

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif, dan bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Penelitian ini disebut kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistika.⁷⁶

2. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah desain eksperimental semu (*quasi-experimental designs*). Desain *quasi-experimental* ini digunakan untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Ada beberapa bentuk desain dari desain *quasi-experimental*, yaitu *the nonequivalent control group design*, desain rangkaian waktu (*the time-series design*), desain berimbang (*conterbalanced design*) dan desain faktorial (*factorial design*).⁷⁷ Adapun desain penelitian yang digunakan peneliti adalah

⁷⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2007, hal. 14

⁷⁷ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kuantitatif dan Kualitatif*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008, hal. 102

desain faktorial (*design factorial*). Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Desain Faktorial 2x2

		Interaksi Sosial Peserta didik (B)	
		Kategori Tinggi (B ₁)	Kategori Rendah (B ₂)
Model Pembelajaran Kooperatif (A)	Kelas eksperimen I tipe STAD (A ₁)	A ₁ B ₁	A ₁ B ₂
	Kelas eksperimen II tipe ST (A ₂)	A ₂ B ₁	A ₂ B ₂

Keterangan:

A : Model pembelajaran kooperatif

A₁ : Model pembelajaran kooperatif tipe STAD

A₂ : Model pembelajaran kooperatif tipe ST

B : Interaksi sosial peserta didik

B₁ : Interaksi sosial peserta didik kategori tinggi

B₂ : Interaksi sosial peserta didik kategori rendah

A₁B₁ : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ditinjau dari interaksi sosial peserta didik kategori tinggi

A₁B₂ : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ditinjau dari interaksi sosial peserta didik kategori rendah

A₂B₁ : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe ST ditinjau dari interaksi sosial peserta didik kategori tinggi

A₂B₂ : Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe ST ditinjau dari interaksi sosial peserta didik kategori rendah

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTs Negeri 2 Palangka Raya jalan Tjilik Riwut km. 7 Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015.

2. Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan secara bertahap. Adapun tahap-tahap penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan								
		Juni 2014	Juli 2014	Agustus 2014	September 2014	Oktober 2014	Maret 2015	April 2016	Mei 2016	November 2016
1	Menyusun proposal BAB I	X								
2	Seminar BAB I		X							
3	Menyusun Proposal			X	X					
4	Seminar Proposal					X				
5	Validitas						X			
6	Mengumpulkan data di MTs Negeri 2 Palangka Raya						X			
7	Mengolah dan Menganalisis data							X		
8	Menyusun laporan penelitian								X	
9	Munaqasah									X

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek dan subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁷⁸ Populasi

⁷⁸ *Ibid*, Sugiyono, hal. 117

merupakan keseluruhan (*universum*) dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara, gejala, nilai, peristiwa, sikap hidup, dan sebagainya, sehingga objek-objek ini dapat menjadi sumber data penelitian.⁷⁹

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan peserta didik kelas VIII di MTs Negeri 2 Palangka Raya yang berjumlah 293 peserta didik. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.3 Rekap Jumlah Peserta Didik MTs Negeri 2 Palangka Raya Kelas VII Semester II Tahun Ajaran 2014/1015

No	Kelas	Laki-Laki	Perempuan	Jumlah
1	VIII A	5	31	36
2	VIII B	10	26	36
3	VIII C	17	20	37
4	VIII D	17	19	36
5	VIII E	19	16	35
6	VIII F	20	16	36
7	VIII G	27	13	40
8	VIII H	23	14	37
Total		138	155	293

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik populasi.

Yang akan dipelajari dari sampel akan di berlakukan pada populasi.

Sampel yang diambil dari populasi harus representative (mewakili).⁸⁰

Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik

⁷⁹ Burhan Bungin, *Metodologi Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Kencana, 2005, hal. 99

⁸⁰ *Ibid*, Sugiyono, hal. 118

purposive sampling, yaitu teknik sampling yang digunakan peneliti jika penelitian mempunyai pertimbangan–pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu.⁸¹

Sampel dalam penelitian ini adalah terdiri dari 2 kelas dari populasi seluruh peserta didik kelas VIII MTs Negeri 2 Palangka Raya semester II tahun ajaran 2014/2015. Satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.⁸²

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat.⁸³ Model pembelajaran merupakan cara yang digunakan oleh guru dalam mengajarkan tujuan pembelajaran. Sehingga variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model pembelajaran kooperatif tipe ST.

2. Variabel terikat

⁸¹ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2004, hal. 63

⁸² Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung: CV Alfabeta, 2009, hal. 38

⁸³ *Ibid*, Sugiyono, hal. 61

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.⁸⁴ Variabel terikat dalam penelitian ini adalah interaksi sosial dan hasil belajar peserta didik.

3. Variabel pengendali atau variabel kontrol.

Penelitian ini yang menjadi variabel pengendali atau pengendali kontrol, yaitu guru yang mengajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama yaitu peneliti sendiri, instrumen THB kognitif yang sama serta waktu pembelajaran kedua kelompok dalam penelitian ini juga relatif sama. Taraf signifikansi dalam penelitian ini adalah 0,05 karena faktor waktu dan cara guru mengajar tidak dimungkinkan dikontrol secara ketat supaya sama persis.

E. Langkah-Langkah Pelaksanaan Eksperimen

Untuk memperkecil bias hasil penelitian selama pengumpulan data, dilakukan pengontrolan terhadap beberapa faktor seperti, waktu pelaksanaan, materi pelajaran dan guru yang mengajar selama proses pembelajaran berlangsung. Waktu pelaksanaan kegiatan eksperimen adalah sama, yaitu siang hari yang waktu belajarnya disesuaikan dengan jam pelajaran fisika pada setiap kelompok. Materi yang disampaikan adalah sama yaitu getaran dan gelombang. Guru yang mengajar pada kedua kelompok pun adalah sama yaitu peneliti sendiri. Perbedaan perlakuan antara kedua kelompok ditunjukkan pada tabel 3.4 di bawah:

Tabel 3.4 Langkah-langkah pembelajaran kelompok eksperimen

⁸⁴ *Ibid*, Sugiyono, hal. 61

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah. 2. Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya 3. Guru membantu peserta didik dalam pembuatan tabel data yang akan digunakan pada saat pengambilan data ketika eksperimen berdasarkan LKPD. 4. Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi. 5. Guru membimbing peserta didik dalam membuat hipotesis berdasarkan permasalahan yang diberikan oleh guru. 6. Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain. 7. Guru membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik memperhatikan apa yang disampaikan guru. 2. Peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas yang terkait dengan permasalahan yang telah diberikan oleh guru. 3. Peserta didik membuat tabel data yang akan digunakan pada saat pengambilan data ketika eksperimen berdasarkan LKPD. 4. Peserta didik mencari informasi yang tepat dan melaksanakan eksperimen. 5. Peserta didik membuat hipotesis berdasarkan permasalahan yang diberikan oleh guru. 6. Peserta didik membuat laporan tertulis untuk dipresentasikan ke depan. 7. Peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasi dan proses-proses yang digunakan.

Sumber: Agus Suprijona, *cooperative learning* (2009 : 74)

F. Tahap-Tahap Penelitian

Peneliti dalam melakukan penelitian menempuh tahap-tahap sebagai berikut:

1) Tahap Persiapan

Tahap persiapan meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Menetapkan tempat penelitian
- b. Permohonan izin penelitian pada instansi terkait
- c. Membuat instrumen penelitian
- d. Melakukan uji coba instrumen
- e. Menganalisis uji coba instrumen

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi hal-hal sebagai berikut:

- a. Tahapan penelitian ini diawali dengan pretest THB dan interaksi sosial peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II, kemudian kelas eksperimen I diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan kelas eksperimen II diajar dengan model pembelajaran kooperatif tipe ST pada materi getaran dan gelombang.
- b. Melakukan uji beda hasil *pretest* dengan menggunakan *SPSS 18.0* untuk menentukan kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.
- c. Sampel yang terpilih diajarkan materi getaran dan gelombang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan ST
- d. Sampel yang terpilih diberikan angket interaksi sosial, yaitu sebagai alat ukur untuk mengetahui interaksi sosial peserta didik setelah diajar

materi getaran dan gelombang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan ST

- e. Sampel yang terpilih diberikan *posttest*, yaitu sebagai alat evaluasi untuk mengetahui hasil belajar kognitif peserta didik terhadap materi getaran dan gelombang.

3) Analisis Data

Peneliti pada tahap ini melakukan hal-hal sebagai berikut:

- a. Menganalisis data hasil belajar peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model kooperatif tipe ST.
- b. Menganalisis data interaksi sosial peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan model kooperatif tipe ST.
- c. Menganalisis data hasil belajar peserta didik dilihat dari interaksi sosial tinggi dan rendah dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD dan model kooperatif tipe ST.
- d. Menganalisis data hubungan penggunaan model kooperatif tipe STAD dan model kooperatif tipe ST dengan interaksi sosial dan hasil belajar peserta didik.

4) Kesimpulan

Peneliti pada tahap ini mengambil kesimpulan dari hasil analisis data dan menuliskan laporannya secara lengkap dari awal sampai akhir.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu cara dalam mengumpulkan data, mempunyai ciri yang spesifik dibandingkan dengan teknik yang lain. Observasi dilakukan oleh peneliti saat awal penelitian guna meminta izin di sekolah yang dituju, melihat kondisi dan keadaan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian serta saat penelitian berlangsung yaitu saat mencari data hasil belajar dan interaksi sosial peserta didik.

2. Metode Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan untuk pengukuran dan penilaian. Tes menurut Anne Anastasi adalah alat atau pengukur yang mempunyai standar yang objektif sehingga dapat dipergunakan secara meluas serta mengukur dan membandingkan keadaan psikis atau tingkah laku individu.⁸⁵ Drs. Amir Daien Indrakusuma mengatakan Tes adalah suatu alat atau prosedur yang sistematis dan obyektif untuk memperoleh data-data atau keterangan-keterangan yang diinginkan tentang seseorang dengan cara yang tepat dan tepat.⁸⁶ Berdasarkan keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa tes adalah alat atau prosedur

⁸⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, PT Raja Grafindo Persada, 2007, hal. 66

⁸⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta, Bumi Aksara, 1995, hal. 29

digunakan untuk mengetahui memperoleh data atau keterangan atau mengukur sesuatu dan bersifat sistematis dan obyektif.

Penelitian ini ada dua yaitu data tentang kemampuan awal peserta didik, data tentang hasil belajar fisika. Data tentang kemampuan awal peserta didik diperoleh dari hasil *pretest*, data hasil belajar fisika ditunjukkan dari hasil *posttest* dan data interaksi sosial didapatkan dari angket yang diisi oleh peserta didik setelah pembelajaran.

Metode tes digunakan untuk mendapatkan data prestasi belajar peserta didik pada materi pokok getaran dan gelombang kelas VIII MTs Negeri 2 Palangka Raya tahun ajaran 2014/2015.

3. Metode angket

Metode angket berupa sejumlah daftar pertanyaan maupun pernyataan yang harus dijawab oleh peserta didik. Angket yang digunakan adalah angket tertutup dengan pilihan jawaban yang sudah disediakan. Angket yang digunakan adalah angket interaksi sosial peserta didik yang digunakan untuk mengetahui kemampuan interaksi sosial peserta didik.

4. Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah suatu teknik mengumpulkan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik dokumen tertulis, gambar maupun elektronik.⁸⁷ Dokumentasi adalah ditujukan untuk memperoleh data langsung dari tempat penelitian,

⁸⁷ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2010, hal. 221

meliputi buku–buku yang relevan, peraturan-peraturan, laporan kegiatan, foto–foto, film dokumenter, data relevan penelitian.⁸⁸ Dokumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah data nilai materi pokok sebelumnya.

H. Teknik Analisis Instrumen

Instrumen penelitian (tes) setelah disusun sebelum diujikan harus diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba dilakukan untuk memperoleh instrumen penelitian yang baik. Untuk mengetahui apakah instrumen itu baik, harus diketahui analisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal.⁸⁹ Kisi-kisi soal THB dapat dilihat pada tabel 3.6.

a. Instrumen penilaian kognitif

1. Validitas

Suatu validitas dapat diketahui setelah diadakan kegiatan uji coba instrumen. Instrumen atau alat yang digunakan untuk mengevaluasi harus valid.⁹⁰ Untuk mengetahui validitas item soal digunakan rumus korelasi *product moment*, dirumuskan sebagai berikut.⁹¹

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

⁸⁸ Bambang Siwiharjo, “Pembelajaran Fisika Dengan Metode STAD dan NHT Dengan Memperhatikan Motivasi dan Interaksi Sosial Peserta didik”, Tesis, Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2011, t.d

⁸⁹ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: PT Rineka Cipta, Cetakan 13, hal. 168

⁹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara, hal. 64.

⁹¹ *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 72.

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N = Banyaknya responden

X = Skor item tiap nomor

\sum_{XY} = Jumlah perkaitan X dan Y

Selanjutnya dapat dihitung dengan uji-t dengan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad (3.2)$$

dimana : t_{hitung} = nilai t_{hitung}

r = koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = jumlah responden⁹²

Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$)

Kaidah keputusan : jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid

$t_{hitung} < t_{tabel}$ berarti tidak valid⁹³

Untuk menafsirkan besarnya harga validitas butir soal valid atau tidak validnya instrumen pada penelitian ini didasarkan pada kriteria koefisien korelasi *product moment* pada tabel 3.5.

⁹² Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2004, hal. 110.

⁹³ *Ibid.*, Riduan, hal. 11

Tabel 3.5 Koefisien Korelasi *Product Moment*

Angka Korelasi	Keterangan
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Korelasi rendah
0,41 – 0,60	Korelasi cukup
0,61 – 0,80	Korelasi tinggi
0,81 – 1,00	Korelasi sangat tinggi

Sumber: Adopsi Gito Supriyadi (2011: 110)

Harga korelasi dibawah 0,30 dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁹⁴ Pemberian keputusan terhadap validitas butir soal dilakukan dengan cara membandingkan indeks korelasi (r_{xy}) dan r tabel. Intuk mengetahui koefisien korelasi hasil perhitungan tersebut signifikan atau tidak maka perlu dibandingkan dengan r tabel, dengan taraf kesalahan tetentu.⁹⁵

Hasil analisis butir soal dengan menggunakan *ANATES* menunjukan bahwa:

1. Soal Tes Hasil Belajar

Soal uji coba tes hasil belajar kognitif yang dibuat adalah 18 butir soal dengan perhitungan uji cobe tes diperoleh nilai korelasi 0,53 maka didapatkan 10 butir soal yang dinyatakan valid yaitu nomor 2, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17 dan 18, dan untuk 8 butir soal yang dinyatakan tidak valid yaitu nomor 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10 dan 16. Namun pada saat penelitian soal yang digunakan adalah 12 butir soal dengan mempertimbangkan pendekatan nilai korelasi dan tujuan pembelajaran yaitu nomor 1, 2, 3, 5,

⁹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2009, hal. 179

⁹⁵ *Ibid*, Sugiyono, hal. 215

6, 7, 8, 9, 12, 13, 15 dan 17 dengan soal yang direvisi adalah nomor 1, 3, dan 8. Butir soal nomor 11 dan butir soal nomor 14 tidak dimasukkan dalam soal penelitian sebab butir soal nomor 11 memiliki indikator soal yang sama dengan butir soal nomor 12, sedangkan untuk butir soal 14 memiliki indikator soal yang sama dengan butir soal nomor 13. Jadi, butir soal nomor 12 dan nomor 13 dimasukkan ke dalam soal penelitian sebagai perwakilan soal dengan indikator yang sama. Sebab peneliti hanya memakai satu perwakilan soal dari setiap indikator pembelajaran. Rekapitulasi soal yang digunakan untuk penelitian terdapat pada lampiran 1.5.

2. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.⁹⁶ Untuk mengetahui reliabilitas tes objektif digunakan rumus K-R 20, (r_{11} = Koefisien kuder Richardson K-R 20), yaitu:⁹⁷

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan :

r_{11} = Reliabilitas tes

K = Banyaknya butir pertanyaan

S^2 = Varian total

p = Proporsi subjek yang menjawab benar pada suatu butir

⁹⁶ *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 86

⁹⁷ *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 100

n = Jumlah subjek

q = $1-p$

Harga r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan harga r dalam tabel *product moment* dengan taraf signifikan 5 %. Soal dikatakan reliabilitas jika harga $r_{11} > r_{\text{tabel}}$.

Rumus varians total sebagai berikut:

$$S_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{\sum X^2}{N}}{N} \quad (3.4)$$

Tabel 3.6 Kriteria Reliabilitas⁹⁸

Reliabilitas	Kriteria
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,799	Tinggi
0,400 – 0,599	Cukup
0,200 – 0,399	Rendah
0,00 – 0,199	Sangat rendah

Remmers et, al. (1960) dalam Supranata, menyatakan bahwa koefisien reliabilitas $\geq 0,5$ dapat dipakai untuk tujuan penelitian.⁹⁹ Berdasarkan analisis butir soal untuk reliabilitas untuk tes hasil belajar diperoleh 0,69 dengan kategori tinggi.

3. Tingkat kesukaran soal

⁹⁸ Ibid, Suharsimi Arikunto, hal. 75

⁹⁹ Sumarna Supranata, *Analisis, Validitas dan Interpretasi Hasil Tes Implementasi Kurikulum 2004*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006, hal. 114

Soal dikatakan baik, apabila soal tidak terlalu mudah dan soal tidak terlalu sukar.¹⁰⁰ Rumus yang digunakan untuk mengetahui indeks kesukaran butir soal essay adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor Maksimum}} \quad (3.5)$$

Keterangan :

TK = Tingkat kesukaran

Mean = Rata-rata skor peserta didik

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.7 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Klasifikasi	Kategori
$P = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$P = 1,00$	Terlalu mudah

4. Daya pembeda soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.¹⁰¹ Soal dikatakan baik, bila soal dapat dijawab dengan benar oleh peserta didik yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, disingkat D. Seluruh peserta didik yang ikut tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok pandai dan

¹⁰⁰ *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 207

¹⁰¹ *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 211

kelompok kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk mengetahui daya beda setiap butir soal adalah:¹⁰²

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor\ Maksimum} \quad (3.6)$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda soal

Mean_A = Rata-rata skor peserta didik kelompok atas

Mean_B = Rata-rata skor peserta didik kelompok bawah

Tabel 3.8 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Klasifikasi	Kategori
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

b. Intrumen penilaian interaksi sosial peserta didik

1. Penyusun kisi angket

Setelah aspek dan indikator dirumuskan kemudian disusun kisi-kisi angket yang memuat tentang ruang lingkup variabel bebas sesuai dengan dasar teori. Kisi-kisi angket tersebut dijadikan pedoman pembuatan pertanyaan dan pernyataan. Kisi-kisi angket interaksi sosial peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.7.

2. Penyusun item angket

¹⁰² *Ibid*, Suharsimi Arikunto, hal. 213

Meliputi pembuatan item-item pertanyaan, alternatif jawaban dan petunjuk pengisian angket. Item-item disesuaikan dengan indikator yang telah dirumuskan.

Kriteria untuk mendeskripsikan rata-rata penelitian dari hasil pengamatan antara lain dengan pemberian skor skala 1 sampai 4, untuk item yang mengarah jawaban positif, pemberian skornya sebagai berikut:

Skor 4 untuk jawaban selalu

Skor 3 untuk jawaban sering

Skor 2 untuk jawaban kadang-kadang

Skor 1 untuk jawaban tidak pernah

Kriteria untuk mendeskripsikan rata-rata penelitian dari hasil pengamatan antara lain dengan pemberian skor skala 1 sampai 4, untuk item yang mengarah jawaban negatif, pemberian skornya sebagai berikut:

Skor 1 untuk jawaban selalu

Skor 2 untuk jawaban sering

Skor 3 untuk jawaban kadang-kadang

Skor 4 untuk jawaban tidak pernah

Rentang tiap kategori ditetapkan menggunakan persamaan statistik yang disesuaikan dengan data.

Jumlah aspek yang diamati ada 15, maka:

Skor maksimal = 15×4

Skor minimal = 15×1

$$\text{Interval} = \frac{\text{Skor maksimal} - \text{skor minimal}}{\text{Jumlah Aspek}} \quad (3.7)$$

Tabel 3.9 Klasifikasi Variabel¹⁰³

Skor	Kategori
18 – 36	Rendah
36,1 – 54	Sedang
54,1 – 72	Tinggi

I. Teknik Analisis Data

1. Teknik Pendeskripsian Data

Pendeskripsian data dimaksudkan untuk memberikan gambaran terhadap populasi yang menyangkut variabel-variabel yang digunakan, berdasarkan data yang diperoleh. Data yang dideskripsikan adalah data hasil belajar dan interaksi sosial dari masing-masing kelompok yang meliputi jumlah siswa, rata-rata serta standar deviasi.

2. Uji Persyaratan Analisis

Teknik analisis data yang dipakai adalah dengan menggunakan statistik uji-t. Perhitungan analisis data dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer program *SPSS 18.0 for windows* agar data yang diperoleh dapat dianalisis dengan analisis uji-t, maka sebaran data idealnya harus normal dan homogen. Namun jika terdapat data yang tidak normal atau tidak homogen, maka dapat dianalisis dengan analisis uji-t nonparametrik.

a. Uji Normalitas

¹⁰³ Sudaryono, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2013, hal.91

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil belajar peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II setelah dikenai perlakuan berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Adapun hipotesis dari uji normalitas adalah:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Untuk menguji perbedaan frekuensi menggunakan rumus uji Kolmogorov-Smirnov sebagai berikut:

$$D = \text{Maksimum } [S_{n_1}(X) - S_{n_2}(X)]^{104} \quad (3.8)$$

Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji normalitas nilai *Asymp. Sig.(2-tailed)* lebih besar dari nilai alpha/probabilitas 0,05 maka data berdistribusi normal atau H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kedua kelompok mempunyai varian yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varian yang sama maka kelompok tersebut dikatakan homogen dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Hal ini dilakukan karena untuk menggunakan uji beda, maka varians dari kelompok data yang akan diuji harus homogeny. Untuk menguji homogenitas varians tersebut digunakan rumus sebagai berikut:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (3.9)$$

¹⁰⁴ Sugiono, *Statistik untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2009, hal.156

Keterangan :

F = koefisien F_{tes}

S_1^2 = Variansi kelompok 1 (yang besar)

S_2^2 = Variansi kelompok 2 (yang kecil)

S = Standar deviasi masing-masing kelompok

Selanjutnya nilai F yang diperoleh dibandingkan terhadap F_{tabel} .

Kriteria pengujiannya adalah Hipotesis diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dan hipotesis ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.

Kriteria : Varians data homogen jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Varians data tidak homogen jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5 % dan derajat kebebasan $n - 2$.¹⁰⁵

c. Uji Linearitas

Uji lineritas adalah untuk menguji model linier yang diambil sudah betul-betul sesuai dengan keadaan atau tidak. Jika hasil pengujian non linear tidak cocok, maka harus mengambil model non linear.¹⁰⁶ Uji linearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dua variabel mempunyai hubungan yang linear atau tidak secara signifikan. Rumus Uji Linieritas adalah sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{RJK_{TC}}{RJK_E} \quad (3.10)$$

Keterangan : RJK_{TC} = Jumlah Kuadrat Tuna Cocok

¹⁰⁵ Isparjadi, *Statistik Pendidikan*, Jakarta: Depdikbud, 1998, hal. 61

¹⁰⁶ Zainal Arifin, *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, Bandung, Remaja Rosdakarya, 2012, h. 269

$$RJK_E = \text{Jumlah Kuadrat Eror}^{107}$$

Menentukan keputusan pengujian

Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ artinya data berpola linear

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ artinya data berpola tidak linear

Tabel 3.10 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi¹⁰⁸

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Keterangan:

H_0 : $\rho = 0$, 0 berarti tidak ada hubungan

H_a : $\rho \neq 0$, “tidak sama dengan 0” berarti lebih besar atau kurang dari 0 berarti ada hubungan.

ρ : nilai korelasi dalam formulasi yang dihipotesiskan.¹⁰⁹

3. Uji Korelasi

Uji korelasi adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur besarnya hubungan linear antara dua variabel atau lebih. Hubungan antara dua variabel untuk masing-masing kasus akan menghasilkan keputusan, diantaranya; a). Hubungan kedua variabel tidak ada, b). Hubungan kedua variabel lemah, c). Hubungan kedua variabel cukup kuat, d). Hubungan kedua variabel kuat, e). Hubungan kedua

¹⁰⁷ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2010, h.186

¹⁰⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2007, hal. 257

¹⁰⁹ *Ibid*, h.104

variabel sangat kuat. Penentuan tersebut didasarkan pada kriteria yang menyebutkan jika hubungan mendekati 1, maka hubungan semakin kuat sebaliknya jika hubungan mendekati 0, maka hubungan semakin lemah.¹¹⁰

Tabel 3.11 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi¹¹¹

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

4. Uji Hipotesis Penelitian

Penelitian ini mengambil hipotesis bahwa apakah ada perbedaan hasil belajar dan perbedaan interaksi sosial peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe ST, maka digunakan uji-t dua arah. Namun sebelum melakukan uji-t data yang diperoleh terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat analisis.

Kriteria uji-t : Hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$

Hipotesis ditolak jika $t_{hitung} < t_{tabel}$

Untuk menguji hipotesis ini digunakan statistik sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{JK_1 + JK_2}{N_1 + N_2 - 2} \left[\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right]}} \quad (3.9)$$

¹¹⁰ Riduwan, *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*, Bandung: Alfabeta, 2010, hal. 132

¹¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian*, hal. 257

$$\text{dengan, } JK = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N} \quad (3.10)$$

Keterangan:

\bar{X}_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD

\bar{X}_2 : Rata-rata hasil belajar peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe ST

JK_1 : Jumlah kuadrat nilai prestasi belajar fisika peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe STAD

JK_2 : Jumlah kuadrat nilai prestasi belajar fisika peserta didik yang diberi perlakuan dengan menggunakan model kooperatif tipe ST

N_1 : Jumlah peserta didik yang diberi perlakuan dengan model kooperatif tipe STAD

N_2 : Jumlah peserta didik yang diberi perlakuan dengan model kooperatif tipe ST

Uji hipotesis kesamaan rerata hasil belajar dan interaksi sosial peserta didik kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II menggunakan uji-t sampel independen *SPSS for windows 18.0*. Jika prasyarat analisis tidak terpenuhi dimana terdapat data yang tidak berdistribusi normal maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji Mann Whitney *SPSS for windows 18.0 Nonparametric Test*. Kriteria pada penelitian ini apabila hasil uji hipotesis memiliki nilai sig (*2-tailed*) lebih kecil dari nilai alpha/ taraf signifikan uji 0,05 maka H_a diterima dan H_o ditolak.

Uji hipotesis penelitian meliputi uji kesamaan rata-rata yang bersumber dari data *gain*, *N-gain* dan posttest dari masing-masing kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2.

- a. *Gain* adalah selisih antara nilai posttest dan pretest, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep peserta didik setelah pembelajaran dilakukan oleh guru, digunakan untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep getaran dan gelombang peserta didik.
- b. Peningkatan pemahaman konsep diperoleh dari *N-gain* dengan rumus sebagai berikut :

$$g = \frac{X_{\text{posttest}} - X_{\text{pretest}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{pretest}}} \quad (3.11)$$

Keterangan:

g = *gain score* ternormalisasi

x_{pre} = skor pretest

x_{post} = skor posttest

x_{max} = skor maksimum

Kategori gain ternormalisasi (g) menurut Hake yang telah dikembangkan yaitu terdapat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.12 Kategori Gain Ternormalisasi¹¹²

Nilai Gain Ternormalisasi	Keterangan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan
$g = 0,00$	Tidak terjadi penurunan
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi

¹¹² Rustina Sundayana, *Statistika Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta, 2014, hal. 151

c. *Posttest* adalah hasil yang diperoleh setelah pembelajaran. Hasil belajar ini berupa skor rata-rata yang diperoleh peserta didik setelah pembelajaran. Pembuktian hipotesis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan *SPSS for Windows 18.0* uji *Paired Sampel T Test* yaitu uji yang digunakan untuk membandingkan rata-rata dua variabel dalam satu grup, artinya analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap dua sampel yang berhubungan atau dua sampel berpasangan.¹¹³ Kriteria pada uji ini apabila hasil *Paired Sampel T Test* nilai *Asymp Sig (2-tailed)* lebih kecil dari nilai *alpha*/taraf signifikan 0,05 maka terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest*.

¹¹³ Teguh Wahyono, *25 Model analisis statistik dengan SPSS 17*, Jakarta: PT Elex Media Komputindo, 2009, hal. 85