

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran istilah dalam penelitian ini, peneliti mencantumkan beberapa definisi terkait sebagai berikut :

a. Pendekatan *Retention-based learning*

Retention-based learning merupakan pendekatan pembelajaran yang dirancang untuk memperkuat daya ingat melalui beberapa tahapan pembelajaran yang terstruktur, seperti apersepsi, eksplorasi konsep, presentasi dan diskusi, serta konfirmasi, pengulangan, dan retensi terhadap konsep baru. Pendekatan ini bertujuan untuk memastikan informasi tersimpan dalam memori jangka panjang.

b. Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep terhadap materi sistem imun dinilai melalui hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan sebelum dan setelah pembelajaran dilaksanakan. Penilaian penguasaan konsep ini menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda yang disusun berdasarkan *The New Taxonomy* yang dikembangkan oleh Marzano & Kendall (2007)

c. Kemampuan Metakognitif

Kemampuan metakognitif adalah kesadaran siswa untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikirnya. Kemampuan ini diukur dengan dua instrumen. Pertama, kuesioner metakognitif yang diadaptasi dari *the metacognition self-assessment scale* (MSAS) oleh Pedone *et al* (2017) untuk mengukur kesadaran proses belajar. Kedua, kuesioner metakognitif dalam bentuk *open ended essay* yang dikembangkan oleh Marzano & Kendall (2007) untuk mengukur kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pembelajaran.

3.2 Metode dan Desain Penelitian

Terdapat dua kelompok siswa, yaitu kelompok eksperimen yang menerapkan pembelajaran berbasis retensi (*Retention-based learning*) dan kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Pembagian siswa ke dalam kedua grup tersebut tidak dilakukan melalui secara acak sehingga kedua kelompok telah ada sebelum penelitian dimulai.

Tabel 3.1 Desain penelitian *Retention-based learning*

Kelompok	Pretest	Intervensi	Post-test
Eksperimen	O ₁	<i>Retention-based learning</i>	O ₂ O ₃
Kontrol	O ₁	Konvensional	O ₂ O ₃

Keterangan :

O₁ = Pengumpulan data pretest

O₂ = Pengumpulan data post-test

O₁ dan O₂ = Soal penguasaan konsep sama

O₃ = Pengambilan data kemampuan metakognitif

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI yang mempelajari materi sistem imun di salah satu SMA Negeri Kota Bandung. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas yang mendapat perlakuan (eksperimen) dan kelas pembandingan (kontrol). Pembagian kedua kelompok dilakukan secara tidak acak dengan jumlah siswa di masing-masing kelas yang relatif seimbang. Kelas eksperimen terdiri dari 29 orang siswa sedangkan kelas kontrol berjumlah 31 orang siswa.

3.4 Prosedur Penelitian

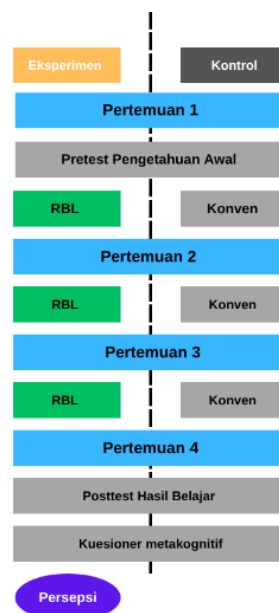
Prosedur penelitian dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahapan perencanaan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan akhir.

3.4.1 Tahapan Perencanaan

- Kajian literatur mengenai strategi *Retention-Based Learning*, persepsi siswa, penguasaan konsep, metakognitif dan pembelajaran sistem imun.

- b. Setelah melakukan kajian literatur, peneliti menyusun proposal penelitian. Proposal ini kemudian dikonsultasikan secara berkala dengan dosen pembimbing skripsi untuk mendapatkan saran dan persetujuan.
- c. Peneliti mengunjungi sekolah yang akan menjadi tempat penelitian untuk membahas rencana pelaksanaan penelitian. Selain itu, peneliti juga mengajukan izin kepada pihak sekolah dan berdiskusi dengan guru mata pelajaran biologi terkait kegiatan dan jadwal penelitian yang akan dilakukan.
- d. Peneliti menyusun instrumen penelitian untuk mengukur penguasaan konsep, kemampuan metakognitif, dan persepsi siswa.
- e. Setelah instrumen selesai disusun, peneliti melakukan validasi instrumen dengan berkonsultasi kepada dosen pembimbing.
- f. Instrumen penguasaan konsep, kemampuan metakognitif, dan persepsi diuji coba.
- g. Berdasarkan hasil uji coba, instrumen dianalisis dan direvisi.

3.4.2 Tahapan Pelaksanaan



Gambar 3.1 Skema tahap pelaksanaan

Tabel 3.2 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen

Pertemuan	Kelas Eksperimen
Pertemuan 1 : Pengertian dan Jenis-jenis sistem imun (spesifik dan nonspesifik)	- Pengambilan data <i>pretest</i> melalui platform Quizizz - Apersepsi - Guru menayangkan video animasi tentang respons imun pada alergi dan pertahanan tubuh terhadap rabies. - Guru mengaitkan topik sistem imun dengan pengalaman sehari-hari (misalnya flu, demam, atau luka). - Guru mengajukan pertanyaan pemantik - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran - Eksplorasi Konsep - Guru membagikan LKPD dan mengarahkan siswa membaca wacana tentang sistem imun. - Siswa berdiskusi secara berkelompok untuk mengerjakan LKPD dan guru memantau serta memberikan arahan - Guru memfasilitasi diskusi kelas dengan pertanyaan pemantik dan menayangkan video animasi terkait materi yang diajarkan - Presentasi dan diskusi - Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi, disertai penguatan poin utama oleh guru. - Konfirmasi, Penguatan, dan Retensi - Guru mengajukan pertanyaan yang mengonfirmasi pemahaman siswa tentang pengertian dan jenis sistem imun yang telah dipelajari pada fase sebelumnya (fase 2 dan 3) - Guru memperkuat poin – poin penting dengan menampilkan video atau gambar
Pertemuan 2 : Struktur Antibodi, Imunitas Humoral dan Imunitas Seluler	- Apersepsi - Guru memutar video singkat tentang bagaimana tubuh melawan virus - Guru mengajukan pertanyaan pemantik - Guru mereview kembali pembelajaran di pertemuan pertama. - Guru menjelaskan topik sistem imun dengan pembelajaran hari ini. - Eksplorasi Konsep - Guru menampilkan gambar struktur antibodi, membimbing siswa mengidentifikasi bagian-bagiannya. - Siswa mengerjakan LKPD secara berkelompok - Guru memandu diskusi dengan memberikan beberapa pertanyaan. - Guru menguatkan pemahaman dengan infografis jenis antibodi

Pertemuan	Kelas Eksperimen
	e. Guru menyimpulkan bagian-bagian penting tentang struktur antibodi, imunitas humoral dan imunitas seluler. 3. Presentasi dan diskusi a. Setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi, disertai penguatan oleh guru. 4. Konfirmasi, Penguatan, dan Retensi a. Guru mengajukan pertanyaan yang mengonfirmasi pemahaman siswa tentang struktur antibodi, imunitas humoral dan imunitas seluler yang telah dipelajari pada fase sebelumnya (fase 2 dan 3). b. Guru memperkuat poin – poin penting dengan menampilkan video atau gambar mengenai struktur antibodi, imunitas humoral dan imunitas seluler.
Pertemuan 3 : Faktor yang mempengaruhi dan gangguan sistem imun	1. Apersepsi a. Guru mengingatkan kembali mekanisme sistem imun dengan menanyakan cara kerja antibodi dan respons imun terhadap infeksi b. Guru mereview kembali pembelajaran pertama dan kedua c. Guru menayangkan video singkat tentang vaksinasi COVID-19 d. Guru memberikan beberapa pertanyaan pemantik 2. Eksplorasi konsep a. Guru menjelaskan instruksi kegiatan analisis wacana. b. Guru berkeliling memfasilitasi diskusi, membantu kelompok yang mengalami kesulitan, dan mengarahkan siswa dengan pertanyaan pengarah yang mendorong berpikir kritis c. Guru membagikan studi kasus berbeda ke tiap kelompok, masing-masing fokus pada satu gangguan sistem imun 3. Presentasi dan Diskusi a. Setiap kelompok mempresentasikan hasil eksplorasi tentang faktor – faktor dan gangguan pada sistem imun, kemudian dilanjutkan dengan diskusi interaktif antar kelompok. 4. Konfirmasi, Penguatan, dan Retensi a. Guru mengajukan pertanyaan yang mengonfirmasi pemahaman siswa tentang faktor yang mempengaruhi dan gangguan sistem imun yang telah dipelajari pada fase sebelumnya (fase 2 dan 3) b. Guru memperkuat poin – poin penting dengan menampilkan video atau gambar
Pertemuan 4 : Post-test dan pengambilan data	1. Siswa mengerjakan post-test untuk mengukur peningkatan penguasaan konsep

Pertemuan	Kelas Eksperimen
kemampuan metakognitif serta persepsi.	2. Siswa mengisi kuesioner kemampuan metakognitif melalui Google form. 3. Siswa mengisi kuesioner persepsi terhadap <i>Retention-based learning</i> melalui Google form.

Tabel 3.3 Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol

Pertemuan	Kelas Kontrol
Pertemuan 1 : Pengertian dan Jenis-jenis sistem imun (spesifik dan nonspesifik)	1. Guru memberikan <i>pretest</i> melalui Quizizz 2. Guru menjelaskan pengertian dan fungsi sistem imun 3. Guru menjelaskan perbedaan sistem imun non spesifik dan spesifik 4. Guru memberikan contoh kasus sehari-hari. 5. Guru memberi latihan soal dan membahasnya bersama siswa
Pertemuan 2 : Struktur Antibodi, Imunitas Humoral dan Imunitas Seluler	1. Guru menjelaskan struktur antigen, antibodi, dan fungsi sel imun 2. Guru menjelaskan perbedaan dan mekanisme respons humoral dan seluler. 3. Guru memandu siswa mengklasifikasikan jenis respons imun melalui diskusi kelas. 4. Guru memberikan latihan soal 5. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru 6. Guru membahas latihan soal
Pertemuan 3 : Faktor yang mempengaruhi dan gangguan sistem imun	1. Guru menjelaskan pentingnya memahami faktor yang mempengaruhi sistem imun dan dampaknya terhadap kesehatan 2. Guru menjelaskan tentang faktor – faktor yang mendukung atau melemahkan sistem imun. 3. Guru memaparkan materi tentang imunisasi dan vaksin serta fungsinya dalam menjaga sistem. 4. Guru menjelaskan penyebab gangguan sistem imun 5. Guru memberikan beberapa contoh kasus untuk memperjelas efek dari gangguan sistem imun. 6. Guru membimbing siswa menganalisis kasus 7. Guru memandu diskusi solusi atau langkah menghadapi situasi gangguan sistem imun di lingkungan sekitar.
Pertemuan 4 : Post-test dan pengambilan data kemampuan metakognitif.	1. Siswa mengerjakan post-test untuk mengukur penguasaan konsep. 2. Siswa mengisi kuesioner kemampuan metakognitif melalui Google form

3.4.3 Tahapan Akhir

Dalam proses penyusunan ini, peneliti berkonsultasi secara berkala dengan dosen pembimbing untuk memastikan kesesuaian antara hasil penelitian dengan tujuan penelitian. Langkah-langkah pada tahap akhir adalah sebagai berikut:

- a. Data yang diperoleh dari penelitian diolah untuk memilih informasi yang akan digunakan.
- b. Hasil penelitian kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Tujuannya adalah untuk menghubungkan temuan di lapangan dengan hasil penelitian yang sudah ada.
- c. Menyusun kesimpulan penelitian berdasarkan hasil penelitian.

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini mencakup data utama dan data pendukung. Data utama diperoleh melalui pengukuran dua variabel, yaitu penguasaan konsep dan kemampuan metakognitif. Sedangkan data pendukung diperoleh melalui persepsi siswa terhadap penerapan *Retention-based learning*.

3.5.1 Instrumen Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep pada materi sistem imun dinilai berdasarkan hasil tes awal (*pretest*) yang diberikan sebelum materi diajarkan dan tes akhir (*post-test*) yang diberikan setelah materi selesai disampaikan. Soal *pretest* dan *post-test* menggunakan format pilihan ganda dengan lima opsi jawaban yang disusun berdasarkan *The New Taxonomy*.

Tabel 3.4 Kisi-kisi *Pretest* dan *Post-test*

No	Level Kognitif	Proses Kognitif	Sub-bab Materi	Indikator	Jumlah Soal
1.	Level 1 <i>Retrieval</i>	<i>Recognizing</i>	Sistem imun dan komponennya	Mengidentifikasi karakteristik dan peran mekanisme sistem imun.	3
		<i>Recalling</i>		Membedakan komponen spesifik dan nonspesifik berdasarkan karakteristik sel dan zat anti mikroorganisme yang diproduksi tubuh.	2
2.	Level 2 <i>Comprehension</i>	<i>Integrating</i>	Mekanisme pertahanan tubuh	Menjelaskan proses pembentukan kekebalan tubuh melalui vaksinasi,	3

No	Level Kognitif	Proses Kognitif	Sub-bab Materi	Indikator	Jumlah Soal
3	Level 3 <i>Analysis</i>	<i>Symbolizing</i>	Pertahanan tubuh spesifik dan vaksinasi	peran sel dan mekanisme inflamasi	2
				Mengidentifikasi proses inflamasi dan mekanisme antibodi terhadap antigen	
		<i>Matching</i>		Menganalisis proses pertahanan tubuh spesifik berdasarkan gambar	1
		<i>Classifying</i>		Mengklasifikasikan mekanisme pertahanan tubuh berdasarkan karakteristik dan fungsinya	1
		<i>Analyzing Error</i>		Menganalisis faktor – faktor kesulitan dalam pengembangan vaksin	1
		<i>Generalizing</i>		Menyimpulkan pola reaksi tubuh terhadap vaksinasi berdasarkan efek samping	1
4	Level 4 <i>Knowledge Utilization</i>	<i>Decision Making</i>	Gangguan sistem imun dan penanganannya	Mengurutkan tahapan fagositosis saat tubuh terinfeksi virus	1
		<i>Problem Solving</i>		Menentukan tindakan efektif untuk menangani alergi, daya tahan tubuh dan mencegah infeksi rabies	3
				Menentukan solusi menjaga daya tahan tubuh dan respons imun terhadap vaksinasi	2
Total Soal					20

3.5.2 Instrumen Kemampuan Metakognitif

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan metakognitif yaitu *Metacognition Self-Assessment Scale* (MSAS) oleh Pedone *et al.*, (2017) dan kuesioner *open-ended* oleh Marzano dan Kendall (2007). MSAS berfokus pada pengetahuan kognitif untuk mengukur kesadaran diri siswa terhadap proses belajarnya, termasuk pengetahuan deklaratif tentang diri sendiri sebagai pembelajar dan pengetahuan mengenai faktor yang mempengaruhi seseorang belajar (Garg & Sharma, 2020). Sedangkan instrumen Marzano dan Kendall lebih terfokus pada regulasi kognisi, karena dirancang untuk menilai kemampuan siswa dalam merencanakan, memantau, dan mengevaluasi pembelajarannya. Tingkat

kemampuan metakognitif siswa diukur menggunakan kuesioner taraf 1 (sangat tidak sesuai) sampai 10 (sangat sesuai).

Tabel 3.5 Instrumen kemampuan metakognitif (MSAS)

No.	Kemampuan Metakognitif	Indikator	Jumlah Soal
1.	Pemantauan	Kemampuan menyadari dan keyakinan pribadi	1
		Kemampuan untuk mengenali perasaan diri	1
		Kemampuan untuk memahami pengaruh pikiran terhadap tindakan	1
2.	Diferensiasi	Kesadaran memahami subjektivitas pemikiran	1
		Kemampuan untuk memahami hubungan pikiran dan realitas	1
3.	Integrasi	Kemampuan untuk menjelaskan pikiran dan perasaan	1
		Kemampuan untuk merefleksikan perubahan emosional	1
Total			7

Selain kuesioner, siswa juga diberikan beberapa pertanyaan melalui *open ended essay*. Instrumen kemampuan metakognitif siswa dalam bentuk *open ended essay* dikembangkan oleh Marzano dan Kendall (2007) dijelaskan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.6 Instrumen Kemampuan Metakognitif

No.	Aspek	Indikator	Jumlah Soal
1.	Menentukan tujuan (<i>specifying goals</i>)	Siswa menetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	2
2.	Pemantauan proses (<i>process monitoring</i>)	Siswa memantau proses pencapaian tujuan pembelajaran	2
3.	Kejelasan pemantauan (<i>monitoring clarity</i>)	Siswa mengevaluasi tingkat pemahaman pengetahuannya	2
4.	Akurasi pemantauan (<i>monitoring accuracy</i>)	Siswa memantau kejelasan pemahaman pengetahuan yang dimiliki	2
Total soal			8

3.5.3 Instrumen Persepsi

Aspek persepsi siswa diukur menggunakan 9 pernyataan kuesioner persepsi dengan taraf 1 (sangat tidak sesuai) sampai 10 (sangat sesuai). Kuesioner

Nesa Aeni Safitri, 2025

PENERAPAN RETENTION-BASED LEARNING TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

persepsi siswa terhadap *Retention-based learning* disusun berdasarkan kuesioner persepsi dari penelitian serupa yang dilakukan oleh Higgins *et al.*, (2023). Selain kuesioner, persepsi siswa dikumpulkan melalui *open ended essay* di akhir sesi pembelajaran.

Tabel 3.7 Instrumen Kuesioner Persepsi Siswa

No.	Aspek	Indikator	No.Soal	
			Positif	Negatif
1.	Kesesuaian (<i>Congruency</i>)	Kemampuan siswa mengingat materi sistem imun sebelumnya	2	
		Kebutuhan belajar mandiri di luar kelas		3
		Kepercayaan diri menghadapi ulangan harian	4	
2.	Pengalaman (<i>Experience</i>)	Tingkat antusias siswa terhadap materi sistem imun	1	
		Persepsi daya tarik dan kemudahan materi sistem imun yang diajarkan	7	
		Manfaat feedback guru dalam memahami materi sistem imun	6	
		Efektivitas pembelajaran di kelas dalam membantu siswa mengingat materi sistem imun		8
		Tingkat kesulitan siswa dalam memahami materi sistem imun		9
		Persepsi bantuan pembelajaran untuk persiapan ulangan		5
Total			9	

Selain kuesioner, persepsi siswa dikumpulkan melalui *open ended essay* yang dikemukakan siswa di akhir materi pembelajaran.

Tabel 3.8 Instrumen *open ended essay*

No	Indikator	Jumlah Butir
1	Pendapat siswa tentang <i>Retention-based Learning</i>	1
2	Kendala siswa saat melaksanakan <i>Retention-based Learning</i>	1
3	Kritik dan saran terhadap <i>Retention-based Learning</i>	1
Total Butir		3

3.6 Pengembangan Instrumen

Pengembangan instrumen mencakup tahap penilaian oleh dosen dan ahli guna memastikan validitas konten, diikuti dengan uji coba instrumen pada kelas yang tidak terlibat dalam penelitian.

3.6.1 Pengembangan Penguasaan Konsep

Penguasaan konsep dikembangkan melalui analisis butir soal dari hasil uji coba, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS.

a. Uji validitas

Validitas dilakukan melalui dua tahap pengujian, yaitu validitas konten dan validitas konstruk. Pada tahap validitas konten, instrumen dinilai oleh dosen ahli dengan mempertimbangkan kejelasan isi, ketepatan penggunaan bahasa, struktur kalimat, serta kesesuaian instrumen dengan indikator variabel yang diukur. Jika instrumen telah disetujui oleh para ahli, maka instrumen tersebut dapat langsung digunakan dalam uji coba. Sementara itu, uji validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS untuk memastikan bahwa setiap butir soal benar-benar merepresentasikan konsep yang dimaksud secara tepat dan konsisten.

Tabel 3.9 Kategori Tingkat Validitas (Arikunto, 2013)

Nilai	Tingkat Validitas
$0.00 < X \leq 0.19$	Sangat Rendah
$0.20 < X \leq 0.39$	Rendah
$0.40 < X \leq 0.59$	Cukup
$0.60 < X \leq 0.79$	Tinggi
$0.80 < X \leq 1.00$	Sangat Tinggi

b. Uji reliabilitas

Nilai reliabilitas dapat ditentukan dengan menentukan suatu koefisien reliabilitas.

Tabel 3.10 Kategori Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kategorisasi Reliabilitas
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

c. Uji tingkat kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran dilakukan untuk menentukan sejauh mana suatu soal dianggap sulit atau mudah.

Tabel 3.11 Kategori Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2008)

Indeks Kesukaran	Klasifikasi
0.00–0.29	Sukar
0.30-0.69	Sedang
0.70-1.00	Mudah

d. Uji daya pembeda

Uji daya beda adalah proses untuk membedakan antara subjek yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah. Perhitungan daya beda dalam penelitian dilakukan dengan menggunakan SPSS.

Tabel 3.12 Kategori Daya Pembeda (Arikunto, 2008)

Nilai	Tingkat Validitas
$0.00 < X \leq 0.20$	Buruk
$0.21 < X \leq 0.40$	Cukup
$0.41 < X \leq 0.70$	Baik
$0.71 < X \leq 1.00$	Sangat Baik

e. Efektivitas Distraktor

Uji efektivitas distraktor soal pilihan ganda memiliki tujuan untuk mengevaluasi pilihan jawaban yang tidak benar. Pengujian dilakukan menggunakan perangkat lunak Anates dengan hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.16

Setelah analisis butir soal, selanjutnya dilakukan dasar pengambilan keputusan terhadap soal apakah soal diterima, direvisi, atau ditolak. Kriteria kelayakan butir soal disajikan pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Kriteria Kelayakan Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Diterima	Jika: 1. Validitas ≥ 0.40 2. Tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$ 3. Daya pembeda ≥ 0.40
Direvisi	Jika : 1. Daya pembeda $p \geq 0.40$, tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.90$, tetapi validitas $p > 0.40$

Kategori	Kriteria Penilaian
	2. Daya pembeda $p < 0.40$, tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$, tetapi validitas $p \geq 0.40$ 3. Daya pembeda $p < 0.40$, tingkat kesukaran $0.25 \leq p \leq 0.80$, tetapi validitas antara 0.20 sampai 0.40
Ditolak	Jika: 1. Daya pembeda $p < 0.40$ dan tingkat kesukaran $p < 0.25$ atau $p > 0.80$ 2. Validitas $p < 0.20$ 3. Daya pembeda $p < 0.40$ dan validitas $p < 0.40$

(Zainul & Nasution, 2001)

3.6.2 Hasil Uji Coba Instrumen Soal Penguasaan Konsep

Instrumen yang diujicobakan adalah instrumen penguasaan konsep. Hasil instrumen yang telah diujicobakan dapat dilihat pada Tabel 3.10. Reliabilitas pengukuran pada instrumen penguasaan konsep berada pada tingkat tinggi ($\alpha = 0.79$). Berdasarkan hasil uji validitas item, terdapat tujuh item yang valid. Sebanyak 35% item tidak valid dan sebanyak 65% item valid.

Tabel 3.14 Hasil Uji Validitas Instrumen Penguasaan Konsep

Level Berpikir	Proses Berpikir	No Soal	Tingkat kesukaran		Daya Beda		Validitas Instrumen		Keputusan
			Nilai Mean	Ket.	Nilai r	Ket.	Nilai r	Ket.	
Level 1	Recognizing	1	0.38	Sedang	0.58	Baik	0.532	Cukup	Diterima
		2	0.21	Sukar	0.43	Baik	0.526	Cukup	Diterima
		3	0.34	Sedang	0.25	Cukup	0.361	Rendah	Direvisi Digunakan
	Recalling	4	0.59	Sedang	0.39	Cukup	0.471	Cukup	Direvisi Digunakan
		5	0.21	Sukar	0.24	Cukup	0.323	Rendah	Direvisi Digunakan
Level 2	Integrating	6	0.31	Sedang	0.50	Baik	0.584	Cukup	Diterima
		7	0.45	Sedang	0.62	Baik	0.258	Rendah	Direvisi Digunakan
		8	0.21	Sukar	0.32	Cukup	0.427	Cukup	Direvisi Digunakan
	Symbolizing	9	0.34	Sedang	0.65	Baik	0.587	Cukup	Diterima
		10	0.21	Sukar	0.56	Baik	0.378	Rendah	Direvisi Digunakan
Level 3	Matching	11	0.41	Sedang	0.53	Baik	0.475	Cukup	Direvisi Digunakan
	Classifying	12	0.45	Sedang	0.37	Cukup	0.132	Rendah	Direvisi Digunakan
	Analyzing Error	13	0.72	Mudah	0.51	Baik	0.607	Tinggi	Diterima
	Generalizing	14	0.76	Mudah	0.34	Cukup	0.422	Cukup	Direvisi Digunakan
	Specifying	15	0.17	Sukar	0.56	Baik	0.567	Cukup	Direvisi Digunakan

Level Berpikir	Proses Berpikir	No Soal	Tingkat kesukaran		Daya Beda		Validitas Instrumen		Keputusan
			Nilai Mean	Ket.	Nilai r	Ket.	Nilai r	Ket.	
Level 4	Decision Making	16	0.66	Sedang	0.35	Cukup	0.648	Tinggi	Direvisi Digunakan
		17	0.31	Sedang	0.50	Baik	0.592	Cukup	Diterima
		18	0.62	Sedang	0.44	Baik	0.520	Cukup	Diterima
	Problem Solving	19	0.59	Sedang	0.42	Baik	0.511	Cukup	Diterima
		20	0.79	Mudah	0.42	Baik	0.506	Cukup	Diterima

Selain validitas, dilakukan juga analisis pada tingkat kesukaran dan daya beda opsi soal pilihan ganda. Uji tingkat kesukaran bertujuan menilai sejauh mana sebuah soal dapat dikategorikan sebagai mudah, sedang atau sulit. Hasil uji coba menunjukkan bahwa pada instrumen penguasaan konsep dan kemampuan kognitif, terdapat 28 butir item soal mudah dan 12 butir item soal sedang, tanpa ada soal yang tergolong sulit. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh siswa yang telah memahami materi sistem imun dengan cukup baik.

Analisis daya beda dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan soal dalam membedakan siswa dengan kemampuan tinggi dan rendah. Berdasarkan hasil uji coba, terdapat 12 butir item soal dengan daya beda baik dan 8 butir item soal dengan daya beda cukup. Adapun hasil rekapan uji coba instrumen penguasaan konsep dan kemampuan kognitif terdapat pada Tabel 3.15 di bawah ini

Tabel 3.15 Hasil Rekapan Uji Coba Instrumen Penguasaan Konsep

	Validitas		Tingkat Kesukaran			Daya Beda	
	Valid	Tidak valid	Mudah	Sedang	Sukar	Cukup	Baik
Jumlah	13	7	3	12	5	8	12
Persentase (%)	65	35	15	60	25	40	60

Tabel 3.16 Hasil Uji Efektivitas Distraktor Soal Penguasaan Konsep

No Soal	Efektivitas Distraktor				
	Pilihan A	Pilihan B	Pilihan C	Pilihan D	Pilihan E
1	---	--	**	--	--
2	+	**	--	---	-
3	**	--	+	--	+
4	++	**	-	-	--
5	-	--	**	+	-
6	--	+	--	**	++
7	-	++	**	--	+
8	-	+	-	-	**

Nesa Aeni Safitri, 2025

PENERAPAN RETENTION-BASED LEARNING TERHADAP PENGUSAAN KONSEP DAN KEMAMPUAN METAKOGNITIF SISWA SMA DALAM PEMBELAJARAN SISTEM IMUN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

No Soal	Efektivitas Distraktor				
	Pilihan A	Pilihan B	Pilihan C	Pilihan D	Pilihan E
9	--	+	**	-	-
10	+	++	++	+	**
11	**	-	+	-	+
12	++	++	**	---	---
13	++	++	+	**	-
14	**	---	++	--	-
15	--	---	+	**	++
16	---	**	++	+	-
17	++	--	**	++	--
18	+	+	++	**	++
19	**	--	--	++	++
20	++	-	**	++	++

Keterangan:

**: Kunci Jawaban

++: Sangat Baik

+: Baik

-: Kurang Baik

--: Buruk

---: Sangat Buruk

3.6.3 Pengembangan Kemampuan Metakognitif

Pada pengembangan instrumen untuk mengukur kemampuan metakognitif siswa dilakukan uji keterbacaan guna memastikan bahwa pertanyaan dalam instrumen mudah dipahami oleh siswa. Langkah ini penting untuk memastikan instrumen kemampuan dapat dikerjakan dengan baik oleh siswa sehingga data yang diperoleh valid dan reliabel.

3.6.4 Pengembangan Persepsi

Pada kuesioner dan *open-ended essay* persepsi siswa terhadap *retention-based learning*, judgement dilakukan untuk memastikan instrumen tersebut sesuai dalam mengukur persepsi siswa secara utuh. Instrumen yang telah di judgement kemudian direvisi agar menjadi lebih layak untuk digunakan dalam pengukuran persepsi siswa terhadap *retention-based learning*. Revisi ini mencakup aspek – aspek yang telah dinilai oleh dosen pembimbing serta penyederhanaan kalimat agar lebih mudah dipahami oleh siswa.

3.7 Teknik Pengolahan data

Teknik pengolahan data terdiri dari uji prasyarat (normalitas dan homogenitas), uji hipotesis, uji N-gain pada penguasaan konsep, dan kategorisasi pada kemampuan metakognitif dan persepsi siswa.

3.7.1 Teknik Pengolahan Data Penguasaan Konsep

Pengujian normalitas bertujuan untuk memastikan apakah data yang digunakan dalam penelitian memiliki distribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas dilakukan menggunakan software IBM SPSS. Hasil uji normalitas diinterpretasikan berdasarkan nilai signifikansi (Sig.), yaitu jika nilai signifikansi lebih dari 0.05 maka data berdistribusi normal, sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari 0.05 maka data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa variansi antar kelompok data yang akan dibandingkan adalah homogen. Penentuan homogenitas juga menggunakan nilai signifikansi (Sig.), jika nilai signifikansi lebih dari 0.05 maka variansi antar kelompok data homogen, sedangkan jika nilai signifikansi kurang dari 0.05 maka variansi tidak homogen.

Tabel 3.17 Hasil Uji Prasyarat Data *Pretest* dan Post-test Siswa

Data	Kelas Penelitian	N	Uji Normalitas (<i>Saphiro Wilk</i>)		Uji Homogenitas (<i>Levene's test</i>)	
			Sig.	Ket.	Sig.	Ket.
Penguasaan Konsep (<i>Pretest</i>)	Eksperimen	29	0.798	Normal	0.941	Homogen
	Kontrol	31	0.486	Normal		
Penguasaan Konsep (Post-Test)	Eksperimen	29	0.066	Normal	0.234	Homogen
	Kontrol	31	0.851	Normal		

Berdasarkan hasil uji prasyarat data *pretest* dan post-test penguasaan konsep pada Tabel 3.17, maka analisis data penguasaan konsep dilakukan secara nonparametrik.

Peningkatan pemahaman konsep siswa pada kedua kelompok diukur menggunakan N-Gain yang dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.18

Tabel 3.18 Kategorisasi N-Gain (Hake, 1999)

Urutan Skor	Interpretasi
$g < 0.3$	Rendah
$0.3 < g < 0.7$	Sedang
$g > 0.7$	Tinggi

3.7.2 Teknik Pengolahan Data Kemampuan Metakognitif

Skor total dari data kemampuan metakognitif siswa dihitung dengan menjumlahkan nilai dari seluruh item, kemudian dikategorikan berdasarkan kategorisasi pada Tabel 3.19

Tabel 3.19 Kategorisasi Kuesioner Metakognitif (Arikunto, 2016)

Nilai	Keterangan
80 – 100	Sangat tinggi
60 – 79	Tinggi
40 – 59	Sedang
20 – 39	Rendah
0 – 19	Sangat rendah

3.7.3 Teknik Pengolahan Data Persepsi

Data kuesioner persepsi siswa terhadap *Retention-based Learning* dianalisis secara kualitatif melalui pengelompokan dan kategorisasi total skor yang diperoleh, mengacu pada tabel distribusi frekuensi yang disusun berdasarkan skor minimum dan maksimum. Hasil analisis ini kemudian diintegrasikan dengan data dari *open ended essay* sehingga menghasilkan data yang saling melengkapi dan mendukung.

Tabel 3.20 Kategorisasi Persepsi Siswa terhadap *Retention-based learning*

Skor Persepsi	Interpretasi
10 – 20	<i>Strongly Negative</i>
>20-30	<i>Negative</i>
>30-40	<i>Moderately Negative</i>
>40-50	<i>Slightly Negative</i>
>50-60	<i>Slightly Positive</i>
>60-70	<i>Moderately Positive</i>
>70-80	<i>Positive</i>
>80-90	<i>Strongly Positive</i>