

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif. Metode deskriptif ini bertujuan untuk mengangkat fakta, keadaan, variabel, dan fenomena yang terjadi ketika penelitian berlangsung dan menyajikannya apa adanya. Pengumpulan data dalam penelitian deskriptif diarahkan untuk menemukan siapa, apa, dan di mana suatu fenomena terjadi, atau bagaimana sifat dan bentuk dasarnya (Sandelowski, 2000, hlm. 338). Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk menguji fenomena yang terjadi di tempat dan waktu tertentu. Sebuah penelitian deskriptif berkaitan dengan kondisi, praktik, struktur, perbedaan atau hubungan yang ada, pendapat yang diajukan, proses yang terjadi atau tren yang jelas.

Penelitian deskriptif dalam pendidikan yaitu mengidentifikasi prestasi berbagai kelompok siswa, menggambarkan perilaku guru, administrator, atau konselor, menggambarkan sikap orang tua, dan menggambarkan kemampuan fisik sekolah (Fraenkel, 2012, hlm. 15). Deskripsi fenomena adalah titik awal untuk semua penelitian. Dalam penelitian deskriptif peneliti ingin memiliki pemahaman yang lebih lengkap tentang seseorang atau suatu hal. Hal ini memerlukan analisis yang lebih rinci dari berbagai aspek fenomena dan hubungan mereka.

Dalam penelitian ini, fenomena yang akan diangkat adalah tentang bagaimana konsep siswa dapat berubah melalui analogi yang mereka buat. Fenomena ini akan dideskripsikan berdasarkan kejadian sesungguhnya di lapangan.

B. Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang akan diuji dalam penelitian ini adalah 35 orang, yaitu siswa kelas XII di SMA Negeri 9 Bandung, Jawa Barat. Partisipan dipilih secara purposif berdasarkan kriteria tertentu yaitu berada dalam satu sekolah dan satu kelas, dengan kategori kelas IPA yang sedang mempelajari konsep substansi genetika dan guru yang mengajar merupakan guru berpengalaman yang berlatar

Deasy Rosdianawati, 2016
PERUBAHAN KONSEPSI SISWA TENTANG MATERI SUBSTANSI GENETIKA DENGAN MENGGUNAKAN ANALOGI

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

belakang pendidikan biologi. Partisipan dipilih atas dasar pertimbangan pribadi dan menganggap bahwa partisipan ini representatif. Partisipan ini dianggap representatif karena dapat memberikan data yang dibutuhkan oleh peneliti.

C. Definisi Operasional

Untuk mempermudah pembahasan, terlebih dahulu akan diuraikan definisi operasional dalam penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Perubahan konsepsi dalam penelitian ini merupakan suatu hasil belajar tentang bagaimana pengetahuan dibentuk dalam pemikiran siswa berdasarkan pengetahuan awal atau pengalaman mereka untuk memperoleh suatu pengetahuan baru. Treagust & Duit (2008, hlm. 301) menyatakan bahwa pendekatan perubahan konsepsi biasanya secara eksplisit didasarkan pada pandangan epistemologis konstruktivis yang mengklaim bahwa peserta didik harus membangun pengetahuan untuk diri mereka sendiri. Perubahan konsepsi pada penelitian ini diketahui melalui analogi yang dibuat oleh siswa dalam merepresentasikan konsep tentang substansi genetika pada lembar kegiatan yang telah disediakan dan digali melalui wawancara yang dilakukan pada siswa setelah membuat analogi.
2. Analogi dalam penelitian ini merupakan bukti yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana perubahan konsepsi siswa tentang substansi genetika. Analogi dibuat oleh siswa pada tahap sebelum dan setelah pembelajaran. Menurut Gentner (1983 dalam Haglund, 2013, hlm. 4) analogi melibatkan pemetaan pengetahuan yang sedang dipelajari, yaitu domain target, menuju pengetahuan yang telah dikenali, yaitu domain dasar (domain analog).

D. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap yang dipaparkan sebagai berikut.

1. Jenis data penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dari bentuk-bentuk analogi sebagai representasi konsep substansi genetika, jenis-jenis perbandingan analogi, hasil

wawancara, dan hasil tes soal-soal penguasaan konsep yang dicocokkan ke dalam status perubahan konseptual.

2. Instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian ini adalah lembar kegiatan analogi dan soal pilihan majemuk.

a. Lembar kegiatan analogi siswa

Lembar kegiatan analogi ini berfungsi untuk mengidentifikasi pemahaman siswa pada delapan sub konsep dalam bentuk soal uraian beserta alasan yang terdiri dari: lembar kegiatan analogi sub konsep keterkaitan antara kromosom, DNA, dan gen diberikan sebelum pembelajaran (pre-test) dan setelah pembelajaran (post-test), untuk sub konsep homologi kromosom, sub konsep struktur DNA dalam bentuk kromosom, sub konsep replikasi DNA konservatif, semikonservatif, dan dispersif, sub konsep posisi gen pada kromosom dapat menunjukkan alel dominan dan resesif, sub konsep genotip dapat mengekspresikan karakter sebagai fenotip, sub konsep proses transkripsi melibatkan DNA, RNA, dan enzim, dan sub konsep proses translasi melibatkan macam-macam RNA diberikan selama kegiatan pembelajaran dalam bentuk lembar analogi a (lembar analogi pertama yang diisi siswa) dan lembar analogi b (lembar analogi kedua yang diisi siswa). Sebelum digunakan, lembar kegiatan analogi ini diuji coba terlebih dahulu. Langkah-langkah penyusunan lembar kegiatan analogi adalah sebagai berikut.

- 1) Menyusun sub konsep yang akan dijadikan soal pada lembar kegiatan analogi.
- 2) Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli di bidang studi dan ahli perubahan konsepsi. *Judgement* bertujuan untuk mengidentifikasi kelayakan dari lembar kegiatan analogi.
- 3) Melakukan uji coba pada mahasiswa semester 2 Program Sarjana Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Indonesia. Contoh lembar kegiatan analogi disajikan pada Gambar 3.1.

Gambar 3.1 Lembar kegiatan analogi siswa

<p>Nama :</p> <p>Buatkan analogi tentang sub konsep (satu dari delapan sub konsep yang digunakan) serta kemukakan alasan kalian mengapa menganalogikannya seperti itu.</p> <p>Alasan:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--

Gambar 3.1 menunjukkan lembar kegiatan analogi yang harus diisi oleh siswa dalam merepresentasikan konsep. Analogi yang dibuat siswa dapat berupa gambar dan tulisan. Dalam uji coba instrumen analogi, siswa hanya diberikan satu lembar kegiatan analogi untuk setiap sub konsep, dengan tujuan untuk mendeteksi kemungkinan jawaban dari partisipan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil rekapitulasi uji coba instrumen analogi pada Lampiran 2, sebagian besar mahasiswa tidak membuat analogi pada sub konsep posisi gen pada kromosom dapat menunjukkan alel dominan dan resesif, sub konsep genotip dapat mengekspresikan karakter sebagai fenotip, sub konsep proses transkripsi melibatkan DNA, RNA, dan enzim, dan sub konsep proses translasi melibatkan macam-macam RNA. Atas pertimbangan dosen ahli, terdapat satu sub konsep yang diganti, yaitu posisi gen pada kromosom dapat menunjukkan alel dominan dan resesif dengan sub konsep hubungan antara gen, lokus, dan alel.

b. Penguasaan konsep substansi genetika

Tes penguasaan konsep ini berfungsi sebagai alat untuk menggali pemahaman konsep siswa terhadap konsep substansi genetika. Tes ini terdiri dari 16 butir soal pilihan ganda. Soal tersebut disusun berdasarkan ranah kognitif Bloom revisi dari jenjang C2-C4 terkait pengukuran penguasaan konsep substansi genetika. Sebelum digunakan, soal-soal penguasaan konsep diuji coba terlebih

dahulu. Langkah- langkah penyusunan soal-soal tes penguasaan konsep adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi-kisi soal substansi genetika. Adapun kisi-kisi soal terdapat pada Tabel 3.1.
- 2) Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli bidang studi. *Judgement* bertujuan untuk mengidentifikasi validitas soal, kesesuaian antara indikator standar kompetensi dengan soal dan kesesuaian dengan kunci jawaban.
- 3) Melakukan uji coba pada siswa SMA kelas XII di sekolah yang berbeda. Selanjutnya memeriksa hasil uji coba soal dengan skor maksimum 1 (untuk jawaban benar) dan skor minimum 0 (untuk jawaban salah).
- 4) Untuk mengukur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda dengan menggunakan software ANATES Versi 4.0. Rekap hasil uji coba tes penguasaan konsep substansi genetika disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Soal Penguasaan Konsep

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal	Ranah Kognitif
3. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada Salingtemas	3.1 Menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom.	Keterkaitan antara kromosom, DNA, dan gen.	Menjelaskan konsep tentang kromosom.	1	C2
			Menjelaskan konsep DNA.	7	C2
		Homologi Kromosom.	Menjelaskan konsep homologi kromosom.	2, 4	C2
		Struktur DNA dalam bentuk kromosom.	Menjelaskan konsep struktur DNA.	6	C2
			Membedakan struktur DNA dan RNA.	12	C4

Deasy Rosdianawati, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA TENTANG MATERI SUBSTANSI GENETIKA DENGAN MENGGUNAKAN ANALOGI

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

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal	Ranah Kognitif
3. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada Salingtemas	3.1 Menjelaskan konsep gen, DNA, dan kromosom.	Hubungan antara gen, lokus, dan alel.	Menerapkan konsep gen dalam kehidupan sehari-hari.	3	C3
			Menjelaskan hubungan antara gen, lokus, dan alel.	5	C2
		Replikasi DNA.	Menjelaskan model replikasi DNA.	9	C2
			Menganalisis model replikasi DNA.	8	C4
3. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada Salingtemas	3.2 Menjelaskan hubungan gen (DNA)-RNA-polipeptida dan proses sintesis protein	Genotip dapat mengekspresikan karakter sebagai fenotip.	Menjelaskan perubahan genotip menjadi fenotip.	13	C2
			Membedakan proses transkripsi dan translasi.	14	C4
		Proses transkripsi melibatkan DNA, RNA, dan enzim	Menjelaskan konsep RNA	10	C2
			Menganalisis proses transkripsi yang melibatkan	15	C4

Deasy Rosdianawati, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA TENTANG MATERI SUBSTANSI GENETIKA DENGAN MENGGUNAKAN ANALOGI

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

			RNA, DNA, dan enzim.		
Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Materi	Indikator	Nomor Soal	Ranah Kognitif
3. Memahami penerapan konsep dasar dan prinsip-prinsip hereditas serta implikasinya pada Salingtemas	3.2 Menjelaskan hubungan gen (DNA)-RNA-polipeptida dan proses sintesis protein	Proses translasi RNA melibatkan macam-macam RNA	Menjelaskan macam-macam RNA.	11	C2
			Menganalisis proses translasi RNA melibatkan macam-macam RNA.	16	C4

Berdasarkan Tabel 3.1, butir soal yang digunakan untuk setiap sub konsep berbeda-beda. Untuk sub konsep keterkaitan antara kromosom, DNA, dan gen terdiri dari soal nomor 1 dan 7. Sub konsep homologi kromosom terdiri dari soal nomor 2 dan 4. Sub konsep struktur DNA dalam bentuk kromosom terdiri dari soal nomor 6 dan 12. Sub konsep replikasi DNA konservatif, semikonservatif, dan dispersif terdiri dari soal nomor 8 dan 9. Sub konsep hubungan antara gen, lokus, dan alel terdiri dari soal nomor 3 dan 5. Sub konsep genotip dapat mengekspresikan karakter sebagai fenotip terdiri dari soal nomor 13 dan 14. Sub konsep proses transkripsi melibatkan DNA, RNA, dan enzim terdiri dari soal nomor 10 dan 15. Sub konsep proses translasi RNA melibatkan macam-macam RNA terdiri dari soal nomor 11 dan 16.

Tabel 3.2 Rekapitulasi hasil uji coba tes penguasaan konsep substansi genetika

No. Butir Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
1.	0,40	Baik	0,50	Sedang	0,260	Rendah	Diperbaiki
2.	0,40	Baik	0,61	Sedang	0,130	Sangat rendah	Diperbaiki
3.	0,20	Cukup	0,88	Mudah	0,467	Cukup	Dipakai
4.	0,40	Baik	0,50	Sedang	0,381	Rendah	Diperbaiki

Deasy Rosdianawati, 2016

PERUBAHAN KONSEPSI SISWA TENTANG MATERI SUBSTANSI GENETIKA DENGAN MENGGUNAKAN ANALOGI

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

5.	0,60	Baik	0,33	Sedang	0,425	Cukup	Dipakai
6.	0,40	Baik	0,88	Mudah	0,659	Tinggi	Dipakai
7.	0,20	Cukup	0,50	Sedang	0,220	Rendah	Diperbaiki
8.	0,80	Baik Sekali	0,33	Sedang	0,637	Tinggi	Dipakai
No. Butir Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Keterangan
	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	Indeks	Kriteria	
9.	0,60	Baik	0,61	Sedang	0,459	Cukup	Dipakai
10.	0,40	Baik	0,33	Sedang	0,212	Rendah	Diperbaiki
11.	0,60	Baik	0,44	Sedang	0,430	Cukup	Dipakai
12.	0,40	Baik	0,88	Mudah	0,659	Tinggi	Dipakai
13.	0,40	Baik	0,55	Sedang	0,457	Cukup	Dipakai
14.	0,40	Baik	0,88	Mudah	0,659	Tinggi	Dipakai
15.	0,00	Jelek	0,55	Sedang	0,054	Sangat rendah	Diperbaiki
16.	0,40	Baik	0,33	Sedang	0,467	Cukup	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.2 terdapat 10 butir soal (nomor 3, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, dan 16) tes penguasaan konsep substansi genetika dengan indeks validitas >0.40 sehingga dinyatakan valid dan 6 butir soal (nomor 1, 2, 4, 7, 10, dan 15) diperbaiki. Adapun reliabilitas tes yaitu 0.74 berada pada kategori tinggi. Pada saat penelitian, semua butir soal yang valid dan telah diperbaiki digunakan untuk mengelompokkan siswa menjadi kelompok atas, kelompok rata-rata, dan kelompok bawah. Pengelompokkan siswa bertujuan untuk mengidentifikasi perubahan konsepsi pada setiap kelompok. Soal-soal penguasaan konsep substansi genetika terdapat pada Lampiran 3.

3. Tahapan-tahapan teknis pengumpulan data

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan beberapa langkah atau tahapan-tahapan teknis yang dilakukan secara sistematis. Tahapan-tahapan ini terdiri dari tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis, dan tahap penulisan laporan penelitian.

a. Tahap persiapan

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengumpulkan informasi dan teori-teori dari para ahli yang mendukung penelitian. Langkah pertama pada tahap persiapan adalah membuat rancangan penelitian, pembuatan proposal,

menentukan lokasi dan partisipan penelitian, berdiskusi dengan ahli, menyusun instrumen penelitian, mengurus perijinan dan persiapan pelaksanaan penelitian. Pada tahap persiapan, peneliti juga mencari pola analogi dengan instrumen analogi yang telah dikonsultasikan pada ahli untuk konsep substansi genetika melalui 15 orang mahasiswa semester 2, jurusan pendidikan biologi UPI yang sebelumnya telah mendapat pelajaran tentang konsep substansi genetika di SMA. Dari tahap ini dapat diidentifikasi beberapa analogi mahasiswa pada konsep terkait dan terangkum pada Lampiran 2. Pada tahap ini banyak mahasiswa yang tidak dapat merepresentasikan konsep dengan analogi. Mahasiswa cenderung mengisi lembar analogi dengan konsep, bukan dengan sesuatu yang familiar dalam kehidupan mereka. Bahkan pada beberapa sub konsep substansi genetika, mahasiswa tidak membuat analogi.

b. Tahap pelaksanaan

Pada pertemuan pertama tanggal 12/03/15 pukul 07.00, penelitian pertama dengan tahap pelaksanaan sebagai berikut. Guru menjelaskan bahwa yang akan dipelajari adalah konsep substansi genetika. Guru juga menyampaikan pada siswa bahwa substansi genetika merupakan konsep yang abstrak, karena di dalam konsep ini terdiri dari beberapa sub konsep yang tidak bisa dijelaskan dalam bentuk yang nyata. Untuk menjelaskan konsep yang abstrak atau tidak nyata, guru memberitahu siswa bahwa mereka dapat menggunakan analogi. Analogi merupakan cara untuk menjelaskan suatu konsep yang asing dengan menggunakan konsep yang dikenali dalam kehidupan sehari-hari sehingga konsep akan lebih mudah dipahami. Siswa diminta untuk membuat analogi pada setiap sub konsep substansi genetika pada lembar kegiatan analogi yang terdapat pada Lampiran 1. Sebelum pembelajaran dimulai, guru meminta siswa untuk membuat analogi tentang sub konsep keterkaitan antara kromosom, DNA, dan gen pada lembar kegiatan 1. Dalam lembar kegiatan 1, siswa membuat analogi berdasarkan ide-ide awal mereka dalam bentuk gambar maupun tulisan dalam waktu 10 menit.

Pada tahap pembelajaran, guru meminta siswa untuk membuat analogi tentang sub konsep homologi kromosom pada lembar kegiatan analogi 2a dalam waktu 5 menit. Setelah itu guru menjelaskan tentang homologi kromosom,

kemudian guru meminta siswa untuk membuat kembali analogi tentang homologi kromosom pada lembar kegiatan analogi 2b dalam waktu 5 menit. Kemudian guru meminta siswa untuk membuat analogi tentang sub konsep struktur DNA pada lembar kegiatan analogi 3a dan replikasi DNA pada lembar kegiatan analogi 4a dalam waktu 10 menit. Setelah itu guru menjelaskan tentang struktur DNA dalam bentuk kromosom dan replikasi DNA. lalu meminta siswa untuk membuat analogi struktur DNA dalam bentuk kromosom pada lembar kegiatan analogi 3b dan replikasi DNA konservatif, semikonservatif, dan dispersif a pada lembar kegiatan analogi 4b untuk dikerjakan di rumah karena waktu belajar sudah berakhir dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya pada tanggal 16/03/15.

Pada pertemuan kedua tanggal 16/03/15 pukul 07.45, guru meminta tugas minggu lalu yaitu lembar kegiatan analogi 3b dan 4b, setelah terkumpul, guru meminta siswa untuk membuat analogi tentang tentang sub konsep hubungan antara gen, lokus, dan alel pada lembar kegiatan analogi 5a, sub konsep genotip dapat mengekspresikan karakter sebagai fenotip pada lembar kegiatan analogi 6a, sub konsep proses transkripsi melibatkan DNA, RNA, dan enzim pada lembar 7a, dan sub konsep proses translasi melibatkan macam-macam RNA pada lembar 8a dalam waktu 20 menit. memberikan lembar tersebut pada peneliti. Kemudian guru menjelaskan sub konsep tentang hubungan gen, lokus, dan alel, genotip dan fenotip, proses transkripsi dan proses translasi dalam waktu 20 menit. Setelah mengisi lembar kegiatan analogi 5a, 6a, 7a, dan 8a, waktu belajar berakhir, guru menugaskan siswa untuk membuat kembali analogi dengan konsep yang sama pada lembar kegiatan analogi 5b, 6b, 7b, dan 8b untuk dikerjakan di rumah dan dikumpulkan pada pertemuan berikutnya pada tanggal 19/03/15.

Pada pertemuan ketiga tanggal 19/03/15, pukul 07.00, guru meminta lembar kegiatan analogi 5b, 6b, 7b, dan 8b untuk dikumpulkan dan guru memberikan post-test tentang sub konsep keterkaitan antara kromosom, DNA, dan gen pada lembar kegiatan 9. Data yang diperoleh berupa analogi yang dibuat siswa, soal-soal penguasaan konsep, serta wawancara siswa. Dikarenakan waktu belajar siswa di sekolah sudah sangat terbatas, siswa sudah memasuki persiapan ujian nasional, soal-soal penguasaan konsep diberikan pada 35 siswa pada tanggal 20/04/15 dan dilakukan wawancara terhadap siswa dari tanggal 20/04/15 sampai dengan tanggal

18/06/15. Waktu wawancara cukup lama, karena siswa sulit untuk ditemui menjelang ujian nasional.

c. Tahap analisis

Data dari instrumen analogi dianalisis dengan mengelompokkan analogi yang dibuat oleh siswa pada setiap sub konsep ke dalam suatu kategori bentuk-bentuk analogi. Bentuk-bentuk analogi diidentifikasi berdasarkan bentuk analogi yang mengalami perubahan dan tidak mengalami perubahan dalam bentuk persentase dan gambar.

Tahap selanjutnya yaitu menganalisis jenis perbandingan analogi terhadap makna dari penjelasan analogi menggunakan sembilan kategori jenis perbandingan analogi. Sembilan kategori ini merupakan kategori yang ideal, akan tetapi kategori pada setiap sub konsep berbeda-beda, tergantung pada makna penjelasan analogi yang dibuat siswa.

Makna penjelasan analogi dikelompokkan ke dalam dua jenis perbandingan, yaitu *literal similarity* dan *mere appearance match*. Terdapat sembilan kategori untuk melakukan analisis jenis perbandingan analogi yaitu sebagai berikut. Pertama, *mere appearance match* (mam): *mere appearance match* (mam). Kedua, *mere appearance match* (mam): tidak membuat analogi (X). Ketiga, tidak membuat analogi (X): *mere appearance match* (mam). Keempat, *mere appearance match* (mam): *literal similarity* (ls). Kelima, *literal similarity* (ls): *mere appearance match* (mam). Keenam, *literal similarity* (ls): *literal similarity* (ls). Ketujuh, *literal similarity* (ls): tidak membuat analogi (X). Kedelapan, tidak membuat analogi (X): *literal similarity* (ls). Kesembilan, tidak membuat analogi (X): tidak membuat analogi (X). Sembilan kategori ini merupakan kategori yang ideal, akan tetapi kategori pada setiap sub konsep berbeda-beda, tergantung pada makna penjelasan analogi yang dibuat siswa.

Tahap selanjutnya yaitu analisis hasil penguasaan konsep siswa yang digunakan untuk mengelompokkan siswa pada kelompok atas, kelompok rata-rata, dan kelompok bawah yang terdapat pada Lampiran 4. Selanjutnya, skor

siswa untuk tes penguasaan konsep substansi genetika diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$S = R/N \times 100\%$$

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan.

R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar.

N = Skor maksimum dari tes tersebut.

Skor siswa yang telah diidentifikasi, selanjutnya ditafsirkan dalam bentuk persentase. Persentase skor siswa disusun dari skor tertinggi ke skor terendah berdasarkan predikat penguasaan konsep yang disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori predikat penguasaan dan representasi materi substansi genetika

Persentase	Predikat
81 – 100 %	Baik Sekali
61 – 80 %	Baik
41 – 60 %	Cukup
21 – 40 %	Kurang
≤ 21 %	Kurang Sekali

Tahap berikutnya yaitu mencocokkan hasil wawancara siswa kelompok atas, kelompok rata-rata, dan kelompok bawah yang terdapat pada Lampiran 5 tentang analogi sebagai representasi konsep substansi genetika dengan rubrik status konsepsi Posner yang disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Rubrik status perubahan konsepsi siswa

Siswa	Sub Konsep									
	Pre-test					Post-test				
	<i>Diss.</i>	<i>M.U.</i>	<i>Pla.</i>	<i>Fruit.</i>	<i>S. A.</i>	<i>Diss.</i>	<i>M.U.</i>	<i>Pla.</i>	<i>Fruit.</i>	<i>S. A.</i>
L1										
P1										
Dst..										

Keterangan:

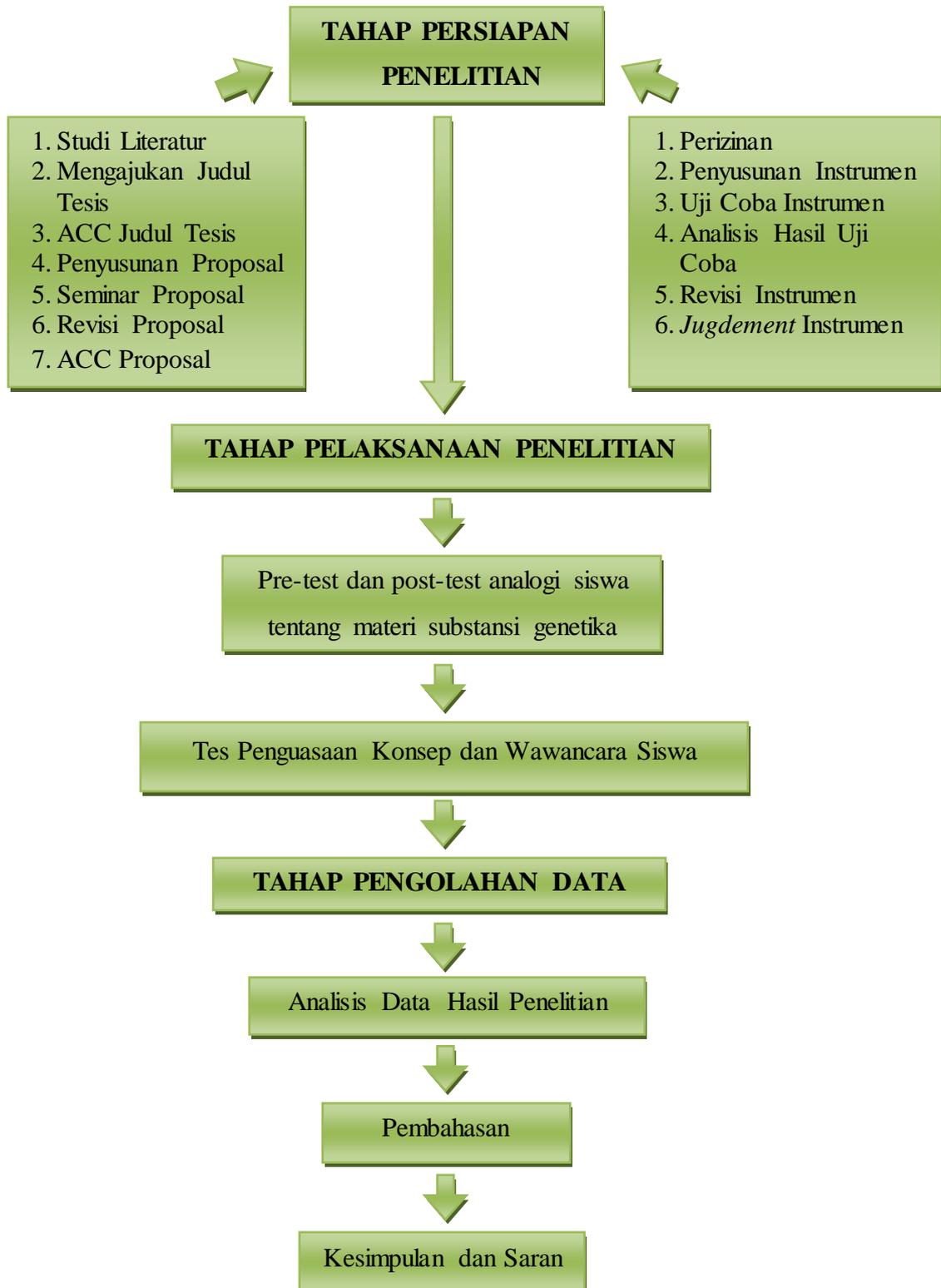
<i>Diss.</i>	: <i>Dissatisfaction</i>
<i>M.U.</i>	: <i>Minimal Understanding</i>
<i>Pla.</i>	: <i>Plausibility</i>
<i>Fruit.</i>	: <i>Fruitfulness</i>
<i>S.A.</i>	: <i>Social Aspect</i>
L	: Laki-laki
P	: Perempuan

Tabel 3.4 menunjukkan bahwa terdapat lima kondisi status perubahan konsepsi pada setiap sub konsep substansi genetika yang dialami oleh siswa kelompok atas, kelompok rata-rata, dan kelompok bawah pada lembar awal (sebelum pembelajaran) dan lembar akhir (setelah pembelajaran) sebagai berikut. Pertama, *dissatisfaction*, yaitu kondisi suatu ketidakpuasan terhadap konsep yang ada. Kedua, *minimally understanding*, yaitu kondisi seseorang harus mampu memahami bagaimana pengetahuan awal atau pengalaman dapat terbentuk dengan konsepsi baru yang cukup untuk menggali segala kemungkinan yang ada. Ketiga, *plausible*, yaitu kondisi konsep yang baru harus masuk akal. Keempat, *fruitful*, yaitu kondisi konsep baru dapat bermanfaat. Kelima, *social aspect*, yaitu kondisi konsep dapat dikaitkan dengan isu-isu yang terjadi di masyarakat. Data-data hasil analisis yang relevan kemudian dianalisis kembali secara intensif untuk digunakan sebagai suatu simpulan.

4. Tahap penulisan laporan penelitian

Pada tahap ini hasil penelitian dilaporkan dalam bentuk tesis. Hasil penelitian akan dipublikasikan sesuai dengan kebutuhan yang akan bermanfaat sebagai laporan kegiatan penelitian bagi pihak-pihak terkait.

E. Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.2 Diagram Alur Penelitian