaan konsep dan soal *Two-stage Exam* disajikan dengan indikator yang sama serta jenjang kognitif yang beragam. Jenjang kognitif yang beragam tersebut diharapkan dapat mengukur pengetahuan siswa terhadap materi Sistem Koordinasi Manusia. Pada penelitian ini digunakan 4 jenjang kognitif yaitu C2 (Menjelaskan), C3 (Mengaplikasikan), C4 (Menganalisis), dan C5 (Mengevaluasi dan Merangkum).

Pada jenjang kognitif C2, kemampuan siswa dalam menjelaskan Sistem Koordinasi Manusia dapat diukur. Pada jenjang kognitif C3, kemampuan siswa dapat diukur melalui pengaplikasian materi Sistem Koordinasi Manusia dalam kehidupan sehari-hari. Pada jenjang kognitif C4, kemampuan siswa dalam menganalisis hubungan antar organ Sistem Koordinasi dan kelainan yang ada pada Sistem Koordinasi Manusia dapat terukur. Pada jenjang kognitif C5, siswa dapat menyimpulkan garis besar dari materi Sistem Koordinasi Manusia dan mengevaluasi langkah pencegahan kelainan pada Sistem Koordinasi Manusia.

2) Instrumen Non Tes: Angket *Two-stage Exam*

Angket pada penelitian ini berisi beberapa pernyataan yang harus dijawab sesuai dari pengalaman masing-masing siswa terhadap *Two-stage Exam* yang telah dilakukan sebelumnya. Pernyataan-pernyataan tersebut mencakup bagaimana perasaan siswa saat *Two-stage Exam*, bagaimana pengaruh yang dirasakan oleh siswa saat berdiskusi, serta bagaimana perasaan siswa saat mengetahui perbedaan nilai yang didapatkan dari *Two-stage Exam*, *pre-test*, dan *post-test*.

Pada penelitian (Cooke dkk., 2019), angket disajikan dengan lima pilihan jawaban yang mencakup pilihan sangat setuju, setuju, netral, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Terdapat sedikit perubahan pada penelitian ini, yaitu

menggunakan skala 1-4 dengan pilihan 1 untuk tidak setuju, 2 untuk kurang setuju, 3 untuk setuju, dan 4 untuk sangat setuju. Adapun kisi-kisi pernyataan yang disajikan pada angket terdapat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Non Tes Angket *Two-stage Exam*

Aspek	Sub Aspek	Nomor Soal	Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
<i>Two-stage Exam</i>	Respon siswa terhadap metode <i>two-stage exam</i>	1 2	√	√	2
	Respon siswa terhadap manfaat <i>two-stage exam</i>	3 4	√	√	2
	Minat siswa terhadap metode <i>two-stage exam</i>	11 12	√	√	2
	Pengalaman siswa terhadap pelaksanaan <i>two-stage exam</i>	13 14	√	√	2
	Motivasi siswa terhadap dilaksanakannya <i>two-stage exam</i>	15 16	√	√	2
	Pendapat siswa tentang pelaksanaan <i>two-stage exam</i>	19	Isian singkat		2
Penguasaan Konsep	Respon siswa terhadap perbedaan hasil belajar (berupa skor dan nilai evaluasi) ujian biasa dan <i>two-stage exam</i>	5 6	√	√	2
	Pemahaman materi siswa setelah dilakukan <i>two-stage exam</i>	17 18	√	√	2
	Respon siswa mengenai pengaruh pelaksanaan <i>two-stage exam</i> terhadap penguasaan konsep masing-masing siswa terkait materi Sistem Koordinasi	7 8 9 10	√	√	4
Jumlah		20	9	9	20

Jumlah pernyataan pada angket adalah 18, namun terdapat pula dua buah pertanyaan beebentuk isian. Pertanyaan tersebut dibuat dalam bentuk isian agar siswa dapat dengan bebas mengungkapkan pendapatnya tentang *Two-stage Exam*. Angket dibuat dalam bentuk *Google Form* dengan tujuan untuk mempermudah proses pengisian oleh siswa dan mempermudah peneliti dalam merekap hasil dari siswa yang berperan sebagai responden.

3.4.2 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data dibagi menjadi dua jenis metode, yaitu metode tes dan metode non tes. Metode tersebut disesuaikan dengan dua instrumen yang dibuat. Digunakannya dua jenis instrumen bertujuan untuk mendapatkan data yang berkualitas tinggi. Dengan digunakannya lebih dari satu instrumen, diharapkan hasil yang didapatkan menjadi lebih akurat. Tabel 3.5 berisi paparan jenis data, metode, instrumen, dan waktu pengambilan data pada penelitian.

Tabel 3.5. Jenis Data, Metode, Instrumen, dan Waktu Pengambilan Data

Jenis Data	Metode	Instrumen	Waktu Pengambilan Data
Pengetahuan awal siswa mengenai Sistem Koordinasi Manusia	Tes	Soal <i>Pre-test</i>	Pertemuan 1
Pengetahuan lanjutan siswa mengenai Sistem Koordinasi Manusia dengan menggunakan metode <i>Two-stage exam</i>	Tes	Soal <i>Two-stage Exam</i>	Pertemuan 1 (Tahap 1/ <i>Stage 1</i>) dan Pertemuan 2 (Tahap 2/ <i>Stage 2</i>)
Pengetahuan akhir siswa mengenai Sistem Koordinasi Manusia setelah digunakan metode <i>Two-stage exam</i>	Tes	Soal <i>Post-test</i>	Pertemuan 3
Pengaruh penggunaan metode <i>Two-stage exam</i> menurut siswa	Non Tes	Angket	Pertemuan 3

Penelitian dilaksanakan dalam tiga pertemuan. Pertemuan pertama diisi dengan kegiatan *pre-test* dan dilanjutkan dengan tahap 1 *Two-stage Exam* atau *Two-stage Exam Stage 1*. Pertemuan kedua diisi dengan kegiatan *Two-stage Exam Stage 2* secara berkelompok untuk berdiskusi dan dilanjutkan dengan perumusan kembali jawaban oleh siswa secara individu dari hasil diskusi tersebut. Pertemuan terakhir diisi dengan kegiatan pengerjaan *post-test* dan pengisian angket.

3.4.3 Pengembangan Instrumen

Pengembangan Instrumen penelitian dilakukan sebelum digunakan pada penelitian. Pengembangan instrumen pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kelayakan dari masing-masing instrumen. Proses pengembangan instrumen pada penelitian ini yaitu:

1) Instrumen Tes *Two-stage Exam*, *Pre-test*, dan *Post-test* Materi Sistem Koordinasi

Soal-soal yang digunakan pada instrumen tes soal *pre-test*, soal *post-test*, dan soal *two-stage exam* materi Sistem Koordinasi terlebih dahulu didiskusikan

dengan dosen ahli yang sangat memahami tema dan tujuan dari penelitian ini. Soal-soal tersebut diuji coba terlebih dahulu pada siswa kelas XII dengan maksud menguji kelayakan soal. Sebelum soal yang digunakan sebagai instrumen tes diberikan pada siswa yang menjadi sampel, dilakukan revisi apabila terdapat kekurangan yang diketahui setelah dilakukan uji kelayakan dengan Uji Validitas Uji Reliabilitas, Uji Daya Pembeda, dan Uji Tingkat Kesukaran.

Uji Validitas pada penelitian ini menggunakan teknik pengujian korelasi *Bivariate Pearson (Product Moment)* yaitu dengan mengkorelasikan skor item dan skor total. Data dianggap valid apabila hasil dari Uji Validitas adalah r hitung $\geq r$ tabel. Uji Reliabilitas pada penelitian ini menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* digunakan karena instrumen penelitian yang digunakan adalah nilai siswa (Sugiyono, 2015). Tingkat reliabilitas diketahui melalui nilai r_{xx} mendekati angka 1.

Uji Daya Pembeda merupakan uji untuk mengetahui soal yang dapat mengidentifikasi perbedaan siswa kelompok tinggi dan kelompok rendah. Uji Daya Pembeda pada penelitian ini menggunakan rumus dasar sebagai berikut. Uji Tingkat Kesukaran dapat diketahui berdasarkan hasil yang didapatkan dari evaluasi yang dikerjakan. Apabila suatu soal dapat dijawab dengan benar oleh banyak orang, dapat diartikan bahwa soal tersebut memiliki tingkat kesukaran yang rendah. Sedangkan apabila suatu soal hanya dapat dijawab benar oleh sedikit orang, soal tersebut dianggap memiliki tingkat kesukaran yang tinggi.

Hasil revisi soal yang digunakan kemudian didiskusikan kembali dengan dosen ahli sehingga hasil instrumen tes yang didapatkan memiliki kualitas yang baik. Kelayakan soal dinilai berdasarkan nilai dari 4 jenis uji seperti pada Tabel 3.6, yaitu Uji Validitas Uji Reliabilitas, Uji Daya Pembeda, dan Uji Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2009).

Tabel 3.6. Kategori Uji Kelayakan Soal

Aspek	Rentang Nilai	Keterangan
Validitas	0,00-0,19	Sangat Rendah
	0,20-0,39	Rendah
	0,40-0,59	Cukup
	0,60-0,79	Tinggi
	0,80-1,00	Sangat Tinggi
Reliabilitas	0,00-0,19	Sangat Rendah
	0,20-0,39	Rendah
	0,40-0,59	Cukup

Aspek	Rentang Nilai	Keterangan
	0,60-0,79 0,80-1,00	Tinggi Sangat Tinggi
Daya Pembeda	0,00-0,20 0,21-0,40 0,41-0,70 0,71-1,00	Jelek Cukup Baik Sangat Baik
Tingkat Kesukaran	0,00-0,29 0,30-0,69 0,70-1,00	Sukar Sedang Mudah

Sumber: Arikunto (2009)

Tabel di atas merupakan acuan untuk mengukur kualitas instrumen yang digunakan pada penelitian. Setelah melakukan keempat uji di atas, terdapat pula kriteria kelayakan soal yang digunakan dalam penelitian. Kriteria kelayakan soal tersebut dibagi menjadi tiga bagian, yaitu diterima, direvisi, dan ditolak. Tabel 3.7 di bawah menunjukkan kriteria diterima atau tidaknya suatu instrumen menurut ahli.

Tabel 3.7. Kriteria Kelayakan Soal

Kategori	Kriteria
Diterima	a. Validitas $\geq 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ Daya Pembeda $\geq 0,40$
Direvisi	a. Validitas $\geq 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 < P < 0,80$ Daya Pembeda $\geq 0,40$ b. Validitas $\geq 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ Daya Pembeda $< 0,40$ c. Validitas antara $0,20 - 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 \leq P \leq 0,80$ Daya Pembeda $< 0,40$
Ditolak	a. Validitas antara $0,20 - 0,40$ Tingkat Kesukaran $0,25 < P < 0,80$ Daya Pembeda $< 0,40$ b. Validitas $< 0,20$ c. Validitas $< 0,40$ Daya Pembeda $< 0,40$

Sumber: Zainul & Nasoetion (2001)

Berdasarkan Tabel 3.7, instrumen penelitian yang berupa soal dapat diterima dengan syarat nilai validitas dan daya pembedanya $\geq 0,40$. Sedangkan untuk tingkat kesukaran, setiap soal harus memiliki nilai antara $0,25$ sampai $0,80$.

Uji kelayakan soal dilakukan dengan menggunakan aplikasi ANATES. Aplikasi ANATES dapat menghitung tingkat kelayakan soal untuk digunakan pada suatu penelitian. Peserta uji coba soal terdiri dari 34 peserta yang merupakan siswa Kelas XII dan beberapa mahasiswa lulusan SMA jurusan MIPA. Uji kelayakan soal

dibagi menjadi soal penguasaan konsep dan soal *Two-stage Exam*. Adapun hasil uji coba dan tes kelayakan soal tertera pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8. Hasil Uji Kelayakan Soal Pilihan Ganda

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,728	0,59 (Cukup)	0,67 (Baik)	0,79 (Mudah)	Diterima
2	0,397		0,44 (Baik)	0,65 (Sedang)	Direvisi
3	0,507		0,44 (Baik)	0,76 (Mudah)	Diterima
4	0,438		0,78 (Sangat Baik)	0,44 (Sedang)	Diterima
5	0,601		0,56 (Baik)	0,62 (Sedang)	Diterima
6	0,452		0,56 (Baik)	0,62 (Sedang)	Diterima
7	0,818		0,78 (Sangat Baik)	0,79 (Mudah)	Diterima
8	0,474		0,44 (Baik)	0,53 (Sedang)	Diterima
9	0,600		0,67 (Baik)	0,68 (Sedang)	Diterima
10	0,310		0,56 (Baik)	0,59 (Sedang)	Direvisi

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa soal pilihan ganda yang diuji cobakan memiliki tingkat validitas di atas 0,40 pada 8 butir soal dan di bawah 0,40 pada 2 soal sehingga terdapat dua buah soal yang harus direvisi. Hasil uji reliabilitas menunjukkan hasil yang cukup dengan nilai 0,59. Soal pilihan ganda terdiri dari 10 soal dengan jenjang kognitif yang berbeda. Daya pembeda soal pilihan ganda adalah 8 soal dengan kategori baik, dan 2 soal dengan kategori sangat baik. Pada tingkat kesukaran, terdapat 3 soal memiliki level mudah, dan 7 soal berlevel sedang. Keseluruhan nilai yang didapat melalui uji kelayakan dengan ANATES menunjukkan bahwa soal pilihan ganda diterima, dan dapat digunakan untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini.

Uji kelayakan yang kedua dilakukan pada soal esai *pre-test post-test* yang berjumlah 5 soal. Tabel 3.9 menunjukkan hasil uji kelayakan soal esai dengan menggunakan aplikasi yang sama dengan uji kelayakan pada soal pilihan ganda, yaitu aplikasi ANATES.

Tabel 3.9. Hasil Uji Kelayakan Soal Esai

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	0,895	0,91 (Sangat Tinggi)	0,437 (Baik)	0,707 (Mudah)
2	0,789		0,414 (Baik)	0,740 (Mudah)
3	0,911		0,437 (Baik)	0,714 (Mudah)
4	0,892		0,414 (Baik)	0,755 (Mudah)
5	0,898		0,407 (Cukup)	0,766 (Mudah)
Kesimpulan	Diterima			

Berdasarkan Tabel 3.9 di atas, dapat disimpulkan bahwa seluruh soal esai yang diuji cobakan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas sangat tinggi dengan nilai validitas 0,83 dan reliabilitas 0,91. Soal esai terdiri dari 5 soal dengan jenjang kognitif yang berbeda. Daya pembeda soal esai adalah 4 soal dengan kategori baik, dan 1 soal dengan kategori cukup. Pada tingkat kesukaran, seluruh soal memiliki level mudah. Keseluruhan nilai yang didapat melalui uji kelayakan dengan ANATES menunjukkan bahwa soal esai diterima, dan dapat digunakan untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini.

Uji kelayakan terakhir dilakukan kepada soal *Two-stage Exam* yang juga berjumlah lima soal. Hasil uji kelayakan soal *Two-stage Exam* disajikan dalam Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10. Hasil Uji Kelayakan Soal *Two-stage Exam*

Nomor Soal	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	0,805	0,97 (Sangat Tinggi)	0,411 (Baik)	0,705 (Mudah)
2	0,869		0,405 (Cukup)	0,713 (Mudah)
3	0,924		0,511 (Baik)	0,705 (Mudah)
4	0,956		0,555 (Baik)	0,666 (Mudah)
5	0,876		0,416 (Baik)	0,725 (Mudah)
Kesimpulan	Diterima			

Berdasarkan Tabel 3.10 di atas, dapat disimpulkan bahwa seluruh soal *Two-stage Exam* yang diuji cobakan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas sangat tinggi dengan nilai validitas 0,95 dan reliabilitas 0,97. Soal *Two-stage Exam* terdiri

dari 5 soal dengan jenjang kognitif yang berbeda, namun dengan indikator sama dengan soal penguasaan konsep. Daya pembeda soal *Two-stage Exam* adalah 4 soal dengan kategori baik, dan 1 soal dengan kategori cukup. Pada tingkat kesukaran, seluruh soal memiliki level mudah. Keseluruhan nilai yang didapat melalui uji kelayakan dengan ANATES menunjukkan bahwa soal *Two-stage Exam* diterima, dan dapat digunakan untuk keperluan pengambilan data dalam penelitian ini.

2) Instrumen Non Tes Angket *Two-Stage Exam*

Pernyataan-pernyataan yang diajukan dan dituliskan pada instrumen non tes angket *Two-stage exam* terlebih dahulu didiskusikan dengan dosen ahli. Ketepatan penyusunan pernyataan dan kesinambungan antar pernyataan terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen ahli. Revisi dilakukan pada kesalahan dan kekurangan angket sebelum angket benar-benar diberikan kepada siswa yang menjadi sampel. Hal tersebut bertujuan agar angket yang digunakan memiliki kualitas yang baik dan hasilnya dapat menjadi hasil yang valid.

3.5. Prosedur Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua kelas XI MIPA salah satu SMA Kota Bandung dengan tiga tahapan, yaitu tahap pra-pelaksanaan atau persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca pelaksanaan. Adapun tahapan pelaksanaannya sebagai berikut.

1) Tahap Pra Pelaksanaan

- a. Pengumpulan informasi dan sumber literatur yang terkait dengan ujian dua tahap, umpan balik, dan materi pembelajaran yang diberikan kepada siswa.
- b. Penyusunan proposal penelitian yang diseminarkan dan direvisi setelah seminar apabila terdapat perbaikan.
- c. Penyusunan perangkat pembelajaran yang diperlukan yaitu RPP dan instrumen penelitian.
- d. Pembuatan instrumen penelitian berupa soal *Two-stage Exam* berbentuk esai, soal penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda dan esai, serta angket mengenai *Two-stage Exam*.
- e. Perizinan dengan pihak sekolah yang digunakan sebagai lokasi penelitian untuk mempersiapkan penelitian serta memperkenalkan pada pihak sekolah terutama guru yang mengajar Biologi untuk menggunakan metode *two-stage exam*.

- f. Penguji cobaan penggunaan soal-soal materi Sistem Koordinasi Manusia yang telah dibuat terhadap siswa kelas XII sebagai tolak ukur kelayakan digunakannya soal tersebut terhadap siswa kelas XI. Uji coba dilakukan tidak kepada kelas yang menjadi sampel penelitian.
- g. Pengkonsultasian pada dosen terkait proposal, juga soal ujian dua tahap yang digunakan pada penelitian.
- h. Perevisian proposal serta instrument apabila terdapat perbaikan.
- i. Pengenalan mengenai metode *Two-stage exam* dalam materi Sistem Koordinasi pada guru yang mengajar mata pelajaran Biologi XI MIPA SMA setempat. Perkenalan terdiri atas pengenalan definisi dan teknis dari metode *Two-stage Exam*.

2) Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas tiga pertemuan, dengan masing-masing pertemuan berdurasi 90 menit atau 2 jam pelajaran. Rincian tahapan pelaksanaan penelitian tertera pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pertemuan Ke-	Kegiatan
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk mempelajari kembali materi Sistem Koordinasi satu hari sebelum pelaksanaan ujian 2. Guru membuka kegiatan pembelajaran 3. Guru mempersilahkan peneliti untuk mengambil alih kegiatan pembelajaran 4. Peneliti memberikan soal <i>pre-test</i> berbentuk pilihan ganda dan esai yang dijawab oleh siswa berdasarkan pengetahuan awal masing-masing dalam bentuk <i>Google Form</i> 5. Peneliti memberikan waktu pada siswa untuk mengerjakan soal tersebut selama 1 jam pelajaran (45 menit) 6. Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pengerjaannya dengan menekan tombol '<i>submit</i>' pada <i>Google Form</i> 7. Peneliti membagikan lembar soal berisi 5 soal berbentuk esai yang merupakan Ujian Tahap 1 dari <i>two-stage exam</i> 8. Peneliti mempersilahkan siswa untuk mengerjakan soal tersebut pada kotak 'JAWABAN 1' selama 45 menit 9. Peneliti menyelesaikan sesi ujian tahap 1 10. Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil ujian tahap 1 11. Peneliti mengembalikan kegiatan pembelajaran kepada guru 12. Guru menutup kegiatan pembelajaran 13. Peneliti merekap nilai <i>two-stage exam</i> tahap 1 14. Peneliti membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil dengan anggota paling banyak 6 setelah mengetahui hasil ujian tahap 1. Kelompok dibentuk dan disesuaikan dengan perolehan nilai siswa 15. Guru memberi instruksi pada siswa agar mengingat anggota kelompok yang akan digunakan di pertemuan selanjutnya secara online (grup obrolan guru dengan siswa)

Pertemuan Ke-	Kegiatan
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran 2. Guru mempersilahkan peneliti untuk mengambil alih kegiatan pembelajaran 3. Peneliti membagikan kembali lembar Ujian Tahap 1 yang sudah diberi skor dan nilai kepada siswa 4. Peneliti menjelaskan teknis kegiatan yang akan dilakukan pada pertemuan kedua, yaitu Ujian Tahap 2 dari <i>two-stage exam</i> 5. Peneliti meminta siswa untuk duduk sesuai dengan kelompok yang telah dibagi 6. Peneliti menjelaskan teknis pelaksanaan ujian tahap 2 dan mengarahkan siswa untuk berdiskusi terkait jawaban dari masing-masing anggota kelompok 7. Peneliti memberikan waktu diskusi selama 45 menit 8. Peneliti mempersilahkan siswa untuk duduk kembali pada bangku masing-masing 9. Peneliti mempersilahkan siswa untuk merumuskan kembali jawabannya selama 40 menit pada kolom 'JAWABAN 2' setelah berdiskusi dengan kelompok kecil 10. Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil tes 11. Peneliti memberikan pengarahan terkait pertemuan selanjutnya, yaitu <i>post-test</i> 12. Peneliti mengembalikan kegiatan pembelajaran kepada guru 13. Guru menutup pembelajaran
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka kegiatan pembelajaran 2. Peneliti membagikan hasil Ujian Tahap 2 yang sudah diberikan skor dan nilai kepada siswa 3. Peneliti membagikan lembar <i>post-test</i> kepada siswa 4. <i>Post-test</i> dilaksanakan selama 45 menit 5. Peneliti meminta siswa untuk mengumpulkan hasil <i>post-test</i> 6. Peneliti memberikan tautan <i>Google Form</i> yang berisi angket mengenai kegiatan ujian yang telah dilakukan pada pertemuan sebelumnya 7. Guru menutup kegiatan pembelajaran

Tahapan pelaksanaan penelitian seperti yang tertera pada Tabel 3.11 disesuaikan dengan tahapan *Two-stage Exam* pada penelitian sebelumnya (Gambar 2.2 dan Tabel 2.1) dengan sedikit modifikasi, yaitu terdapatnya *pre-test* dan *post-test* yang dilaksanakan sebelum dan sesudah pengerjaan *Two-stage Exam*.

3) Tahap Pasca Pelaksanaan

Tahap akhir terdiri dari pengolahan data, analisis data, penarikan kesimpulan, dan pembuatan laporan akhir berupa skripsi. Langkah pertama dari tahap pasca pelaksanaan yaitu mengkollektifkan data berupa nilai siswa yang didapat dari setiap pertemuannya, juga mengkollektifkan data isian angket yang dilakukan oleh siswa. Kemudian, data yang didapat dari siswa tersebut dianalisis dan dihubungkan dengan teori-teori yang ada dari penelitian sebelumnya.

Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan kuat, dilaksanakan konsultasi kepada ahli atau dosen pembimbing. Setelah seluruh hasil didapatkan dan

memenuhi seluruh pertanyaan penelitian, diberikan rekomendasi sebagai bentuk arahan kekurangan apa saja yang masih ada pada penelitian ini sehingga pada penelitian selanjutnya dapat disempurnakan.

3.6. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pertanyaan penelitian merupakan pengembangan dari rumusan masalah yang dibuat pada penelitian ini, yaitu “Bagaimana pengaruh *Two-stage Exam* terhadap peningkatan penguasaan konsep siswa pada materi Sistem Koordinasi Manusia?”. Data yang diolah merupakan data yang didapatkan dari hasil penelitian dengan instrumen yang ada. Setiap data yang diperoleh akan dianalisis dengan rincian sebagai berikut.

3.6.1 Pengolahan Data Nilai Siswa

Nilai evaluasi dibedakan menjadi dua, yaitu nilai *pre-test post-test* dan nilai *Two-stage Exam Stage 1 Stage 2*. Nilai *pre-test* dibandingkan dengan *post-test* sebagai tolak ukur peningkatan penguasaan konsep siswa terhadap materi Sistem Koordinasi. Nilai *Two-stage Exam Stage 1* dibandingkan dengan nilai *Two-stage Exam Stage 2* untuk mengetahui pengaruh diskusi kelompok yang dilakukan oleh siswa. Perbandingan nilai tersebut dilakukan pada setiap kelas dan antar kelas.

Nilai perolehan siswa pada *pre-test* dan *post-test* yang merupakan indikator penguasaan konsep sebelum dan setelah perlakuan dikaitkan dengan kriteria penguasaan konsep. Kriteria penguasaan konsep tersebut terdiri dari 5 skala, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kriteria penguasaan konsep mengacu pada teori Agip (2009) dengan rincian pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12. Kriteria Penguasaan Konsep

Skala Perolehan	Kriteria
86 – 100	Sangat Tinggi
71 – 85	Tinggi
56 – 70	Sedang
41 – 55	Rendah
0 < 40	Sangat Rendah

(Sumber: Agip, 2009)

Data yang berisi nilai setiap siswa disajikan dalam bentuk tabel. Nilai setiap kelas dari *pre-test* dan *post-test* kemudian dirata-ratakan. Angka kenaikan nilai, rata-rata kenaikan nilai, dan standar deviasi dihitung pula dari setiap kelas. Data

dalam bentuk diagram batang atau histogram agar lebih memperjelas jumlah distribusi nilai siswa.

Uji yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian 1 dan 2 adalah Uji Normalitas, Uji Homogenitas, Uji Hipotesis, dan Uji N-Gain. Uji N-Gain tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *two-stage exam* yang dapat dilihat melalui peningkatan nilai evaluasi. Seluruh uji tersebut digunakan agar hasil yang didapatkan lebih akurat.

Uji Normalitas merupakan uji yang digunakan dengan tujuan mengetahui distribusi data. Data tersebut dapat berdistribusi normal dan tidak normal. Pada Uji Normalitas, terdapat dua jenis uji, yaitu Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk. Penelitian ini memiliki sampel >50 orang, maka jenis uji yang digunakan adalah Kolmogorov-Smirnov. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai signifikansi > 0,05. Apabila nilai signifikansi yang didapat adalah kurang dari 0,05, maka data dinyatakan tidak berdistribusi dengan normal.

Uji Homogenitas merupakan uji yang digunakan dengan tujuan mengetahui apakah data bersifat homogen atau heterogen melalui Uji Homogenitas. Penelitian ini menggunakan dua kelas dengan perlakuan yang sama, maka dari itu uji homogenitas harus dilakukan. Seperti pada uji normalitas, uji homogenitas memiliki nilai batas signifikansi 0,05. Data yang homogen adalah data yang memiliki nilai signifikansi > 0,05.

Uji Hipotesis merupakan uji yang digunakan dengan tujuan mengetahui diterima atau tidaknya hipotesis yang telah dibuat. Uji hipotesis menggunakan Uji T (*Independent Sample T-Test*) dengan signifikansi 0,05. Pada Uji T, H_0 dinyatakan diterima jika *Asymp.Sig* > 0,05. Sedangkan jika *Asymp.Sig* < 0,05, H_0 ditolak. Hipotesis penelitian ini terdapat pada Bab I bagian 1.7.

Uji N-Gain adalah uji untuk mengukur peningkatan hasil belajar kognitif siswa sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Uji N-Gain juga dapat digunakan sebagai bukti efektivitas suatu metode yang digunakan dalam pembelajaran. Rumus yang digunakan pada Uji N-Gain adalah sebagai berikut.

$$G = \frac{x_{post} - x_{pre}}{x_{max} - x_{pre}}$$

Keterangan: G = Skor Gain
 x_{pre} = Skor *pretest*

x_{post} = Skor *post test*
 x_{max} = Skor maksimum

Uji N-Gain memiliki kriteria dalam menyimpulkan efektivitas metode yang digunakan. Kriteria skor N-Gain tersebut tertera pada Tabel 3.13. Kriteria N-Gain memiliki dua bentuk, yaitu dalam bentuk decimal dan bentuk persen. Pada penelitian ini, skor N-Gain disajikan dalam bentuk persen.

Tabel 3.13. Kriteria Skor N-Gain

Skor N-Gain (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40 – 55	Kurang Efektif
56 – 75	Cukup Efektif
> 76	Efektif

Sumber: Hake (1999)

Apabila skor N-Gain yang didapat kurang dari 40%, maka metode pembelajaran yang digunakan termasuk ke dalam kategori tidak efektif. Metode pembelajaran juga dianggap kurang efektif apabila skor N-Gain yang didapat berkisar antara 40% sampai 55%. Apabila skor N-Gain terdapat pada kisaran 56% hingga 75%, maka metode pembelajaran dianggap cukup efektif. Metode pembelajaran dianggap efektif apabila skor N-Gain berada di atas 76%.

Uji normalitas, homogenitas, uji hipotesis, dan N-Gain dilakukan untuk nilai *pre-test* dan *post-test* siswa pada kedua kelas. Nilai *Two-stage Exam* siswa yang didapat hanya diolah dengan uji statistik deskriptif dan dilihat peningkatan reratanya.

Seluruh data dan uji yang telah dipaparkan di atas diolah menggunakan aplikasi *Statistical Program for Social Science (SPSS)*. Digunakannya aplikasi tersebut adalah dengan tujuan untuk mempermudah proses pengolahan data. Selain itu, dengan digunakannya aplikasi yang berbasis mesin, keakuratan data berada pada tingkat akurasi tinggi dibandingkan pengolahan data secara manual.

3.6.2 Pengolahan Data Angket Siswa

Siswa diberikan sebuah angket berisi beberapa pernyataan yang diisi sesuai dengan pendapat masing-masing. Pernyataan tersebut berkaitan dengan pelaksanaan dan pengaruh *two-stage exam*. Data hasil dari angket diolah agar kesimpulan dapat ditarik sebagai jawaban dari pertanyaan penelitian terakhir.

Angket siswa pada penelitian ini memiliki 4 skala, yaitu 1 (tidak setuju), 2 (kurang setuju), 3 (setuju), dan 4 (sangat setuju). Rentang kelas adalah 3, diperoleh

dari skala terbesar dikurangi dengan data terkecil. Setelah mendapatkan hasil rentang, dihitung pula panjang interval kelas dengan rumus sebagai berikut.

$$PI = \frac{\text{Rentang}}{\text{Kelas yang dikehendaki}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Panjang interval (PI) tersebut digunakan untuk mengetahui kriteria respon siswa kelas eksperimen terhadap *two-stage exam*. Kriteria respon siswa tersebut dibagi menjadi empat bagian, yaitu Sangat Mendukung (apabila $3,25 < \text{skor} \leq 4$), mendukung (apabila $2,5 < \text{skor} \leq 3,25$), kurang mendukung (apabila $1,75 < \text{skor} \leq 2,5$), dan tidak mendukung (apabila $1 < \text{skor} \leq 1,75$). Rumus yang digunakan untuk mengetahui persentase tanggapan responden sesuai dengan kriteria di atas adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan: P = Persentase n = Skor riil N = Skor total/keseluruhan

Terdapat 5 kategori untuk hasil persen dari angket respon siswa menurut (Riduwan, 2012). Rincian dari kategori tersebut terdapat pada Tabel 3.14 berikut.

Tabel 3.14. Kategori Persentase Angket

Skor (%)	Kategori
0 – 20	Sangat Buruk
21 – 40	Buruk
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

Sumber: Riduwan (2012)

Tabel 3.14 tersebut menjelaskan bahwa suatu angket dianggap buruk apabila memiliki skor hasil pengolahan data terdapat pada angka 0% sampai dengan 40%. Kategori cukup diberikan kepada angket dengan skor kisaran 41% hingga 60%. Angket termasuk ke dalam kategori baik apabila skor yang didapat berkisar antara 61% sampai dengan 100%.

Pengolahan data angket dilakukan dengan menggunakan aplikasi yang sama dengan pengolahan data sebelumnya, yaitu SPSS. Tujuan digunakannya aplikasi tersebut adalah untuk mempermudah dan mengefektifkan waktu pengolahan data. Selain itu, hasil yang didapatkan lebih akurat apabila dibandingkan dengan cara pengolahan manual.