

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu. Metode eksperimen semu digunakan untuk mengetahui apakah penggunaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah dalam pembelajaran materi perpindahan kalor dapat lebih meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa dibandingkan dengan penggunaan model kegiatan praktikum verifikasi. Desain eksperimen yang digunakan adalah “*The randomized pretest posttest control group design*” (Fraenkel & Wallen, 1990) dimana penentuan kelas kontrol dilakukan secara acak perkelas. Eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah pada kelompok eksperimen dan model kegiatan praktikum verifikasi pada kelompok kontrol. Desain penelitian ditunjukkan pada Tabel 3.1

Tabel 3.1.

Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O1	X ₁	O2
Kontrol	O3	X ₂	O4

Keterangan:

O1 = O3 = *Pretest*

O2 = O4 = *Posttest*

X₁ = Perlakuan berupa model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah

X₂ = Perlakuan berupa model kegiatan praktikum verifikasi

B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII semester 2 di Mts. Asy-Syarifiyyah Bandung. Sampel penelitian dipilih dua kelas dari enam kelas yang memiliki kemampuan yang setara dengan teknik random perkelas tanpa mengacak siswa. Pengelompokkan sampel terdiri atas satu kelompok eksperimen

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

kelas VII 4 berjumlah 30 orang dan satu kelas kontrol kelas VII 3 berjumlah 31 orang. Jumlah keseluruhan siswa 61 orang.

C. Definisi Operasional

1. Model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah yang dimaksud adalah kegiatan praktikum yang kegiatan siswanya merangkai sendiri alat dan bahan serta membuat prosedur kerja yang dipandu dengan pertanyaan-pertanyaan dalam lembar kerja siswa (LKS). Adapun tahapan-tahapannya, yaitu merumuskan masalah, menganalisis masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, pengujian hipotesis, merumuskan rekomendasi pemecahan masalah dan keterlaksanaan model kegiatan kegiatan praktikum dengan menggunakan lembar observasi.
2. Model Kegiatan Praktikum Verifikasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model kegiatan praktikum yang berpedoman pada pelaksanaan eksperimen dari buku sumber atau petunjuk praktikum yang biasa digunakan siswa dalam belajar/melakukan eksperimen. Tahapan-tahapannya adalah: (1) Guru mengajarkan konsep perpindahan kalor, bertindak sebagai sumber belajar utama; (2) Guru menyiapkan lembar kegiatan siswa yang terdiri dari tujuan, alat dan bahan, dasar teori dan prosedur percobaan; (3) Guru memberikan tugas sebelum praktikum; (4) Siswa melakukan eksperimen untuk memverifikasi konsep yang telah diterimanya dalam proses pembelajaran; (5) Guru memberikan tugas setelah praktikum.
3. Keterampilan Proses Sains (KPS) yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan yang diperlukan untuk memperoleh, mengembangkan, dan menerapkan konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum, dan teori-teori sains, baik berupa keterampilan mental, keterampilan fisik (manual) maupun keterampilan sosial. Aspek KPS yang dikaji dalam penelitian ini meliputi: (1) mengamati, (2) menafsirkan pengamatan (*interpretasi*), (3) meramalkan (*prediksi*), (4) mengelompokkan (*klasifikasi*), (5) mengajukan pertanyaan, (6), berhipotesis, (7) berkomunikasi, dan (8) merencanakan percobaan. KPS

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

sebelum dan sesudah pembelajaran di ukur dengan menggunakan tes KPS berdasarkan indikator dari aspek-aspek yang ditinjau. Tes yang digunakan berbentuk essay.

4. Penguasaan konsep yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa memahami kejadian-kejadian alam secara teori dan aplikasinya . Penguasaan konsep diukur berdasarkan indikator jenjang kognitif Bloom yang direvisi meliputi kemampuan mengingat, memahami, menerapkan, dan menganalisis pada materi perpindahan kalor. Penguasaan konsep pada materi perpindahan kalor sebelum dan sesudah pembelajaran di ukur melalui tes tertulis dengan pilihan berganda yang di kembangkan sesuai dengan konsep-konsep yang dikaji.

D. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu tes keterampilan proses sains dan penguasaan konsep sebagai instrumen utama, observasi serta angket sebagai instrumen pelengkap. Dalam penelitian ini digunakan empat instrumen yaitu; (1), tes keterampilan proses sains, (2) tes penguasaan konsep, (3) lembar observasi aktivitas keterlaksanaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah untuk siswa, dan (4) angket sikap siswa. Berikut ini uraian secara rinci masing-masing instrumen :

1. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa (KPS) terhadap materi perpindahan kalor. Item soal yang dikembangkan berbentuk essay. Pertanyaan tes untuk melihat keterampilan proses sains siswa dibatasi pada aspek 8 kemampuan yaitu : (1) mengamati, (2) menafsirkan pengamatan (*interpretasi*), (3) meramalkan (*prediksi*), (4) mengelompokkan (*klasifikasi*), (5) mengajukan pertanyaan, (6), berhipotesis, (7) berkomunikasi, dan (8) merencanakan percobaan.

2. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa terhadap konsep perpindahan kalor yang diajarkan. Pemberian *pretest* untuk melihat

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

kemampuan siswa sebelum mereka mendapat perlakuan pembelajaran model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah dan pembelajaran kegiatan praktikum verifikasi sedangkan *posttest* untuk melihat hasil yang dicapai siswa setelah mendapatkan perlakuan. Tes penguasaan konsep berbentuk pilihan ganda. Pertanyaan tes berhubungan dengan level berpikir dari domain kognitif *Bloom* yang revisi dibatasi dari C_1 sampai C_4 yaitu mengingat, memahami, mengaplikasikan, dan menganalisis.

3. Angket tanggapan siswa bertujuan untuk mengungkap persepsi siswa tentang pembelajaran model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah, mengungkap ketertarikan siswa terhadap model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah, dan mengungkap motivasi siswa akibat pembelajaran kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah. Skala pengukuran sikap siswa yang digunakan adalah adalah skala *Likert*. Skala sikap ini diberikan kepada kelompok eksperimen setelah mereka melakukan tes akhir. Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S= 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya. Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa (positif dan negatif) terhadap pembelajaran kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah pada materi perpindahan kalor di kelas VII MTs.

Tabel 3.2 Kisi-kisi respon siswa

No	Indikator	Sifat Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Persepsi siswa tentang model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah	1, 8, 10	2	4
2.	Ketertarikan siswa terhadap model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah	7, 9, 11, 12, 13	14	6

No	Indikator	Sifat Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
3.	Motivasi siswa akibat penerapan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah.	3, 4, 5	6	4

4. Lembar observasi bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah sesuai dengan skenario. Skenario pembelajaran kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah mencakup lima tahap utama yaitu tahap orientasi siswa pada masalah; tahap mengorganisasi siswa untuk belajar; tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok; tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Bertindak sebagai observer yaitu teman sejawat pada sekolah yang bersangkutan.

E. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

1. Tahap Perencanaan

Pada awal tahapan ini, peneliti melaksanakan studi pendahuluan untuk menentukan rumusan masalah yang akan peneliti angkat didalam penelitian ini. Studi pendahuluan yang peneliti lakukan dilaksanakan di beberapa sekolah di Bandung. Setelah melakukan studi pendahuluan, untuk selanjutnya peneliti menetapkan rumusan masalah yang akan peneliti angkat di dalam penelitian ini, yaitu Model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah pada materi perpindahan kalor untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep siswa. Untuk selanjutnya peneliti melakukan kajian literature terhadap artikel jurnal dan beberapa hasil penelitian yang berkaitan dengan kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah.

Setelah menemukan materi yang cocok dalam menerapkan kegiatan tersebut, peneliti merancang bentuk kegiatan praktikum yang disesuaikan

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

dengan pemecahan masalah. Setelah rancangan kegiatan praktikum selesai, untuk selanjutnya peneliti menyusun perangkat pembelajaran dan beberapa instrument yang mendukung keterlaksanaan kegiatan praktikum ini. Selanjutnya peneliti melakukan validasi secara konten terhadap instrumen yang akan digunakan kepada dua orang guru dan dua orang dosen ahli. Setelah melaksanakan validasi secara konten, untuk selanjutnya peneliti melaksanakan validasi secara konstruk kepada siswa di beberapa sekolah di Bandung Barat dan melakukan revisi terhadap instrumen yang di rancang. Setelah revisi instrumen, peneliti mempersiapkan surat ijin penelitian dan melaksanakan penelitian sesuai dengan rancangan penelitian yang di susun.

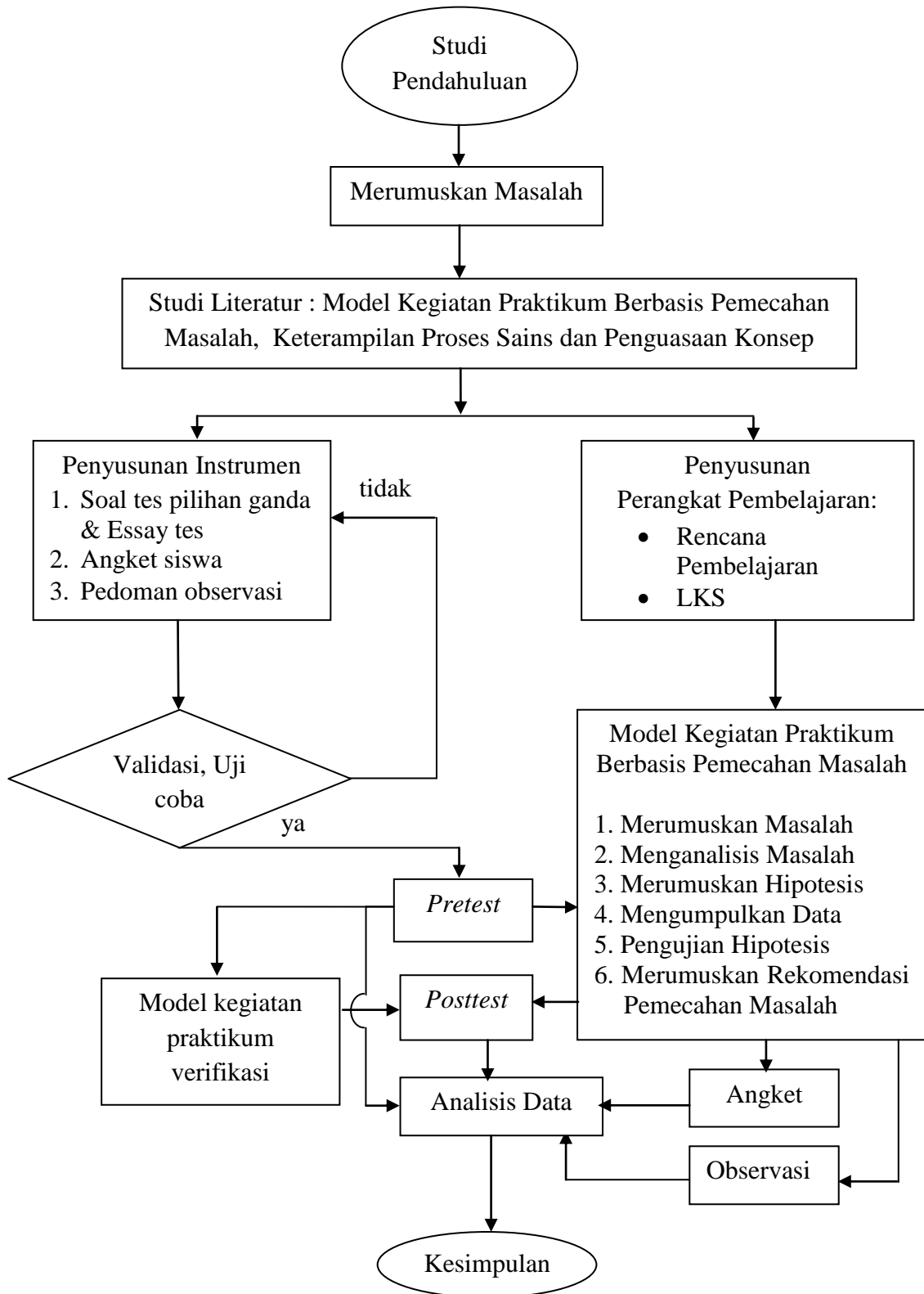
2. Tahap Pelaksanaan

Dalam melaksanakan kegiatan penelitian, terlebih dahulu di lakukan *pretest* kepada dua kelas untuk melihat bagaimana tingkat penguasaan siswa pada awal sebelum pelaksanaan kegiatan penelitian. Hasil dari *pretest* kemudian dianalisis dengan menggunakan software SPSS 16 untuk melihat apakah terdapat perbedaan penguasaan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep awal siswa pada kedua kelas untuk dijadikan sampel penelitian. Selanjutnya peneliti menetapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kedua kelas tersebut.

3. Tahap Akhir

Setelah mendapatkan nilai *pretest* dan *posttest* siswa, peneliti mengolah data hasil penelitian dengan menggunakan software SPSS16. Pengolahan data yang dilakukan beberapa diantaranya uji normalitas, uji homogenitas, serta uji parametrik/non parametri. Setelah melakukan uji tersebut, peneliti melakukan uji rerata gain yang dinormalisasi <g> untuk melihat peningkatan yang dialami siswa. kemudian peneliti melakukan pembahasan dengan membahas temuan-temuan di dalam penelitian dan pada akhir kegiatan membuat kesimpulan terhadap keseluruhan proses yang telah dilakukan selama kegiatan penelitian. Tahapan-tahapan dalam penelitian ini diperlihatkan pada gambar 3.1

Alur penelitian yang digunakan ditunjukkan pada gambar 3.1:



Gambar. 3.1

F. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga macam cara pengumpulan data yaitu melalui tes, angket, dan observasi. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Keterampilan proses sains siswa sebelum mendapat perlakuan dan setelah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal essay yang memuat kemampuan keterampilan proses sains.
2.	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum mendapat perlakuan dan setelah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat kemampuan penguasaan konsep.
3.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap penggunaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah	Kuesioner	Angket
4.	Siswa	Keterlaksanaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan	Observasi/pengamatan	Pedoman observasi siswa selama

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
		masalah		pembelajaran

G. Uji Coba Instrumen Penelitian

a. Validitas Butir Soal

Validitas butir soal yang digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor tiap butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi. Adapun rumus yang digunakan adalah rumus korelasi *product moment pearson* (Arikunto, 2002) :

$$r_{xy} = \frac{N \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{ \sum X^2 - (\sum X)^2 \right\} \left\{ N \sum Y^2 - (\sum Y_i)^2 \right\}}} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan

X : Skor item

Y : Skor total

N : Jumlah siswa

Interpretasi untuk besarnya koefisien korelasi yang digunakan seperti yang disajikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4

Kategori Validitas Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup (sedang)

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2002)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2002):

$$t = \frac{r_{xy} \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}} \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

t : Daya pembeda dari uji t

 r_{xy} : Koefisien korelasi

N : Jumlah subyek

b. Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen atau alat evaluasi adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu. Kalau alat evaluasi itu reliabel maka hasil dari dua kali atau lebih pengevaluasian yang senilai (ekivalen) pada masing-masing pengetesan akan serupa (Russefendi, 2001). Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil tetap yang dihitung dengan koefisien reliabilitas. Menghitung reliabilitas tes dengan rumus sebagai berikut (Arikunto, 2002) :

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{\left(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}\right)} \dots\dots\dots (3)$$

dimana:

 r_{11} : Koefisien reliabilitas yang telah disesuaikan $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Koefisien antara skor-skor setiap belahan tes

Harga dari $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi

product moment pearson (Arikunto, 2002):

$$r_{xy} = \frac{N \sum X.Y - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\left\{ \sum X^2 - (\sum X)^2 \right\} \left\{ N \sum Y^2 - (\sum Y_i)^2 \right\}}} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

r_{xy} = koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y

X = skor item ganjil

Y = skor item genap

N = jumlah sampel

Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes yang digunakan seperti yang disajikan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5

Kategori Reliabilitas Tes

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$\leq 0,20$	Sangat rendah (sangat kurang)

(Arikunto, 2002)

c. Tingkat Kesukaran Butir Soal

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,0 sampai 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dihitung dengan rumus (Arikunto, 2002) :

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

P : Tingkat kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Kriteria indeks kesukaran suatu tes yang digunakan seperti yang disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6

Kriteria Indeks Kesukaran

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	Soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	Soal sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Soal mudah

(Arikunto, 2002)

d. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan rendah dengan siswa yang berkemampuan tinggi. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad \dots\dots\dots (6)$$

Dengan:

J : Jumlah peserta tes

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : Proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda suatu tes yang digunakan seperti yang disajikan pada tabel 3.7. (Arikunto, 2002)

Tabel 3.7.

Kategori Daya Pembeda

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

Selanjutnya Pengujian Kesahihan Tes meliputi validitas butir soal, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda menggunakan ANATES V.4, setelah instrumen tes di-*judgement* terlebih dahulu.

H. Tehnik Analisis Data

1. Peningkatan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep

Peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan *gain* yang dinormalisasi dengan rumus *Hake* (Cheng, et.al, 2004) :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{\langle S_{maks} \rangle - \langle S_{pre} \rangle} \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum ideal

Adapun kategori tingkat Gain yang dinormalisasi yang digunakan seperti yang disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8

Kategori Tingkat *Gain* yang Dinormalisasi

Batasan	Kategori
$1 \geq \langle g \rangle > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle \leq 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

B.A Syafarnuh Siregar, 2016

Model Kegiatan Praktikum Berbasis Pemecahan Masalah pada Materi Perpindahan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep Siswa MTs.

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

(Arikunto,2002)

Sedangkan efektivitas penggunaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah dapat dilihat dari perbandingan nilai $\langle g \rangle$ kelas eksperimen yang menggunakan praktikum berbasis pemecahan masalah dan kelas kontrol yang menggunakan model kegiatan praktikum verifikasi. Kemudian Melakukan analisis statistik skor pretes, posttes, dan peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep untuk menguji signifikansi. Tahap-tahap analisis sebagai berikut :

- 1) Uji normalitas dengan menggunakan tes *Chi kuadrat* program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :
Jika nilai signifikansi pada kolom *asympt sig* atau probabilitas > 0.05 maka data berdistribusi normal. Jika nilai signifikansi *asympt sig* atau probabilitas < 0.05 maka data tidak berdistribusi normal.
- 2) Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene* program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut :
Jika nilai signifikansi pada kolom *asympt sig* atau probabilitas > 0.05 maka data bervariasi homogen. Jika nilai signifikansi *asympt sig* atau probabilitas < 0.05 maka data bervariasi tidak homogen.
- 3) Uji signifikansi dengan menggunakan *Independent Samples T Test*. Jika nilai signifikansi *sig* $> 0,05$ maka H_0 diterima, maka disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes, posttes, dan peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep. Jika nilai signifikansi *sig* < 0.05 maka H_0 ditolak, maka disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikansi antara rata-rata skor pretes, posttes, dan peningkatan keterampilan proses sains dan penguasaan konsep.

Jika data tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji nonparametrik dengan uji Mann-Whitney U.

2. Uji Hipotesis

Uji Kesamaan Dua Rerata

Uji kesamaan dua rata-rata dipakai untuk membandingkan antara dua keadaan, yaitu keadaan nilai rata-rata *pretest* siswa pada kelompok eksperimen dengan siswa pada kelompok kontrol, keadaan nilai rata-rata *posttest* siswa pada kelompok eksperimen dengan siswa pada kelompok kontrol, dan uji kesamaan rata-rata untuk g. Uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dilakukan dengan menggunakan *SPSS for windows versi 16.0* yaitu uji-t dua sampel independen (*Independent-Sample t Test*)

Ada dua rumus untuk uji-t dua sampel independen (Uyanto, 2009) :

1. Dengan Asumsi kedua *variance* sama besar (*equal variances assumed*) :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{S_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}} \dots\dots\dots (8)$$

dengan derajat kebebasan: $n_x + n_y - 2$ (9)

$$S_p = \sqrt{\frac{(n_x - 1)S_x^2 + (n_y - 1)S_y^2}{n_x + n_y - 2}}$$

dimana: n_x = besar sampel pertama

n_y = besar sampel kedua

2. Dengan asumsi kedua *variance* tidak sama besar (*equal variances not assumed*) :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\left(\frac{S_x^2}{n_x} + \frac{S_y^2}{n_y}\right)}} \dots\dots\dots (10)$$

Apabila data tidak berdistribusi normal maka dipakai uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney* (Ruseffendi, 1998). Selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan program *SPSS for windows versi 16.0*. Sebelum dilakukan uji hipotesis (analisis inferensial), terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas data dimaksudkan untuk mengetahui distribusi atau sebaran skor data penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa

kedua kelas. Dalam penelitian uji normalitas data menggunakan *One Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. Uji homogenitas data dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya kesamaan varians kedua kelas. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene test*, kemudian dilakukan uji-t. Uji kesamaan dua rata-rata (uji-t) dipakai untuk membandingkan perbedaan dua rata-rata.

I. Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif yang dilakukan adalah analisis data yang diperoleh dari angket tanggapan siswa dan keterlaksanaan pembelajaran model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah.

1. Angket Tanggapan Siswa

Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S = 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya (Sujana, 1989). Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 14 pernyataan. Dengan demikian skor maksimal yang dapat dicapai oleh siswa adalah 56 dan minimal 14. Skor antara 42 (diperoleh dari nilai S x jumlah pernyataan) sampai 56 (diperoleh dari nilai SS x jumlah pernyataan) dinyatakan positif dan skor antara 14 (diperoleh dari nilai STS x jumlah pernyataan) sampai 28 (diperoleh dari nilai TS x jumlah pernyataan) dinyatakan negatif (Sujana, 1989). Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh siswa dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

$$\% S = \frac{\bar{S}}{S_m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan: \bar{S} = skor rata-rata

S_m = skor maksimum

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa (positif dan negatif) terhadap pembelajaran dengan model kegiatan praktikum

berbasis pemecahan masalah pada konsep perpindahan kalor di kelas VII MTs.

2. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan model kegiatan praktikum berbasis pemecahan masalah

Lembar pengamatan ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model kegiatan praktikum sains berbasis pemecahan masalah sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dan langkah-langkah dalam lembar kerja siswa. Lembar keterlaksanaan pembelajaran ini menggunakan skala *Guttman*. Pada skala *Guttman* ini mempunyai dua pilahan jawaban ya dan tidak. Skor tertinggi Ya = 1 dan skor terendah tidak = 0. Kemudian menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan persamaan sebagai berikut :

$$KP (\%) = \frac{J}{JP} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots (12)$$

Dimana :

KP (%) : persentase keterlaksanaan pembelajaran

J : jumlah aktivitas pembelajaran yang terlaksana

JP : jumlah total seluruh aktivitas pembelajaran

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan pembelajaran, kriterianya disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 kriteria keterlaksanaan pembelajaran

Interval persentase keterlaksanaan pembelajaran (KP)	Kriteria
KP = 0%	Tak satu kegiatan pun terlaksana
0% < KP < 25%	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
25% < KP < 50%	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KP = 50%	Setengah kegiatan terlaksana
50% < KP < 75%	Sebagian besar kegiatan terlaksana
75% < KP < 100%	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KP = 100%	Seluruh kegiatan terlaksana

(Riduwan, 20; hal. 2)