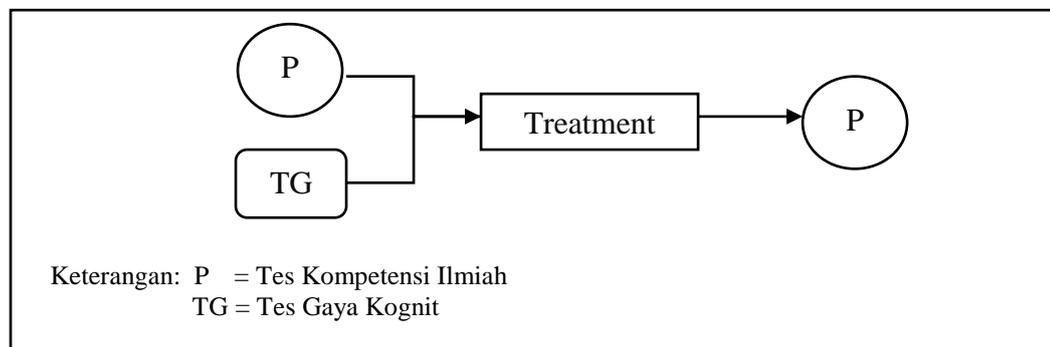


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *Pre-Experimental Design*. Pada penelitian ini dipilih salah satu rancangan eksperimen yaitu *one-group pre-test post-test design*. Dalam desain ini, kelompok tidak diambil secara acak atau pasangan, tetapi diberi tes awal sebelum perlakuan, kemudian dilanjutkan *treatment* dengan menggunakan metode *discovery learning* yang berorientasi pada gaya kognitif dan terakhir diberi *post-test* dengan menggunakan instrumen yang serupa seperti pada tes awal. Desain penelitian digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Bagan desain penelitian

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sudjana (2005) yang dimaksud dengan populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya. Adapun yang dimaksud sampel adalah sebagian yang diambil dari populasi. Penelitian dilaksanakan di salah satu SMP negeri di Bandung. Populasi dalam penelitian yaitu seluruh siswa kelas VII tahun ajaran 2014/2015 di salah satu SMP di Kota Bandung, dan untuk sampelnya adalah siswa-siswi kelas VII tahun ajaran 2014/2015 sebanyak dua kelas. Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 71 siswa.

Bunga Mardiyya, 2016

ANALISIS PENINGKATAN KOMPETENSI ILMIAH SISWA SEBAGAI EFEK DITERAPKAN MODEL DISCOVERY LEARNING YANG BERORIENTASI PADA GAYA KOGNITIF

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

3.3 Definisi Operasional

Beberapa istilah perlu didefinisikan agar diperoleh penegasan-penegasan serta gambaran yang jelas dan tepat yang berkaitan dengan variabel penelitian sebagai berikut:

1. Peningkatan kompetensi ilmiah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah perubahan kemampuan kompetensi ilmiah ke arah yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini perubahan yang dipengaruhi oleh pembelajaran yang dilakukan. Perubahan kemampuan kompetensi ilmiah diukur oleh tes kompetensi ilmiah yang telah melalui proses *judgment* dan uji coba. Teknik pengolahan menggunakan gain yang dinormalisasi.
2. Model *discovery learning* yang berorientasi terhadap gaya kognitif dalam penelitian ini adalah penyesuaian tahapan pembelajaran *discovery learning* yakni pada tahap *data processing* (pengolahan data) yang menyesuaikan dengan gaya kognitif siswa yakni *field independent* adalah gaya kognitif seseorang dengan tingkat kemandirian yang tinggi dalam mencermati suatu rangsangan tanpa ketergantungan dari faktor-faktor luar dan *field dependent* cenderung 'to look out side' dan sangat tergantung pada sumber informasi dari luar. Gaya kognitif ini diukur menggunakan instrumen standar *Group Embedded Figures Test* (GEFT). *Group Embedded Figures Test* (GEFT) merupakan instrumen tes standar yang dikembangkan oleh Witkin untuk menentukan gaya kognitif seseorang, apakah *field independent* ataukah *field dependent*.

3.4 Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan untuk memperoleh data-data empiris yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan penelitian dalam memperoleh data yang dibutuhkan maka digunakan instrumen. Instrumen adalah alat bantu yang digunakan dalam mengumpulkan data (Suharsimi, 2010:262). Instrumen yang digunakan untuk memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bunga Mardiyya, 2016

ANALISIS PENINGKATAN KOMPETENSI ILMIAH SISWA SEBAGAI EFEK DITERAPKAN MODEL DISCOVERY LEARNING YANG BERORIENTASI PADA GAYA KOGNITIF

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

3.4.1 Instrumen Pengklasifikasian Gaya Kognitif

Instrumen yang digunakan untuk mengklasifikasikan siswa pada gaya kognitif menjadi *field dependent*, *field independent*, dan *field intermediate* dengan *Group Embedded Figure Test*. *Group Embedded Figure Test* merupakan seperangkat tes psikometrik yang dikembangkan oleh Witkin dkk (1997). *GEFT* adalah tes yang umum yang digunakan dalam studi untuk mengukur individu apakah terklasifikasikan sebagai *field dependent* atau *field independent*.

Instrumen asli *GEFT* (*Group Embedded Figures Test*) menggunakan bahasa Inggris sehingga sebelum dilakukan tes pada siswa dilakukan pengalihan bahasa ke dalam bahasa Indonesia. Untuk pengalihan bahasa dilakukan *judgment* pada instrumen oleh ahli bahasa atau guru bahasa Inggris yang telah memiliki pengalaman bekerja diluar negeri. *GEFT* (*Group Embedded Figures Test*) berupa soal dengan bentuk pola gambar. Pola gambar terdiri dari pola gambar sederhana dan pola gambar rumit. *GEFT* adalah tes kemampuan untuk menemukan pola gambar sederhana yang tersembunyi di dalam pola gambar yang rumit. Instrumen tes standar *GEFT* terdiri dari 25 pola gambar. Dua puluh lima item pola gambar tersebut dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama terdiri dari tujuh kombinasi gambar dengan pola gambar yang sangat sederhana, bagian kedua dan ketiga masing-masing terdiri sembilan kombinasi gambar dengan pola gambar yang semakin rumit. Dalam pelaksanaan tes, tiga bagian tersebut dikerjakan dalam tiga sesi. Sesi pertama, pola gambar bagian pertama dikerjakan selama dua menit. Sesi kedua, pola gambar bagian kedua dikerjakan selama lima menit. Sesi ketiga, pola gambar bagian ketiga dikerjakan selama lima menit

Skor benar *GEFT* diberi skor satu. Kemudian untuk mengklasifikasikan siswa menjadi gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* digunakan rumus ($\bar{X} \pm 0,25 SD$), dimana *SD* adalah standar deviasi, yang diusulkan oleh Alamolhodaei (1996) untuk mendapatkan skor batas atas dan batas bawah. Setelah didapatkan batas atas dan batas bawah barulah dapat diklasifikasikan, untuk nilai skor lebih besar dari batas atas berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field independent*, sedangkan nilai skor lebih kecil dari batas

bawah berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field dependent*. Untuk dibagian tengah digolongkan bergaya kognitif *field intermediate*.

3.4.2 Instrumen Pengukuran Kompetensi Ilmiah

Instrumen kompetensi ilmiah yang digunakan adalah instrumen yang dirancang sesuai dengan materi dan disesuaikan antara indikator ketercapaian yang mengacu pada kompetensi dasar dengan aspek-aspek kompetensi ilmiah menurut PISA, yakni aspek mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan aspek menggunakan bukti ilmiah, kemudian disesuaikan dengan kurikulum 2013 yang mencakup kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah melalui proses *judgement* para ahli dan uji instrumen. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan kompetensi ilmiah siswa dengan gaya kognitif berbeda terhadap materi ajar perubahan materi dan pemisahan campuran sebelum dan setelah pembelajaran. Instrumen kompetensi ilmiah inisial ini berupa essay.

Sebelum digunakan, instrumen kompetensi ilmiah dilakukan uji kelayakan terlebih dahulu. Pertama, uji kelayakan dalam kesesuaian indikator dan aspek-aspek kompetensi ilmiah. Uji kelayakan tersebut dilakukan kepada tiga orang. Kedua, uji coba instrumen yang dilakukan kepada sekelompok siswa yang dianggap memiliki kemampuan yang sama dengan kelas sampel penelitian. Kemudian dilakukan analisis butir soal tes dan analisis perangkat tes meliputi uji validitas, uji reliabilitas, analisis tarap kesukaran, dan analisis daya pembeda.

Peneliti mengajukan 20 soal. Adapun beberapa masukan dari hasil *judgement*, yaitu kesesuaian soal dengan materi yang akan diberikan, pemilihan kata yang tepat, penyesuaian tingkat kesulitan soal, penentuan skor yang benar, dan perbaikan penggunaan tata bahasa Indonesia yang baik dan benar. Dari hasil dua uji kelayakan tersebut, peneliti merevisi dan mereduksi sejumlah soal sehingga terpilihlah 11 soal yang layak digunakan dalam penelitian. Terdiri dari lima soal aspek mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, dua soal aspek menjelaskan fenomena secara ilmiah dan empat soal aspek menggunakan bukti ilmiah.

3.4.3 Observasi

Instrumen non tes ini berupa lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *discovery learning*. Lembar observasi keterlaksanaan model *discovery learning* ini bertujuan untuk melihat apakah kegiatan pembelajaran di kelas saat penelitian berlangsung dapat dilaksanakan sesuai dengan tahapan model pembelajaran *discover learning* atau tidak.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi kedalam tiga tahapan yaitu:

i. Tahap Persiapan Penelitian

- 1) Melakukan telaah kurikulum mengenai pokok bahasan yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian untuk mengetahui tujuan, standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi yang hendak dicapai.
- 2) Menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat pelaksanaan penelitian.
- 3) Membuat instrumen penelitian berupa tes kompetensi ilmiah.
- 4) Membuat instrumen pengukuran gaya kognitif yakni dengan mengubah kedalam Bahasa Indonesia dan penyesuaian aturan pengisian pada siswa smp.
- 5) Melakukan *judgment* instrumen tes kompetensi ilmiah penelitian kepada dua dosen ahli
- 6) Melakukan *judgment* instrumen tes kompetensi ilmiah penelitian kepada ahli Bahasa dan psikiatrik.
- 7) Merevisi instrumen penelitian.
- 8) Membuat RPP penelitian.
- 9) Menghubungi pihak sekolah dan menghubungi guru mata pelajaran IPA.
- 10) Membuat surat izin penelitian.
- 11) Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- 12) Melakukan analisis butir soal instrumen penelitian secara statistik yakni meliputi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

ii. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- 1) Memberikan tes gaya kognitif kepada siswa
- 2) Mengolah dan menganalisis data hasil tes gaya kognitif

Bunga Mardiyya, 2016

ANALISIS PENINGKATAN KOMPETENSI ILMIAH SISWA SEBAGAI EFEK DITERAPKAN MODEL DISCOVERY LEARNING YANG BERORIENTASI PADA GAYA KOGNITIF

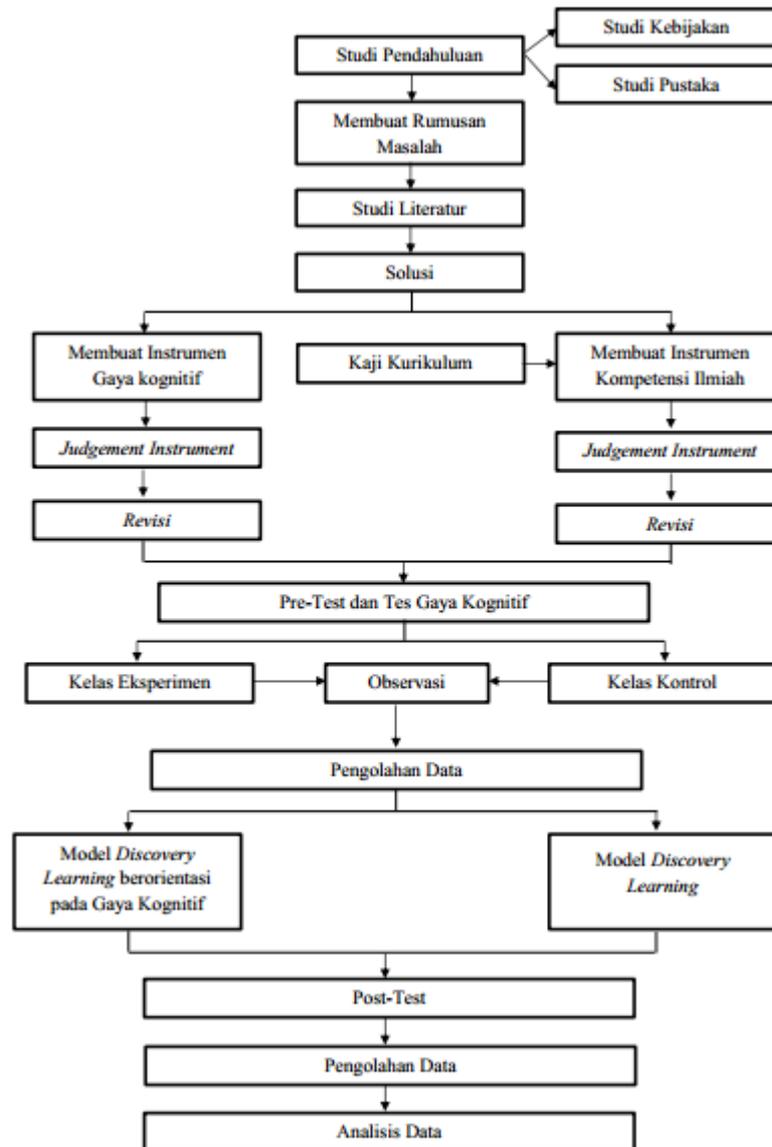
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3) Memberikan *pre-test* untuk mengukur kompetensi ilmiah siswa
- 4) Implementasi pembelajaran *discover learning*
- 5) Observer mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan instrumen yang telah dibuat
- 6) Memberikan *post-test* untuk mengukur peningkatan kompetensi ilmiah siswa SMP setelah diberi perlakuan

iii. Tahap Akhir

- 1) Mengolah dan menganalisis data hasil *pre-test* dan *post-test*
- 2) Menganalisis hasil penelitian
- 3) Menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data untuk menjawab permasalahan penelitian
- 4) Memberikan saran-saran terhadap kekurangan yang menjadi hambatan dalam pelaksanaan pembelajaran.
- 5) Mengonsultasikan hasil pengeolahan data penelitian kepada dosen pembimbing

Untuk memudahkan memahami proses penelitian ini sehingga dapat terlaksana dibuat bagan alur penelitian. Bagaimana penelitian ini dapat dilakukan dijelaskan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian

3.6 Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

3.6.1 Teknik Pengumpulan Data Tes Psikiatrik

Tes psikiatrik dalam penelitian ini menggunakan *Group embedded Figure test* (GEFT) untuk menentukan gaya kognitif siswa. Untuk mengolah data yang diperoleh dari tes ini sehingga dapat menentukan gaya kognitif siswa menggunakan teknik statistik. Skor gaya kognitif hasil dari tes psikiatrik *Group embedded Figure test* (GEFT) dievaluasi dan diklasifikasikan dengan rumus

$(\bar{X} \pm 0,25 SD)$ dimana 'SD' adalah Standar deviasi yang disarankan oleh Almolhodaie (1996). Skor benar GEFT diberi skor satu. Kemudian untuk mengklasifikasikan siswa menjadi gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* digunakan rumus $(\bar{X} \pm 0,25 SD)$, untuk mendapatkan skor batas atas dan batas bawah. Setelah didapatkan batas atas dan batas bawah barulah dapat diklasifikasikan, untuk nilai skor lebih besar dari batas atas berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field independent*, sedangkan nilai skor lebih kecil dari batas bawah berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field dependent*. Mereka yang memiliki skor antara kedua ini (Mean $\pm 1/4$ standar deviasi) dapat terletak diantara dua gaya dan dianggap sebagai netral (*field intermediate/ FINT*).

3.6.2 Teknik Pengumpulan Data Instrumen Tes

3.6.2.1 Reliabilitas Instrumen Tes

Menurut Munaf (2001: 59) (dalam Yuyun, 2012) reliabilitas adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang ajeg/ konsisten (tidak berubah-ubah). Dengan demikian reliabilitas tes berhubungan dengan ketepatan hasil tes. Untuk menghitung koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha, seperti dibawah ini:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal (otem)

s_i^2 : Jumlah varians skor setiap item

s_t^2 : Varians skor total

(Suherman, 1990: 194)

Untuk mencari varians digunakan rumus:

$$s_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{n}}{n}$$

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh Guilford (dalam Suherman, 1990: 177) sebagai berikut:

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford yang terdapat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria reliabilitas butir soal

Koefisien Reliabilitas r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

3.6.2.2 Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan soal tersebut untuk membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan teliti yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan benar (Suherman, 2003:159). Cara menguji seberapa besar daya pembeda butir soal kemampuan analisis matematis ini adalah dengan menggunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{X_A - X_B}{SMI}$$

Uji coba instrumen ini melibatkan 27 testi (kelompok kecil). Untuk menemukan kelompok atas dan kelompok bawah. Setelah mengurutkan testi berdasarkan jumlah skor keseluruhan dari skor terbesar hingga skor terkecil. Testi

Bunga Mardiyaa, 2016

ANALISIS PENINGKATAN KOMPETENSI ILMIAH SISWA SEBAGAI EFEK DITERAPKAN MODEL DISCOVERY LEARNING YANG BERORIENTASI PADA GAYA KOGNITIF

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

dibagi menjadi dua kelompok yaitu, 50% skor teratas testi menjadi kelompok atas dan 50% skor terbawah testi lainnya menjadi kelompok bawah. Sehingga diperoleh masing-masing 7 orang pada tiap kelompok. Pengujian daya pembeda butir soal kemampuan analisis matematis ini menggunakan nilai rata-rata dari tiap butir soal hasil uji coba pada kelompok atas (x_A), nilai rata-rata dari setiap butir soal hasil uji coba pada kelompok bawah (x_B), serta nilai maksimum tiap butir soal (SMI). Adapun klasifikasi untuk menginterpretasikan daya pembeda yang umum, disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria daya pembeda butir soal

Daya Pembeda (DP)	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

3.6.2.3 Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat atau tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003:170). Untuk menghitung indeks kesukaran digunakan nilai rata-rata setiap butir soal (X) dan nilai maksimum (SMI) dari setiap butir soal, dengan menggunakan rumus, berikut:

$$IK = \frac{X}{SMI}$$

Kriteria daya pembeda butir soal yang digunakan menurut Suherman (2003: 170), disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria indeks kesukaran butir soal

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,00 < IK \leq 0,40$	Soal sukar
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar

3.7 Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen diujikan kepada siswa yang telah mendapatkan materi pelajaran yang sama dengan penelitian yang dilakukan. Kemudian dianalisis uji validitas, uji reliabilitas, daya pembeda, dan tarap kesukarannya sehingga dapat ditentukan yang mana saja item soal yang akan digunakan.

Hasil uji instrumen pada siswa SMP kelas VIII yang ditunjukkan pada Tabel 3.4 bahwa validitas instrumen kompetensi ilmiah yang telah dibuat diinterpretasikan rata-rata memiliki validitas sedang.

Tabel 3.4 Hasil perhitungan nilai realibilitas tiap butir soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	-0,01	Sangat Rendah
2	0,22	Rendah
3	0,65	Sedang
4	0,22	Rendah
5	0,59	Sedang
6	0,60	Sedang
7	0,67	Sedang
8	0,35	Rendah
9	0,66	Sedang
10	0,29	Rendah
11	0,30	Rendah

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien reabilitas tes tipe uraian adalah 0,61. Berdasarkan klasifikasi pada Tabel 3.4, dapat disimpulkan bahwa soal uraian dalam instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang reliabilitasnya tinggi. Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil perhitungan nilai daya pembeda tiap butir soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	-0,14	Sangat Jelek
2	0,14	Jelek
3	0,38	Baik
4	0,28	Cukup
5	0,57	Sangat Baik
6	0,85	Sangat Baik
7	1	Sangat Baik
8	0,21	Cukup
9	0,71	Sangat Baik
10	0,28	Cukup
11	0,64	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil perhitungan nilai indeks kesukaran tiap butir soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,87	Mudah
2	0,56	Sedang
3	0,52	Sedang
4	0,72	Mudah
5	0,15	Sukar
6	0,33	Sedang
7	0,46	Sedang
8	0,44	Sedang
9	0,61	Sedang
10	0,92	Mudah
11	0,46	Sedang

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rekapitulasi hasil uji coba

No. Soal	Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran	
	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi
1	0,61	tinggi	-0,14	Sangat Jelek	0,87	Mudah
2			0,14	Jelek	0,56	Sedang
3			0,38	Baik	0,52	Sedang
4			0,28	Cukup	0,72	Mudah
5			0,57	Sangat Baik	0,15	Sukar
6			0,85	Sangat Baik	0,33	Sedang
7			1	Sangat Baik	0,46	Sedang
8			0,21	Cukup	0,44	Sedang
9			0,71	Sangat Baik	0,61	Sedang
10			0,28	Cukup	0,92	Mudah
11			0,64	Sangat Baik	0,46	Sedang

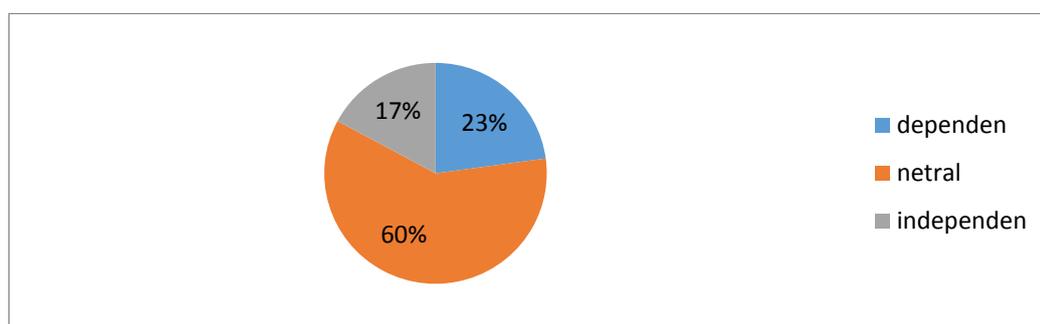
Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba instrumen penelitian pada Tabel 3.9 di atas dapat disimpulkan bahwa dari sebelas soal tersebut hanya 10 yang dapat digunakan.

3.8 Pengelompokan Gaya Kognitif

Tes psikiatrik dalam penelitian ini menggunakan *Group embedded Figure test* (GEFT) untuk menentukan gaya kognitif siswa. Untuk mengolah data yang diperoleh dari tes ini sehingga dapat menentukan gaya kognitif siswa menggunakan teknik statistik. Skor gaya kognitif hasil dari tes psikiatrik *Group embedded Figure test* (GEFT) dievaluasi dan diklasifikasikan dengan rumus ($\bar{X} \pm 0,25 SD$) dimana 'SD' adalah Standar deviasi yang disarankan oleh Almolhodaei (1996). Skor benar GEFT diberi skor satu. Kemudian untuk mengklasifikasikan siswa menjadi gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* digunakan rumus ($\bar{X} \pm 0,25 SD$), untuk mendapatkan skor batas atas

dan batas bawah. Setelah didapatkan batas atas dan batas bawah barulah dapat diklasifikasikan, untuk nilai skor lebih besar dari batas atas berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field independent*, sedangkan nilai skor lebih kecil dari batas bawah berarti siswa tersebut digolongkan bergaya kognitif *field dependent*. Mereka yang memiliki skor antara kedua ini (Mean $\pm 1/4$ standar deviasi) dapat terletak diantara dua gaya dan dianggap sebagai netral (*field intermediate/ FINT*)

Dari hasil Test GEFT diketahui gaya kognitif setiap kelasnya sebagai berikut:



Gambar 3.3 Diagram penyebaran gaya kognitif siswa kelas eksperimen

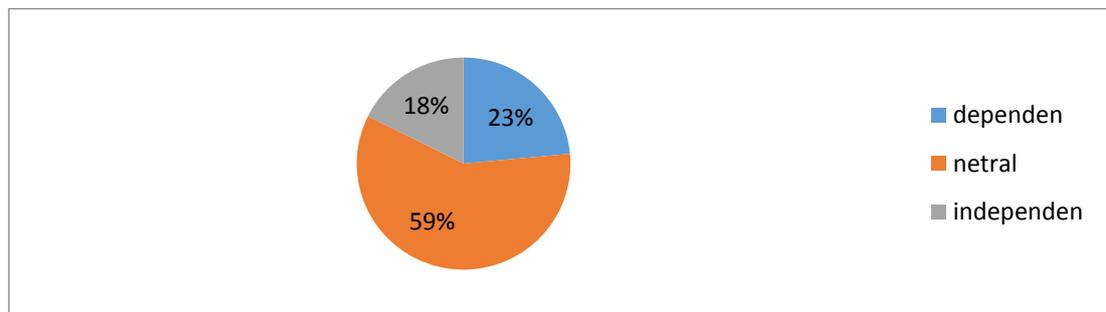
Pada gambar hasil tes GEFT di kelas eksperimen terlihat yang paling banyak ialah siswa yang gaya kognitif *field intermediate* yakni sebesar 60% dari keseluruhan siswa. Untuk siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependen* jumlahnya hampir sama dengan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* yakni dengan selisih 6% dari keseluruhan siswa. Sehingga dalam pembelajaran guru telah membagi kelompok dalam kelas kontrol menjadi 6 kelompok. Pembagian kelompok kelas eksperimen dapat dilihat dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Pengelompokan siswa kelas eksperimen

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Independent	NETRAL	NETRAL
INDEPENDENT	NETRAL	NETRAL
INDEPENDENT	NETRAL	NETRAL

INDEPENDENT	NETRAL	NETRAL
INDEPENDENT	NETRAL	NETRAL
INDEPENDENT	NETRAL	NETRAL
Kelompok 4	Kelompok 5	Kelompok 6
DEPENDENT	DEPENDENT	DEPENDENT
NETRAL	DEPENDENT	DEPENDENT
DEPENDENT	DEPENDENT	DEPENDENT
NETRAL	DEPENDENT	DEPENDENT
DEPENDENT	DEPENDENT	DEPENDENT
NETRAL	DEPENDENT	DEPENDENT

Untuk tes GEFT di kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.4 Diagram penyebaran gaya kognitif siswa kelas kelas kontrol

Pada Gambar 3.4 hasil tes GEFT di kelas kontrol terlihat yang paling banyak ialah siswa yang gaya kognitif field intermediate yakni sebesar 59% dari keseluruhan siswa. Untuk siswa yang memiliki gaya kognitif field dependen jumlahnya hampir sama dengan siswa yang memiliki gaya kognitif field independent yakni dengan selisih 5% dari keseluruhan siswa. Sehingga dalam pembelajaran guru telah membagi kelompok dalam kelas kontrol menjadi 6 kelompok. Pembagian kelompok kelas kontrol dapat dilihat dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Pengelompokan siswa kelas eksperimen

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
NETRAL	NETRAL	NETRAL

NETRAL	NETRAL	DEPENDEN
INDEPENDEN	INDEPENDEN	NETRAL
INDEPENDEN	NETRAL	NETRAL
INDEPENDEN	INDEPENDEN	DEPENDEN
NETRAL	INDEPENDEN	NETRAL
Kelompok 4	Kelompok 5	Kelompok 6
DEPENDEN	DEPENDEN	DEPENDEN
NETRAL	DEPENDEN	DEPENDEN
	NETRAL	NETRAL
NETRAL	NETRAL	NETRAL
NETRAL	DEPENDEN	NETRAL
NETRAL	NETRAL	NETRAL

3.9 Teknik Analisis Data

3.9.1 Analisis Peningkatan Aspek Kompetensi Ilmiah dan Pemahaman

Konsep

3.9.1.1 Pemberian Skor

Semua jawaban *pretest* dan *posttest* siswa diberi skor yang sudah ditentukan sebelumnya, yang sebelumnya terlebih dahulu ditentukan standar penyekorannya.

3.9.1.2 Menghitung gain dan gain yang dinormalisasi

Gain adalah selisih antara skor *pretest* dengan skor *posttest*, secara matematis dituliskan sebagai berikut:

$$g = \text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}$$

Rata-rata skor gain yang dinormalisasi merupakan perbandingan antara gain yang diperoleh siswa dengan skor gain maksimum yang dapat diperoleh, dituliskan sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle T_f - T_i \rangle}{\langle SI - T_i \rangle}$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$ = gain dinormalisasi

T_f = skor *posttest*

T_i = skor *pretest*

S_i = skor ideal/ skor maksimum

Peningkatan dalam penelitian ini hanya dibatasi pada pengertian perubahan kompetensi ilmiah dan pemahaman saat sebelum dan sesudah pembelajaran yang ditentukan berdasarkan rata-rata gain skor yang dinormalisasi ($\langle g \rangle$) yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor tes awal dan tes akhir sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Nilai ini kemudian diinterpretasikan ke dalam klasifikasi pada Tabel 3.10 (Hake, 1998:2) berikut:

Tabel 3.10 Interpretasi nilai gain yang dinormalisasi (N-Gain)

Nilai (g)	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0.7$	Tinggi
$0.7 > \langle g \rangle \geq 0.3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0.3$	Rendah

3.9.2 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Keterlaksanaan model pembelajaran dikembangkan dari hasil lembar observasi yang telah diisi oleh observer. Setiap aktivitas pada fase pembelajaran terlaksana/muncul diberikan skor satu, dan jika tidak muncul diberikan skor nol. Data yang diperoleh dari lembar observasi diolah dari banyaknya skor dari masing-masing observer dan hasilnya dinyatakan dalam bentuk presentase.

Adapun presentase data lembar observasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus:

$$(\%) \text{ keterlaksanaan model} = \frac{\sum \text{kegiatan yang terlaksana}}{\sum \text{kegiatan}} \times 100\%$$

Setelah data dari lembar observasi tersebut diolah, kemudian diinterpretasikan dengan mengadopsi kriteria presentase angket seperti pada Tabel 3.11 di bawah ini

Tabel 3.11 Kriteria presentase keterlaksanaan model pembelajaran

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana

$0 < KM < 25$	Sebagian kecil terlaksana
$25 < KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
$KM = 50$	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 < KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
$KM = 100$	Seluruh kegiatan terlaksana

(Budiarti dalam Yudhayana: 2010:40)

Keterangan :

KM = presentase keterlaksanaan model

