

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan konsep matematis siswa SMP melalui model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen. Penelitian ini dilakukan untuk menguji hipotesis tentang mana yang lebih baik suatu tindakan dibandingkan dengan tindakan yang lain yang dilakukan oleh peneliti. Penelitian ini menguji adanya perbedaan signifikan dari kemampuan pemahaman konsep matematis antara kelompok eksperimen yang dikenai tindakan pembelajaran dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dan kelompok kontrol yang dikenai tindakan model pembelajaran saintifik saja. Tujuan penggunaan model pembelajaran eksperimen dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Menurut Ruseffendi (1994) penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat, yaitu perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita yang kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Pada kuasi eksperimen, subjek tidak dikelompokkan secara acak, karena pengelompokkan baru secara acak di lapangan tidak memungkinkan (Ruseffendi, 1994).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Subjek penelitian ini atau partisipan penelitian tidak dipilih secara acak untuk dilibatkan dalam penelitian. Pada desain penelitian ini terdapat dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelas eksperimen yang menerapkan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*, sedangkan kelompok kedua sebagai

kelas kontrol diberikan model pembelajaran saintifik saja. Kedua kelas akan diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki.

Adapun bentuk desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian (Ruseffendi, 1994) adalah sebagai berikut.

O	X ₁	O

O	X ₂	O

Keterangan:

- O : *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep matematis
- X₁ : perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan penerapan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*
- X₂ : perlakuan terhadap kelas kontrol dengan model pembelajaran saintifik saja

3.2 Variabel Penelitian

Terdapat dua buah variabel yang terdapat pada penelitian yang akan dilakukan, yaitu variabel independen (bebas) dan variabel dependen (terikat). Menurut Sugiyono (2022), variabel independen disebut juga variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel dependen yang disebut variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas.

- a. Variabel bebas : model pembelajaran yang digunakan yaitu model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*
- b. Variabel terikat : kompetensi yang ingin diukur, yaitu pemahaman konsep matematis siswa

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2022), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik

kesimpulannya. Berdasarkan pengertian tersebut, seluruh kelas VIII sebanyak 11 kelas di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 sebagai populasi pada penelitian ini.

Sedangkan sampel menurut Sugiyono (2022) adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya karena keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini terdapat dua kelas, satu kelas sebagai kelas eksperimen, dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol. Dari 11 kelas, sampel yang diambil adalah kelas 7.10 dan kelas 7.11 yang mana kelas 7.11 sebagai kelas eksperimen dan kelas 7.10 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran saintifik saja.

3.4 Instrumen Pembelajaran

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

3.4.1 Bahan Ajar dengan Model Pembelajaran *Mind Mapping*

Bahan ajar menurut *National Center for Competency Based Training* adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas Elisa (2021). Fungsi bahan ajar untuk guru adalah sebagai acuan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM), untuk siswa adalah sebagai kompetensi yang harus dipelajari, dan juga sebagai alat evaluasi pencapaian hasil pembelajaran.

Adapun bahan ajar yang akan diterapkan pada penelitian ini berdasar pada buku Matematika Sekolah Menengah Pertama Karya Tim Gakko Tosho Terbitan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek Tahun 2021 dengan materi pelajaran

Menyederhanakan Bentuk Aljabar. Pada penelitian ini sampel penelitian
Fathimah Mar'ah Hanifah, 2023
**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINTIFIK BERBANTUAN MIND MAPPING TERHADAP
PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP**
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dan kelas kontrol dengan model pembelajaran saintifik saja.

3.4.2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran siswa dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD). Adapun langkah-langkah penyusunan RPP, sebagai berikut:

- 1) Identitas sekolah yaitu nama satuan pendidikan
- 2) Identitas mata pelajaran atau tema/subtema
- 3) Kelas/Semester
- 4) Materi pokok
- 5) Alokasi waktu
- 6) Tujuan pembelajaran
- 7) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi
- 8) Media pembelajaran
- 9) Sumber belajar
- 10) Langkah-langkah pembelajaran melalui tahapan pendahuluan, inti, dan penutup
- 11) Penilaian hasil pembelajaran.

Pada penelitian ini, penulis akan membuat RPP dengan materi yang dipilih yaitu Menyederhanakan Bentuk Aljabar pada kelas VIII yang disusun sesuai dengan model pembelajaran saintifik berbantuan metode *mind mapping* dan model pembelajaran saintifik dengan metode pencatatan biasa. RPP disusun sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah, yaitu kurikulum merdeka.

3.4.3 Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kerja ini

berisi permasalahan dan pertanyaan yang membimbing siswa untuk menjawab dan mengkonstruksi pemahaman konsep siswa pada materi aljabar. Tugas-tugas yang diberikan kepada siswa dapat berupa tugas teori ataupun tugas praktik.

Dalam penelitian ini, LKPD yang akan diberikan kepada siswa disesuaikan dengan sub materi setiap pertemuannya. LKPD hanya diberikan untuk kelas eksperimen, karena pada pembelajaran di kelas eksperimen LKPD menjadi sarana pembelajaran untuk membuat kesimpulan dan modal utama dalam melaksanakan tugas.

3.5 Instrumen Penelitian

Pada prinsipnya meneliti adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Secara spesifik semua fenomena ini disebut variabel penelitian (Sugiyono, 2022). Adapun instrumen pada penelitian ini terdiri dari instrumen tes yang akan dijelaskan sebagai berikut.

3.5.1 Instrumen Tes

Instrumen tes diberikan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa mengenai materi pelajaran. Pada penelitian ini, tes yang digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan mempertimbangkan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Instrumen ini digunakan pada awal pembelajaran (*pretest*) dan akhir pembelajaran (*posttest*).

Tes yang digunakan adalah tipe soal uraian agar dapat mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Dalam mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, uraian sangat diperlukan untuk mengetahui proses menjawab soal serta melihat apakah jawaban siswa sudah memenuhi indikator dari kemampuan pemahaman konsep matematis atau belum.

Sebelum soal tes diujikan pada kelas eksperimen dan kontrol, soal diujikan terlebih dahulu pada kelas yang siswanya telah belajar dan mengalami proses pembelajaran mengenai materi atau bab yang akan diujikan. Dalam hal ini, materi yang diujikan adalah menyederhanakan bentuk aljabar.

Soal tersebut diujicobakan terlebih dahulu dengan tujuan agar soal yang diberikan memiliki kualitas yang baik. Oleh sebab itu, sebelum digunakan dalam penelitian, semua perangkat tes perlu dikonsultasikan dengan pembimbing dan diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, serta indeks kesukaran yang akan digunakan dalam penelitian.

Uji instrumen telah dilakukan terhadap siswa 9.10 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung sebanyak 30 siswa. Alasan pemilihan siswa kelas 9 dikarenakan mereka telah menerima materi menyederhanakan bentuk aljabar. Berikut ini pengujian instrumen yang dilakukan, diantaranya yaitu:

a. Validitas

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid (Sugiyono, 2022). Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas suatu alat evaluasi adalah dengan menggunakan SPSS Statistik Versi 24

Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas suatu alat evaluasi adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk momen memakai angka kasar dengan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2015).

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antar variabel x dan variabel y

N : banyak siswa

X : jumlah skor tiap butir

Y : skor total

Untuk menentukan tingkat validitas nilai r_{xy} diartikan sebagai koefisien validitas diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1 berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.1
Kriteria Interpretasi Validitas Nilai r_{xy}

Koefisien Korelasi	Validitas
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan perhitungan dengan bantuan *software* SPSS Versi 24, diperoleh validitas butir soal masing-masing skor. Hasil validitas masing-masing soal disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Validitas Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi
1	0.831	Sangat tinggi (sangat baik)
2	0.353	Rendah (kurang)
3	0.394	Rendah (kurang)
4	0.655	Sedang (cukup)
5	0.628	Sedang (cukup)
6	0.164	Sangat rendah
7	-	Tidak valid
8	0.628	Sedang (cukup)
9	-0.02	Tidak valid
10	0.571	Sedang (cukup)

Berdasarkan Tabel 3.2 tersebut, butir soal yang interpretasinya sangat tinggi adalah nomor 1, butir soal yang interpretasinya sedang adalah nomor 4, 5, 8, dan 10, sedangkan butir soal yang interpretasinya rendah adalah nomor 2, 3 dan 6. Terdapat butir soal yang tidak valid yaitu nomor 7 dan 9 sehingga terdapat proses eliminasi atau perbaikan. Oleh karena itu, berikut hasil interpretasi untuk soal-soal yang akan digunakan pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Validitas Perbaikan Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No. Soal	r_{xy}	Interpretasi	Keterangan
1	0.831	Sangat tinggi (sangat baik)	Digunakan
2	0.353	Rendah (kurang)	Digunakan
3	0.394	Rendah (kurang)	Digunakan
4	0.655	Sedang (cukup)	Digunakan
5	0.628	Sedang (cukup)	Digunakan
6	0.164	Sangat rendah	Digunakan dengan syarat perbaikan
7	-	Tidak Valid	Tidak digunakan
8	0.628	Sedang (cukup)	Digunakan
9	-0.02	Tidak valid	Tidak digunakan
10	0.571	Sedang (cukup)	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.3, soal yang akan diujikan untuk kelas eksperimen dan kontrol adalah soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, dan 10. Sedangkan soal nomor 7 dan 9 dikarenakan termasuk ke dalam soal yang tidak valid, maka soal tersebut tidak diujikan kepada kelas eksperimen dan kontrol.

b. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel apabila hasil evaluasi tersebut tidak berubah ketika digunakan untuk subjek yang berbeda. Untuk mengetahui reliabilitas soal perlu dicari terlebih dahulu koefisien reliabilitasnya. Dalam penelitian ini, dikarenakan bentuk tesnya berupa soal uraian, maka untuk menentukan koefisien reliabilitas alat evaluasinya menggunakan SPSS Statistik Versi 24.

Adapun rumus menentukan koefisien reliabilitas alat evaluasinya menggunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas seluruh alat tes

$\sum s_i^2$: jumlah varians skor setiap item

s_t^2 : varians skor total

n : banyak butir soal

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien menurut Guilford (Ruseffendi, 1994) pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} < 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

Berdasarkan perhitungan dengan *software* SPSS Statistik Versi 24, dihasilkan reliabilitas tes pada 10 soal adalah 0.542 dengan interpretasi derajat reliabilitas sedang.

c. Daya Pembeda

Daya butir soal adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara testi (siswa) yang pandai atau berkemampuan tinggi dengan siswa yang kurang pandai (Suherman, 2003). Langkah awal untuk menghitung angka daya pembeda adalah dengan mengurutkan nilai tertinggi sampai terendah, selanjutnya dipisahkan 50% yang merupakan kelompok atas (A) dan 50% yang merupakan kelompok bawah. Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan SPSS Statistik Versi 24.

Siswa-siswa yang termasuk kedalam kelompok atas adalah siswa yang mendapat skor tinggi, sedangkan siswa-siswa yang termasuk ke dalam kelompok bawah adalah siswa yang mendapat skor rendah.

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal, digunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X}_A : rata-rata skor dari siswa-siswa kelompok atas yang menjawab benar untuk butir soal yang dicari daya pembedanya

\bar{X}_B : rata-rata skor dari siswa-siswa kelompok bawah yang menjawab benar untuk butir soal yang dicari daya pembedanya

SMI : skor maksimal ideal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang digunakan (Suherman, 2003) pada Tabel 3.5 sebagai berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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

Berdasarkan perhitungan dengan *software* SPSS Statistik Versi 24, maka diperoleh hasil interpretasi pada Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6
Daya Pembeda Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0.593	Baik
2	0.047	Jelek
3	0.192	Jelek
4	0.450	Baik
5	0.515	Baik
6	0.003	Jelek
7	0.000	Sangat jelek
8	0.587	Baik
9	-0.160	Sangat jelek
10	0.419	Baik

Berdasarkan Tabel 3.6, dihasilkan soal dengan interpretasi sangat jelek adalah nomor 7 dan 9, untuk soal dengan interpretasi jelek adalah nomor 2, 3, dan 6, untuk soal nomor 1, 4, 5, 8, dan 10 dengan interpretasi baik. Solusi untuk soal dengan kategori sangat jelek adalah dengan tidak diujikan kepada kelas eksperimen dan kontrol. Maka soal yang diujikan adalah hanya soal nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, dan 10.

d. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal, apakah soal termasuk ke dalam kategori soal mudah, sedang, atau sukar. Semakin besar tingkat kesukaran dari suatu soal, artinya semakin sukar soal-soal tersebut. Untuk menentukan indeks kesukaran (IK) digunakan SPS Statistik Versi 24.

Untuk menentukan indeks kesukaran (IK) digunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003).

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

\bar{X} : rata-rata skor maksimal

SMI : skor maksimal ideal

Kriteria indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003) adalah pada Tabel 3.7 sebagai berikut.

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < DP < 1,00$	Soal mudah
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah

Berikut ini adalah hasil klasifikasi indeks kesukaran menggunakan software SPSS Versi 24 pada Tabel 3.8 sebagai berikut.

Tabel 3.8
Indeks Kesukaran Butir Soal
Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0.45	Soal sedang
2	0.15	Soal sukar
3	0.147	Soal sukar
4	0.14	Soal sukar
5	0.033	Soal sukar
6	0.003	Soal sukar
7	0.000	Soal terlalu sukar

8	0.0325	Soal sedang
9	0.033	Soal sukar
10	0.057	Soal sukar

Berdasarkan perhitungan dengan *software* SPSS Statistik Versi 24, dihasilkan indeks kesukaran dengan interpretasi soal sedang di nomor 1 dan 8, untuk soal dengan interpretasi soal sukar di nomor 2, 3, 4, 5, 6, 9, dan 10. Terdapat satu soal dengan interpretasi soal terlalu sukar ada pada nomor 7 dan soal tersebut ditindak dengan tidak diujikan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.5.2 Instrumen Non Tes

Instrumen non tes ini digunakan untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*. Dalam penelitian ini, instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi.

a. Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan lembar yang mencatat kegiatan guru selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi bertujuan untuk mengevaluasi guru apakah guru menjalankan kegiatan belajar mengajar sesuai dengan langkah-langkah model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping*.

3.6 Prosedur Penelitian

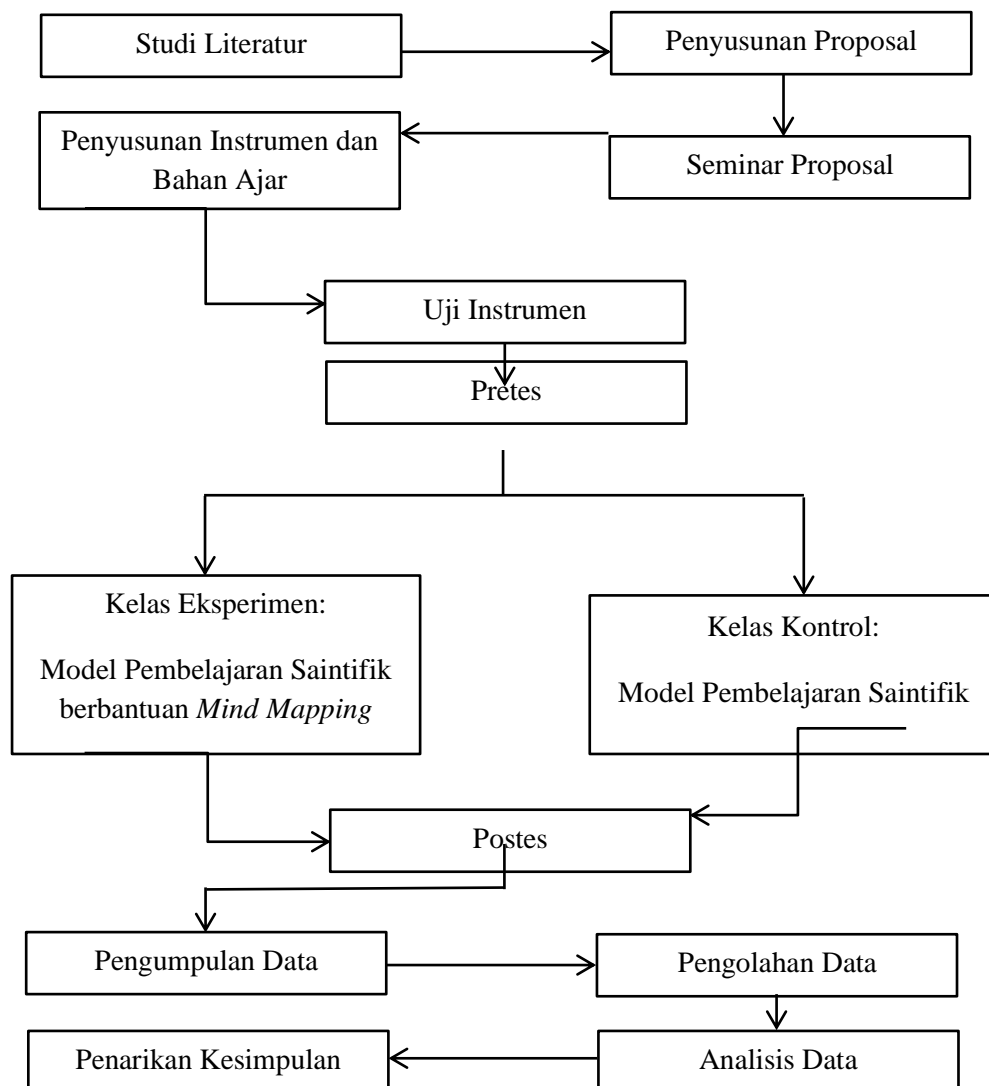
Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi ke dalam tiga tahapan kegiatan sebagai berikut.

a. Tahap Persiapan

- 1) Mengkaji masalah dan melakukan studi literatur.
- 2) Mengumpulkan data awal yang diperlukan, seperti lokasi penelitian, materi ajar yang akan disampaikan, dan lain-lain.
- 3) Menyusun proposal penelitian.
- 4) Melakukan seminar proposal penelitian.

- 5) Melakukan perbaikan proposal penelitian.
 - 6) Menyusun instrumen tes awal.
 - 7) Menguji instrumen tes awal.
 - 8) Menyusun bahan ajar.
 - 9) Melakukan konsultasi dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
 - 10) Diskusi dan revisi terhadap desain awal dengan dosen dan guru yang bersangkutan.
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Pemilihan sampel penelitian sebanyak dua kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
 - 2) Pelaksanaan pretes kemampuan pemahaman konsep aljabar untuk kedua kelas.
 - 3) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* pada kelas pertama (kelas eksperimen) dan pembelajaran saintifik saja pada kelas kedua (kelas kontrol).
 - 4) Pelaksanaan postes untuk kedua kelas.
- c. Tahap Akhir
- 1) Pengumpulan data hasil penelitian.
 - 2) Pengolahan data hasil penelitian.
 - 3) Analisis data hasil penelitian.
 - 4) Penyimpulan data hasil penelitian.
 - 5) Penulisan hasil akhir penelitian.
 - 6) Melakukan ujian sidang skripsi.
 - 7) Melakukan perbaikan (revisi) skripsi.

Alur metodologi penelitian yang dilakukan disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1

Diagram Alur Metodologi Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh kemampuan pemahaman konsep matematis dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dan model pembelajaran saintifik saja, perlu dilakukan analisis data. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis inferensial. Data kuantitatif diperoleh dari hasil analisis terhadap jawaban siswa pada tes kemampuan pemahaman konsep dari *pretest* dan *posttest* sebelum dan sesudah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran saintifik

Fathimah Mar'ah Hanifah, 2023

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN SAINTIFIK BERBANTUAN MIND MAPPING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA SMP

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

berbantuan *mind mapping* pada kelas eksperimen dan juga pembelajaran dengan model pembelajaran saintifik saja pada kelas kontrol. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *software* SPSS Versi 24. Berikut ini dijelaskan mengenai analisis data kuantitatif yang dilakukan pada penelitian ini. Data kuantitatif adalah data yang diperoleh dari data hasil pretes, postes, dan indeks gain.

3.7.1 Data Kuantitatif

1) Analisis Data *Pretest*

Analisis data *pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sama atau tidak. Langkah awal sebelum hasil uji *pretest* diuji adalah menghitung data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan nilai minimum. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini sampel yang digunakan kurang dari 50, maka untuk menghitung normalitas digunakan uji statistik *Kolmogorov-Sirnov* atau *Saphiro-Wilk* menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%. Berikut adalah hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik *Mann Whitney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau sering disebut uji kesamaan dua varians ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kedua kelas memiliki variansi homogen atau tidak. Jika kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian homogenitas varians menggunakan uji *Levene's Test* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Berikut adalah hipotesis untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians kedua kelas homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians kedua kelas tidak homogen

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak.

Setelah melakukan uji homogenitas, dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dilakukan pada saat data yang diperoleh merupakan data homogen maupun tidak homogen. Jika data yang diperoleh merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji t. Sedangkan apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t'.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji ini dilakukan agar dapat diketahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan yang sama atau tidak. Jika data yang diperoleh merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t. Sedangkan apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t'. Berikut adalah hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata:

H_0 : Terdapat kesamaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik saja

H_1 : Tidak terdapat kesamaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik saja

2) Analisis Data *Posttest*

Analisis data *posttest* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilakukan *treatment*. Langkah awal sebelum hasil *posttest* diuji adalah menghitung data deskriptif yang meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai maksimum, dan minimum. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran mengenai data yang diperoleh.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pada penelitian ini sampel yang digunakan kurang dari 50, maka untuk menghitung normalitas digunakan uji statistik *Kolmogorov-Sirnov* atau *Saphiro-Wilk* menggunakan taraf signifikansi sebesar 5%. Berikut adalah hipotesis untuk uji normalitas:

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila kedua kelas memiliki data yang berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Namun jika salah satu atau keduanya tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians melainkan uji kesamaan dua rata-rata non parametrik *Mann Whitney*.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas atau sering disebut uji kesamaan dua varians ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kedua

kelas memiliki variansi homogen atau tidak. Jika kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian homogenitas varians menggunakan uji *Levene's Test* dengan taraf signifikansi sebesar 5%. Berikut adalah hipotesis untuk uji homogenitas:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ Varians kedua kelas homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ Varians kedua kelas tidak homogen

Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikansi (Sig.) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$) maka H_0 ditolak.

Setelah melakukan uji homogenitas, dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata. Hal ini dilakukan pada saat data yang diperoleh merupakan data homogen maupun tidak homogen. Jika data yang diperoleh merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dengan uji t. Sedangkan apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji t'.

c. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji ini dilakukan agar dapat diketahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam keadaan yang sama atau tidak. Jika data yang diperoleh merupakan data yang homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t. Sedangkan apabila data tidak homogen, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t'. Berikut adalah hipotesis untuk uji perbedaan dua rata-rata:

H_0 : Terdapat kesamaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik saja

H_1 : Tidak terdapat kesamaan rata-rata kemampuan awal yang signifikan antara kelas dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran saintifik saja

3) Analisis Indeks Gain

Analisis data *gain* dilakukan pada saat kemampuan generalisasi matematis pada data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama. Analisis data *gain* bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar melalui model pembelajaran yang berbeda antara dua kelas tersebut. Nilai *gain* siswa diperoleh dengan rumus berikut.

$$\text{Nilai } gain = \text{skor postes} - \text{skor pretes}$$

Setelah diperoleh nilai *gain* dari kedua kelas tersebut, rata-rata nilai *gain* dari dua kelas dibandingkan. Berbeda dengan *gain*, indeks *gain* digunakan untuk mengkategorikan nilai *gain*. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemahaman konsep siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran saintifik berbantuan *mind mapping* dengan model pembelajaran saintifik saja dapat diketahui dengan indeks *gain* ternormalisasi atau *N-gain*. Berikut adalah rumus untuk menentukan indeks gain menurut Meltzer (2002).

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Indeks *gain* digunakan untuk melihat kualitas peningkatan siswa dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi. Dengan demikian, kualitas pemahaman konsep matematis dapat dikategorikan ke dalam tiga kriteria yang diinterpretasikan pada Tabel 3.9 sebagai berikut.

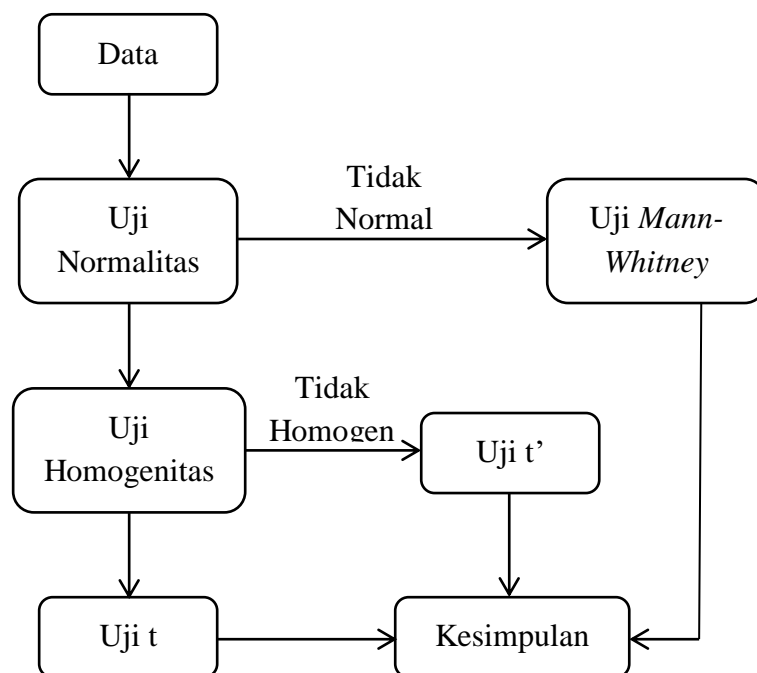
Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Gain

Indeks Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$0 \leq g < 0,3$	Rendah

Gain dihitung pada saat kemampuan awal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama. Lain halnya apabila data pretes kedua kelas

menunjukkan kemampuan yang sama, maka data yang digunakan hanya data postes saja. Data postes tersebut diolah untuk melihat peningkatan kedua kelas tersebut. Data *gain* sebenarnya tidak perlu diuji kenormalan dan homogenitas seperti halnya pretes dan postes. Hal itu dikarenakan rumus *gain* merupakan perhitungan dari data pretes dan postes dibagi nilai skor maksimum dikurang nilai pretes. Hal ini menunjukkan bahwa apabila data pretes dan postes normal dan homogen, maka data *gain* yang dihasilkan pun akan normal dan homogen (Permatasari, 2013).

Gambar 3.2 berikut adalah diagram alur proses analisis data kuantitatif pada penelitian ini.



Gambar 3.2
Diagram Alur Uji Statistik

3.7.2 Data Kualitatif

Analisis Data Lembar Observasi

Hasil observasi yang dilakukan akan dinilai dengan melihat bagaimana pelaksanaan pembelajaran tersebut. Hal-hal yang harus terlaksana selama pembelajaran model pembelajaran saintifik berbantuan

mind mapping apakah terpenuhi atau tidak. Setiap tahapan pelaksanaan pembelajaran kemudian direkapitulasi dan dijelaskan secara deskriptif.