

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

1) Tempat Penelitian

Penelitian ini dijalankan di SMAN 59 dan SMAN 50 Jakarta karena peneliti menemukan fakta HOTS pada peserta didik rendah selama proses pembelajaran ekonomi dan sekolah tersebut memungkinkan dalam menggunakan model pembelajaran yang peneliti implementasikan, maka peneliti tertarik untuk menjalankan penelitian di SMAN 59 dan SMAN 50 Jakarta.

2) Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dijalankan tahun ajaran 2022-2023 di semester genap. Penelitian ini dilaksanakan sepanjang satu bulan, dari bulan Januari hingga Februari 2023. Alasan dipilihnya periode ini adalah karena lokasi penelitian terbuka bagi peneliti, dan dipandang sebagai waktu yang ideal untuk melakukan penelitian agar peneliti dapat fokus pada pekerjaannya.

3.2 Desain Penelitian

Samsu (2017) mengemukakan bahwasanya metode penelitian ialah strategi yang dilakukan oleh peneliti guna mendapat data yang diperlukan atas keperluan pengujian hipotesis atau guna menjawab pertanyaan penelitian.

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *Quasi Experimental* (eksperimen semu). Dalam makalahnya, Sugiyono (2015) mengatakan bahwa pendekatan kuasi-eksperimental adalah jenis penelitian yang menggunakan eksperimen untuk mengumpulkan data ketika tidak memungkinkan guna mengontrol seluruh faktor eksternal yang berdampak pada seberapa baik suatu eksperimen dilakukan. Kelas eksperimen serta kelas kontrol terdiri dari dua kelompok individu dalam tinjauan ini.

Peneliti mempergunakan *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* untuk studi ini. Desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* dan *Nonequivalent Control Group Design* ialah desain studi yang hampir sama. Baik kelas eksperimen ataupun kontrol di desain penelitian ini mempunyai karakteristik yang sama dan tidak dipilih dengan acak (Sugiyono, 2015). Pertama, tes yang sama diberikan kepada kedua kelompok sebagai *pretest*. Perlakuan yang beda diberi pada kedua kelompok, dengan kelompok eksperimen menggunakan pendekatan *discovery learning*. Kemudian, dengan mempergunakan model *discovery learning*, pendekatan khusus dilakukan dengan kelas eksperimen. Kelompok kontrol menerima perlakuan bersifat standar, yaitu dengan menerapkan model konvensional. Setelah pemberian perlakuan kepada kedua kelompok, kedua kelompok menjalani ujian akhir (*posttest*), dan hasil dari kedua tes tersebut dibandingkan (Creswell, 2014). Adapun rancangan penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design* digambarkan di tabel dibawah ini:

Tabel 3. 1 Desain Penelitian *Pretest-Posttest Nonequivalent Control Group Design*

Eksperimen	O_1	X	O_a
Kontrol	O_3	-	O_4

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Keterangan:

O_1 : Ratarata skor pretest kelompok eksperimen

O_a : Ratarata skor posttest kelompok eksperimen

O_3 : Ratarata skor pretest kelompok kontrol

O_4 : Ratarata skor posttest kelompok kontrol

X : Perlakuan *treatment* dengan model *discovery learning*

Pada desain penelitian terdiri atas dua kelompok yakni kelompok eksperimen serta kontrol. Kedua kelompok ini diberi tes awal (*pretest*) yang sama. Perlakuan diberikan kepada kelompok eksperimen dengan mempergunakan model *discovery learning*. Dengan membandingkan selisih ($O_a - O_1$ di kelompok eksperimen serta $O_4 - O_3$ di kelompok kontrol), dampak dari perlakuan X dapat diketahui dalam situasi yang lebih terkontrol.

3.3 Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi mengacu pada objek atau subjek dengan jumlah serta kualitas tertentu yang dipilih oleh peneliti agar dianalisis serta berikutnya ditarik kesimpulannya membentuk populasi, dimana merupakan wilayah generalisasi. Selain orang, populasi juga mencakup benda-benda mati dan objek-objek alam lainnya. Populasi juga mengacu pada seluruh sifat atau kualitas dimana dimiliki oleh objek atau topik yang dikaji, bukan hanya sekedar jumlah yang ada di objek atau individu yang diteliti (Sugiyono, 2017). Berdasarkan pengertian tersebut, populasi pada penelitian ini ialah keseluruhan SMA Negeri di Jakarta Timur. Sedangkan sampel penelitian ialah SMA N. 59 Jakarta Timur serta SMA Negeri 50 Jakarta Timur.

2) Sampel

Sugiyono (2017) menegaskan bahwasanya sampel ialah bagian atas jumlah serta karakteristik yang dipunyai oleh populasi. Dari 40 SMA Negeri yang ada di Kota Jakarta Timur, dipilih dua sekolah untuk dijadikan sampel penelitian yaitu SMA Negeri 50 dan SMA Negeri 59 Jakarta Timur. Dua sekolah yang menjadi peserta studi ini sama-sama berasal dari Jakarta Timur, kota yang sama. Karena kedua sekolah dianggap memiliki fitur yang hampir identik, mereka dipilih sebagai contoh studi kasus. Apalagi kedua sekolah tersebut berpihak pada penelitian dan kemampuan menerapkan paradigma pembelajaran yang peneliti gunakan.

Sampel pada penelitian ini diambil dari empat kelas dalam total kelas populasi, yakni dari kelas XI IPS 1 dimana hendak menjadi kelas kontrol serta XI IPS 2 yang hendak menjadi kelas eksperimen di SMAN 59 Jakarta dengan jumlah total peserta didik sejumlah 72 peserta didik. Selain itu, kelas XI IPS 1 akan menjadi kelas kontrol di SMAN 50 Jakarta, sedangkan kelas XI IPS 4 akan menjadi kelas eksperimen. Kedua kelas ini akan memiliki total 73 peserta didik. Sebanyak 145 peserta didik menjadi sampel dalam penelitian ini.

3.4 Pengembangan Instrumen

1. *Higher-Order Thinking Skills*

a. Definisi Konseptual

HOTS yakni proses berpikir pada tingkat tinggi yang mampu merangsang peserta didik untuk memiliki kemampuan menafsirkan, menganalisis informasi sebelumnya dan bersifat tidak monoton. HOTS digunakan dalam situasi ini guna mengatasi kesulitan baru dengan menggunakan pikiran yang diperluas. Temuan ini mendorong peserta didik guna mencari serta mengeksplorasi pengetahuan dengan menggunakan data yang sudah ada dengan cara yang dapat diterima dan efektif dalam upaya mengungkap pola dan hubungan yang akan membantu mereka memecahkan masalah.

b. Definisi Operasional

HOTS adalah proses berpikir tingkat tinggi yang bisa menyokong peserta didik agar dapat memahami serta menganalisis pengetahuan sebelumnya sementara terlibat. HOTS digunakan pada situasi ini untuk mengatasi kesulitan baru dengan menggunakan pikiran yang diperluas. Temuan ini mendorong peserta didik guna mencari serta mengeksplorasi pengetahuan dengan menggunakan data yang sudah ada dengan cara yang dapat diterima dan efektif dalam upaya mengungkap pola dan hubungan yang akan membantu mereka memecahkan masalah.

HOTS atau kemampuan berpikir tingkat tinggi berlandaskan revisi dimana dilaksanakan Anderson dan Krathwohl (2001) dalam "*A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing : A Revision of Bloom's Taxonom*" mengemukakan bahwasanya indikator guna menghitung HOTS meliputi: (a) menganalisis (C4), (b) mengevaluasi (C5), dan (c) mencipta (C6).

c. Kisi-Kisi Instrumen *Higher-Order Thinking Skills*

Penelitian terhadap variabel HOTS menggunakan data primer yang berkaitan dengan HOTS yang diteliti. Data primer ialah informasi yang telah dikumpulkan dengan langsung dari responden dengan mempergunakan alat penilaian pilihan ganda dan uraian sebagai bagian dari tes objektif. Sebagai hasilnya, definisi operasional digunakan untuk menghasilkan kisi-kisi instrumen penelitian yang digunakan di SMAN 50 dan 59 Jakarta untuk mengukur HOTS. Kisi-kisi tersebut ditampilkan untuk memberikan gambaran sejauh mana instrumen mencirikan indikasi variabel HOTS.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Pilihan Ganda *Higher-Order Thinking Skills*

Indikator	Level Kognitif		
	C4	C5	C6
1. Menjelaskan pengertian APBN	1		
2. Mengidentifikasi fungsi dan tujuan penyusunan APBN	3,16		
3. Mengidentifikasi sumber-sumber penerimaan negara	2		
4. Mengidentifikasi belanja negara atau pengeluaran negara	4		
5. Menjelaskan mekanisme penyusunan APBN	6		
6. Menjelaskan pengaruh APBN dalam perekonomian	8		5
7. Menjelaskan kebijakan anggaran	9		
8. Mengidentifikasi macam-macam kebijakan anggaran	7		18
9. Menjelaskan pengertian APBD	17		
10. Mengidentifikasi fungsi dan tujuan penyusunan APBD	15		
11. Mengidentifikasi sumber-sumber penerimaan Daerah	12,20		
12. Mengidentifikasi jenis-jenis pengeluaran Daerah	11,19		
13. Menjelaskan mekanisme penyusunan APBD	14		
14. Menjelaskan pengaruh APBD dalam perekonomian		13	
15. Mendeskripsikan APBN dan APBD dalam pembangunan		10	

Sumber: Data diolah Peneliti

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Uraian *Higher-Order Thinking Skills*

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator HOTS	Butir Soal
3.6 Menganalisis APBN dan APBD dalam	APBN dan APBD	Menganalisis	3
		Mengevaluasi	1,5
		Mencipta/Menemukan	2,4

pembangunan ekonomi			
4.6 Menyajikan hasil analisis fungsi dan peran APBN dan APBD dalam pembangunan ekonomi			

Sumber: Data diolah Peneliti

2. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Deskripsi Konseptual

Model pembelajaran dimana disebut "*discovery learning*" memberi kesempatan pada peserta didik agar bereksplorasi secara mandiri, menemukan pengetahuan dengan mandiri selama proses pembelajaran yang dilakukan, berlatih menggunakan pemikiran kritis dan kreatif, dan mencoba menerapkan keterampilan ini untuk memecahkan masalah.

b. Definisi Operasional

Discovery learning ialah model pembelajaran yang memberi peluang serta mengikutsertakan partisipasi aktif peserta didik untuk dengan mandiri mengeksplorasi, menemukan pengetahuan secara mandiri selama proses pembelajaran yang dilakukan, belajar menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, dan mencoba menerapkannya pada pemecahan masalah. Untuk melihat bagaimana pengaruh model pembelajaran *discovery learning* pada peserta didik SMA maka pembelajaran kelompok kelas eksperimen dilakukan oleh instruktur dengan mempergunakan pendekatan pembelajaran *discovery learning*. Sebaliknya, kelompok kelas kontrol akan mempergunakan pendekatan pembelajaran tradisional di mana siswa berperan sebagai penerima informasi pasif serta berfungsi sebagai objek pembelajaran. Oleh karena itu,

ceramah, sesi tanya jawab, dan tugas pekerjaan rumah sering digunakan untuk menyampaikan pengajaran.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yakni strategi yang dipergunakan guna mendapat informasi serta data-data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah penelitian sesuai dengan tujuan. Maka sebab itu, teknik penelitian yang peneliti laksanakan pada menjalankan penelitian ialah:

1) Tes Pilihan Ganda dan Uraian

Metode tes digunakan bersamaan dengan teknik pengumpulan data pada penelitian ini. Pendekatan ini dirancang guna mengukur seberapa baik pencapaian peserta didik telah belajar ekonomi dengan mempergunakan materi APBN serta APBD, khususnya dengan menilai HOTS mereka. Kedua kelas dalam kelompok eksperimen serta kelompok kontrol berpartisipasi dalam evaluasi ini. Evaluasi ini mencakup dua tahap, yakni pretest serta posttest, dimana hendak diberi pada kelompok eksperimen serta kontrol. Tes diberikan dalam bentuk pilihan ganda, dengan total 20 pertanyaan dan 5 pertanyaan uraian.

2) Wawancara

Teknik wawancara yakni teknik tanya jawab antara peneliti serta objek yang ditelaah. Menurut Sugiyono (2017) pembicaraan antara dua orang, pewawancara (*interviewer*) dan terwawancara (*interviewee*), yang memiliki tujuan tertentu disebut wawancara. Untuk lebih memahami model pembelajaran yang dipilih oleh instruktur mata pelajaran dan topik yang berkaitan dengan HOTS, wawancara penelitian dengan guru ekonomi dilakukan secara informal dan tanpa menggunakan instruksi wawancara yang telah diatur sebelumnya.

3) Dokumentasi

Peneliti yang ingin mendapatkan data langsung dari lapangan studi menggunakan metode pengumpulan data ini, yang meliputi literatur terkait, peraturan, laporan kegiatan, gambar, dan bahan terkait penelitian lainnya (Sugiyono, 2017). Pendekatan dokumentasi dipergunakan pada penelitian ini

untuk mencari data berupa catatan kegiatan pembelajaran yang berlangsung selama penelitian terjadi.

3.6 Teknik Analisis Data

Dalam mengambil kesimpulan dari temuan penelitian yang sudah dilaksanakan, teknik analisis data merupakan tahapan terpenting dari sebuah penelitian. Tahap-tahap yang tercantum di bawah ini bisa dipergunakan untuk melakukan analisis:

1. Tahap Penelitian

a. Perencanaan

Di tahapan ini, proses kegiatan yang peneliti laksanakan ialah berikut ini:

- 1) Tinjauan literatur tentang paradigma *discovery learning* untuk pembelajaran ekonomi
- 2) Peneliti menciptakan instrument penelitian yang digunakan peneliti pada penelitian dan peneliti bekerja sama dengan dosen pembimbing untuk memberikan saran
- 3) Mengurus perizinan penelitian dari FE UNJ
- 4) Melakukan pengajuan surat izin penelitian dan permintaan izin secara langsung ke SMAN 59 dan SMAN 50 Jakarta
- 5) Meminta saran dari dosen pembimbing dan guru ekonomi mengenai waktu serta teknis pelaksanaan penelitian.
- 6) Melaksanakan uji coba alat penelitian serta mengkaji data hasil uji coba alat penelitian.

b. Pelaksanaan

Peneliti melakukan tindakan berikut pada tahap proses pelaksanaan ini:

- 1) Menggunakan *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik di kelas eksperimen serta kontrol, berupa soal-soal HOTS
- 2) Melaksanakan kegiatan pembelajaran ekonomi di kelas eksperimen dengan mempergunakan model *discovery learning* serta di kelas kontrol dengan mempergunakan model pembelajaran konvensional
- 3) Mengevaluasi HOTS peserta didik di kelas eksperimen serta kontrol

- 4) Memberi *posttest* di kelas eksperimen serta kontrol yang mencakup soal-soal yang membutuhkan HOTS.

c. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir dilakukan setelah penelitian selesai. Berikut ini adalah hal yang dilakukan pada akhir penelitian:

- 1) Menggunakan statistik untuk menganalisis data kuantitatif dari sampel penelitian
- 2) Merumuskan hasil penelitian
- 3) Menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh

2. Uji Coba Instrumen Penelitian

Higher-Order Thinking Skills dinilai melalui tes pada setiap kelompok kelas, dimana kelompok kelas eksperimen mempergunakan model pembelajaran *discovery learning* serta kelompok kelas kontrol mempergunakan model pembelajaran konvensional. Sesudah instrumen diujicobakan, tahap selanjutnya, yaitu uji validitas serta reliabilitas, guna menguji hasil uji coba instrumen. Para peneliti juga mengevaluasi kemampuan soal untuk uji daya pembeda soal dan taraf kesukaran. Rumus-rumus yang dipergunakan ialah berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah penilaian umum tentang baik tidaknya pengambilan keputusan dan tindakan berdasarkan hasil tes atau model penilaian lain yang didukung oleh data empiris dan penalaran teoritis. Agar hasil kegiatan asesmen dianggap valid, instrumen evaluasi juga harus valid. Uji diberikan untuk menilai variabel yang diteliti dan untuk memastikan validitas, akurasi, dan kebenaran suatu item pertanyaan. Jika suatu benda mampu mengukur apa saja yang perlu diukur, maka hal itu dianggap valid (Widiyanto, 2018). Rumus korelasi *product moment* dipergunakan guna menghitung uji validitas.

Persamaan uji validitas dengan mempergunakan korelasi *product moment* yakni berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi item soal

N = Banyaknya peserta tes

$\sum X$ = Jumlah skor item

$\sum Y$ = Jumlah skor total seluruh item (Sugiyono, 2017).

Keputusan uji validitas dilaksanakan dengan menggunakan aplikasi SPSS 24.0 for Windows dengan tingkat signifikansi 5%. adalah jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka instrument dinyatakan valid namun bila $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka instrument dianggap tidak valid atau drop sehingga instrument tidak bisa dipakai lagi untuk uji selanjutnya.

Tabel 3. 4 Uji Validitas Instrumen Soal Pilihan Ganda dan Uraian Pretest

Soal Pilihan Ganda				
No Butir Soal	Pearson Correlation R-Hitung	P-Value	R-Tabel	Keterangan
B01	0,707**	0,000	0,361	Valid
B02	0,481**	0,001	0,361	Valid
B03	0,492**	0,000	0,361	Valid
B04	0,515**	0,002	0,361	Valid
B05	0,599**	0,000	0,361	Valid
B06	0,620**	0,000	0,361	Valid
B07	0,567**	0,000	0,361	Valid
B08	0,573**	0,001	0,361	Valid
B09	0,509**	0,002	0,361	Valid
B10	0,465**	0,001	0,361	Valid
B11	0,477**	0,002	0,361	Valid
B12	0,584**	0,001	0,361	Valid
B13	0,579**	0,000	0,361	Valid
B14	0,482**	0,001	0,361	Valid
B15	0,514**	0,000	0,361	Valid

B16	0,446*	0,001	0,361	Valid
B17	0,618**	0,000	0,361	Valid
B18	0,146	0,733	0,361	Tidak Valid
B19	0,117	0,830	0,361	Tidak Valid
B20	0,665**	0,000	0,361	Valid
Soal Uraian				
No Butir Soal	Pearson Correlation R-Hitung	P-Value	R-Tabel	Keterangan
B01	0,534**	0,000	0,361	Valid
B02	0,809**	0,000	0,361	Valid
B03	0,689**	0,000	0,361	Valid
B04	0,702**	0,000	0,361	Valid
B05	0,655**	0,000	0,361	Valid

Sumber: Hasil Olahan Data SPSS Versi 24.0, 2023

Berlandaskan hasil uji validitas tersebut semua data yang di uji cobakan yaitu sejumlah 18 soal *pretest* pilihan ganda dinyatakan valid dan akan dipergunakan pada penelitian ini. Sedangkan hasil uji validitas untuk pretest uraian yaitu berjumlah 5 soal *pretest* uraian yang dinyatakan valid dan akan dipergunakan pada penelitian ini.

Tabel 3. 5 Uji Validitas Instrumen Soal Pilihan Ganda dan Uraian *Posttest*

Soal Pilihan Ganda				
No Butir Soal	Pearson Correlation R-Hitung	P-Value	R-Tabel	Keterangan
B01	0,106	0,577	0,361	Tidak Valid
B02	0,548**	0,002	0,361	Valid
B03	0,589**	0,001	0,361	Valid
B04	0,588**	0,001	0,361	Valid
B05	0,517**	0,003	0,361	Valid
B06	0,541**	0,002	0,361	Valid
B07	0,441*	0,015	0,361	Valid
B08	0,508**	0,004	0,361	Valid

B09	0,508**	0,004	0,361	Valid
B10	0,091	0,634	0,361	Tidak Valid
B11	0,679**	0,000	0,361	Valid
B12	0,679**	0,000	0,361	Valid
B13	0,574**	0,001	0,361	Valid
B14	0,412*	0,024	0,361	Valid
B15	0,515**	0,004	0,361	Valid
B16	0,593**	0,001	0,361	Valid
B17	0,614**	0,000	0,361	Valid
B18	0,541**	0,002	0,361	Valid
B19	0,584**	0,001	0,361	Valid
B20	0,193	0,308	0,361	Tidak Valid
Soal Uraian				
No Butir Soal	Pearson Correlation R-Hitung	P-Value	R-Tabel	Keterangan
B01	0,676**	0,000	0,361	Valid
B02	0,707**	0,000	0,361	Valid
B03	0,664**	0,000	0,361	Valid
B04	0,801**	0,000	0,361	Valid
B05	0,733**	0,000	0,361	Valid

Sumber: Hasil Olahan Data SPSS Versi 24.0, 2023

Berlandaskan hasil uji validitas tersebut semua data yang di uji cobakan yaitu sejumlah 17 soal *posttest* pilihan ganda dinyatakan valid dan akan dipergunakan pada penelitian ini. Sedangkan hasil uji validitas untuk *posttest* uraian yaitu berjumlah 5 soal *posttest* uraian yang dinyatakan valid dan akan dipergunakan pada penelitian ini.

b. Uji Reliabilitas

Diterjemahkan sebagai “*reliability*,” istilah ini bersumber dari kata “*rely*” serta “*ability*.” Pengukuran dengan tingkat reliabilitas yang tinggi disebut ukuran yang reliabel. Meskipun ada banyak alternatif definisi reliabilitas, termasuk kepercayaan, konsistensi, keteguhan, stabilitas, dan sebagainya,

prinsip dasar di balik konsep reliabilitas ialah sejauh mana temuan pengukuran bisa diandalkan. Sementara jika subjek secara konsisten memberikan respon yang mantap terhadap suatu pertanyaan, maka subjek tersebut dianggap dapat diandalkan saat menggunakan suatu instrumen. Dengan melakukan uji reliabilitas, seseorang dapat memastikan apakah alat ukur konsisten dan cukup dapat diandalkan untuk bertahan dari waktu ke waktu ketika pengukuran berulang dilakukan. Rumus *Alpha Cronbach* untuk pengukuran reliabilitas dipergunakan pada penelitian ini (Sugiyono, 2017). Uji reliabilitas berdasarkan rumus *Alpha Cronbach* ialah berikut:

$$r_{ii} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan:

- r_i = Koefisien reliabilitas instrument
 k = Jumlah butir pertanyaan yang sah
 $\sum s_i^2$ = Jumlah varian butir
 $\sum t^2$ = Varian Total

Hasil perhitungan reliabilitas berikutnya diinterpretasikan dengan membandingkannya dengan klasifikasi reliabilitas dari Widiyanto (2018), dimana ditunjukkan di tabel berikut:

Tabel 3. 6 Klasifikasi Nilai Reliabilitas

Reliabilitas	Klasifikasi
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Sedang
<0,400	Rendah

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Mempergunakan program SPSS 24.0 *for windows*, keputusan pengujian reliabilitas dengan mempergunakan taraf sig. 5% adalah jika $r_{ii} \geq r_{tabel}$, maka instrument dinyatakan reliabel namun sebaliknya bila $r_{ii} \leq r_{tabel}$, maka instrument dianggap tidak reliabel.

Berlandaskan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen mempergunakan SPSS versi 24.0 bisa dilihat di tabel berikut:

Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Pretest

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,863	18

Berlandaskan hasil tersebut bisa dikatakan hasil uji instrumen reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* 0,863 > nilai R tabel 0,361 dan bisa dikategorikan dengan reabilitas yang sangat tinggi.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uraian Pretest

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,723	5

Berlandaskan hasil tersebut bisa dikatakan hasil uji instrumen reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* 0,723 > nilai R tabel 0,361 dan bisa dikategorikan dengan reabilitas yang tinggi.

Tabel 3. 9 Hasil Uji Reliabilitas Soal Pilihan Ganda Posttest

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,862	17

Berlandaskan hasil tersebut bisa dikatakan hasil uji instrumen reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* 0,862 > nilai R tabel 0,361 dan bisa dikategorikan dengan reabilitas yang sangat tinggi.

Tabel 3. 10 Hasil Uji Reliabilitas Soal Uraian Posttest

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
,759	5

Berlandaskan hasil tersebut bisa dikatakan hasil uji instrumen reliabel karena nilai *Cronbach's Alpha* 0,759 > nilai R tabel 0,361 dan bisa dikategorikan dengan reabilitas yang tinggi.

c. Taraf Kesukaran

Pertanyaan yang bagus ialah pertanyaan yang tidak terlalu sederhana serta tidak terlalu sulit. Pertanyaan yang terlalu sederhana tidak akan menyokong peserta didik agar bekerja lebih keras atas usaha memecahkannya. Di sisi lain, jika soal terlalu sukar peserta didik akan kehilangan motivasi untuk mencoba kembali soal-soal yang terlalu menantang karena mereka merasa tidak mampu. Indeks kesukaran (*difficulty index*) adalah ukuran numerik dari tingkat kemudahan dan kesulitan soal. Indeks taraf kesukaran sekitar antara 0,00 hingga 1,0. Taraf kesukaran soal ditunjukkan oleh indeks kesukaran ini. Jika sebuah soal memiliki indeks kesukaran 0,0, maka soal tersebut dianggap terlalu sulit. Bila memiliki nilai kesulitan 1,0, maka soal tersebut dianggap terlalu mudah. Soal pilihan ganda pada tes HOTS menghasilkan skor, dengan jawaban benar menghasilkan skor 1 serta jawaban salah menghasilkan skor 0 (Widiyanto, 2018). Rumus berikut digunakan guna menetapkan tingkat kesukaran setiap butir soal:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Indeks kesukaran yang dipergunakan untuk klasifikasi menyatakan bahwa semakin sulit suatu soal, semakin kecil indeks kesukaran yang dicapai. Tabel berikut ini mengkategorikan tingkat indeks kesukaran soal menurut Widiyanto (2018) yakni berikut:

Tabel 3. 11 Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran

P	Klasifikasi
0,00 – 0,30	Soal Sukar
0,31 - 0,70	Soal Sedang
0,71 – 1,00	Soal Mudah

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Untuk memastikan keseimbangan perangkat tes yang dikembangkan, analisis tingkat kesukaran instrumen uji coba dilakukan. Temuan berikut ini berasal dari studi terhadap data uji coba:

Tabel 3. 12 Hasil Analisis Uji Taraf Kesukaran Instrumen *Pretest*

Soal Pilihan Ganda			
No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Sukar	9,13,18	3
2.	Sedang	2,4,5,6,8,11,12,14,15,16,17,19,20	13
3.	Mudah	1,3,7,10	4
Soal Uraian			
No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Sukar	-	0
2.	Sedang	1,2,3,4,5	5
3.	Mudah	-	0

Berdasarkan tabel diatas, dari 20 soal *pretest* pilihan ganda ada 4 soal kriteria mudah, 13 soal kriteria sedang, serta untuk soal kriteria sukar 3 soal. Sedangkan dari 5 soal *posttest* uraian terdapat soal dengan kriteria mudah tidak ada atau bernilai 0, 5 soal kriteria sedang, serta untuk soal kriteria sukar tidak ada atau bernilai 0.

Tabel 3. 13 Hasil Analisis Uji Taraf Kesukaran Instrumen *Posttest*

Soal Pilihan Ganda			
No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Sukar	4,8,20	3
2.	Sedang	2,3,5,6,7,9,10,11,13,15,16,17,19	13
3.	Mudah	1,12,14,18	4
Soal Uraian			
No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Sukar	-	0
2.	Sedang	1,2,3,4,5	5
3.	Mudah	-	0

Berdasarkan tabel diatas, dari 20 soal *posttest* pilihan ganda ada 4 soal kriteria mudah, 13 soal kriteria sedang, serta untuk soal kriteria sukar 3 soal. Sedangkan dari 5 soal *posttest* uraian terdapat soal dengan kriteria mudah tidak

ada atau bernilai 0, 5 soal kriteria sedang, serta untuk soal kriteria sukar tidak ada atau bernilai 0.

d. Daya Pembeda

Kemampuan item guna membedakan antar siswa yang cerdas (kemampuan tinggi) serta yang tidak (kemampuan rendah) dikenal sebagai daya pembedanya. Rumus di bawah ini dipergunakan guna menetapkan daya pembeda butir soal:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

B_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

J_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah

Dengan ketentuan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Klasifikasi Daya Pembeda

DP	Klasifikasi
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik Sekali

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Daya pembeda instrumen dianalisis, dan menunjukkan hasil bahwa item-item tersebut mempunyai daya pembeda yang jelek, cukup, serta baik. Hasil perhitungan menghasilkan informasi yakni berikut:

Tabel 3. 15 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal *Pretest*

Soal Pilihan Ganda			
No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah

1.	Jelek	18,19	2
2.	Cukup	3,7,10,16	4
3.	Baik	1,2,9,11,13,14,15	7
4.	Baik Sekali	4,5,6,8,12,17,20	7

Soal Uraian

No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Jelek	-	0
2.	Cukup	1,4,5	3
3.	Baik	2,3	2
4.	Baik Sekali	-	0

Pada tabel diatas menyebutkan bahwa soal *pretest* pilihan ganda dengan daya beda kriteria jelek berjumlah 2 soal, kriteria cukup berjumlah 4 soal, kriteria baik berjumlah 7 soal, serta soal dengan kriteria baik sekali terdiri dari 7 soal. Maka soal dengan indeks daya pembeda rendah dibuang. Sedangkan pada soal *pretest* uraian dengan daya beda kriteria jelek berjumlah 0 soal, kriteria cukup berjumlah 3 soal, kriteria baik berjumlah 2 soal, serta soal dengan kriteria baik sekali terdiri dari 0 soal.

Tabel 3. 16 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal *Posttest*

Soal Pilihan Ganda

No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Jelek	1,10,20	3
2.	Cukup	14,18	2
3.	Baik	2,4,5,7,8,12,17	7
4.	Baik Sekali	3,6,9,11,13,15,16,19	8

Soal Uraian

No.	Kriteria	Butir Soal	Jumlah
1.	Jelek	-	0
2.	Cukup	1,3	2
3.	Baik	2,4,5	3
4.	Baik Sekali	-	0

Pada tabel diatas menyebutkan bahwa soal *posttest* pilihan ganda dengan daya beda kriteria jelek berjumlah 3 soal, kriteria cukup berjumlah 2 soal, kriteria baik berjumlah 7 soal, serta soal dengan kriteria baik sekali terdiri dari 8 soal. Maka soal dengan indeks daya pembeda rendah dibuang. Sedangkan

pada soal *posttest* uraian dengan daya beda kriteria jelek berjumlah 0 soal, dengan kriteria cukup 2 soal, dengan kriteria baik 3 soal, serta soal dengan kriteria baik sekali terdiri dari 0 soal.

3. Uji Prasyarat Analisis

Pada penelitian ini mempergunakan uji prasyarat analisis dimana terdiri atas:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data penelitian ini dipergunakan guna menguji apakah data diambil dari populasi dimana berdistribusi normal atau tidak. Di penelitian ini, program SPSS 24.0 digunakan untuk analisis dan uji normalitas data. Uji normalitas bisa dihitung dengan mempergunakan beberapa rumus yang berbeda, dalam penelitian ini digunakan rumus *Kolmogorov-Smirnov* (Kadir, 2016). Selanjutnya, tingkat signifikansi $\alpha = 0.05$ (5%) digunakan dalam pengujian hipotesis.

1) Hipotesis

H_0 = Tidak terdistribusi normal

H_1 = Terdistribusi normal

2) Kriteria pada pengambilan keputusan dengan uji statistik *Kolmogorov Smirnov*:

1. Bila nilai sig. atau nilai prob. $> 0,05$ maka H_0 diterima, artinya data berdistribusi normal

2. Bila nilai sig. atau nilai prob. $< 0,05$ maka H_0 ditolak, berarti data berdistribusi tidak normal

b. Uji Homogenitas

Mendemonstrasikan bahwasanya dua atau lebih kelompok data sampel bersumber dari populasi dengan varians yang sama adalah tujuan dari uji homogenitas. Uji homogenitas dipergunakan guna melihat ada atau tidak variasi yang sama antar kelas eksperimen serta kontrol. Uji homogenitas atau kesamaan variansi dua populasi dari kedua kelompok sampel dilaksanakan sebagai berikut, dengan mempergunakan rumus uji F di taraf signifikansi 0,05:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 = Varian Terbesar

S_2^2 = Varian Terkecil

Berdasar pada Sugiyono (2017), kriteria uji yang dipergunakan ialah:

- 1) Bila nilai $\text{sig} < \alpha$ (0,05) atau $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka data dari perlakuan yang diberi tidak homogen.
- 2) Bila nilai $\text{sig} > \alpha$ (0,05) atau $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka data dari perlakuan yang diberi ialah homogen.

c. Uji Hipotesis (Uji-T)

Sesudah setiap kelas menerima perlakuan (*treatment*) yang berbeda, uji hipotesis dilakukan untuk membandingkan peserta didik di kelas eksperimen dengan kelas kontrol dalam hal HOTS. Temuan dari perlakuan terhadap kedua sampel di kelas eksperimen serta kontrol, dimana ditentukan oleh skor *posttest*, ditentukan oleh uji hipotesis ini. Uji *One-Tailed T-Test* dengan aturan yang digunakan atas pengujian hipotesis pada pengujian ini yaitu pihak kanan. Kriteria pengujian uji *One-Tailed T-Test* dengan kaidah (pihak kanan), sesuai dengan Sugiyono (2017) menerapkan persyaratan yang menerima, H_0 jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ dan menolak H_0 bila t memiliki harga-harga lain. Dimana derajat kebebasan daftar distribusi t yakni ($dk = n_1 + n_2 - 2$), $\alpha = 0,05$ adalah taraf signifikansi untuk peluang ($1 - \alpha$). Untuk membedakan HOTS kelas eksperimen serta kontrol, dipergunakan uji *One-Tailed T-Test* dengan aturan (pihak kanan).

Adapun hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) dirumuskan sebagai berikut:

- 1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ = HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih tinggi dibandingkan HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

- 2) $H_a: \mu_1 \geq \mu_2$ = HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Persamaan uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n_1 + n_2}}}$$

Keterangan:

t_{hit} = Harga t perhitungan

X_1 = Rata-rata HOTS dari kelas eksperimen

X_2 = Rata-rata HOTS dari kelas kontrol

N_1 = Jumlah anggota sampel kelas eksperimen

N_2 = Jumlah anggota sampel kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelompok kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kelas kontrol

Analisis menggunakan T-Test atau membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} . Antara lain yakni berikut:

- 1) Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).
- 2) Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Guna melihat nilai signifikansi di uji *One-Tailed T-Test* (Pihak Kanan) maka dapat dilihat pada kolom Sig. (1-tailed) aturan uji pihak kanan dengan mempergunakan taraf signifikansi 5 % ($\alpha = 0,05$), maka:

- 1) Bila $\text{sig} > 0.05$ maka H_0 diterima serta H_a ditolak
- 2) Bila $\text{sig} < 0.05$ maka H_0 ditolak serta H_a diterima

d) Gain Ternormalisasi (N-gain)

Uji N-Gain dapat dipergunakan guna menghitung peningkatan HOTS peserta didik. Hasil *pretest* serta *posttest* dari setiap kelas eksperimen serta kontrol digunakan guna menghitung N-Gain. Rumus di bawah ini dipergunakan guna menentukan selisih antara skor *pretest* serta *posttest* dengan mempergunakan data yang diperiksa dengan menghitung N-Gain:

$$\text{Normalized - Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}} \times 100$$

Berdasar pada Purwanto (2008) tabel interpretasi gain ternormalisasi digunakan untuk menginterpretasikan hasil perhitungan sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Skor N-Gain

Batasan	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g < 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Sumber: Diolah oleh Peneliti

Rata-rata skor normalized gain (N-gain) antara kelas eksperimen serta kontrol dipergunakan guna membandingkan HOTS. Uji beda dua rata-rata dijalankan sesuai kebutuhan bila variansnya homogen dan kedua kelas berdistribusi normal. Diketahui bahwa data N-Gain dari kedua kelas memiliki varians yang homogen dan berdistribusi normal sesudah dilaksanakan uji prasyarat analisis. Untuk mengevaluasi validitas hipotesis, digunakan uji parametrik yang disebut *One-Tailed T-Test* dengan aturan (pihak kanan). Untuk mengetahui apakah siswa yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* kelas eksperimen memiliki peningkatan HOTS lebih tinggi daripada siswa yang mempergunakan model pembelajaran tradisional kelas kontrol.

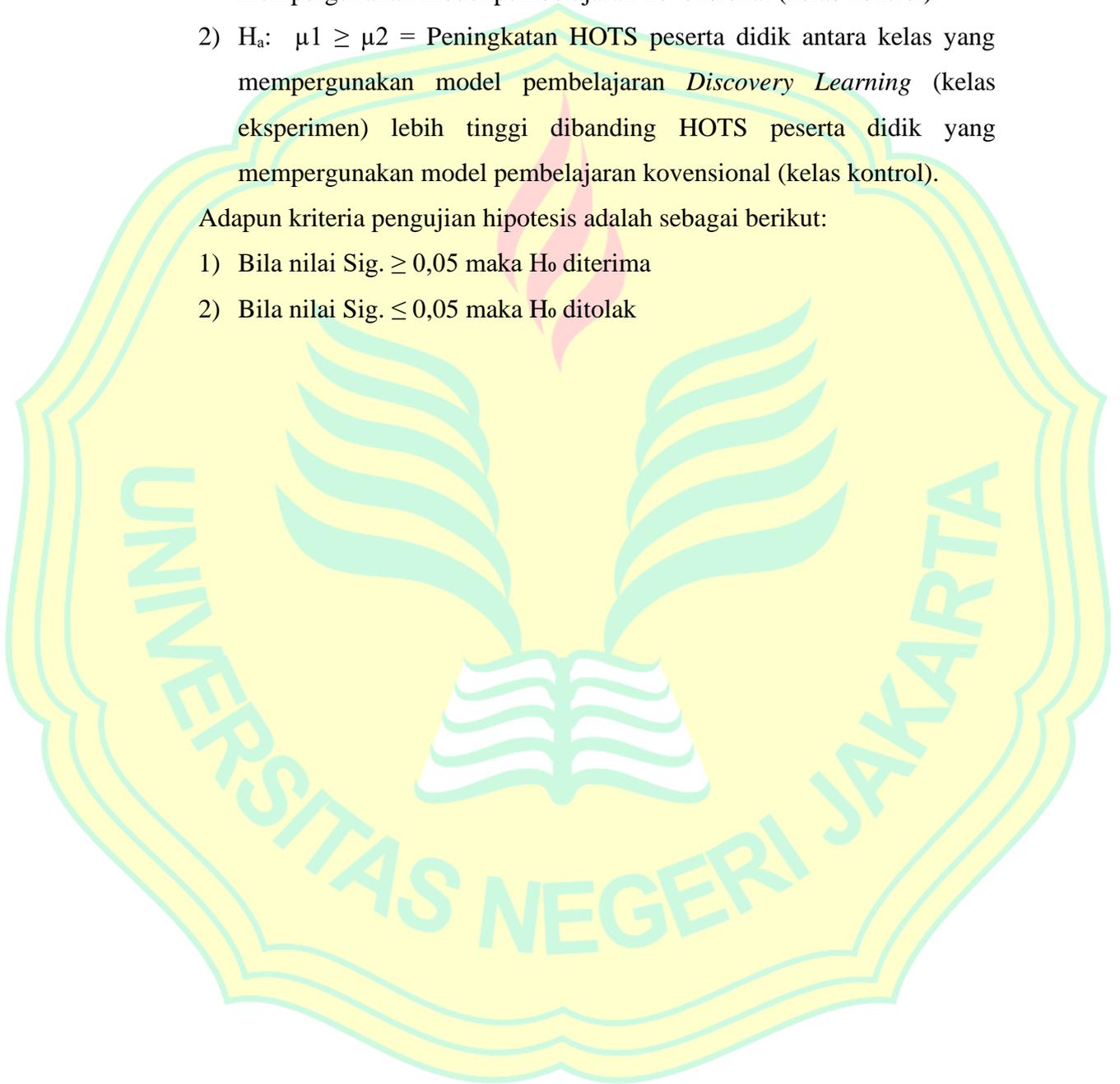
Berikut ini adalah rumusan hipotesis yang hendak diuji dengan menggunakan data N-Gain:

- a) Hipotesis Statistik

- 1) $H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ = Peningkatan HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).
- 2) $H_a: \mu_1 \geq \mu_2$ = Peningkatan HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Adapun kriteria pengujian hipotesis adalah sebagai berikut:

- 1) Bila nilai $\text{Sig.} \geq 0,05$ maka H_0 diterima
- 2) Bila nilai $\text{Sig.} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak



I. HIPOTESIS STATISTIK

Hipotesis statistik ialah hipotesis operasional yang bergantung pada alat ukur yang dipilih peneliti, diubah menjadi angka statistik. Hipotesis penelitian bisa dinyatakan secara statistik sebagai berikut:

1. Hipotesis Pertama

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

H_a : Hipotesis kerja, HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibanding HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

2. Hipotesis Kedua

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \geq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Hipotesis nol, peningkatan HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih tinggi dibandingkan HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

H_a : Hipotesis kerja, peningkatan HOTS peserta didik antara kelas yang mempergunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih tinggi dibandingkan HOTS peserta didik yang mempergunakan model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Dimana:

μ_1 = Nilai rata-rata skor tes HOTS kelas eksperimen

μ_2 = Nilai rata-rata skor tes HOTS kelas kontrol

Menurut Purwanto (2008), uji-t dilaksanakan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut: $dk = (n_1 + n_2) - 2$ dengan H_a diterima serta H_0 ditolak bila nilai signifikansi > 0.05 . Program yang dipergunakan untuk melakukan uji T ini adalah SPSS *Statistics* 24.0.

