

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan sebab akibat dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. deskriptif adalah suatu metode yang digunakan dalam mencari miskonsepsi yang dialami siswa pada pembelajaran IPA khususnya materi hukum Newton. Metode deskriptif dimulai dari proses mengumpulkan data, menganalisis dan menyampaikan menggunakan kata-kata baik secara lisan ataupun tertulis yang berasal dari sampel penelitian yang dilakukan secara berurutan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang hasilnya berupa angka-angka yang kemudian dianalisis secara statistik. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian serta analisis data yang bersifat statistik yang bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan¹.

Fokus penelitian yaitu menjabarkan tentang efektifitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *POE₂WE* yang dibuktikan dalam hipotesis secara kuantitatif. Kedua, keterlaksanaan proses pembelajaran remediasi dalam penelitian akan diulas secara kualitatif lagi.

B. Setting Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di SMP Negeri 3 Jekulo Kudus. Sekolah ini berada di daerah desa Gondoharum tepatnya di Jl. Raya Pati - Kudus No.KM, RW.14, Tlogo, Gondoharum, Kec. Jekulo, Kabupaten Kudus, kode pos 59382. Nomor telepon: (0295) 4101091.

Penelitian ini akan dilakukan dengan 3 tahapan. 3 tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir dari penelitian.

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011).

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini meliputi: pengajuan judul, survey ke sekolah, pembuatan proposal penelitian, membuat instrumen berupa test diagnostik *five-tier* pada materi hukum newton dan soal wawancara yang akan digunakan dalam penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

Tahap yang kedua yaitu tahap pelaksanaan penelitian. Tahap ini peneliti langsung dilakukan dengan pengambilan data pada sampel yang telah ditentukan dengan memberikan soal *pretest* miskonsepsi, melakukan analisis awal, melaksanakan pembelajaran remediasi, *posttest* bagi siswa yang mengalami miskonsepsi.

3. Tahap akhir

Tahap yang ketiga ini adalah juga tahap terakhir. Tahap ini peneliti menyajikan data dan melakukan analisis data yang telah diperoleh berdasarkan ketentuan dari test diagnostik *five-tier* yang sudah dilakukan sebelumnya. Setelah analisis data dilakukan kemudian peneliti dapat menyimpulkan miskonsepsi yang dialami siswa.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh objek dari penelitian yang terdiri dari manusia, benda, hewan, tumbuhan, gejala, nilai tes, atau suatu peristiwa yang memiliki karakter tertentu dalam penelitian. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII di SMP Negeri 3 Jekulo Kudus.

Sampel adalah sebagian anggota dari populasi dengan menggunakan teknik *sampling*². Teknik pengambilan sample pada penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*³. Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* karena ada beberapa hal yang diperhatikan dalam mengambil sampel, antara lain sebagai berikut: memilih kelas yang telah mempelajari materi yang diujikan pada penelitian yaitu materi hukum Newton. Kedua, atas saran dari guru pengampu mata pelajaran bahwa kelas A dan kelas B ini memiliki kesetaraan dalam keaktifan mengerjakan tugas, dan juga prestasinya. Dalam penelitian ini diambil sample dari kelas VIII di

² Endang Surahman, "Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE 2 WE Di Era Revolusi Industri 4.0," 2019, 82–90.

³ Salim dan Syahrum, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Citapustaka Media, 2012), 119.

SMP Negeri 3 Jekulo Kudus yang dianggap memiliki hasil belajar kurang dari KKM dan atas persetujuan guru mata pelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 2 kelas, yaitu kelas VIII-A sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-B sebagai kelas eksperimen. Setiap kelas memiliki 32 siswa maka sampel penelitian ini sebanyak 64 siswa.

D. Desain dan Definisi Operasional Variabel

1. Desain

Dalam penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design*. Kegiatan penelitian diawali dengan memberikan *pretest* kepada kelas A sebagai kelas kontrol dan kelas B sebagai kelas eksperimen. Setelah itu peneliti melakukan analisis awal untuk mengetahui siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa yang mengalami miskonsepsi telah diketahui dan peneliti memberikan remediasi kepada mengenai hukum newton. remediasi antara kelas A dan kelas B ini berbeda. Remediasi kelas A menggunakan model konvensional sedangkan remediasi kelas B menggunakan model POE₂WE. Kemudian setelah melakukan remediasi peneliti memberikan *posttest* pada siswa baik kelas A dan kelas B. Penelitian ini mendeskripsikan segala fakta yang berkaitan dengan miskonsepsi siswa di SMP N 3 Jekulo Kudus setelah memperoleh pandangan mengenai konsep dari hukum newton. Desain penelitian dapat digambarkan seperti tabel 3.1

Tabel 3. 1 *Pretest-Posttest Control Group Design*⁴

<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
O ₁	X ₁	O ₂
O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

- O₁ = Nilai *pretest* (dilakukan sebelum *treatment*)
- O₂ = Nilai *posttest* (dilakukan setelah pembelajaran konvensional)
- O₃ = Nilai *pretest* (dilakukan sebelum *treatment*)
- O₄ = Nilai *posttest* (dilakukan setelah pembelajaran POE₂WE)

⁴ Hardani., dkk, *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, ed. Husnu Abadi (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020), 350.

- X_1 = Remediasi miskonsepsi siswa menggunakan model POE_2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*)
- X_2 = Remediasi miskonsepsi siswa dengan model konvensional

2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel digunakan untuk memberikan penjelasan terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut merupakan penjelasan yang lebih rinci:

- a. Pembelajaran Remediasi
Pembelajaran remediasi merupakan pembelajaran yang bersifat menyembuhkan atau memperbaiki⁵. Pembelajaran remediasi biasanya dilakukan setelah diketahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa. pembelajaran remediasi dilakukan dengan tujuan untuk memperbaiki hasil belajar yang sebelumnya untuk mencapai hasil yang maksimal.
- b. Model POE_2WE (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*)
Model pembelajaran POE_2WE merupakan model pembelajaran yang dikembangkan untuk mengetahui pemahaman siswa mengenai konsep yang diajarkan oleh guru dengan menggunakan pendekatan konstruktivistik. Model pembelajaran POE_2WE ini menuntut siswa untuk aktif menemukan konsep dalam suatu pembelajaran melalui pengamatan dan atau eksperimen secara langsung bukan berdasarkan hafalan dari buku ataupun penjelasan dari guru. Model POE_2WE disusun dengan beberapa langkah seperti *prediction, observation, eksplanation, elaboration, write, and evaluation*⁶:
- c. Miskonsepsi
Miskonsepsi adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan adanya kesalahan konsep. Miskonsepsi merupakan gagasan yang tidak sesuai konsep ilmiah yang diyakini para ahli. Dengan demikian, miskonsepsi dapat berupa konsep awal, kesalahan, hubungan yang

⁵ Zaqiyatunnisak, "Remediasi Miskonsepsi Melalui Model Treffinger Dengan Pendekatan STEM (Science Technology Engineering and Mathematics) Pada Materi Fisika SMA," *Skripsi*, 2019.

⁶ Endang Surahman, "Pengembangan Inovasi Pembelajaran Digital Menggunakan Model Blended POE_2WE Di Era Revolusi Industri 4.0," 2019, 82–90.

tidak sesuai dengan konsep-konsep yang diakui para ahli⁷.

d. *Diagnostic Test*

Tes diagnostic merupakan salah satu instrumen dalam penelitian untuk mengetahui kelemahan siswa yang memiliki hasil belajar yang rendah. Menurut KBBI tes diagnostic digunakan untuk mengetahui atau mendeteksi masalah yang dialami siswa⁸.

e. *Five-tier*

Five-tier merupakan salah satu bentuk soal instrumen dalam penelitian. five-tier diagnostic ini adalah instrumen yang dikembangkan oleh Doni dalam skripsinya⁹. Instrumen ini mampu digunakan untuk mengetahui kondisi miskonsepsi siswa sehingga dapat diobati atau dipulihkan dengan pembelajaran remediasi. Hal ini dilakukan agar hasil belajar siswa maksimal tanpa dipengaruhi miskonsepsi.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes Tertulis

Tes yang digunakan adalah salah satu jenis tes untuk mengetahui miskonsepsi yang terjadi pada siswa. Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis tes yang terbaru yaitu tes diagnostic *five-tier*. Sebelum instrumen diujikan, instrumen akan divalidasi oleh beberapa validator yang sesuai bidang penelitian.

Five-tier diagnostic test adalah salah satu tes diagnostik lima tingkat yang merupakan pengembangan dari tes diagnostik empat tingkat (*four-tier*). Dalam memilih alasan jawaban biasanya siswa yakin bahwa pernyataan alasan jawaban adalah benar, tetapi tidak yakin terdapat hubungan sebab-akibat antara jawaban dengan alasan jawaban yang dipilih, sehingga apabila diberikan lebih dari satu pernyataan alasan jawaban yang benar, terkadang siswa ragu ketika hendak menentukan apakah alasan

⁷ Andi Fadllan, "Model Pembelajaran Konflik Kognitif Untuk Mengatasi Miskonsepsi Pada Mahasiswa Tadris Fisika Program Kualifikasi S.1 Guru Madrasah," *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA* 1, no. 2 (2016): 139, <https://doi.org/10.21580/phen.2011.1.2.441>.

⁸ Listya Devina, "Pengembangan Dan Implementasi Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Pada Materi Fotosintesis Kelas VII Di Ms. Al-Hikmah Tayan Hilir," *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2018): 1689–99..

⁹ Doni Setiawan, "Pengembangan Asesmen Diagnostik Miskonsepsi Fluida Berformat Five-Tier Untuk Mengungkap Profil Pemahaman Konsep Siswa," *Tesis*, 2020.

tersebut memiliki hubungan sebab-akibat (korelasi) terhadap jawaban yang dipilih, sehingga perlu mengelompokkan keyakinan alasan jawaban menjadi dua, yaitu keyakinan terhadap kebenaran alasan jawaban dengan keyakinan terhadap adanya hubungan sebab-akibat (korelasi) yaitu antara jawaban dengan alasan jawaban yang dipilih. Olehkarena itu tes berformat *four-tier* juga perlu dikembangkan menjadi *five-tier* dengan menambahkan adanya *tier* ke lima yaitu keyakinan terhadap adanya korelasi antara jawaban terhadap alasan jawaban yang dipilih. Kategori konsepsi siswa pa soal instrumen *five tier diagnostic test* yang dituliskan pada tabel 3.2 dibawah ini

Tabel 3. 2 Kategori Konsepsi Siswa pada Five-Tier Diagnostic Test¹⁰

Jawaban	Tingkat keyakinan jawaban	Alasan	Tingkat keyakinan alasan	Keyakinan korelasi jawaban dan alasan	Kategori
Benar	Tinggi	Benar	Tinggi	Yakin	Paham
Benar	Tinggi	Benar	Tinggi	Tidak Yakin	Tidak paham
Benar	Rendah	Benar	Rendah	Yakin	
Benar	Rendah	Benar	Rendah	Tidak Yakin	
Benar	Tinggi	Benar	Rendah	Yakin	
Benar	Tinggi	Benar	Rendah	Tidak Yakin	
Benar	Rendah	Benar	Tinggi	Yakin	
Benar	Rendah	Benar	Tinggi	Tidak Yakin	
Benar	Rendah	Salah	Rendah	Tidak Yakin	
Salah	Rendah	Benar	Rendah	Tidak Yakin	
Salah	Rendah	Salah	Rendah	Tidak Yakin	
Benar	Tinggi	Salah	Rendah	Tidak	

¹⁰Doni Setiawan, “Pengembangan Asesmen Diagnostik Miskonsepsi Fluida Berformat Five-Tier Untuk Mengungkap Profil Pemahaman Konsep Siswa,” *Tesis*, 2020, 200.

				Yakin	Miskonsepsi
Salah	Rendah	Benar	Tinggi	Tidak Yakin	
Benar	Rendah	Salah	Tinggi	Tidak Yakin	
Benar	Tinggi	Salah	Tinggi	Yakin	
Benar	Tinggi	Salah	Tinggi	Tidak Yakin	
Benar	Tinggi	Salah	Rendah	Yakin	
Benar	Rendah	Salah	Rendah	Yakin	
Benar	Rendah	Salah	Tinggi	Yakin	
Salah	Tinggi	Benar	Rendah	Yakin	
Salah	Tinggi	Benar	Rendah	Tidak Yakin	
Salah	Tinggi	Benar	Tinggi	Yakin	
Salah	Tinggi	Benar	Tinggi	Tidak Yakin	
Salah	Rendah	Benar	Tinggi	Yakin	
Salah	Rendah	Benar	Rendah	Yakin	
Salah	Tinggi	Salah	Rendah	Yakin	
Salah	Tinggi	Salah	Rendah	Tidak Yakin	
Salah	Rendah	Salah	Tinggi	Yakin	
Salah	Rendah	Salah	Tinggi	Tidak Yakin	
Salah	Rendah	Salah	Rendah	Yakin	
Salah	Tinggi	Salah	Tinggi	Yakin	
Salah	Tinggi	Salah	Tinggi	Tidak Yakin	

2. Lembar observasi keterlaksanaan Model Pembelajaran *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*)

Pada penelitian ini menggunakan lembar observasi untuk siswa maupun guru pada saat proses pembelajaran apabila ada hal yang tidak dapat diamati oleh peneliti. Observasi ini termasuk dalam observasi sistematis yang dilakukan dengan menggunakan panduan instrumen pengamatan¹¹. Pedoman tersebut antara lain

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktis* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010).

berisi tentang sintaks model pembelajaran yang digunakan dan kegiatan dalam pembelajaran. Bagi observator (penilai) tinggal memberikan tanda centang pada kolom skor yang telah disediakan. Lembar observasi keterlaksanaan dibagi menjadi dua macam yakni lembar observasi keterlaksanaan bagi guru dan lembar observasi keterlaksanaan bagi siswa.

a. Lembar observasi keterlaksanaan Pembelajaran remediasi bagi guru

Penilaian lembar keterlaksanaan ini dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti dengan model pembelajaran *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*). Dengan demikian dapat diketahui apakah pelaksanaan penelitian dilakukan sesuai dengan langkah-langkah dalam model pembelajaran *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) untuk meremediasi miskonsepsi siswa.

b. Lembar observasi keterlaksanaan Pembelajaran remediasi bagi siswa

Lembar observasi ini merupakan pertanyaan peneliti yang ditujukan kepada siswa untuk penilaian aktivitas siswa selama model pembelajaran *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) berlangsung. Lembar onservasi ini digunakan untuk melengkapi dan memperkuat hasil dari analisis data penelitian.

3. Dokumentasi

Metode dokumentasi dilakukan dengan mengambil dokumen atau data-data yang mendukung penelitian yaitu berupa daftar nama siswa yang menjadi sampel penelitian dan daftar nilai IPA pada kelas VIII semester II tahun pelajaran 2020/2021. Hal ini dilakukan untuk mengambil sampel yang homogen.

F. Uji Instrumen Penelitian

1. Uji Validasi Ahli

Sebelum instrument digunakan dalam penelitian instrumen harus melewati kalibrasi dengan melakukan uji validasi dari ahli. Dalam penelitian ini uji validasi ahli dilakukan oleh dua orang ahli dalam meteri hukum Newton yaitu dosen IPA di IAIN Kudus. Uji validasi instrumen di lakukan dengan lembar

penilaian yang terdiri dari tiga aspek yaitu: aspek materi, aspek konstruksi, dan aspek bahasa.

Pada penelitian ini uji validasi yang dilakukan adalah uji validitas isi. Uji validasi instrumen dilakukan dengan memberikan angket kepada pakar atau ahli. Pada penelitian ini instrumen diujikan pada dua orang ahli materi fisika. Validasi ini menggunakan CVI atau Koefisien V Aiken. Standar kevalidan pada uji V Aiken ini dipengaruhi oleh jumlah rater. Atau ahli. Berikut merupakan formula untuk menentukan kevalidan¹²:

$$CVI = \frac{\sum s}{n(C-1)}$$

Keterangan:

CVI : *Content Validity Index*

$\sum s$ ($s - l_0$)

r : Angka maksimal yang diberikan penilai

l_0 : angka penilaian validitas terendah

n : jumlah penilai

C : angka validasi tertinggi

Penilaian uji validasi ahli dibagi menjadi beberapa kriteria. Berikut merupakan tabel 3.3 kriteria penilaian uji validasi ahli.

Tabel 3. 3 Kriteria Penilaian Uji Validasi Ahli¹³

Rentang	Kriteria
0-0,33	Tidak Valid
0,34-0,67	Valid
0,68-1	Sangat Valid

2. Uji Validitas

Uji validitas merupakan uji yang berfungsi untuk melihat alat ukur atau instrumen valid ataukah tidak valid. Suatu alat ukur atau instrumen dikatakan valid jika dapat mengungkapkan apa yang akan diukur. Uji validitas dengan mengkorelasikan antar masing-masing skor item dengan total skor konstruk. Tingkat

¹² Supabar Khoirul Basbooir, “Validitas Dan Reabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM” 22, no. 2 (2018): 219–30.

¹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 182AD).

signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Kriteria pengujiannya yaitu¹⁴:

- H_0 diterima apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Alat ukur yang digunakan valid)
- H_1 diterima apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ (Alat ukur yang digunakan tidak valid)

Penilaian uji validasi ahli dibagi menjadi beberapa kriteria. Berikut merupakan tabel 3.4 Derajat validasi Soal.

Tabel 3. 4 Derajat Validasi Soal¹⁵

Rentang	Keterangan
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

3. Uji Reabilitas

Uji reabilitas merupakan indeks sejauh mana alat ukur dapat dipercaya atau dapat digunakan. Alat ukur yang reliable akan menghasilkan nilai yang sama meski diukur berulang kali. Sebelum melakukan uji reabilitas harus melakukan uji validitas terlebih dahulu. Jika data tidak valid maka tidak perlu dilakukan uji reabilitas. Uji reabilitas menggunakan Cronbach's Alpha. Tingkat signifikansi yang digunakan yaitu 0,05. Kriteria pengujiannya yaitu¹⁶:

- H_0 diterima apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ (Alat ukur yang digunakan reliabel)
- H_1 diterima apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ (Alat ukur yang digunakan tidak reliabel)

Penilaian uji validasi ahli dibagi menjadi beberapa kriteria. Berikut merupakan tabel 3.5 pengkategorian nilai reabilitas.

¹⁴ N. M Janna, “Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS,” *Artikel : Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI) Kota Makassar*, no. 18210047 (2020): 1–13.

¹⁵ Devina, “Pengembangan Dan Implementasi Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Pada Materi Fotosintesis Kelas VII Di Ms. Al-Hikmah Tayan Hilir.”

¹⁶ Janna, “Konsep Uji Validitas Dan Reliabilitas Dengan Menggunakan SPSS.”

Tabel 3. 5 Pengkategorian Nilai Reabilitas¹⁷

Rentang	Keterangan
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

4. Tingkat Kesukaran

Analisis tingkat kesukaran dilakukan untuk mengetahui apakah soal yang diujikan tergolong mudah, sedang, atau sukar¹⁸. Taraf kesukaran dianalisis menggunakan program SPSS 16 yang diperoleh interpretasi seperti tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3. 6 Kategori Tingkat Kesukaran Soal

Rentang Indeks Kesukaran	Kategori
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

5. Daya Beda

Daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan kemampuan peserta didik yang pandai dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Kategori pembeda soal dapat dilihat pada tabel 3.7 klasifikasi daya pembeda soal.

Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda¹⁹

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$0,00 \leq D < 0,20$	Tidak Baik
$0,21 \leq D < 0,40$	Jelek
$0,41 \leq D < 0,60$	Cukup
$0,61 \leq D < 0,80$	Baik
$0,81 \leq D < 1,00$	Baik Sekali

¹⁷ Listya Devina, "Pengembangan Dan Implementasi Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Pada Materi Fotosintesis Kelas VII Di Ms. Al-Hikmah Tayan Hilir," *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2018): 1689–99.

¹⁸ Devina.

¹⁹ Devina.

G. Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh peneliti melalui teknik pengumpulan data dan instrumen yang telah ditetapkan, maka tahap selanjutnya adalah proses analisis data. Analisis data merupakan suatu proses pengelompokan data dan mengurutkan data yang diperoleh dari penelitian kedalam kategori, pola, dan satuan uraian sehingga dapat ditemukan dan dirumuskan hipotesis seperti yang dituliskan pada data.

Menurut Sugiyono bahwa dalam penelitian kuantitatif teknik yang digunakan untuk melakukan analisis data sudah jelas yaitu diarahkan untuk menjawab rumusan masalah atau menguji hipotesis²⁰. Hipotesis kerja atau alternatif Tingkat miskonsepsi yang dialami oleh siswa di SMP N 3 Jekulo pada materi hukum newton tergolong tinggi. Hipotesis nol atau nihil Tingkat miskonsepsi yang dialami oleh siswa di SMP N 3 Jekulo pada materi hukum newton tergolong rendah.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas skor tes dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji Kolmogorof-Smirnov. Selisih terbesar dijadikan patokan pada pengujian hipotesis. Apabila selisih terbesar tidak terlalu besar maka H_0 dapat diterima dan jika selisih terbesar terlalu besar maka H_0 ditolak. Hipotesis dalam penelitian ini adalah²¹:

H_0 = sebaran data sesuai dengan kurva normal

H_1 = sebaran data tidak sesuai dengan kurva normal

Kriteria normalitas suatu data adalah:

- a. Jika nilai sig (*2-tailed*) $\geq 0,05$, H_0 diterima, sebaran data tidak sesuai dengan kurva normal
- b. Jika nilai sig (*2-tailed*) $< 0,05$, H_0 ditolak atau H_1 diterima, sebaran data sesuai dengan kurva normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan dua keadaan sampel. Uji homegenitas dilakukan dengan menggunakan menggunakan uji F (Fisher) atau dengan *Lavene's*

²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011).

²¹ Dkk Hardani., *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*, ed. Husnu Abadi (Yogyakarta: CV. Pustaka Ilmu Group Yogyakarta, 2020).

Test dengan taraf signifikansi 95%. Jika nilai signifikansinya sama dengan 0,05 maka varians data yang dianalisis homogen²².

3. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan jika data penelitian terdistribusi normal yaitu dengan menggunakan uji-t. Uji-t adalah salah satu tes statistic yang digunakan dalam penelitian untuk membandingkan dua skor rata-rata tingkat miskonsepsi sampel. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternative²³

H₀: Model *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi hukum Newton.

H₁: Model *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) tidak efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi hukum Newton.

a. Kriteria dalam pengambilan keputusan²⁴:

1) Jika nilai sig (*2-tailed*) ≤ 0,05, H₀ diterima, artinya Model *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi hukum Newton.

2) Jika nilai sig (*2-tailed*) >0,05, H₀ ditolak atau H₁ diterima, artinya Model *POE₂WE* (*Prediction, Observation, Explanation, Elaboration, Write, Dan Evaluation*) tidak efektif dalam meremediasi miskonsepsi siswa pada materi hukum Newton.

4. Uji Normalitas Gain

Uji normalitas Gain adalah sebuah uji yang bisa memberikan gambaran umum peningkatan skor hasil pembelajaran antara sebelum dan sesudah diterapkannya suatu perlakuan. Berikut merupakan rumus yang digunakan dalam uji *N-Gain* adalah:

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum score} - \text{pretest score}}$$

²² Priyono, *Metode Penelitian Kuantitatif*, ed. Teddy Chandra, Revisi 201 (Surabaya: ZIFATAMA PUBLISHING, 2016.)

²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2011).

²⁴ Paul Suparno, *Miskonsepsi Perubahan & Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT. Grasindo Anggota Ikapi, 2005).

Kategorinya kita bisa menggunakan interpretasi inseks *Gain ternormalisasi* (g) menurut Hake yang sudah dimodifikasi kriteria *Gain ternormalisasi* pada tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Kriteria Gain Ternormalisasi²⁵

<i>N-Gain Score</i> (g)	Interpretasi
$-1,00 < g < 0,0$	<i>Decrease</i>
$g=0,0$	<i>Stable</i>
$0,0 < g < 0,30$	<i>Low</i>
$0,30 < g < 0,70$	<i>Average</i>
$0,70 < g < 1,00$	<i>High</i>

5. *Effect Size*

Effect size merupakan ukuran mengenai besar kecilnya efek suatu variable pada variable lain. Menurut Huck, 2008 dan moore, 2007, *Effect size* juga dianggap sebagai ukuran kebermanaan suatu hasil penelitian. *Effect size* dalam penelitian ini dihitung setelah signifikansi statistic dilakukan²⁶. berikut merupakan persamaan untuk memperoleh nilai *Effect size*.

$$Effect\ size = \frac{Skor\ rata-rata\ posttes - skor\ rata-rata\ pretest}{Standard\ deviation}$$

Kategori interpretasi *effect size* untuk *sigle group* atau *one grup* adalah sebagaimana yang tertulis pada tabel 3.9.

Tabel 3. 9 Interpretation Effect Size²⁷

Size	Interpretation
0-0,20	<i>Weak effect</i>
0,21-0,50	<i>Modest effect</i>
0,51-1,00	<i>Moderate effect</i>
> 1,00	<i>Strong effect</i>

6. Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan yang dilakukan oleh observasi dapat dihitung dengan cara:

²⁵ Supabar Khoirul Basbooir, “Validitas Dan Reabilitas Instrumen Asesmen Kinerja Literasi Sains Pelajaran Fisika Berbasis STEM” 22, no. 2 (2018): 219–30.

²⁶ Agung Santoso, “Studi Deskriptif Effect Size Penelitian-Penelitian Di Fakultas Psikologi Universitas Sanata Dharma,” *Penelitian* 14, no. 1 (20AD): 3..

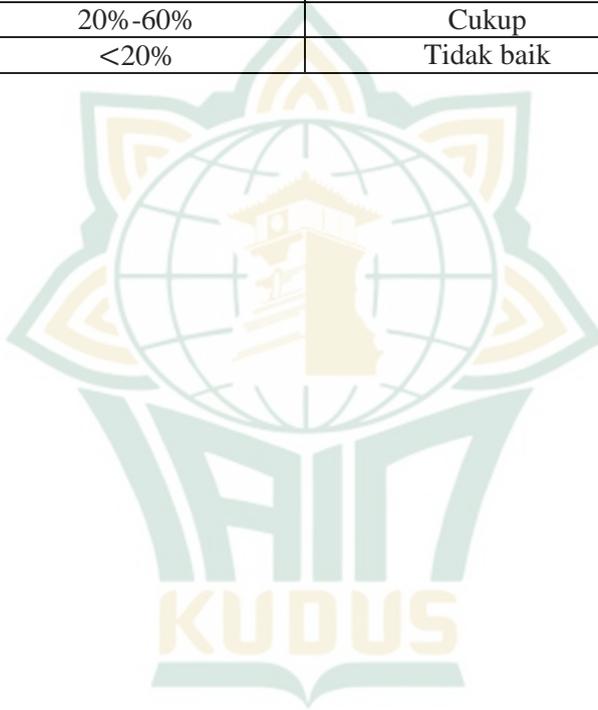
²⁷ J Cohen, *Statistical Power Analysis For Behavioral Sciences* (Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates, 2007).

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah ceklist pada data}}{\text{Jumlah keseluruhan tahap pembelajaran}} \times 100\%$$

Adapun kriteria penilaian observasi aktivitas guru seperti tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3. 10 Kriteria Penilaian Observasi Aktivitas Guru²⁸

Rentang nilai	Keterangan
81%-100%	Sangat baik
61%-80%	Baik
20%-60%	Cukup
<20%	Tidak baik



²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.*