

BAB III METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan salah satu istilah penting dalam penelitian yang harus diketahui dengan baik oleh seorang peneliti. Karena pemahaman yang benar tentang metode penelitian akan sangat membantu seorang peneliti dalam memilih suatu metode yang tepat dalam penelitian tersebut.¹

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Swasta Al-Hikmah Medan dengan alamat di jalan Marelan I nomor 10 Pasar IV Rengas Pulau, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, Sumatera Utara. Sedangkan, waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 14 Oktober hingga 28 Oktober 2021.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Jadi populasi bukan sekedar jumlah yang ada pada objek ataupun subjek yang dipelajari tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek yang diteliti.² Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X IPA SMA Swasta Al-Hikmah Medan.

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA 1 dan X IPA 2 SMA Swasta Al-Hikmah Medan. Kelas X IPA 1 digunakan sebagai kelas eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran *Meaningful Instructional desain* (MID), sedangkan X IPA 2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional atau berupa ceramah. Kelas X IPA 1 berjumlah 40 orang dan X IPA 2 berjumlah 49 orang.

¹Moh Slamet Untung. *Op.cit*, h. 106.

²Amir Hamzah. 2020. *Metode Penelitian dan pengembangan (Research and Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil*. Malang : Literasi Nusantara, h. 85.

Tabel 3.1. Data Jumlah Sampel Dalam Penelitian

No	Kelas	Jumlah
1	X IPA 1 (Eksperimen)	40 Siswa
2	X IPA 2 (Kontrol)	49 Siswa

3. Teknik Pengambilan sampel

Teknik sampling adalah teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dilakukan dengan Teknik pengambilan sampel dengan secara teratur (*Non-Probability Sampling*), tipe *Purposive Sampling*. kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen, dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

C. Defenisi Operasional

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas (mempengaruhi), dan variabel terikat (dipengaruhi), Variabel bebas dilambangkan dengan X dan variabel terikat dilambangkan dengan Y. Dalam penelitian ini variabel bebas (X) adalah strategi pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID), serta Variabel terikatnya (Y) adalah hasil belajar dan sikap peduli lingkungan siswa.

1. Model Pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID)

Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) adalah model pembelajaran dengan cara membuat kerangka kerja-aktivitas secara konseptual kognitif-konstruktivis. Salah satu keunggulan model ini adalah adanya struktur yang jelas dan memungkinkan siswa untuk berbagi dengan pasangan yang berbeda dengan singkat dan teratur, selain itu siswa juga bisa bekerja dengan sesama siswa dalam suasana gotong royong dan memiliki banyak kesempatan untuk mengolah informasi dan meningkatkan hasil belajar. Model Pembelajaran *Cooperative Meaningful Instructional Design* (C-MID) adalah model pembelajaran yang dilakukan secara pembagian kelompok dengan cara membuat kerangka kerja dan aktivitas secara bersama untuk meningkatkan dan mengembangkan kemampuan kognitif.³

Menurut Suyatno dalam Neni Yuliani bahwa pembelajaran yang mengutamakan kebermaknaan dalam belajar supaya meningkatnya hasil belajar siswa, sebab didasari dengan

³ Rosita. Pengaruh. 2018. *Cooperative Meaningful Instructional Design*(C-MID) terhadap Hasil Belajar Siswa di MTsN Langsa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*. Vol 2 No 2,h. 17.

permasalahan kontekstual, pemanfaatan lingkungan, dan pengalaman siswa sebagai sumber belajar. Model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) diharapkan bisa menjadi langkah awal yang akan diterapkan untuk membelajarkan peserta didik, selanjutnya diharapkan menjadi solusi dalam menghadapi permasalahan peningkatan hasil belajar siswa dalam mencapai standar ketuntasan. Hal tersebut dikarenakan dengan pembelajaran bermakna dalam memahami suatu pokok bahasan dapat menolong siswa pada proses pembelajaran.⁴

2. Hasil Belajar Siswa

Menurut Kennedy dalam jurnal Neni Yuliani dkk bahwa Hasil belajar kognitif juga merupakan kemampuan siswa terhadap pengetahuan atau teori dalam proses kegiatan belajar untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan siswa melalui konsep, aturan, serta fakta-fakta yang telah dipelajari oleh siswa.⁵

3. Sikap Peduli Lingkungan

Sikap peduli lingkungan adalah suatu perasaan yang dimiliki seseorang untuk memperbaiki dan mengelola lingkungan secara benar dan bermanfaat, sehingga dapat dinikmati secara terus menerus tanpa merusak keadaannya, turut menjaga dan melestarikan sehingga ada manfaat yang berkesinambungan. Adanya pemahaman yang diberikan tentang lingkungan, diharapkan muncul kesadaran untuk belajar bertanggung jawab, dan bersikap positif terhadap lingkungan

D. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian kuantitatif merupakan penelitian empiris dimana data disajikan dalam bentuk data yang dapat dihitung atau angka⁶ sehubungan juga menurut Sugiono (2012) dalam Amir Hamzah yang menyatakan bahwa penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan pada populasi atau sampel, Teknik penyajian sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif dan statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁷

⁴Neni Yuliani. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instructional Design Terhadap Hasil belajar Kognitif Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika. *Al-Tarbiyah : Jurnal Pendidikan*. Vol 30, No 1, h. 40.

⁵*Ibid*, h. 38.

⁶Amir Hamzah. 2020. *Metode Penelitian dan pengembangan (Research and Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil*. Malang : Literasi Nusantara, h. 71.

⁷*Ibid*, h. 72.

Teknik pengambilan sampel dengan secara teratur (*Non-Probability Sampling*), tipe *Purposive Sampling*. Sampel pada teknik ini ditetapkan secara sengaja oleh peneliti. Tidak murni berdasarkan kriteria subjektif peneliti, tetapi didasarkan pada tujuan (*Purposive*) dan pertimbangan tertentu.⁸

Bentuk desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment*. Desain Quasi mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dengan model *Non-Equivalent Control Group design*, desain ini hampir sama dengan *Pre-tes-post-test control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak. Dalam desain ini, baik kelompok eksperimental maupun kelompok kontrol dibandingkan, kendati kelompok tersebut dipilih dan ditetapkan secara manual. Selanjutnya, dua kelompok yang ada di beri *pre-test*, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan *post-test*.⁹

Dalam desain ini terdapat dua kelas yang di bandingkan, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID), sedangkan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional atau ekspositori yaitu dengan metode ceramah. Dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 3.2. Desain Pada kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelompok Kelas	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan :

- O₁ : Pemberian *pre-test* (test awal) pada kelas eksperimen.
- O₂ : Pemberian *post-test* (est akhir) pada kelas eksperimen.
- O₃ : Pemberian *pre-test* (test awal) pada kelas kontrol.
- O₄ : Pemberian *post-test* (test akhir) pada kelas kontrol.

⁸*Ibid*, h. 92.

⁹ *Ibid*, h. 126.

- X₁ : Pembelajaran biologi materi daur ulang limbah menggunakan model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* melalui pembuatan Hidroponik Sederhana
- X₂ : Pembelajaran biologi materi daur ulang limbah menggunakan model pembelajaran ekspositori atau konvensional ataupun ceramah.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Kuesioner

Kuesioner sering menggunakan daftar periksa (*checklist*) dan skala penilaian. Perangkat ini membantu menyederhanakan dan mengukur perilaku dan sikap responden. Daftar periksa (*checklist*) adalah daftar perilaku, karakteristik, atau entitas lain yang dicari peneliti. Baik peneliti atau peserta survei hanya memeriksa apakah setiap item dalam daftar diamati, hadir atau benar atau sebaliknya. Skala penilaian lebih berguna ketika suatu perilaku perlu dievaluasi biasanya menggunakan skala Likert.¹⁰ Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner sebagai instrument penelitian terhadap sikap peduli lingkungan siswa.

Tabel 3.3. Kisi-kisi Kuesioner Sikap Peduli Lingkungan Siswa

No	Aspek Yang diamati	Butir Pernyataan
1	Perawatan Lingkungan	1, 2, 3, 9, 13.
2	Pengurangan Penggunaan Plastik	5, 20, 27, 28, 29.
3	Pengolahan Sampah Sesuai Jenisnya	4, 8, 19, 32, 33.
4	Pengurangan Emisi Karbon	14, 17, 18, 34, 35.
5	Penghematan Energi	10, 24, 25, 26, 15.
6	Penanaman Pohon	6, 7, 11, 12, 22.
7	Pemanfaatan Barang Bekas	16, 21, 23, 30, 31.

2. Wawancara

Merupakan situasi sosial antara dua orang, dimana proses psikologis yang terlibat membutuhkan kedua individu secara timbal balik dalam memberikan beragam tanggapan sesuai tujuan penelitian. Dalam wawancara terstruktur, peneliti mengajukan serangkaian pertanyaan standar.¹¹ Wawancara biasanya dilakukan dengan cara tatap muka langsung atau dilakukan dengan

¹⁰Hardani, dkk. 2020. *Metode Penelitian Kualitatif dan kuantitatif*. Yogyakarta : Pustaka Ilmu Group, h. 406.

¹¹*Ibid*, h. 408.

memanfaatkan media komunikasi seperti email, telepon dan lain sebagainya. Dan terdapat dua jenis wawancara yang dilakukan dalam penyajian data, yaitu wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur.¹²

3. Tes

Tes adalah instrument yang berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja atau sejenisnya yang digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan bakat dari subjek penelitian. Lembar instrument berupa soal-soal yang terdiri dari butir-butir soal. Setiap butir soal mewakili satu jenis variabel yang diukur berdasarkan sasaran dan objek yang diteliti.¹³ Test ini digunakan untuk melihat sejauh mana kemampuan siswa dalam memahami materi yang diajarkan. Bentuk test dalam penelitian ini berupa *pre-test* dan *post-test* berfungsi untuk mengukur hasil belajar siswa diranah kognitifnya siswa saja.

Tabel 3.4. Kisi-Kisi Instrumen Test Hasil belajar Siswa

Kompetensi Dasar	Indikator	Butir Soal						Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
3.10 Menganalisis perubahan lingkungan yang disebabkan limbah dan dampaknya bagi	3.10.1 Menganalisis jenis jenis limbah berdasarkan pengamata dilingkungan sekitar	25	5, 6, 14, 16, 23, 29, 32		3			9
	3.10.2 Merumuskan solusi untuk mengatasi masalah perubahan lingkungan yang disebabkan oleh limbah				27	21	7, 17, 19, 24, 30, 33, 34	9

¹²Amir Hamzah. 2020. *Metode Penelitian dan pengembangan (Research and Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil*. Malang : Literasi Nusantara, h. 106.

¹³ *Ibid*, h. 108

lingkungan sekitar	3.10.3 Menganalisis perubahan lingkungan sekitar yang disebabkan oleh kegiatan industri dan kegiatan manusia bagi lingkungan sekitar.	1, 22, 28, 35	26		2, 8, 9, 12, 15, 20	4		12
	3.10.4 Menganalisis cara pemanfaatan limbah serta daur ulangnya	31, 40		36, 38	18	37, 39	10, 11, 13	10
Jumlah		10	8	3	10	4	10	40

4. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan dalam penelitian untuk mencari bukti-bukti sejarah, landasan hukum, dan peraturan-peraturan yang berlaku. Objek penelitiannya berupa buku-buku, majalah, dokumen, notulen rapat, catatan harian dan berbagai arsiparis lainnya.¹⁴

F. Instrument Penelitian

Terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian, yaitu, kualitas instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Dalam penelitian kuantitatif, kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen dan kualitas pengumpulan data berkenaan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data. Oleh karena itu instrumen yang telah teruji validitas dan reliabilitasnya, belum tentu dapat menghasilkan data yang valid dan reliabel, apabila instrumen tersebut tidak digunakan secara tepat dalam pengumpulan datanya. Instrumen dalam penelitian kuantitatif dapat berupa test, pedoman wawancara, pedoman observasi, dan kuesioner.¹⁵ Dan dalam penelitian ini instrument yang digunakan adalah kuesioner untuk melihat sikap peduli lingkungan siswa dan juga test soal berupa *pre-test* dan *post-test* untuk melihat hasil belajar siswa secara kognitif.

¹⁴ *Ibid*, h. 109

¹⁵ Hardani, dkk. *Op.cit*, h. 116.

G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

1. Validasi butir soal

Validitas dapat diartikan sebagai ketepatan dan kecermatan suatu instrument pengukur (tes) dalam melakukan fungsi ukurnya. Suatu tes dikatakan memiliki validasi yang tinggi jika tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya, atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud dikenakannya tes tersebut. Suatu tes menghasilkan data yang tidak relevan dengan tujuan diadakannya pengukuran dikatakan sebagai tes yang memiliki validitas yang rendah.¹⁶

Rumus yang digunakan adalah *Product Moment* dengan butir soal berbentuk objektif yang memiliki skor 1 untuk jawaban benar dan skor 0 untuk jawaban yang salah.

Rumus *Product Moment* adalah sebagai 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
- N = Jumlah Siswa
- X = Skor Butir Tes Yang Akan dihitung Validitasnya
- Y = Skor Total

Untuk mengetahui apakah soal valid atau tidak dapat dilihat dari hasil pada tabel *r-product moment*, jika harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal yang diujikan tersebut dinyatakan valid, dan jika harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal yang diujikan dinyatakan tidak valid. Pada penelitian ini, dengan menggunakan N = 30 dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ diperoleh r_{tabel} sebesar 0,36. Dan jumlah soal yang diuji cobakan sebanyak 40 butir soal pilihan ganda.

Tabel 3.5. Hasil Uji Coba Validitas butir soal

Kategori Validitas Tes	Nomor Butir Soal	Jumlah
Valid	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40.	33
Tidak Valid	10, 12, 16, 22, 26, 32, 36 .	7

¹⁶Nur Ahmadi Bi Rahmani. 2016. *Metodologi Penelitian Ekonomi*. Medan : Febi UINSU Press, h. 62.

Setelah dilakukan uji validitas soal, diperoleh 33 soal yang valid dan 7 butir soal yang tidak valid. Dan yang dapat digunakan untuk menguji hasil belajar siswa sebanyak 33 soal, sedangkan selebihnya tidak dapat digunakan. Untuk melihat hasil uji validitas berupa nilai r_{hitung} dan perhitungannya dapat dilihat pada **lampiran 5**.

2. Reliabilitas Tes

Menurut Ghazali (2009) dalam Nur Ahmadi Bi Rahmani menyatakan bahwa reliabilitas adalah alat mengukur suatu kuesioner yang merupakan indikator dari suatu konstruk. Suatu kuesioner dikatakan reliabel atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Reliabilitas suatu test merujuk pada derajat stabilitas, konsistensi, daya prediksi dan akurasi. Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi adalah pengukuran yang menghasilkan data yang reliabel.¹⁷ Dalam penelitian, reliabilitas adalah sejauh mana pengukuran dari suatu tes tetap konstan setelah dilakukan berulang-ulang terhadap subjek dan dalam kondisi yang sama.

Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut nilai koefisien reliabilitas. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai r_{11} mendekati angka 1. Kesepakatan secara umum, reliabilitas yang dianggap sudah cukup memuaskan jika $\geq 0,700$. Pengujian reliabilitas instrument dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* Karena instrument penelitian ini berbentuk angket dan skala bertingkat. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut :

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \alpha_i^2}{\alpha^2} \right)$$

Keterangan :

R_{11} : Reliabilitas yang dicari

N : Jumlah item pertanyaan yang di uji

$\sum \alpha_i^2$: Jumlah Varians Skor tiap-tiap item

$\sum \alpha^2$: Varians Total

Jika nilai $\alpha > 0.7$ artinya reliabilitas mencukupi (*Sufficient Reliability*) sementara jika $\alpha > 0.8$ ini mensugestikan seluruh item reliabel dan seluruh tes secara konsisten memiliki reliabilitas yang kuat. Atau jika $\alpha > 0.9$ maka reliabilitas sempurna. Jika α diantara 0.7 -

¹⁷*Ibid*, h. 70.

0.9 maka reliabilitas tinggi. Jika alpha 0.5 – 0.7 maka reliabilitas moderat. Jika alpha < 0.5 maka reliabilitas rendah. Jika alpha rendah kemungkinan satu atau beberapa item tidak reliabel.¹⁸

Tabel 3.6. Kategori Koefisien Reliabilitas

No	Interval	Kriteria
1	< 0,5	Rendah
2	0,51 – 0,7	Cukup
3	0,71 – 0,9	Tinggi
4	0,9 – 1,0	Sangat Tinggi

Soal dikatakan reliabel apabila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ dan jika sebaliknya maka soal tidak dapat dikatakan reliabel. Berdasarkan perhitungan reliabilitas menggunakan rumus Kuder-Richadson dengan taraf signifikan 0,05 atau 5% diperoleh $r_{11} = 0,95$, dengan jumlah responden atau $n = 30$. Maka dapat disimpulkan bahwa reabilitas dengan nilai tersebut masuk kedalam kategori sangat tinggi. Kategori sangat tinggi ini dapat diujikan dengan hasil yang tetap atau relative sama pada responden yang beda. Rincian spesifik uji reabilitas ini dapat dilihat pada **lampiran 6**.

3. Uji tingkat kesukaran soal

Menurut Arikunto dalam Sa'dun Akbar bahwa Soal yang baik memiliki taraf kesukaran sedang, yaitu tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, ditunjukkan sebagai indeks kesukaran. Rentang indeks kesukaran ialah antara 0,0 – 1,00. Soal yang indeks kesukarannya 0,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar. Soal yang indeks kesukarannya 1,00 menunjukkan bahwa soal itu terlalu mudah.¹⁹

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus :

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

Keterangan :

P : Indeks kesukaran soal

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

T : Jumlah peserta tes

¹⁸Ibid, h 71

¹⁹Sa'dun Akbar. 2013. *Instrument Perangkat pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya Offset, h.

Tabel 3.7. Indeks Kesukaran Soal

Besarnya P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Setelah instrument soal valid serta reliabel maka tahap selanjutnya adalah pengujian tingkat kesukaran soal melalui indeks kesukaran. Soal yang baik merupakan soal dengan kategori yang tidak terlalu sulit dan soal yang tidak terlalu mudah.

Tabel 3.8. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir soal

Kategori Soal	Nomor Item Soal	Jumlah
Sedang	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40.	38
Mudah	32, 33.	2

Berdasarkan tabel 3.9. terdapat 38 butir soal dengan kriteria sedang, serta 2 butir soal dengan kriteria mudah. Sedangkan untuk nilai kesukaran pada tiap butir soal serta perhitungan tingkat kesukaran terdapat pada **lampiran 9**.

4. Daya Beda

Daya pembeda soal tes adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa pandai (berkemampuan tinggi) dengan yang berkemampuan kurang atau rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut dengan indeks dekskriminasi atau disingkat dengan D. Rumus daya beda adalah:²⁰

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan :

JA : Banyak kelompok atas

JB : Banyak peserta kelompok bawah

²⁰ *Ibid*, h 104

BA : Banyak kelompok atas yang menjawab benar

BB : Banyak kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.9. Indeks Daya Pembeda (D)

Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Minus (-)	Tidak Baik
<0,20	Kurang Baik
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
>0,70	Sangat Baik

Setelah diuji tingkat kesukaran soal, maka tahap selanjutnya yaitu melakukan uji daya pembeda soal. Hasil perhitungan analisis daya pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.10. dibawah ini.

Tabel 3.10. Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Kategori	Nomor Item Soal	Jumlah
Baik	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 17, 19,20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 33, 35, 37, 39, 40.	25
Cukup	11, 14, 18, 28, 30, 31, 34, 38	8
Kurang Baik	12, 26.	2
Tidak Baik	10, 16, 22, 32, 36.	5

Berdasarkan tabel 3.10. dapat dilihat bahwa terdapat 25 butir soal dengan kategori baik, 8 butir soal dengan kategori cukup, 2 butir soal dengan kategori kurang baik, dan 5 butir soal dengan kategori tidak baik. Untuk melihat nilai daya tiap butir soal dan perhitungan nilai beda tiap butir soalnya dapat dilihat pada **lampiran 11**.

Setelah melakukan uji validitas, uji reabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda, maka diperoleh 33 butir soal yang dapat digunakan sebagai instrument penelitian, namun yang digunakan sebagai instrument pada penelitian kali ini sebanyak 25 butir soal.

H. Teknik Analisis data

Setelah semua data terkumpul tahap tahap selanjutnya adalah menganalisis. Dalam penelitian ini teknik analisis data dilakukan terhadap hasil belajar siswa serta sikap peduli

lingkungan siswa. Untuk Teknik analisis data terhadap hasil belajar, berupa tes objektif pilihan ganda sebanyak 25 butir soal dengan empat pilihan jawaban. Untuk melihat nilai hasil belajar siswa terhadap kelas control dan juga kelas eksperimen digunakan analisis data terhadap nilai akhir (NA) siswa yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut²¹

$$NA = \frac{\text{Jumlah Jawaban Benar}}{\text{Jumlah Soal}} \times 100$$

Berikut ini adalah kriteria penggolongan hasil belajar kognitif siswa :

Tabel 3.11. Kriteria Pencapaian Kognitif Siswa

Nilai	Kategori
<60	Sangat Rendah
60-70	Rendah
70-80	Sedang
80-90	Tinggi
90-100	Sangat Tinggi

Setelah diketahui nilai akhir dari seluruh siswa, maka Langkah selanjutnya yaitu mencari nilai rata-rata (mean). Nilai rata-rata diperoleh dari :

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

Keterangan :

X = Mean (rata-rata)

$\sum Xi$ = Jumlah Nilai Siswa

N = Jumlah Siswa

Setelah didapati nilai rata-rata pada kedua kelas maka Langkah selanjutnya yaitu mencari standar deviasi atau varians. Untuk mencari varians maka digunakan rumus :

$$S^2 = \frac{n\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}$$

Keterangan :

²¹ Warian sugiono dkk, 2009, *Komparasi Hasil Belajar Kimia Antara Pembelajaran Menggunakan Lembar Kerja Berstruktur Dengan Kuring Soja*, FMIPA Universitas Negeri Semarang. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia, Vol 2. No 2, h, 388.

- S^2 = Varians
 X = Jumlah Nilai Individu
 n = Jumlah Siswa

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk melihat data terdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas populasi harus dipenuhi sebagai syarat untuk menentukan perhitungan yang akan dilakukan pada uji hipotesis berikutnya. Adapun data yang akan diuji adalah data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Uji kenormalan yang digunakan yaitu uji Liliefors dengan Langkah-langkah sebagai berikut :

- Urutkan sampel dari yang kecil ke yang besar dan tentukan rata-rata data tersebut dengan mengelompokkan nilai yang sama.
- Tentukan nilai Z_i dari masing-masing data dengan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Dimana:

Z_i : Simpangan baku untuk kurva normal standar

\bar{X} : Data ke-I dari suatu kelompok data

S : Simpangan baku.

- Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z_i berdasarkan tabel Z_i yang disebut $F(Z_i)$ dengan aturan:

Jika $Z_i > 0$, maka $F(Z_i) = 0,5 + \text{nilai tabel}$

Jika $Z_i < 0$, maka $F(Z_i) = 1 - (0,5 + \text{nilai tabel})$

- Selanjutnya hitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(Z_i)$, maka

$$S(Z)_i = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- Hitung selisih $F(Z_i)$ dan $S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlakanya.
- Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutkan harga terbesar ini L_{hitung} .

- g. Memberikan interpretasi, L_{hitung} dengan membandingkannya pada L_{tabel} , L_{tabel} adalah harga yang diambil dari tabel harga kritis uji Lilliefors.
- h. Mengambil kesimpulan berdasarkan harga L_{hitung} dan L_{tabel} yang telah didapat. Apabila $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka sampel berasal dari populasi distribusi normal.

Untuk melihat hasil perhitungan uji normalitas pada kelas kontrol dan eksperimen, dapat dilihat pada tabel 3.12. dibawah ini.

Tabel 3.12. Hasil Uji Normalitas kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	Data	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Kelas Kontrol	<i>Pre-test</i>	0.1152	0.249	Data Berdistribusi Normal
	<i>Post-test</i>	0.1394	0.28	Data Berdistribusi Normal
Kelas Eksperimen	<i>Pre-test</i>	0.146	0.242	Data Berdistribusi Normal
	<i>Post-test</i>	0.2038	0.3	Data Berdistribusi Normal

Berdasarkan tabel 3.12. dapat dilihat bahwa pada kelas kontrol hasil *pre-test* nya mempunyai nilai L_{hitung} yaitu 0.1152 sedangkan untuk nilai L_{tabel} 0.249, hal ini berarti nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$ yang berarti data berdistribusi normal. Untuk nilai *pos-test* kelas kontrol diketahui bahwa nilai L_{hitung} yaitu 0.1394 sedangkan nilai untuk L_{tabel} 0.28, yang berarti nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$ dan data tersebut berdistribusi normal.

Sedangkan pada kelas eksperimen, hasil *pre-test* dengan L_{hitung} sebesar 0.146 sedangkan untuk L_{tabel} sebesar 0.242, hal ini berarti nilai $L_{hitung} < \text{nilai } L_{tabel}$ yang berarti data berdistribusi normal. Untuk nilai *pos-test* kelas eksperimen diketahui bahwa nilai L_{hitung} yaitu 0.2038, sedangkan nilai untuk L_{tabel} sebesar 0.3, hal ini berarti nilai $L_{hitung} < \text{harga } L_{tabel}$ yang berarti data berdistribusi normal. Untuk lebih jelasnya mengenai perhitungan uji normalitas dapat dilihat pada **lampiran 16**.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu uji statistic yang harus dilakukan untuk melihat kedua kelas yang diteliti homogen atau tidak. Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui kesamaan varians antara dua keadaan atau populasi, uji ini menunjukkan apakah data tersebut tergolong homogen atau tidak. Uji homogenitas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji *Fisher*. Pengujian

homogenitas varians dengan melakukan perbandingan kedua varians, yaitu varians terbesar dengan varians terkecil. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:²²

$$F = \frac{\text{Variansi Terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Kriteria pengujiannya adalah :

- a. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima, yang berarti varians kedua populasi homogen
- b. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak, yang berarti varians kedua populasi tidak homogen

Untuk mengetahui hasil pengujian homogenitas data *pre-test* dan *post-test* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 3.13. dibawah ini.

Tabel 3.13. Hasil Uji Homogenitas

F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
0.72392071	1.67329614	Data Homogen

Berdasarkan tabel 3.13. diketahui bahwa harga F_{hitung} yaitu 0.72392071 sedangkan harga F_{tabel} yaitu 1.67329614 artinya harga $F_{hitung} <$ harga F_{tabel} dimana kriteria pengujiannya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data homogen. Untuk lebih jelasnya mengenai perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada **Lampiran 17**

3. Uji Hipotesis Statistik

1. Hasil Belajar

Setelah uji prasyarat dilakukan, Jika data sudah berdistribusi normal dan homogen maka dilakukan uji hipotesis statistik. Untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok sekaligus menjawab hipotesis penelitian, maka dilakukan analisis statistik-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $= n_1 + n_2 - 2$.

Kemudian dilakukan perhitungan uji-t menggunakan rumus sebagai berikut

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

²²Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian dan Pengembangan (Researchand Development/ R&D)*. Bandung : Alfabeta, h. 320.

Dimana S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_{12} + (n_2-1)s_{22}}{(n_1+n_2-2)}}$$

Keterangan :

T : Distribusi t

x_1 : Rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

x_2 : Rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 : Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 : Jumlah siswa kelas Kontrol

S_1^2 : Varians kelas eksperimen

S_2^2 : Varians kelas Kontrol

S^2 : Varians dua kelas sampel

Dalam pengujian hipotesis hasil belajar harga t_{hitung} dibandingkan dengan harga t_{tabel} dengan kriteria penguji pada signifikan (α) = 0,05 yaitu:

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_o ditolak yang artinya terdapat pengaruh pada model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap hasil belajar siswa dikelas X SMA Swasta Al-Hikmah Medan.
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_a ditolak dan H_o diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh pada model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap hasil belajar siswa dikelas X SMA Swasta Al-Hikmah Medan.

2. Sikap Peduli Lingkungan

Data sikap peduli lingkungan peserta didik digunakan untuk mengetahui skor sikap peduli lingkungan peserta didik, yang diperoleh dengan cara menyebar angket atau kuesioner baik dikelas kontrol maupun dikelas eksperimen. Pada angket tersebut, siswa hanya perlu memilih jawaban yang sudah tersedia, yang artinya angket tersebut bersifat tertutup dengan poin penilaian berdasarkan skala likert. Bentuk angket peserta didik skala 4 atau berpangkat 1 sampai 4. Dapat dilihat pada tabel 3.14. dibawah ini.

Tabel 3.14. Skala Angket Sikap Peduli Lingkungan Siswa

Keterangan	Skor/Nilai
Selalu	4

Sering	3
Kadang-kadang	2
Tidak Pernah	1

Untuk menghitung hasil sikap peduli lingkungan siswa digunakan rumus ²³:

$$NPr = \frac{TS-e}{TS-Max} \times 100\%$$

Keterangan :

NPr : Nilai Proses

TS-e : Total Skor Empirik (Skor yang diperoleh Siswa)

TS-Max : Total Skor Maksimum

Tabel 3.15. Persentase Sikap Peduli Lingkungan Siswa

Persentase Kriteria	Kriteria
76%-100%	Sangat Peduli
51%-75%	Peduli
26%-50%	Kurang Peduli
<25%	Tidak Peduli

Dalam pengujian hipotesis sikap peduli lingkungan, nilai yang terdapat dikelas kontrol dibandingkan dengan nilai yang terdapat dikelas eksperimen dengan kriteria pengujian yaitu :

- Jika nilai sikap peduli lingkungan di kelas eksperimen > kelas kontrol, maka H_a diterima dan H_o ditolak yang artinya terdapat pengaruh pada model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap sikap peduli lingkungan siswa dikelas X SMa Swasta Al-Hikmah Medan.

Jika nilai sikap peduli lingkungan di kelas eksperimen < kelas kontrol, maka H_a ditolak dan H_o diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh pada model pembelajaran *Meaningful Instructional Design* (MID) terhadap sikap peduli lingkungan siswa dikelas X SMa Swasta Al-Hikmah Medan.

²³ Sa'dun Akbar. *Op.cit*, h. 95.