

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian yang memiliki derajat kepastian yang dianggap paling tinggi (tidak mutlak) (Sudjana, 2012, hlm.18). Penelitian eksperimen yang sederhana mengandung tiga ciri pokok, yaitu : 1. Adanya variabel bebas yang dimanipulasi.; 2. Adanya pengontrolan variabel lain.; 3. Adanya pengamatan variabel terikat sebagai efek variabel bebas. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre experimental design* dengan jenis *pre-test and post-test Group*. Pola desain penelitian ini (Arikunto, 2006, hlm.85) :

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

O_1 : *pre-test* (tes awal) kemampuan pemecahan masalah matematis

O_2 : *post-test* (tes akhir) kemampuan pemecahan masalah matematis

X : Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match*

Menurut Arikunto (2006, hlm.85) perbedaan antara O_1 dan O_2 yakni $O_2 - O_1$ diasumsikan merupakan efek dari *treatment* atau eksperimen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match* yang di interpretasikan pada KKM di sekolah.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA 4 di SMA Labschool Bandung yang menggunakan Kurikulum 2013. Populasi ini dipilih dengan berbagai pertimbangan, salah satunya adalah karena siswa kelas X harus sudah berpikir abstrak, sehingga kemampuan pemecahan masalah siswa berpotensi untuk ditingkatkan. Peneliti tidak dapat membuat kelas baru, maka peneliti menggunakan kelas yang sudah terbentuk yang ada di sekolah tersebut. Dan kelas tersebut akan menjadi sampel pada penelitian ini.

C. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Pembelajaran

Dalam penelitian ini, instrumen yang akan dikembangkan berupa instrumen pembelajaran yang terdiri dari 2, yaitu :

a) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah rencana kegiatan pembelajaran tatap muka untuk satu pertemuan atau lebih. RPP dikembangkan dari silabus untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran peserta didik dalam upaya mencapai Kompetensi Dasar (KD) (Kemendikbud, 2013). Dalam pelaksanaan penelitian ini, RPP untuk penelitian jenis *pre-test and post-test Group* disesuaikan dengan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match*.

b) Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) menurut Trianto (dalam Kalissa, 2014) merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran berisi tugas yang di dalamnya berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan tugas. LKS dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen dan demonstrasi. Dalam pelaksanaan penelitian ini, LKS disesuaikan dengan langkah-langkah pendekatan saintifik dan indikator kemampuan pemecahan masalah yang di kemas dalam bentuk metode pembelajaran *make a match*.

2. Instrumen Penilaian

Instrumen Penelitian untuk mendapatkan data yang akan digunakan dalam penelitian ini ada dua jenis, yaitu :

a) Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa terhadap materi yang telah diajarkan. Pada penelitian ini, tes yang akan digunakan ada dua macam, yaitu :

1) Tes awal (*Pre-Test*)

Tes awal (*Pre-Test*) dilakukan di awal sebelum pelaksanaan inti pembelajaran dimulai. Tes awal digunakan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa mengenai materi yang akan disampaikan.

2) Tes Akhir (*Post-Test*)

Tes Akhir (*Post-Test*) dilakukan setelah pelaksanaan inti pembelajaran sudah selesai. Tes akhir digunakan untuk mengetahui pengetahuan atau pemahaman siswa tentang materi yang telah disampaikan.

Jenis tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif (bentuk uraian). Bentuk soal tes tipe subyektif adalah bentuk uraian. Hal ini disebabkan karena untuk menjawab soal tersebut siswa dituntut untuk menyusun jawaban secara terurai, rinci, dan sistematis. “Selain harus benar-benar menguasai materi tes, dalam tes ini siswa dituntut untuk bisa mengungkapkannya dalam bahasa tulisan dengan baik, proses berpikir akan tampak jelas dalam jawaban” (Suherman, 2011).

Melalui kedua tes tersebut yaitu tes awal dan tes akhir maka dapat terlihat perbandingan kemampuan pemecahan masalah sebelum dan sesudah pembelajaran. Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen tes di ujicobakan. Tujuan dari ujicoba instrumen tes adalah agar alat evaluasi yang digunakan dalam penelitian memiliki kualitas baik sehingga hasil evaluasi akan cenderung relevan. Kualitas alat evaluasi dapat dilihat berdasarkan hasil analisis dari validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen.

1) Validitas

Sebuah data ataupun informasi dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan keadaan sebenarnya. “Oleh karena itu keabsahannya tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya” (Suherman, 2011). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Cara menghitung koefisien validitas dibantu dengan

software Anates. Menurut Arikunto (2011, hlm.75) mengemukakan bahwa interpretasi yang lebih rinci mengenai nilai r_{xy} dibagi ke dalam kategori-kategori seperti berikut.

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Koefisien	Interpretasi
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Setelah dihitung validitas butir soal, maka validitas tersebut perlu diuji keberartiannya (signifikasinya) dengan bantuan *software* Anates. Berdasarkan hasil uji instrumen, diperoleh validitas tiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Korelasi	Interpretasi Validitas	Signifikansi
1	0,723	Tinggi	Sangat Signifikan
2	0,849	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan
3	0,514	Sedang	Signifikan
4	0,621	Tinggi	Signifikan

2) Reliabilitas

Koefisien reliabilitas adalah kemampuan alat untuk memberikan hasil yang tetap sama jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda dan tempat yang berbeda pula (Suherman, 2011). alat yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur reliabel. Cara menghitung reliabilitas menggunakan *software* Anates. Tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen evaluasi dapat digunakan tolak ukur oleh Arikunto (2011), yaitu :

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil uji instrumen, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,45, hal ini menunjukkan bahwa derajat reliabilitas sedang.

3) Daya pembeda

“Daya Pembeda (DP) sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut” (Suherman, 2011). Cara menghitung Daya Pembeda menggunakan *software* Anates. Klasifikasi Daya Pembeda yang digunakan menurut Arikunto (2011) :

Tabel 3.4
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP < 0,00$	Tidak baik
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)

Berdasarkan hasil uji instrumen, diperoleh nilai daya pembeda dari tiap butir soal, sebagai berikut:

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,33	Cukup
2	0,49	Baik
3	0,28	Cukup
4	0,31	Cukup

4) Taraf kesukaran

Alat tes yang baik adalah alat tes yang menjadikan soal yang diberikan tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. “Soal sukar bisa mengakibatkan semua siswa menjawab salah, padahal di kelas itu ada siswa yang pandai. Sebaliknya soal yang mudah bisa jadi semua siswa bisa menjawab dengan benar padahal di kelas ada saja siswa yang berkemampuan rendah” (Suherman, 2011). Cara menghitung taraf kesukaran menggunakan *software* Anates. Klasifikasi taraf kesukaran tiap butir soal yang paling banyak digunakan adalah (Arikunto, 2011, hlm.210):

Tabel 3.6
Klasifikasi Taraf Kesukaran

Taraf Kesukaran (TK)	Interpretasi
$0,00 \leq TK \leq 0,30$	soal sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	soal sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	soal mudah

Berdasarkan hasil uji instrumen, diperoleh nilai indeks kesukaran dari tiap butir soal, sebagai berikut:

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Taraf Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	0,62	Sedang
2	0,29	Sukar
3	0,76	Mudah
4	0,45	Sedang

Berikut adalah rekapitulasi olah data hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas butir soal, reliabilitas, daya pembeda dan taraf kesukaran.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Analisis Butir Soal

Reliabilitas Tes : 0,45

Interpretasi : Derajat reliabilitas sedang

No. Soal	Validitas			Daya Pembeda		Taraf Kesukaran		Keterangan
	Koef.	Interpretasi	Sign	Koef.	Interpretasi	Koef.	Interpretasi	
1	0,723	Tinggi	Sangat Signifikan	0,33	Cukup	0,62	Sedang	Digunakan
2	0,849	Sangat Tinggi	Sangat Signifikan	0,49	Baik	0,29	Sukar	Digunakan
3	0,514	Sedang	Signifikan	0,28	Cukup	0,76	Mudah	Digunakan
4	0,621	Tinggi	Signifikan	0,31	Cukup	0,45	Sedang	Digunakan

2. Instrumen non-Tes

Teknis non-tes adalah suatu alat penilaian yang biasanya dipergunakan untuk mendapatkan informasi tertentu tentang keadaan peserta tes dengan tidak menggunakan tes. Pada penelitian ini, instrumen non-tes yang akan digunakan berupa angket dan observasi.

a) Angket

Angket adalah kumpulan dari pertanyaan yang diajukan secara tertulis kepada seseorang (yang dalam hal ini disebut responden), dan cara menjawab juga dilakukan dengan tertulis (Arikunto, 2006). Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Depdikbud) mendefinisikan (Alfahrisy, 2012) Angket adalah suatu alat pengumpul data yang berupa serangkaian pertanyaan yang diajukan pada responden untuk mendapat jawaban.

Angket digunakan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match*. Angket yang disusun merupakan angket tertutup dalam bentuk skala Likert. Setiap pernyataan dalam angket penelitian ini memiliki lima alternatif jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) (Riduwan & Akdon, 2009). Opsi netral dihilangkan agar tidak ada jawaban yang ragu-ragu, dengan skor netralnya adalah 3.

b) Observasi

“Observasi adalah rambu-rambu tertulis yang dipakai untuk mengamati suatu aktivitas (siswa dalam pembelajaran) sehingga pelaksanaan observasi terarah pada aspek yang direncanakan semula” (Suherman, 2011). Pembelajaran yang dapat diobservasi diantaranya adalah implementasi pembelajaran dengan menggunakan model-pendekatan-metode tertentu, aktivitas psikomotorik, aktivitas kognitif, kemampuan komunikasi, suasana pembelajaran, atau partisipasi siswa.

Observasi digunakan untuk mengetahui aktivitas siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match*. Kategori untuk penilaian hasil observasi menggunakan skala bertingkat Tidak Melaksanakan, Kurang, Cukup, Baik. Penskoran dan penafsiran data hasil observasi bisa menggunakan Skala Likert.

D. Prosedur Penelitian

Secara garis besar, prosedur penelitian ini dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

- a) Melakukan studi pendahuluan
- b) Mengidentifikasi masalah dan kajian pustaka
- c) Membuat proposal penelitian
- d) Menentukan materi ajar
- e) Menyusun instrumen penelitian
- f) Perizinan untuk penelitian.

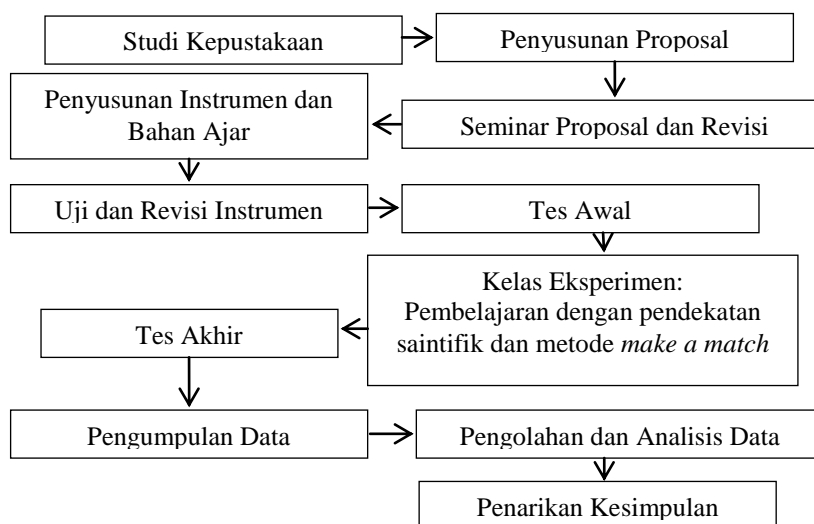
2. Tahap Pelaksanaan

- a) Pemilihan sampel penelitian sebanyak satu kelas, yang disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian
- b) Pelaksanaan tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis
- c) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan mengimplementasikan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dan metode *make a match* di dalam kelas.
- d) Pelaksanaan tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis

- e) Penyebaran angket kepada siswa.
3. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data
- Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif
 - Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa hasil tes awal dan hasil tes akhir
 - Mengolah dan menganalisis data kualitatif berupa angket dan observasi.
4. Tahap Pembuatan Kesimpulan

Membuat kesimpulan dari data yang diperoleh, yaitu mengenai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Alur metodologi penelitian yang dilakukan:



Gambar 3.1
Alur Metodologi Penelitian

E. Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian diolah dan dianalisis untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan hasil yang didapatkan. Dalam penelitian ini akan dianalisis kedua jenis data yaitu data kuantitatif dan data kualitatif.

1. Teknik Pengolahan Data Kuantitatif

Data kuantitatif berupa instrumen tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tes awal dan tes akhir. Kedua tes tersebut memiliki soal yang berbeda namun indikator yang sama. Hal ini untuk membantu mengetahui

kemampuan pemecahan masalah pada siswa. Memberikan skor jawaban siswa sesuai sistem penskoran yang digunakan. Dari data kuantitatif tersebut untuk mengetahui hasil capaian siswa akan ditinjau dari :

a) Skor Rata-Rata Kelas (RK)

$$RK = \frac{TSS}{N}$$

Keterangan:

TSS : Total Skor Siswa
 N : Jumlah Siswa

b) Daya Serap Siswa (DS)

$$DS = \frac{TSS}{N \cdot SMI} \times 100\%$$

Keterangan:

TSS : Total Skor Siswa
 N : Jumlah Siswa
 SMI : Skor Maksimal Ideal

c) Ketuntasan Belajar Siswa (KB)

$$KB = \frac{NS}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

NS : Jumlah Siswa yang skornya di atas KKM
 N : Jumlah Siswa

Data kuantitatif yang berupa tes awal dan tes akhir, diolah untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan indeks gain dari data tes awal dan tes akhir kemampuan pemecahan masalah matematis. Langkah-langkahnya (Nurzaman,2015), yaitu:

- a) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b) Membuat tabel skor hasil tes awal dan tes akhir siswa.
- c) Peningkatan kompetensi yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus g faktor (Indeks Gain) sbb:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Skor Tes Akhir
 S_{pre} : Skor Tes Awal
 S_{maks} : Skor Maksimum

Hasil perhitungan Indeks Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kalsifikasi dari Hake, yaitu:

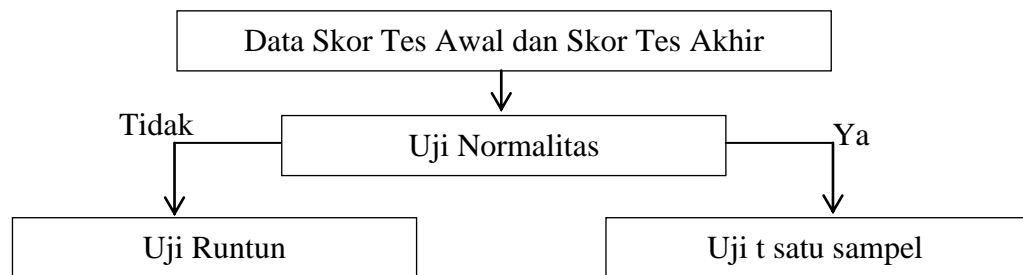
Tabel 3.9
Klasifikasi Indeks Gain (g)

Nilai (g)	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa bila ditinjau dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) di sekolah langkah-langkahnya, yaitu:

- a) Menguji normalitas data menggunakan uji statistik Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 0,05.
- b) Menguji rata-rata dengan menggunakan uji pihak kanan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari KKM di sekolah. Jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka uji parametrik dilakukan dengan uji t satu sampel. Jika data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka uji non parametrik menggunakan uji Runtun (*Run-Test*).

Secara singkat, alur pengolahan data dijelaskan pada bagan berikut:



Gambar 3.2

Skema alur pengolahan data hasil capaian kemampuan pemecahan masalah matematis dengan KKM

2. Teknik Pengolahan Data Kualitatif

Pada angket sikap siswa diolah dengan memisahkan siswa yang setuju dengan yang tidak setuju. Setuju terdiri dari siswa yang memilih pernyataan yang sangat setuju dengan setuju, sedangkan tidak setuju terdiri dari siswa yang memilih pernyataan tidak setuju dan sangat tidak setuju. Pada akhirnya dibuat dalam bentuk persentase siswa yang setuju dengan pernyataan lalu diinterpretasikan terhadap indikator angket sikap siswa tersebut. Apabila pernyataan tersebut bersifat positif maka sikap positif terhadap indikator diinterpretasikan oleh persentase yang setuju, akan tetapi apabila pernyataan tersebut negatif maka sikap positif diinterpretasikan oleh persentase yang tidak setuju.

Angket dihitung dengan rumus perhitungan. Rumus yang digunakan yaitu:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

p = persentase jawaban

f = frekuensi jawaban

n = banyak responden

Setelah itu dilakukan interpretasi dengan menggunakan kriteria Kuntjaraningrat (dalam Nurzaman, 2015) sebagai berikut:

Tabel 3.10
Interpretasi Persentase Angket

Besar Persentase	Interpretasi
$p = 0\%$	Tak Seorangpun
$0\% < p < 25\%$	Sebagian Kecil
$25\% \leq p < 50\%$	Hampir Setengahnya
$p = 50\%$	Setengahnya
$50\% < p < 75\%$	Sebagian Besar
$75\% \leq p < 100\%$	Hampir Seluruhnya
$p = 100\%$	Seluruhnya

. Pada lembar observasi setiap kegiatan yang diamati memiliki skor yang berbeda, kategori penskoran lembar observasinya (Faiq, 2012), yaitu:

Tabel 3.11
Kategori Skor Lembar Observasi

Skor	1	2	3	4
Keterangan	Tidak Melakukan	Kurang	Cukup	Baik