

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *pre-experimental* dengan pendekatan kuantitatif. Pemilihan metode tersebut karena dalam penelitian yang akan dilakukan tidak menggunakan kelompok kontrol. Pemilihan kelompok eksperimen menggunakan metode *sampling* berupa *Purposive Sampling*. Menurut (Sugiyono, 2001), teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan dalam menentukan kelompok eksperimen yaitu, siswa SMA jurusan MIPA yang akan diberikan perlakuan belum mendapatkan materi pencemaran dan perubahan lingkungan, serta terbiasa menggunakan Google Meet dan Google Classroom. Tujuannya untuk dilihat kemampuan HOTS siswa setelah diberikan perlakuan tugas instruksional tingkat kognitif tinggi. Pada saat pemberian perlakuan, peneliti akan mengajar dan direkam pembelajarannya di kelompok eksperimen.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One – Shoot Case Study Design*. *One – Shoot Case Study Design* adalah desain penelitian yang digunakan berfokus pada satu kelas dengan pemberian perlakuan dan pengukuran sebanyak satu kali. Pada desain penelitian *One – Shoot Case Study*, tidak memerlukan pengukuran pada awal penelitian.

Setelah diberi perlakuan, untuk mengukur pengaruh dari perlakuan yang telah diberikan maka kelompok eksperimen akan diberikan *posttest*.

Tabel 3.1

Rancangan Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O

Keterangan :

X : Pemberian tugas instruksional *high cognitive level*

O : Pemberian *posttest*

Berdasarkan pada Tabel 3.1., pelaksanaan penelitian hanya menggunakan satu kelompok eksperimen dengan satu kali pengukuran di akhir penelitian. Hal ini bertujuan agar penelitian lebih terfokus pada hubungan yang terdapat antara tugas instruksional *high cognitive level* terhadap kemampuan HOTS siswa.

Dalam proses pemberian perlakuan yang dilakukan secara *online*, pembelajaran akan direkam dalam bentuk video. Tujuannya agar dapat menganalisis respons siswa saat diberikan perlakuan selama pembelajaran berlangsung. Saat pemberian perlakuan, akan diamati jumlah siswa yang aktif bertanya dan menjawab pertanyaan lisan pada kategori *high cognitive level* serta diamati jumlah kehadiran siswa selama pembelajaran.

3.2. Partisipan

Partisipan penelitian adalah satu individu atau sekelompok individu yang ikut serta dalam suatu kegiatan. Partisipan dalam penelitian ini merupakan siswa Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Partisipan yang berpartisipasi dalam penelitian ini berjumlah 30 orang.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini merupakan siswa kelas X MIPA di salah satu SMAN Kota Bandung tahun 2020/2021. Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah siswa di salah satu SMAN Kota Bandung kelas X sebagai kelas eksperimen yang akan diberi tugas instruksional *high cognitive level*. Penentuan kelas eksperimen berdasarkan teknik *purposive sampling* oleh peneliti. Karakteristik sampel yang dipilih untuk penelitian yaitu, siswa dengan jurusan IPA, belum mempelajari materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan dan terbiasa menggunakan Google Meet dan Google Classroom.

3.4. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan definisi dari variabel yang akan diteliti. Definisi operasional dalam penelitian ini yaitu :

- 3.4.1. Tugas instruksional dalam penelitian ini berupa kegiatan pengajaran atau instruksi yang diberikan selama pembelajaran berlangsung. Pada tugas instruksional didalamnya mencakup pertanyaan lisan dan tulisan yang diberikan oleh guru kepada siswa selama kegiatan pembelajaran. Dalam penelitian ini, tugas instruksional terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pra instruksional, tahap instruksional, dan tahap evaluasi. Pada tahap instruksional, dilakukan secara virtual sinkronus dan asinkronus. Pelaksanaan pembelajaran secara asinkronus, partisipan diberi tugas latihan soal yang berisi pertanyaan tingkat kognitif tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom, yaitu tingkatan C4 sampai C6.
- 3.4.2. *High Cognitive Level* atau Tingkat Kognitif Tinggi yang diberikan kepada siswa berbentuk tugas instruksional kognitif tingkat tinggi yang menghubungkan antar konsep, menganalisis suatu fenomena pencemaran lingkungan, mencakup berpikir kritis terhadap permasalahan lingkungan, mengevaluasi penyelesaian terhadap permasalahan lingkungan, mengemukakan pendapat atau ide untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan, serta membuat hipotesis dari permasalahan lingkungan yang diberikan. Berdasarkan tingkatan kognitif pada Taksonomi Bloom, tingkat kognitif tinggi berada pada tingkatan C4 sampai C6.
- 3.4.3. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi atau *Higher Order thinking Skills* (HOTS) dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa dalam menganalisis, menghubungkan antar konsep, kemampuan berargumentasi, serta kemampuan untuk mengintegrasikan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menemukan penyelesaian dari suatu permasalahan lingkungan. Untuk mengukur HOTS siswa, digunakan instrumen penilaian berupa tes, yaitu *posttest* berupa pertanyaan uraian tingkatan C4 – C6.
- 3.4.4. *Online Learning* yang digunakan dalam penelitian ini mengombinasikan pembelajaran asinkronus dan virtual sinkronus. Pembelajaran asinkronus menggunakan aplikasi *Learning*

Management System (LMS) berupa Google Classroom, sedangkan pembelajaran virtual sinkronus menggunakan media Google Meet.

3.5. Instrumen Penelitian

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Untuk mendapatkan data tersebut, digunakanlah jenis instrument berupa *test*, yaitu tugas instruksional berupa pertanyaan dalam bentuk tugas latihan soal dan *posttest* mengenai materi Pencemaran dan Perubahan Lingkungan.

Instrumen penilaian pertanyaan pada tugas latihan soal dan *posttest* siswa yang digunakan diadaptasi berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi (Anderson & Krathwohl, 2001). Instrumen penilaian terdiri dari 10 soal uraian terkait materi Pencemaran dan Perubahan Lingkungan. Tugas latihan soal digunakan sebagai latihan bagi siswa untuk memiliki kemampuan HOTS. Lalu, jumlah soal yang akan diberikan saat *posttest* adalah 10 soal uraian. Soal *posttest* bertujuan untuk mengetahui hubungan dari pemberian perlakuan tugas instruksional kognitif tingkat tinggi terhadap kemampuan HOTS siswa. Instrumen yang digunakan terdiri dari pertanyaan dengan kemampuan kognitif dari kategori C4 hingga C6 dengan sebaran pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Kisi-kisi Instrumen pada Materi Perubahan dan Pencemaran Lingkungan

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator		Nomor Soal	
	Taksonomi Bloom	HOTS	Tugas Latihan Soal	Posttest
Menganalisis penyebab dan dampak dari perubahan lingkungan terhadap kehidupan manusia dari data atau studi kasus yang disajikan	C4	<i>Critical Thinking, Problem Solving</i>	1a, 1b, 8a	1
Menganalisis berbagai penyebab dan dampak pencemaran lingkungan dari data atau studi kasus yang disajikan	C4	<i>Critical Thinking, Problem Solving</i>	2a, 2b, 4a, 4b	2a, 6b
Menganalisis dampak yang ditimbulkan dari limbah terhadap lingkungan	C4	<i>Problem Solving, Critical Thinking</i>	9a	5a, 5b, 9a
Menilai berbagai kemungkinan dari aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap perubahan lingkungan	C5	<i>Critical Thinking</i>	3a, 6	8
Menilai berbagai kemungkinan dari aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap pencemaran lingkungan	C5	<i>Critical Thinking</i>	4c, 5, 7	2b, 3, 4 6a
Menemukan solusi dari suatu permasalahan perubahan dan pencemaran lingkungan yang diberikan	C6	<i>Problem Solving, Creative Thinking</i>	3b, 8b, 9c, 10	5c, 9b, 10

(Diadaptasi dari Taksonomi Bloom Revisi oleh Anderson & Krathwohl, 2001)

Adapun contoh instrumen dari uraian tugas latihan soal dan *posttest* pada materi perubahan dan pencemaran lingkungan adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3

Contoh Instrumen Tugas Latihan Soal dan Posttest

No.	Instrumen	Contoh Soal																																																																																																												
1.	Tugas Latihan Soal	<p>Berdasarkan pada Gambar 1.1, Gambar 1.2, Gambar 1.3, Gambar 1.4, Gambar 1.5, dan Gambar 1.6, jawablah pertanyaan berikut :</p> <ol style="list-style-type: none"> Bagaimana hubungan antara kondisi hutan utuh dan hutan gundul dengan kondisi sungai? Bagaimana hubungan antara kondisi hutan dengan terjadinya bencana alam 																																																																																																												
1.	Posttest	<p>Tabel 1.1. Matriks perubahan penggunaan lahan tahun 2000-2010.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Lahan</th> <th colspan="8">Penggunaan Lahan Tahun 2010 (ha)</th> <th rowspan="2">Jumlah</th> </tr> <tr> <th>Badan air</th> <th>Hutan</th> <th>Kebun Campuran</th> <th>Kebun Teh</th> <th>Ladang</th> <th>Lahan Terbangun</th> <th>Sawah</th> <th>Semak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Badan Air</td> <td>169</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>169</td> </tr> <tr> <td>Hutan</td> <td></td> <td>63.124</td> <td>1.723</td> <td>53</td> <td>1.432</td> <td>55</td> <td>540</td> <td>4.694</td> <td>71.621</td> </tr> <tr> <td>Kebun Campuran</td> <td></td> <td>946</td> <td>5.964</td> <td>82</td> <td>1.115</td> <td>89</td> <td>710</td> <td>1.274</td> <td>10.180</td> </tr> <tr> <td>Kebun Teh</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.534</td> <td>25</td> <td>16</td> <td>30</td> <td>19</td> <td>1.624</td> </tr> <tr> <td>Ladang</td> <td></td> <td>213</td> <td>884</td> <td>96</td> <td>3.708</td> <td>91</td> <td>947</td> <td>1.320</td> <td>7.259</td> </tr> <tr> <td>Lahan Terbangun</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>657</td> <td></td> <td></td> <td>657</td> </tr> <tr> <td>Sawah</td> <td></td> <td></td> <td>285</td> <td></td> <td>725</td> <td>75</td> <td>5.722</td> <td>322</td> <td>7.129</td> </tr> <tr> <td>Semak</td> <td></td> <td>1.065</td> <td>1.999</td> <td>222</td> <td>2.748</td> <td>60</td> <td>822</td> <td>7.357</td> <td>14.273</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>169</td> <td>65.349</td> <td>10.856</td> <td>1.987</td> <td>9.753</td> <td>1.040</td> <td>8.772</td> <td>14.986</td> <td>112.912</td> </tr> </tbody> </table> <p>Taman Nasional Gunung Halimun-Salak (TNGHS) merupakan salah satu taman nasional yang memiliki ekosistem hutan hujan tropis terluas di Pulau Jawa. Berbagai kegiatan pemanfaatan lahan oleh masyarakat di dalam wilayah kelola TNGHS yang tidak sesuai dengan rencana zonasi TNGHS akan menyebabkan terganggunya ekosistem hutan.</p> <p>Luas perubahan penggunaan lahan di kawasan TNGHS tahun 2000-2010 disajikan pada Tabel 1.1. Hutan pada tahun 2000 memiliki luas sebesar 71.621 ha atau 63,43% dari luas wilayah kawasan TNGHS. Pada tahun 2010 luas hutan berkurang 6.272 ha menjadi 65.349 ha atau sekitar 5,55%.</p> <p>Berdasarkan pada Tabel 1.1., bagaimana pengaruhnya terhadap ekosistem hutan bila terjadi peningkatan penduduk di wilayah TNGHS? Berikan minimal tiga pendapatmu!</p>	Lahan	Penggunaan Lahan Tahun 2010 (ha)								Jumlah	Badan air	Hutan	Kebun Campuran	Kebun Teh	Ladang	Lahan Terbangun	Sawah	Semak	Badan Air	169								169	Hutan		63.124	1.723	53	1.432	55	540	4.694	71.621	Kebun Campuran		946	5.964	82	1.115	89	710	1.274	10.180	Kebun Teh				1.534	25	16	30	19	1.624	Ladang		213	884	96	3.708	91	947	1.320	7.259	Lahan Terbangun						657			657	Sawah			285		725	75	5.722	322	7.129	Semak		1.065	1.999	222	2.748	60	822	7.357	14.273	Jumlah	169	65.349	10.856	1.987	9.753	1.040	8.772	14.986	112.912
Lahan	Penggunaan Lahan Tahun 2010 (ha)								Jumlah																																																																																																					
	Badan air	Hutan	Kebun Campuran	Kebun Teh	Ladang	Lahan Terbangun	Sawah	Semak																																																																																																						
Badan Air	169								169																																																																																																					
Hutan		63.124	1.723	53	1.432	55	540	4.694	71.621																																																																																																					
Kebun Campuran		946	5.964	82	1.115	89	710	1.274	10.180																																																																																																					
Kebun Teh				1.534	25	16	30	19	1.624																																																																																																					
Ladang		213	884	96	3.708	91	947	1.320	7.259																																																																																																					
Lahan Terbangun						657			657																																																																																																					
Sawah			285		725	75	5.722	322	7.129																																																																																																					
Semak		1.065	1.999	222	2.748	60	822	7.357	14.273																																																																																																					
Jumlah	169	65.349	10.856	1.987	9.753	1.040	8.772	14.986	112.912																																																																																																					

(Contoh instrumen lengkap ada pada Lampiran 1. dan Lampiran 3.)

Kemudian dalam menafsirkan kemampuan HOTS siswa, diperlukan

kategori acuan untuk menentukan kemampuan HOTS siswa. Untuk itu dalam

Silmi Rizki Utami, 2021

HUBUNGAN TUGAS INSTRUKSIONAL HIGH COGNITIVE LEVEL TERHADAP HOTS SISWA MELALUI ONLINE LEARNING PADA MATERI PERUBAHAN DAN PENCEMARAN LINGKUNGAN

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

menafsirkan data persentase kemampuan HOTS siswa menggunakan kriteria menurut Purwanto (2009) sebagai berikut :

Tabel 3.4

Kriteria Persentase Kemampuan HOTS Siswa

Persentase	Kategori
86 – 100%	Sangat Baik
76 – 85%	Baik
60 – 75%	Cukup
55 – 59%	Kurang
≤ 54%	Kurang Sekali

(Sumber : Purwanto, 2009)

3.6. Uji Kelayakan Instrumen

Sebelum instrumen diberikan pada partisipan untuk perlakuan dan pengambilan data, instrumen terlebih dahulu dilakukan uji kelayakan instrumen. Tujuannya untuk mengetahui kelayakan dari tiap-tiap butir soal yang terdapat dalam instrumen sebelum diberikan pada responden. Jumlah instrumen yang dibuat 10 soal pada tugas dan *posttest*. Kemudian setelah dilakukan uji kelayakan instrumen dilakukan pengambilan keputusan untuk menentukan instrumen yang telah dibuat dapat atau tidak dapat digunakan sebagai alat untuk pengambilan data.

Pada uji kelayakan instrumen dilakukan beberapa uji sebagai berikut.

3.6.1. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas adalah uji untuk mengukur ketepatan dari suatu instrumen. Pengukuran validitas dibagi menjadi validitas faktor dan validitas item. Mengukur validitas faktor dengan cara mengkorelasikan skor faktor dengan skor total faktor, sedangkan mengukur validitas item dilakukan dengan cara mengkorelasikan skor item dengan skor total item. Pada validitas item menunjukkan adanya korelasi terhadap item total (Ananda & Fadhil, 2018).

Dalam penelitian ini, uji validitas instrumen menggunakan Korelasi Produk Momen Pearson (*Bivariate Pearson*) pada *software* Anates. Analisis ini mengkorelasikan masing-masing dari skor item dengan skor total.

Untuk memeriksa validitas tiap butir soal, koefisien hitung yang telah didapat dari uji statistika pada Anates dibandingkan dengan koefisien korelasi Pearson. Dari perbandingan koefisien tersebut, kategori validitas soal dapat ditentukan berdasarkan kriteria indeks validitas soal menurut (Arikunto, 2013).

Tabel 3.5

Kriteria Indeks Validitas Soal

Koefisien Korelasi	Kategori Validitas
$0,80 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < X \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < X \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < X \leq 0,39$	Rendah
$0,0 < X \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Sumber : Arikunto, 2013)

Tabel 3.6

Distribusi Hasil Analisis Validitas Tugas Latihan Soal

Kategori Validitas	Frekuensi	Persentase (%)
Cukup	2	20%
Tinggi	5	50%
Sangat Tinggi	3	30%
Jumlah	10	100%

Pada distribusi validitas tugas latihan soal, diperoleh hasil soal dengan kategori cukup 20%, tinggi 50%, dan kategori sangat tinggi sebanyak 30% (Tabel 3.6). Kemudian berdasarkan Tabel 3.7, diperoleh hasil validitas soal *posttest* kategori cukup 30%, tinggi 40%, dan sangat tinggi 30%.

Tabel 3.7

Distribusi Hasil Analisis Validitas Soal Posttest

Kategori Validitas	Frekuensi	Persentase (%)
Cukup	3	30%
Tinggi	4	40%
Sangat Tinggi	3	30%
Jumlah	10	100%

3.6.2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas merupakan penerjemahan dari kata *reliability* yang

mempunyai asal kata *rely* dan *ability*. Pengukuran yang memiliki

reliabilitas tinggi disebut sebagai pengukuran yang reliabel. Reliabilitas memiliki istilah atau nama lain seperti keterpercayaan, keterhandalan, keajegan, kestabilan, konsistensi (Azwar, 2011).

Uji reliabilitas digunakan sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat reliabel dari suatu instrumen penelitian yang digunakan, sehingga instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur variabel penelitian. Instrumen penelitian yang memiliki tingkat reliabel yang baik dapat dilakukan berulang-ulang. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan *software* Anates. Kemudian hasil dari uji reliabilitas diinterpretasikan berdasarkan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Kriteria Indeks Reliabilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kategori Reliabilitas
$0,80 < X \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < X \leq 0,79$	Tinggi
$0,40 < X \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < X \leq 0,39$	Rendah
$0,0 < X \leq 0,19$	Sangat Rendah

(Sumber : Arikunto, 2013)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan ANATES, diperoleh reliabilitas tugas latihan soal sebesar 0,94 dan reliabilitas soal *posttest* sebesar 0,94. Keduanya menunjukkan kategori tinggi.

3.6.3. Uji Daya Pembeda

Uji kelayakan instrumen selanjutnya adalah uji daya pembeda. Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan soal dalam membedakan kelompok siswa, yaitu kelompok unggul dan kelompok asor. Uji daya pembeda dilakukan menggunakan *software* Anates. Kriteria daya pembeda soal dijelaskan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9

Kriteria Daya Pembeda Soal

Koefisien Korelasi	Kategori Daya Pembeda
$0,70 < X \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,60 < X \leq 0,69$	Baik
$0,40 < X \leq 0,59$	Cukup
$0,20 < X \leq 0,39$	Jelek

(Sumber : Arikunto, 2013)

Tabel 3.10

Distribusi Hasil Analisis Daya Pembeda Tugas Latihan Soal

Kategori Daya Pembeda	Frekuensi	Persentase (%)
Cukup	3	30%
Baik	6	60%
Baik Sekali	1	10%
Jumlah	10	100%

Analisis daya pembeda soal pada Tabel 3.10, diperoleh kategori cukup sebanyak 30%, kategori baik 60%, dan kategori baik sekali 10%. Kemudian berdasarkan Tabel 3.11, diperoleh hasil analisis daya pembeda soal *posttest* kategori cukup 20%, baik 70%, dan baik sekali 10%.

Tabel 3.11

Distribusi Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Posttest

Kategori Daya Pembeda	Frekuensi	Persentase (%)
Cukup	2	20%
Baik	7	70%
Baik Sekali	1	10%
Jumlah	10	100%

3.6.4. Uji Tingkat Kesukaran

Pengujian tingkat kesukaran soal pada instrumen bertujuan untuk mengetahui soal yang digunakan termasuk ke dalam kategori sukar atau mudah. Pengujian tingkat kesukaran dilakukan menggunakan *software* Anates. Hasil dari pengujian, kemudian ditafsirkan kategorinya berdasarkan kriteria pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12

Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Koefisien Korelasi	Kategori Validitas
$0,70 < X \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < X \leq 0,69$	Sedang
$0,00 < X \leq 0,29$	Sukar

(Sumber : Arikunto, 2013)

Tabel 3.13

Distribusi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Tugas Latihan Soal

Kategori Tingkat Kesukaran	Frekuensi	Persentase (%)
Mudah	2	20%
Sedang	8	80%
Jumlah	10	100%

Setelah dilakukan analisis tingkat kesukaran soal, pada tugas latihan soal diperoleh hasil soal mudah sebanyak 20% dan kategori sedang sebanyak 80% (Tabel 3.13). Pada soal *posttest* diperoleh hasil soal sedang sebesar 100% (Tabel 3.14).

Tabel 3.14

Distribusi Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Posttest

Kategori Tingkat Kesukaran	Frekuensi	Persentase (%)
Sedang	10	100%
Jumlah	10	100%

3.6.5. Pengambilan Keputusan Instrumen

Setelah dilakukan uji kelayakan instrumen yang mencakup uji validitas, uji reliabilitas, uji daya pembeda, dan uji tingkat kesukaran maka dilakukan pengambilan keputusan terhadap kelayakan instrumen penelitian.

Tabel 3.15

Kriteria Analisis Butir Soal

Kategori	Kriteria Penilaian
Terima	<ol style="list-style-type: none"> 1) Validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $\geq 0,40$ 3) Tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$
Revisi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$; tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 2) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas $\geq 0,40$ 3) Daya pembeda $< 0,40$; tingkat kesukaran $0,25 \leq p \leq 0,80$; tetapi validitas antara 0,20 sampai 0,40
Tolak	<ol style="list-style-type: none"> 1) Daya pembeda $\geq 0,40$ dan tingkat kesukaran $p < 0,25$ atau $p < 0,80$ 2) Validitas $< 0,20$ 3) Daya pembeda $p < 0,40$ dan validitas $p < 0,40$

(Sumber : Zainul, 2005)

Pengambilan keputusan terhadap butir soal mengacu pada kriteria analisis butir soal menurut Zainul (2005). Pada kriteria tersebut, terdapat tiga kategori analisis butir soal, yaitu terima, revisi, dan tolak. Adapun kriteria dalam menganalisis butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.15.

Pada Tabel 3.16., dijelaskan hasil dan kategori uji instrumen yang dilakukan dengan menggunakan ANATES. Kemudian ditentukan soal yang diterima, direvisi, atau ditolak berdasarkan Tabel 3.15

Tabel 3.16

Hasil Uji Kelayakan Instrumen Tugas Latihan Soal

No. soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Korelasi	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,692	Tinggi	0,515	Baik	0,539	Sedang	Terima
2	0,699	Tinggi	0,421	Baik	0,601	Sedang	Terima
3	0,829	Sangat Tinggi	0,550	Baik	0,487	Sedang	Terima
4	0,872	Sangat Tinggi	0,468	Baik	0,630	Sedang	Terima
5	0,568	Cukup	0,291	Cukup	0,729	Mudah	Revisi
6	0,796	Tinggi	0,656	Baik Sekali	0,562	Sedang	Terima
7	0,701	Tinggi	0,410	Baik	0,705	Mudah	Terima
8	0,813	Sangat Tinggi	0,513	Baik	0,493	Sedang	Terima
9	0,703	Tinggi	0,366	Cukup	0,541	Sedang	Revisi
10	0,510	Cukup	0,260	Cukup	0,640	Sedang	Revisi

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada Tabel 3.16. dan mengacu pada Tabel 3.15., didapatkan bahwa dari 10 soal yang telah dibuat, sebanyak 7 soal diterima dan 3 soal direvisi. Hal ini disebabkan karena ketiga soal tersebut memiliki koefisien korelasi daya pembeda $\leq 0,40$, sehingga soal tersebut perlu direvisi.

Kemudian, hasil dari uji kelayakan instrumen *posttest* secara terperinci dijelaskan pada Tabel 3.17. berikut.

Tabel 3.17

Hasil Uji Kelayakan Instrumen Posttest

No. soal	Validitas		Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Keterangan
	Korelasi	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,566	Cukup	0,214	Cukup	0,631	Sedang	Revisi
2	0,569	Cukup	0,375	Cukup	0,508	Sedang	Revisi
3	0,569	Cukup	0,591	Baik	0,357	Sedang	Terima
4	0,747	Tinggi	0,691	Baik	0,654	Sedang	Terima
5	0,816	Sangat Tinggi	0,511	Baik	0,422	Sedang	Terima
6	0,851	Sangat Tinggi	0,528	Baik	0,550	Sedang	Terima
7	0,747	Tinggi	0,489	Baik	0,612	Sedang	Terima
8	0,746	Tinggi	0,738	Baik Sekali	0,535	Sedang	Terima
9	0,852	Sangat Tinggi	0,607	Baik	0,482	Sedang	Terima
10	0,754	Tinggi	0,404	Baik	0,631	Sedang	Terima

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada Tabel 3.17. dan mengacu pada Tabel 3.15., didapatkan bahwa dari 10 soal yang telah dibuat, sebanyak 8 soal diterima dan 2 soal direvisi. Hal ini disebabkan karena ketiga soal tersebut memiliki koefisien korelasi daya pembeda $\leq 0,40$, sehingga soal tersebut perlu direvisi.

3.7. Prosedur Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, diperlukan prosedur penelitian agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Prosedur penelitian yang akan dilakukan dijelaskan sebagai berikut :

3.7.1. Tahap Perencanaan

3.7.1.1. Merumuskan masalah dan tujuan penelitian serta studi literatur

3.7.1.2. Penyusunan proposal penelitian

3.7.1.3. Pelaksanaan seminar proposal

3.7.1.4. Penyusunan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian

3.7.1.5. Pelaksanaan pengujian dan pengembangan instrumen penelitian

3.7.1.6. Mempersiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP, media yang akan digunakan dalam pembelajaran, aplikasi LMS yang

akan digunakan selama pengambilan data, dan kelengkapan lainnya yang akan dibutuhkan ketika pengambilan data.

3.7.1.7. Mengurus perizinan dan administrasi untuk melakukan penelitian pada pihak sekolah

3.7.1.8. Memilih kelas yang akan dijadikan sampel penelitian skripsi

3.7.2. Tahap Pelaksanaan

Dalam penelitian ini, tahap pelaksanaan sebagai berikut :

Tabel 3.18

Pelaksanaan Pengambilan Data

Pertemuan	Durasi	Deskripsi Kegiatan
1	60 menit	<ul style="list-style-type: none"> a) Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang materi perubahan dan pencemaran lingkungan yang akan dipelajari. b) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai. c) Guru memberikan stimulus pada siswa melalui media gambar komponen ekosistem dan kegiatan manusia yang dapat memicu ketidakseimbangan lingkungan. Pemberian stimulus bertujuan guna memicu siswa untuk berpikir tingkat tinggi. d) Guru memberikan materi pembelajaran kepada siswa dengan tugas instruksional berupa pertanyaan <i>high cognitive level</i> secara lisan mengenai materi perubahan dan pencemaran lingkungan. Pada tahap ini dilakukan secara sinkronus virtual menggunakan aplikasi <i>Zoom Meeting</i>. Proses pembelajaran akan direkam. e) Setelah memberikan materi pembelajaran kepada siswa, guru memberikan tugas berupa latihan soal dengan pertanyaan pada kognitif tingkat tinggi untuk melatih HOTS siswa. Tugas tersebut akan siswa kerjakan secara asinkronus dan hasil kerja siswa akan dikumpulkan melalui LMS <i>Google Classroom</i> sesuai dengan tenggat waktu yang telah ditentukan.
2	45 menit	<ul style="list-style-type: none"> a) Mengingatkan pembahasan pertemuan sebelumnya. b) Kemudian melanjutkan pembahasan mengenai pencemaran lingkungan, upaya pencegahan dan pengelompokan limbah. Pada tahap ini dilakukan secara sinkronus virtual menggunakan aplikasi <i>Zoom Meeting</i>. Proses pembelajaran akan direkam. Selama pembelajaran, siswa akan diberikan pertanyaan pada kognitif tingkat tinggi c) Pada akhir pembelajaran guru memberikan <i>post test</i> untuk mengetahui pengaruh pemberian tugas instruksional <i>high cognitive level</i> terhadap HOTS siswa secara asinkronus menggunakan LMS <i>Google Classroom</i>.

3.7.3. Tahap Pasca Pelaksanaan

3.7.3.1. Mengumpulkan dan merekap seluruh data yang sudah didapat.

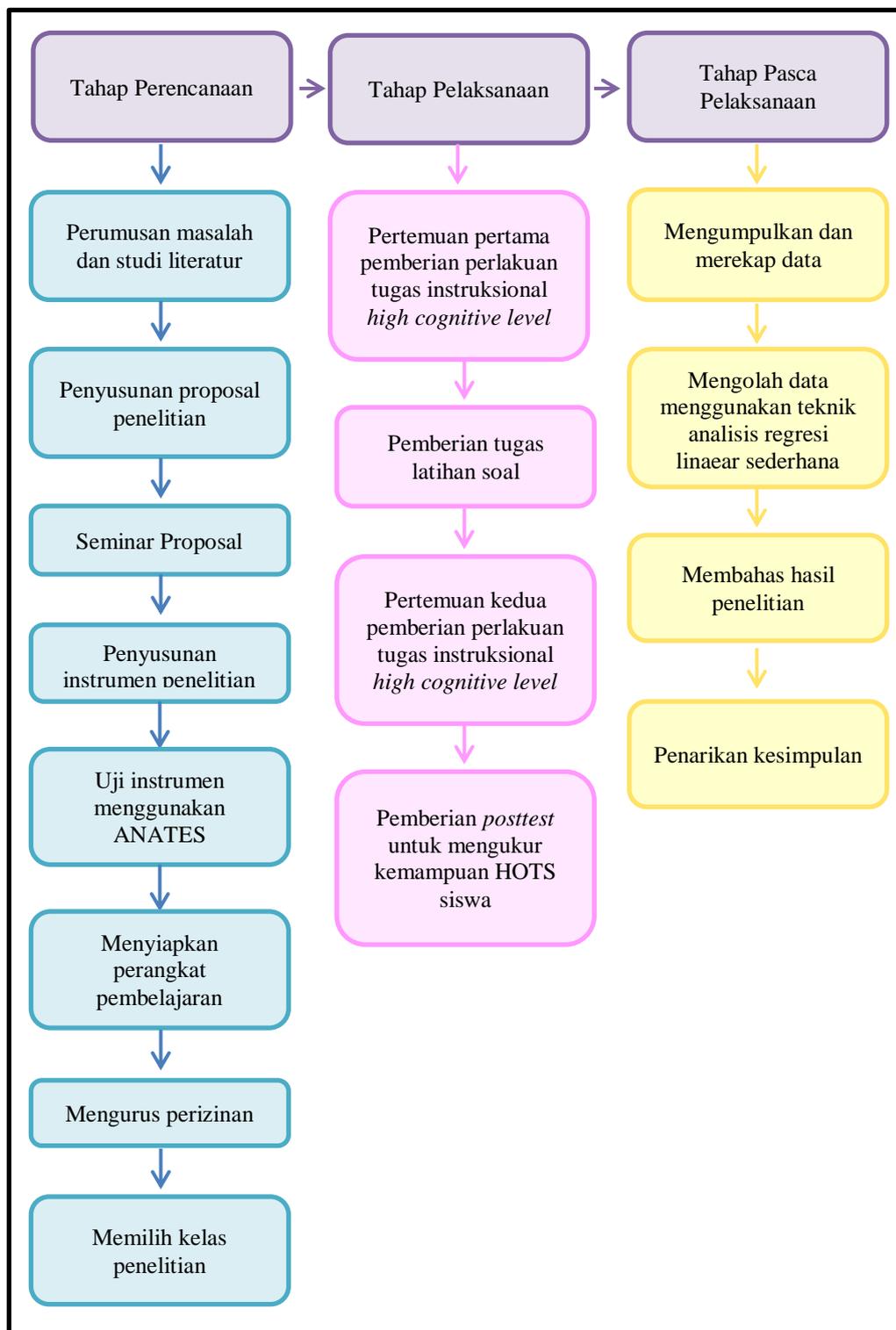
3.7.3.2. Mengolah data sesuai dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana

3.7.3.3. Membuat pembahasan hasil analisis data dan disertai teori atau literatur yang menjadi pendukung hasil temuan

3.7.3.4. Menarik kesimpulan dari hasil kesimpulan-kesimpulan sementara pada pembahasan.

3.8. Alur Penelitian

Berdasarkan pada prosedur penelitian, alur penelitian dijelaskan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.9. Analisis Data

3.9.1. Analisis Pemahaman Konsep

Pertanyaan pada tugas latihan soal dan *posttest* mengenai konsep perubahan dan pencemaran lingkungan merupakan soal uraian dengan jumlah masing-masing 10 soal. Jawaban akan dianalisis dengan cara menghitung jumlah jawaban yang benar. Masing-masing dari soal memiliki skor yang berbeda disesuaikan dengan kategori pada Taksonomi Bloom Revisi. Skor yang telah diperoleh akan dikonversi menjadi nilai dalam skala 1 – 100 dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Skor total}} \times 100$$

Setelah mengonversi skor menjadi nilai, nilai *posttest* kemudian dihitung rata-ratanya untuk mengetahui pemahaman siswa dalam konsep materi perubahan dan pencemaran lingkungan pada hasil belajar. Selain itu, hasil dari perolehan rata-rata kelas pada pemahaman konsep materi dapat mengindikasikan kemampuan HOTS siswa. Untuk itu, dalam mencari rata-rata (mean) digunakan rumus mean pada data yang belum dikelompokkan. Rumus mean dijelaskan sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata (Mean)

$\sum Xi$: Jumlah data

n : Banyak data

Nilai yang sudah didapat dari hasil analisis soal pada tugas latihan soal dan *posttest* akan dikumpulkan dan dilakukan analisis statistika untuk menguji hipotesis. Hasil yang didapat dari uji hipotesis akan menjadi dasar dalam pengambilan kesimpulan penelitian.

3.9.2. Analisis Pengaruh Tugas Instruksional HCL terhadap HOTS Siswa

Dalam penelitian ini pengujian hipotesis akan menggunakan uji korelasi Product Moment (Pearson). Pemilihan uji tersebut dikarenakan dalam penelitian ini menguji satu variabel bebas dengan satu variabel terikat serta data yang digunakan berupa rasio atau skala interval. Menurut Ananda & Fadhil (2018), uji korelasi Product Moment (Pearson) digunakan apabila peneliti ingin mengetahui hubungan satu variabel bebas (X) dan satu variabel terikat (Y). Tujuannya adalah untuk mengetahui arah hubungan positif atau negatif dari variabel bebas dan variabel terikat. Pada penelitian ini, uji korelasi Product Moment (Pearson) akan dilakukan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 22. Data yang digunakan pada uji ini berupa interval atau rasio.

Dalam penggunaan uji korelasi Pearson, terdapat beberapa syarat yang harus diperhatikan. Syarat uji dijelaskan sebagai berikut :

- 1) Variabel bebas berjumlah satu.
- 2) Terdapat hubungan linear antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X).
- 3) Hubungan dua variabel membentuk garis lurus (linier).
- 4) Masing-masing variabel berdistribusi normal.
- 5) Tidak terjadi gejala heterokedastisitas.

Pada uji korelasi Pearson dari data penelitian, untuk menarik kesimpulan bahwa antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) terdapat hubungan, maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut

H₀ : Tidak ada pengaruh antara tugas instruksional *high cognitive level* (X) terhadap kemampuan HOTS siswa (Y).

H_a : Ada pengaruh antara tugas instruksional *high cognitive level* (X) terhadap kemampuan HOTS siswa (Y).

Untuk dapat merumuskan kesimpulan, ada dasar pengambilan keputusan dalam uji korelasi Pearson dengan melihat perbandingan nilai *r* hitung dengan nilai *r* tabel pada taraf signifikansi (Sig.) 5%

pada hasil analisis menggunakan *software* SPSS. Menurut Gunawan (2015), dasar pengambilan keputusan dijelaskan sebagai berikut :

- a. Jika nilai r hitung $<$ r tabel memiliki arti tidak adanya hubungan antara tugas instruksional *high cognitive level* (X) terhadap kemampuan HOTS siswa (Y), sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b. Jika nilai r hitung $>$ r tabel memiliki arti adanya hubungan antara tugas instruksional *high cognitive level* (X) terhadap kemampuan HOTS siswa (Y), sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima.

Menurut Gunawan (2015), pada pengujian korelasi nilai koefisien korelasi menunjukkan kategori kekuatan dari hubungan linear dan arah dari hubungan antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y). Pada perhitungannya, nilai koefisien korelasi yang diperoleh dapat bervariasi antara -1 sampai +1. Nilai negatif (-) dan positif (+) menunjukkan arah dari hubungan antar variabel.

Tabel 3.19

Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Nilai (-)	Kekuatan Hubungan	Interval Nilai (+)
(-0,800) – (-1,000)	Sangat Lemah	0,000 – 0,199
(-0,600) – (-0,799)	Lemah/Rendah	0,200 – 0,399
(-0,400) – (-0,599)	Cukup	0,400 – 0,599
(-0,200) – (-0,399)	Tinggi	0,600 – 0,799
(-0,000) – (-0,199)	Sangat Tinggi	0,800 – 1,000

(Sumber : Gunawan, 2015)

Dari nilai korelasi yang diperoleh, dapat digunakan untuk mengetahui besaran kontribusi dari variabel bebas terhadap variabel terikat (Ananda & Fadhil, 2018). Besaran kontribusi tersebut didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$K = r^2 \times 100\%$$

Keterangan :

K : besaran kontribusi

r : koefisien korelasi

Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik atau uji persyaratan analisis. Menurut Gunawan (2015), uji asumsi klasik atau uji persyaratan analisis diperlukan untuk mengetahui data yang sudah terkumpul dapat digunakan atau tidak pada uji hipotesis. Berdasarkan pada syarat analisis regresi linear sederhana, sebelum dilakukan analisis regresi linear sederhana dilakukan uji normalitas, uji linearitas, dan uji heterokedastisitas.

3.9.3. Uji Normalitas

Dalam pengolahan data, data yang didapat pada variabel akan diuji sebarannya terlebih dahulu untuk mengetahui data terdistribusi secara normal atau tidak. Karena uji statistik parametrik mensyaratkan data harus berdistribusi normal. Andai diperoleh data tidak berdistribusi normal maka disarankan untuk menguji statistik nonparametrik (Ananda & Fadhil, 2018). Untuk itu, pada tahap awal pengolahan data akan dilakukan uji normalitas.

Pada penelitian ini, uji normalitas yang akan digunakan adalah uji Saphiro-Wilk menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 22. Konsep pada uji Saphiro-Wilk adalah membandingkan sebaran data yang akan diuji dengan distribusi normal baku. Uji normalitas Saphiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas data dengan jumlah sampel kurang dari 50 ($N < 50$) (Saphiro et al., 1968).

Dalam pengujian normalitas data penelitian, untuk menarik kesimpulan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal, maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut :

H₀ : Data penelitian berdistribusi normal

H_a : Data penelitian berdistribusi tidak normal

Ketentuan pengambilan keputusan dalam penggunaan uji Saphiro-Wilk, jika nilai signifikansi $< \alpha$ (0,05) maka adanya perbedaan yang signifikan dengan distribusi normal baku yang berarti distribusi data tersebut tidak normal, sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima. Lain halnya jika nilai signifikansi $\geq \alpha$ (0,05), maka tidak

adanya perbedaan yang signifikan dengan distribusi normal baku, maka data terdistribusi secara normal, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

3.9.4. Uji Linearitas

Statistik parametrik analisis asosiasi diperlukan pengujian kelinearan regresi. Pengujian ini dilakukan dalam rangka menguji model persamaan regresi suatu variabel Y atas suatu variabel X (Ananda & Fadhil, 2018). Uji Linearitas digunakan untuk mengetahui keberadaan hubungan linear secara signifikan antara variabel terikat (Y) dengan variabel bebas (X) (Gunawan, 2015). Uji linearitas merupakan syarat untuk dilakukannya uji hipotesis dengan analisis regresi linear sederhana. Untuk pengujiannya akan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 22.

Dalam pengujian linearitas data penelitian, untuk menarik kesimpulan bahwa antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) bersifat linear, maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Hubungan variabel tugas instruksional dengan variabel kemampuan HOTS siswa bersifat linear

H_a : Hubungan variabel tugas instruksional dengan variabel kemampuan HOTS siswa tidak bersifat linear

Dasar pengambilan keputusan pada uji ini yaitu jika nilai deviasi dari linearitas secara signifikan $\geq \alpha$ (0,05) maka diantara variabel bebas dengan variabel terikat terdapat hubungan linear secara signifikan, sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak. Di sisi lain, jika nilai deviasi dari linearitas secara signifikan $< \alpha$ (0,05) maka tidak adanya hubungan linearitas antara variabel bebas dengan variabel terikat, sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima (Gunawan, 2015).

3.9.5. Uji Heterokedastisitas

Menurut K. Perdana (2016), uji heterokedastisitas dilakukan untuk menguji ada atau tidaknya ketidaksamaan variansi dalam model

regresi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lainnya. Homokedastisitas terjadi jika variansi dari nilai residual satu pengamatan ke pengamatan lain bersifat tetap. Di sisi lain, jika nilai variansi dari satu pengamatan ke pengamatan lain berbeda disebut heteroskedastisitas.

Uji heteroskedastisitas yang akan digunakan yaitu uji Glejser. dengan menggunakan *software* IBM SPSS Statistics 22. Uji Glejser digunakan dengan meregresikan antara variabel independen dengan nilai obsulet residualnya.

Dalam pengujian heterokedastisitas pada data penelitian, untuk menarik kesimpulan keberadaan gejala heterokedastisitas, maka dibuatlah hipotesis sebagai berikut :

H₀ : Terjadi gejala heterokedastisitas pada variabel tugas instruksional

H_a : Tidak terjadi gejala heterokedastisitas pada variabel tugas instruksional

Menurut K. Perdana (2016), asar pengambilan keputusan pada uji heterokedastisitas apabila nilai signifikansi antara variabel independen dengan absolute residual $\geq \alpha$ (0,05) maka tidak terjadi heteroskedastisitas dalam model regresi, sehingga H₀ ditolak dan H_a diterima. Jika nilai signifikansi antara variabel independen dengan absolute residual $< \alpha$ (0,05) maka terjadi gejala heterokedastisitas dalam model regresi, sehingga H₀ diterima dan H_a ditolak.

3.9.6. Analisis Respons Siswa

Untuk menganalisis respons siswa selama diberikan tugas instruksional HCL melalui rekaman video, dilakukan perhitungan untuk mencari nilai persentase. Nilai persentase yang dicari yaitu kehadiran siswa pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua, serta respon keaktifan siswa dalam menjawab pertanyaan pada pertemuan pertama dan pertemuan kedua.

Untuk mendapatkan nilai persentase pada kehadiran siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\% = \frac{n_1}{n_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

% : nilai persentase yang dicari

n_1 : jumlah sampel yang diperoleh

n_{total} : jumlah total siswa dalam kelas

Untuk mendapatkan nilai persentase pada respons keaktifan siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\% = \frac{n_2}{n_{total}} \times 100\%$$

Keterangan :

% : nilai persentase yang dicari

n_2 : jumlah sampel yang diperoleh

n_{total} : jumlah total siswa yang hadir

3.10. Uji Prasyarat Data

Data yang telah diperoleh diuji menggunakan uji asumsi klasik. Uji asumsi klasik atau uji prasyarat dilakukan sebelum menguji hipotesis. Uji prasyarat yang digunakan yaitu, uji normalitas menggunakan uji Saphiro-Wilk, uji linearitas menggunakan uji ANOVA, dan uji heterokedastisitas menggunakan uji Glejser. Kemudian hasil uji prasyarat data dijelaskan dalam Tabel 3.20. (Analisis uji prasyarat dilampirkan dalam Lampiran 9.)

Tabel 3.20

Rekap Hasil Uji Prasyarat

Jenis Uji	Variabel	Signifikansi
Uji Normalitas (Saphiro-Wilk)	Tugas Instruksional	0.450
	<i>Posttest</i> HOTS	0.702
Uji Linearitas (ANOVA)	Tugas Instruksional terhadap <i>posttest</i> HOTS	0.807
Uji Heterokedastisitas (Uji Glejser)	Tugas Instruksional terhadap <i>posttest</i>	0.761

Berdasarkan hasil uji normalitas Saphiro-Wilk pada Tabel 3.20., diperoleh hasil variabel tugas instruksional memiliki Asymp. Sig. (2-tailed)

$0,450 \geq \alpha (0,05)$, sehingga data berdistribusi normal. Kemudian variabel *posttest* HOTS memiliki *Asymp. Sig. (2-tailed)* $0,702 \geq \alpha (0,05)$, sehingga data berdistribusi normal. Oleh karena data berdistribusi normal, maka untuk pengujian hipotesis dapat menggunakan statistika parametrik. Statistika parametrik yang akan digunakan yaitu analisis regresi linear sederhana.

Hasil uji linearitas yang telah dilakukan, diperoleh bahwa terdapat hubungan linear antara variabel bebas dengan variabel terikat. Berdasarkan pada Tabel 3.20., standar deviasi linearitas didapatkan nilai *Sig.* sebesar $0,807 \geq \alpha (0,05)$, sehingga H_0 diterima. Dengan demikian hubungan antara variabel tugas instruksional terhadap kemampuan HOTS siswa bersifat linear. Hal tersebut mengandung arti bahwa hubungan antara variabel x dengan y , yaitu sejajar. Apabila korelasi memiliki nilai 1, maka disebut korelasi sempurna, dengan letak x dan y berhimpit. Namun, apabila korelasi memiliki nilai dibawah 1, maka antara x dan y tidak berhimpit. Apabila nilai linearitas yang didapat mendekati 1, maka korelasinya mendekati sempurna. Namun, apabila nilai yang didapat menjauhi nilai 1, maka akan semakin renggang.

Berdasarkan hasil analisis heterokedastisitas pada Tabel 3.20., diperoleh hasil bahwa variabel tugas instruksional dengan nilai *Sig.* sebesar 0,761. Nilai *Sig.* $0,761 \geq \alpha (0,05)$, maka tidak terjadi gejala heterokedastisitas dalam model regresi. Dengan demikian didapat kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima.