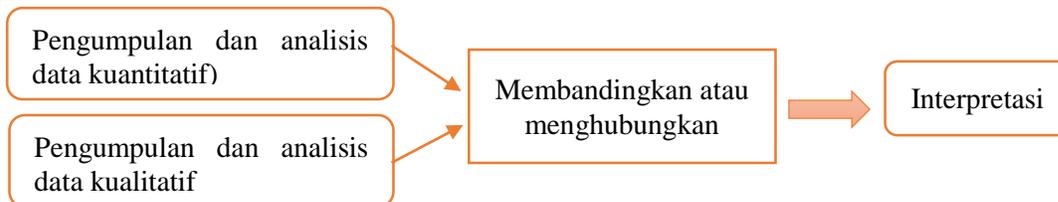


BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah, keterampilan metakognisi dan *self regulated learning* siswa melalui strategi pembelajaran *improve*. Untuk mengkomdir tujuan tersebut, diperlukan metode penelitian yang memberikan ruang kepada peneliti untuk melakukan analisis secara tepat sehingga metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian campuran (*mix method*). Metode penelitian campuran dianggap baik karena dapat meminimalkan batasan antara pendekatan kuantitatif dan kualitatif, sementara pada level prosedural metode penelitian campuran merupakan strategi yang bermanfaat untuk mendapatkan pemahaman akan rumusan masalah yang lebih lengkap (Creswell, 2016). Alasan lain yaitu karena data kuantitatif dan kualitatif pada penelitian ini dianalisis secara terpisah.

Metode penelitian campuran ini merupakan metode *concurrent embedded*. Menurut Sugiyono (2011), ciri metode *concurrent embedded* yaitu pengumpulan data dilakukan secara bersamaan (menurut teknik kuantitatif dan kualitatif), analisis data dilakukan secara bersamaan.

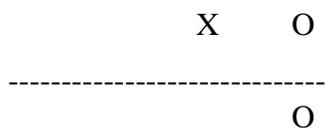


**Gambar 3.1 Metode *Concurrent Embedded*
(Sugiyono (2011))**

Pendekatan kuantitatif digunakan untuk melihat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self regulated learning* dari dua kelompok siswa yang mendapat perlakuan berbeda. Pendekatan kualitatif digunakan untuk mengetahui keterampilan metakognisi siswa.

Pada penelitian ini, randomisasi subjek penelitian tidak dapat dilakukan, dengan kata lain peneliti tidak dimungkinkan untuk melakukan kontrol penuh terhadap subjek penelitian. Randomisasi tidak dapat dilakukan karena subjek penelitian telah terbentuk dalam kelas, bila diadakan pembentukan kelas baru akan mengganggu kegiatan pembelajaran. Selain itu, untuk menjamin bahwa sampel yang dipilih memiliki kemampuan awal yang sama dan kemampuan yang diperoleh siswa pada akhir pembelajaran merupakan akibat dari pembelajaran yang diberikan (bukan karena kemampuan siswa yang berbeda), maka sebelum pembelajaran siswa dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematis siswa.

Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok siswa. Kelompok pertama adalah siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan strategi pembelajaran *improve*, sedangkan kelompok kedua adalah siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Setelah perlakuan selesai dilaksanakan pada kedua kelompok, kemudian kedua kelompok diukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis, *self regulated learning* dan keterampilan metakognisi dengan memberikan tes akhir (postes) dan angket *self regulated learning*. Oleh karena itu, desain penelitian kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post test only control group design* yang digambarkan sebagai berikut (Creswell, 2016):



Keterangan:

- O = Postes pemecahan masalah dan skala *self regulated learning*
- X = Pembelajaran matematika menggunakan strategi pembelajaran *improve*
- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah menengah di Jambi yang juga menggunakan kurikulum 2013. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII di Sekolah Menengah Pertama Negeri di Jambi. Pengambilan sampel dilakukan

dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan bahwa karakteristik rata-rata pencapaian nilai UN sebesar 3,38 dan akreditasi sekolah adalah A. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut diperoleh dua kelas yang menurut guru mata pelajaran matematika tersebut memiliki kemampuan dan aktivitas yang sama. Dua kelas yang terpilih adalah kelas VIII A dan kelas VIII B. Selain dari hasil wawancara guru, diketahui bahwa sebaran kemampuan siswa pada kedua kelas memiliki keberagaman yang sama dalam kemampuan dan secara rata-rata juga dapat dianggap sama.

Kelas VIII A dijadikan kelompok eksperimen yang diberi strategi pembelajaran *improve*. Sedangkan kelas VIII B dijadikan kelompok kontrol yang diberi strategi pembelajaran saintifik. Selanjutnya siswa dari masing-masing kelas dikelompokkan berdasarkan kemampuan awal matematisnya yang terdiri atas kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Kemampuan awal matematis (KAM) siswa merupakan kemampuan matematis yang dimiliki siswa sebelum mengikuti pembelajaran. Alasan mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) bahwa pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis, keterampilan metakognisi dan *self regulated learning* siswa dipengaruhi oleh perlakuan pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran *improve* dan faktor kemampuan awal matematis (KAM).

Pengelompokan kemampuan awal matematis siswa diperoleh dari nilai Ujian Tengah Semester siswa di semester 2 dan konsultasi dengan guru matematika. Berdasarkan nilai yang diperoleh siswa dikelompokkan menjadi tiga kategori kemampuan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Kategori pengelompokan siswa berdasarkan KAM diperoleh dari rata-rata dan standar deviasi. Data kemampuan awal matematis (KAM) dapat dilihat pada tabel 3.1 (Arikunto, 2013).

Tabel 3.1. Kategori Pengelompokan Siswa Berdasarkan Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Interval Skor Tes KAM	Kategori
$KAM \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s < KAM < \bar{x} + s$	Sedang
$KAM \leq \bar{x} - s$	Rendah

Berdasarkan kriteria tersebut, dari 60 orang siswa diperoleh rata-rata skor siswa 67,98 dari skor maksimal 100 dengan simpangan baku 11,92. Kemudian dilakukan pengkategorian KAM siswa yang disajikan pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pengkategorian KAM Siswa

Kategori KAM	Rentang nilai	Kelas <i>Improve</i>	Kelas Sainifik
Tinggi	$KAM \geq 79,9$	8	2
Sedang	$56,07 < KAM < 79,9$	17	21
Rendah	$KAM \leq 56,07$	4	8
Jumlah		29	31

3.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari variabel bebas, variabel terikat, dan variabel kontrol. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu: (a) Strategi pembelajaran *improve* yang diberikan kepada kelompok eksperimen, dan (b) Pembelajaran konvensional (sainifik) yang diberikan kepada kelompok kontrol, sedangkan variabel terikatnya yaitu: (a) Kemampuan pemecahan masalah matematis (KP), (b) Keterampilan metakognisi (KM), dan (c) *Self regulated learning* (SRL). Selanjutnya yang menjadi variabel kontrol pada penelitian ini adalah Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa yang terbagi atas: (a) siswa kelompok KAM tinggi, (b) siswa kelompok KAM sedang, (c) siswa kelompok KAM rendah.

3.4 Definisi Operasional

Agar terhindar dari penafsiran yang berbeda terhadap istilah dalam tulisan ini, maka dipandang perlu menjelaskan beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut :

1. Strategi pembelajaran *improve* adalah strategi pembelajaran yang didasarkan pada teori kognisi dan metakognisi sosial.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk mencari jalan keluar atau penyelesaian terhadap sesuatu hal yang belum diketahui dengan jelas cara penyelesaiannya.
3. *Self regulated learning* atau kemandirian belajar adalah kemampuan mengontrol aspek kognisi, motivasi, dan perilaku diri sendiri dalam belajar.
4. Keterampilan metakognisi adalah keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam menyadari, mengatur/mengontrol dan mengevaluasi proses dan hasil berpikirnya

dalam penyelesaian masalah yang meliputi keterampilan dalam merencanakan (*planning*), memonitor (*monitoring*) dan mengevaluasi (*evaluation*).

5. Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang biasa dilakukan di kelas yang sesuai dengan kurikulum 2013 yakni menggunakan pendekatan saintifik yang proses pembelajarannya meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.
6. Kemampuan Awal Matematis Awal (KAM), KAM yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengkategorian kemampuan matematika siswa ke dalam tiga kelompok, yaitu kelompok tinggi, sedang, dan rendah.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan materi yang dikembangkan dalam penelitian ini. Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data kuantitatif yaitu tes pemecahan masalah matematis dan skala *self regulated learning*. Adapun instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif yaitu lembar observasi dan pedoman wawancara.

1. Instrumen Penelitian Kuantitatif

a. Tes Pemecahan Masalah Matematis (Postes)

Tes pemecahan masalah matematis yang digunakan untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis dan keterampilan metakognisi siswa. Tes pemecahan masalah diberikan setelah pembelajaran (postes). Tes tersebut terdiri dari 4 butir. Tes pemecahan masalah matematis yang digunakan berbentuk uraian, hal ini dimaksudkan agar langkah dan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan soal dapat lebih tergambar jelas.

Adapun langkah-langkah yang ditempuh peneliti dalam membuat tes pemecahan masalah matematis yaitu membuat kisi-kisi soal sesuai dengan kompetensi dasar. Kisi-kisi, instrumen tes, alternatif penyelesaian tes pemecahan masalah dan kriteria penilaian tes pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada lampiran.

Indikator tes pemecahan masalah matematis yang termuat dalam butir soal penelitian ini adalah (1) menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di diluar matematika, dan (2) menyelesaikan masalah matematis tertutup dengan konteks di dalam matematika.

Data hasil penelitian berasal dari jawaban-jawaban siswa terhadap tes pemecahan masalah matematis dengan penilaian berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat. Adapun pedoman penskoran tes pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada tabel 3.3

Tabel 3.3. Pedoman Penskoran Tes Pemecahan Masalah Matematis

Respon Siswa	Skor
Mengidentifikasi data diketahui, ditanyakan, dan kecukupan data serta melengkapinya	0-2
Memilih strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah	0-2
Menerapkan strategi yang paling relevan dan menyelesaikannya	0-8
Memeriksa kebenaran solusi	0-2

b. Skala *Self Regulated Learning*

Skala *self regulated learning* digunakan untuk mengukur sejauh mana pemikiran, perasaan, strategi, dan perilaku siswa terhadap tindakan-tindakan yang akan dilakukan dan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah yang diberikan maupun dengan hal-hal yang terkait dalam proses pembelajaran matematika. Angket ini terdiri dari beberapa pernyataan yang disusun dengan empat pilihan jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Pernyataan pada skala *self regulated learning* terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan pernyataan-pernyataan negatif.

Angket *self regulated learning* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 32 buah pernyataan dengan indikator sebagai berikut: 1) Inisiatif belajar; 2) Menetapkan tujuan belajar; 3) Mendiagnosa kebutuhan belajar; 4) Memilih dan menetapkan strategi belajar yang tepat; 5) Memonitor, mengatur dan mengontrol belajar; 6) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan; 7) Mengevaluasi proses dan hasil belajar; 8) Konsep diri.

Pada setiap pernyataan diberi skor untuk keperluan analisis data kuantitatif. Skor yang diberikan berpedoman pada skor skala Likert (Sugiyono, 2016). Skala Likert ini

digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Skala likert termodifikasi dalam penelitian ini mempunyai tingkatan dari yang sangat positif sampai sangat negatif, yaitu: Sangat Setuju (4), Setuju (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Pilihan jawaban netral tidak digunakan karena untuk menghindari jawaban aman dari siswa, juga mendorong siswa untuk menentukan pilihan yang lebih sesuai. Adapun cara penskoran skala *self regulated learning* disajikan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4. Pedoman Penskoran Skala *Self Regulated Learning*

Bentuk Pernyataan	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Sebelum digunakan angket *self regulated learning* dalam penelitian ini, terlebih dahulu dilakukan analisis keterbacaan oleh 6 orang siswa diluar sampel penelitian. Tujuannya untuk mengetahui tingkat keterbacaan bahasa dan untuk memperoleh gambaran apakah pernyataan-pernyataan yang diberikan mudah dipahami siswa atau tidak. Berdasarkan hasil analisis keterbacaan, diperoleh gambaran bahwa pernyataan-pernyataan dalam skala ini dapat dipahami siswa.

Setelah uji keterbacaan, selanjutnya angket tersebut dipertimbangkan atau divalidasi oleh ahli dan diujicobakan, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya dengan menggunakan *software* SPSS 22. Kriteria uji yang digunakan adalah pernyataan dikatakan valid apabila koefisien validitas $> r$ tabel *spearman*.

2. Instrumen Penelitian Kualitatif

a. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengetahui gambaran aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran *improve* dan saintifik berlangsung. Lembar observasi juga digunakan sebagai bahan evaluasi bagi guru saat melaksanakan pembelajaran berdasarkan langkah-langkah pembelajaran dan indikator yang telah ditetapkan sebelum pembelajaran sehingga penggunaan lembar observasi ini diharapkan dapat memperbaiki proses pembelajaran

di kelas. Melalui lembar observasi ini, diharapkan juga hal-hal yang tidak teramati oleh peneliti selama proses pembelajaran berlangsung di kelompok dapat ditemukan atau dapat diamati. Aspek-aspek aktivitas yang diamati dalam instrumen lembar observasi ini disusun dengan memperhatikan karakteristik dan komponen proses strategi pembelajaran *improve* dan saintifik. Dalam penelitian ini terdapat satu orang yang bertindak sebagai observer (pengamat) yaitu guru bidang studi matematika kelas VIII A dan VIII B yang ada di sekolah tempat penelitian.

b. Pedoman Wawancara

Sugiyono (2016) menyatakan bahwa wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti. Wawancara dilakukan untuk menjelaskan keterampilan metakognisi siswa setelah menyelesaikan tes pemecahan masalah matematis. Wawancara dilakukan secara terbuka dengan menggunakan pedoman wawancara. Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang dirancang untuk mendalami keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematis yang diberikan. Pertanyaan-pertanyaan diberikan setelah siswa mengerjakan soal pemecahan masalah matematika yang dikembangkan sesuai dengan *Metacognitive Awareness Inventory* (Schraw, 1994) dan indikator keterampilan metakognisi menurut Chairani (2016).

3.6 Teknik Analisis Instrumen

Sebelum instrumen tes dan non-tes data kuantitatif digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba instrumen kepada siswa yang bukan sampel penelitian. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memenuhi kriteria kelayakan instrumen. Kriteria tersebut adalah validitas, reabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran (Sugiyono, 2016). Instrumen yang akan diujicobakan terlebih dahulu dikonsultasikan dengan pembimbing. Uji coba dilakukan di kelompok siswa kelas IX yang telah memperoleh materi peluang. Data yang diperoleh dari uji coba dianalisis dengan menggunakan bantuan *Software IBM SPSS 22.0* dan *Microsoft Excel 2013*.

Berikut ini adalah analisis instrumen yang digunakan pada penelitian ini.

1. Tes Pemecahan Masalah Matematis

a. Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2015), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Suatu alat ukur dikatakan valid apabila alat ukur tersebut benar-benar mengukur apa yang hendak diukur (Hendriana dan Sumarmo, 2017). Menurut Lestari dan Yudhanegara (2015) validitas instrumen yang dianalisis dalam penelitian meliputi validitas logis dan validitas empiris. Validitas logis menunjukkan kondisi suatu instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan penalaran, teori dan aturan yang ada (Arikunto, 2015). Dalam hal ini diperlukan pertimbangan atau pengkajian oleh para ahli atau dianggap ahli dan minimal berpengalaman dibidang tersebut, dalam penelitian ini yaitu dosen pembimbing.

Pada penelitian ini, uji validitas logis yang dilakukan adalah validitas isi dan validitas muka. Validitas isi diperlukan untuk membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang akan diberikan, sedangkan validitas muka diperlukan untuk menghindari salah tafsir atau kesalahan dalam memahami makna dari pertanyaan atau pernyataan instrumen. Setelah melalui beberapa perbaikan, menurut dosen pembimbing instrumen dalam penelitian ini telah memenuhi validitas logis dan dapat diujicobakan.

Ujicoba instrumen untuk menguji validitas empiris instrumen dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menghitung koefisien korelasi *product moment* dengan menggunakan formula yang dikembangkan oleh Karl Pearson (Lestari dan Yudhanegara, 2015) yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

X : Skor siswa tiap item soal

Y : Skor total siswa

N : Banyaknya siswa

Perhitungan koefisien korelasi (r_{xy}) dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS 22.

- Selanjutnya untuk pengambilan keputusan yang dilakukan adalah membandingkan hasil r_{xy} dengan r_{tabel} . Jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ maka soal dikatakan valid dimana $r_{\text{tabel}} = 0,361$ dengan kriteria taraf $\alpha = 0,05$, derajat kebebasan (dk) = $n - 1$ dan $n = 30$.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes yang telah dilakukan diperoleh koefisien korelasi skor butir soal dengan skor total. Tabel 3.5 adalah hasil dari uji coba validitas butir soal pemecahan masalah matematis.

Tabel 3.5. Hasil Uji Validitas Butir Soal Tes Pemecahan Masalah Matematis

No Soal	Koef. Korelasi	Validitas	Interpretasi
1	0,67	Valid	Tinggi
2	0,47	Valid	Sedang
3	0,77	Valid	Tinggi
4	0,69	Valid	Tinggi

Berasarkan tabel 3.5, dapat dilihat bahwa empat soal yang diujikan adalah valid, sehingga dapat disimpulkan tes pemecahan masalah matematis layak digunakan.

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan, kokonsistenan dan relevansi. Suatu instrumen dapat dikatakan mempunyai reliabilitas yang memadai jika instrumen tersebut digunakan pada waktu yang berbeda, pada kelompok orang berbeda, oleh orang yang berbeda akan memberikan hasil pengukuran yang sama (Hendriana dan Sumarmo, 2017). Ujicoba instrumen untuk menguji reliabelitas instrumen dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menghitung nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* (Lestari dan Yudhanegara, 2015), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas soal

n : Banyak butir soal

$\sum \delta_i^2$: Jumlah variansi skor tiap item

δ_i^2 : Variansi total

Perhitungan reliabilitas dengan menggunakan *software* SPSS 22.

- Selanjutnya untuk pengambilan keputusan yang dilakukan adalah membandingkan nilai r_{11} dengan r_{tabel} . Jika nilai $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ maka soal reliabel dimana $r_{\text{tabel}} = 0,361$ dengan kriteria taraf $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$.

Berdasarkan hasil perhitungan, reliabilitas soal tes pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel 3.6.

Tabel 3.6. Hasil Uji Reliabilitas Tes Pemecahan Masalah Matematis

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,53	Sedang

Berdasarkan tabel 3.6, dapat dilihat bahwa koefisien reliabilitas empat butir soal tes pemecahan masalah matematis termasuk kategori tinggi, artinya instrumen tes pemecahan masalah matematis ini akan memberikan hasil yang relatif tidak berubah walaupun diuji pada situasi yang berbeda.

c. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran suatu butir tes melukiskan derajat proporsi jumlah skor jawaban benar pada butir tes yang bersangkutan terhadap jumlah skor idealnya, yang diklasifikasikan dengan: sangat mudah, mudah, sedang, sukar, atau sangat sukar (Hendriana dan Sumarmo, 2017). Tingkat kesukaran instrumen dapat diperoleh dengan mencari indeks kesukaran instrumen. Instrumen tes dalam penelitian adalah tes tipe subjektif. Rumus yang digunakan untuk menentukan indeks kesukaran instrumen tes tipe subjektif adalah sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

$$IK = \frac{S_A + S_B}{2J_A}$$

Keterangan:

IK: Indeks tingkat kesukaran

S_A : Jumlah skor kelompok atas

S_B : Jumlah skor kelompok bawah

J_A : Jumlah skor ideal kelompok atas

Indeks kesukaran suatu butir soal diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut (Lestari dan Yudhanegara, 2015):

Tabel 3.7. Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besarnya IK	Interpretasi
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Sangat Mudah

Berdasarkan hasil perhitungan, indeks kesukaran keempat soal pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel 3.8.

Tabel 3.8. Indeks Kesukaran Tes Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,43	Sedang
2	0,11	Sukar
3	0,19	Sukar
4	0,11	Sukar

Berdasarkan tabel 3.8, indeks kesukaran soal nomor 2, 3 dan 4 tergolong dalam kategori sukar. Sedangkan nomor 1 dalam kategori sedang. Oleh karena itu, instrumen tes pemecahan masalah matematis ini baik untuk digunakan.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda dari suatu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang mampu dengan siswa yang tidak mampu menjawab soal dengan tepat (Lestari dan Yudhanegara, 2015). Hendriana dan Sumarmo (2017) mengatakan bahwa suatu butir tes dikatakan memiliki daya beda yang baik berarti butir tes tersebut dapat membedakan kualitas jawaban antara siswa yang sudah paham dan siswa yang belum paham tentang tugas dalam butir tes yang bersangkutan. Daya pembeda butir soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda (Juhara dan Zauhara dalam Komala, 2012) sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{\text{skor maksimal soal}}$$

Keterangan:

DP: Daya pembeda

JB_A: Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B: Jumlah skor dari kelompok bawah

Ketentuan klasifikasi interpretasi daya pembeda soal menurut (Suherman dan Kusumah, dalam Komala, 2012) sebagai berikut:

Tabel 3.9. Klasifikasi Daya Pembeda Tes

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi Daya Pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Berdasarkan hasil perhitungan, daya pembeda keempat tes pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Daya Pembeda Tes Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,38	Cukup
2	0,13	Jelek
3	0,47	Baik
4	0,21	Cukup

Berdasarkan tabel 3.10, terlihat bahwa tes pemecahan masalah matematis memiliki daya pembeda dengan kategori cukup. Oleh karena itu, dilakukan perbaikan terhadap tes pemecahan masalah matematis tersebut kemudian tes hasil perbaikan akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Tes sebelum direvisi dan setelah direvisi dapat disajikan pada lampiran.

2. Skala *Self Regulated Learning*

a. Validitas

Sebelum dilakukan uji coba skala *self regulated learning*, terlebih dahulu dikonsultasikan dan direvisi oleh pembimbing. Skala *self regulated learning* yang telah selesai direvisi diujicobakan kepada siswa kelas IX di salah satu sekolah di Lembang, Jawa Barat. Data yang diperoleh digunakan untuk menganalisis validitas butir pernyataan skala *self regulated learning*. Perhitungan validitas skala *self regulated*

learning dalam penelitian ini menggunakan *Software IBM SPSS 22.0 dan Microsoft Excel 2013*. Hasil validitas butir pernyataan disajikan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11. Hasil Uji Validitas Skala *Self Regulated Learning*

No. Pernyataan	Koef. Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,529	Valid	Digunakan
2	0,610	Valid	Digunakan
3	0,607	Valid	Digunakan
4	-0,391	Tidak Valid	Tidak Digunakan
5	0,376	Valid	Digunakan
6	0,508	Valid	Digunakan
7	0,463	Valid	Digunakan
8	0,154	Tidak Valid	Tidak Digunakan
9	0,211	Tidak Valid	Tidak Digunakan
10	0,193	Tidak Valid	Tidak Digunakan
11	0,397	Valid	Digunakan
12	0,478	Valid	Digunakan
13	0,606	Valid	Digunakan
14	0,320	Tidak Valid	Tidak Digunakan
15	-0,168	Tidak Valid	Tidak Digunakan
16	0,381	Valid	Digunakan
17	0,366	Valid	Digunakan
18	0,305	Tidak Valid	Tidak Digunakan
19	0,434	Valid	Digunakan
20	0,068	Tidak Valid	Tidak Digunakan
21	0,374	Valid	Digunakan
22	0,471	Valid	Digunakan
23	0,605	Valid	Digunakan
24	0,491	Valid	Digunakan
25	0,445	Valid	Digunakan
26	0,529	Valid	Digunakan
27	0,649	Valid	Digunakan
28	0,430	Valid	Digunakan
29	0,539	Valid	Digunakan
30	0,167	Tidak Valid	Tidak Digunakan
31	0,279	Tidak Valid	Tidak Digunakan
32	0,476	Valid	Digunakan
33	0,282	Tidak Valid	Tidak Digunakan

34	0,578	Valid	Digunakan
35	0,186	Tidak Valid	Tidak Digunakan
36	0,241	Tidak Valid	Tidak Digunakan

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 3.11, pernyataan skala *self regulated learning* ke 4, 8, 9, 10, 14,15, 18, 20, 30, 31, 33, 35, dan 36 tidak valid, artinya ketigabelas pernyataan tersebut tidak digunakan sebagai instrumen untuk mengukur tingkat *self regulated learning* siswa. Item-item pernyataan yang valid akan digunakan sebagai instrumen untuk mengukur tingkat *self regulated learning* siswa.

b. Reliabilitas

Uji reliabilitas juga dilakukan pada skala *self regulated learning* dengan menggunakan model belah dua, yaitu ganjiil genap dengan bantuan *Software IBM SPSS 22.0* dan *Microsoft Excel 2013*. Hasil uji reliabilitas skala *self regulated learning* disajikan pada tabel 3.12.

Tabel 3.12. Hasil Uji Reliabilitas Skala *Self Regulated Learning*

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,684	Tinggi

Berdasarkan tabel 3.12, koefisien reliabilitas skala *self regulated learning* termasuk ke dalam kategori tinggi. Hal ini berarti skala *self regulated learning* ini akan memberikan hasil yang relatif tidak berubah walaupun diujikan pada situasi yang berbeda. Oleh karena itu, skala *self regulated learning* dapat digunakan dalam penelitian ini.

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Oleh karena itu, pengumpulan data kuantitatif maupun kualitatif dilakukan pada waktu yang bersamaan dan bergantian dalam selang waktu yang tidak terlalu lama. Data kuantitatif yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen sebagai berikut:

1. Pengkategorian kemampuan awal matematis (KAM) siswa berdasarkan rata-rata dan standar deviasi dari nilai ujian tengah semester yang dilakukan sebelum pembelajaran diberikan.

2. Soal pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai.
3. Angket *self regulated learning* yang diberikan kepada siswa setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai.

Sedangkan data kualitatif yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh melalui tes dan wawancara. Soal pemecahan masalah diberikan kepada siswa setelah pembelajaran. Kemudian siswa diwawancarai untuk mengetahui keterampilan metakognisi siswa setelah memperoleh pembelajaran.

3.8. Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan diolah dan dianalisis. Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Untuk itu, analisis terhadap data yang telah dikumpulkan, dianalisis atau dikelola secara kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Data Kuantitatif

Data yang dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan uji statistik yang terdiri atas data kemampuan awal matematis (KAM), kemampuan pemecahan masalah matematis setelah pembelajaran, dan angket *self regulated learning* siswa setelah pembelajaran. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 22, dan *Microsoft Excel* 2013. Pengolahan data hasil tes keterampilan metakognisi dijelaskan sebagai berikut:

1. Memberikan skor dari tes pemecahan masalah yang sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
2. Membuat tabel skor postes dari siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *improve* dan siswa yang menggunakan pembelajaran saintifik.
3. Menghitung pencapaian kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan metakognisi yang diperoleh siswa dengan cara menilai penyelesaian siswa dari postes yang diberikan.
4. Menampilkan hasil statistik deskriptif dari data skor postes.
5. Melakukan uji normalitas dari data skor postes. Uji normalitas adalah pengujian tentang kenormalan distribusi data populasi, yang nantinya akan digunakan untuk

menentukan penggunaan statistik uji parametric atau *non parametric*. Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro Wilk* (Santoso, 2012) dengan menggunakan *software* IBM SPSS versi 22 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun rumusan hipotesis sebagai berikut:

H₀: Data merupakan sampel dari populasi berdistribusi normal

H₁: Data merupakan sampel dari populasi tidak berdistribusi normal

Adapun pedoman uji normalitas (kriteria pengujian) yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal (H₀ ditolak).
2. Nilai Sig. atau probabilitas $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal (H₀ diterima).

Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa data merupakan sampel dari populasi berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas. Namun, apabila data merupakan sampel dari populasi tidak berdistribusi normal, maka uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji statistik nonparametrik.

6. Melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa data populasi penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen. Pengujian homogenitas antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah variansi kedua kelompok sama atau berbeda. Hipotesis yang akan diuji dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

H₀: Data berasal dari populasi bervariansi homogen

H₁: Data berasal dari populasi bervariansi tidak homogen

Homogenitas variansi data diuji dengan *Levene's test* memanfaatkan *software* IBM SPSS versi 22 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun pedoman uji homogenitas (kriteria pengujian) yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Nilai Sig. atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data tidak bervariansi homogen atau data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.
2. Nilai Sig. atau probabilitas $\geq 0,05$, maka data bervariansi homogen atau data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama.

7. Pengujian hipotesis. Setelah syarat kenormalan dan kehomogenitasan data terpenuhi, selanjutnya dilakukan pengujian postes serta peningkatan dengan menggunakan uji-t yaitu dua sampel independen (Prabawanto, 2013) dengan bantuan SPSS 22. Namun, jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *Mann-Whitney*, dan jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka pengujian yang dilakukan dengan menggunakan uji t'.

Berikut hipotesis yang diuji dalam penelitian ini:

Hipotesis 1:

H₀: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

H₁: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Hipotesis 2:

H₀: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM).

H₁: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM).

Kriteria pengujian hipotesis:

1. Jika nilai sig. (1 - tailed) = $\frac{\text{Sig}(2\text{-tailed})}{2} < \alpha = 0,05$ maka H₀ ditolak

2. Jika nilai sig. (1 – tailed) = $\frac{\text{Sig}(2\text{-tailed})}{2} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Analisis pencapaian skala sikap kemandirian belajar (*self regulated learning*) siswa dilakukan dengan uji statistik. Data awal dari skala sikap *self regulated learning* yang merupakan data interval. Langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Membuat tabel skor hasil skala *self regulated learning* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Menguji normalitas dan homogenitas data skala *self regulated learning*.
3. Setelah syarat kenormalan dan homogenitas terpenuhi, kemudian dilakukan pengujian perbedaan rata-rata dari data skala *self regulated learning* untuk mengetahui pencapaian *self regulated learning* kelompok yang menggunakan strategi pembelajaran *improve* dan kelompok yang menggunakan pembelajaran konvensional (saintifik).

Hipotesis 3:

H_0 : Pencapaian *self regulated learning* siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* tidak lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan *self regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

H_1 : Pencapaian *self regulated learning* siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan *self regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Hipotesis 4:

H_0 : Pencapaian *self regulated learning* siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* tidak lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan skala *self regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM).

H_1 : Pencapaian *self regulated learning* siswa yang memperoleh strategi pembelajaran *improve* lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan *self regulated learning* siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik bila ditinjau dari kemampuan awal matematis (KAM).

Kriteria pengujian hipotesis:

1. Jika nilai sig. (1 – tailed) = $\frac{\text{Sig}(2\text{-tailed})}{2} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak
2. Jika nilai sig. (1 – tailed) = $\frac{\text{Sig}(2\text{-tailed})}{2} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima

Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji statistik hipotesis 3 dan 4 yang digunakan adalah *t-test* dua sampel independen dengan menetapkan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika data yang diperoleh normal tetapi tidak homogen maka menggunakan uji *t'*. Apabila data berdistribusi tidak normal, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*.

2. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh melalui wawancara. Data berupa data deskriptif yang diperoleh dari lembar wawancara. Data dari hasil wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut dari lembar jawaban postes untuk mengetahui keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematis. Oleh karena itu, data hasil wawancara dikaitkan dengan lembar jawaban postes.

3.9 Prosedur Penelitian

Secara garis besar, penelitian ini terdiri atas 3 tahapan, yaitu: (1) tahap persiapan; (2) tahap pelaksanaan penelitian; dan (3) tahap analisis data dan penyusunan laporan. Adapun uraian tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Melakukan observasi atau studi pendahuluan di tempat penelitian. Alasan dilakukan studi pendahuluan karena:
 1. Untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa dan pembelajaran matematika.
 2. Untuk menyelidiki materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini. Materi pembelajaran matematika mana yang masih banyak gagal dikuasi oleh siswa. Cara memperoleh informasi tentang hal tersebut dilakukan dengan mewawancarai guru. Mewawancarai guru bertujuan

juga untuk mengkaji bahan ajar, rpp, buku pelajaran yang digunakan siswa.

- b. Studi kepustakaan mengenai strategi pembelajaran *improve*, kemampuan pemecahan masalah, keterampilan metakognisi siswa, dan *self regulated learning* siswa.
 - c. Menentukan materi pelajaran yang digunakan untuk penelitian ini berdasarkan hasil observasi di tempat penelitian.
 - d. Penyusunan proposal dan seminar proposal penelitian
 - e. Menyusun instrumen penelitian yang disertai dengan proses bimbingan dengan dosen pembimbing.
 - f. Melakukan uji coba instrumen yang telah dibuat dan menganalisis hasil pengujiannya.
 - g. Memperbaiki instrumen dan melakukan uji coba kembali (apabila diperlukan).
 - h. Mengurus perizinan penelitian dari Direktorat Pascasarjana UPI untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Pelepat Ilir.
 - i. Melakukan observasi pembelajaran di sekolah, dan berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu, teknis pelaksanaan penelitian dan menentukan sampel.
2. Tahap pelaksanaan penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
- a. Mengelompokkan siswa berdasarkan kemampuan awal matematis (KAM) yang dikelompokkan berdasarkan nilai akhir semester mata pelajaran matematika.
 - b. Menentukan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen secara acak.
 - c. Melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Pada kelompok kontrol digunakan pembelajaran saintifik. Pada kelompok eksperimen digunakan strategi pembelajaran *improve*.
 - d. Memberikan tes akhir (postes) pemecahan masalah dan angket *self regulated learning* pada kedua kelompok.

- e. Melakukan wawancara kepada 12 siswa yang telah dikelompokkan berdasarkan KAM dari masing-masing kelas mengenai tes pemecahan masalah untuk mengukur keterampilan metakognisi siswa dalam memecahkan masalah matematika.
 - f. Memeriksa hasil tes dan angket tiap siswa dan memberikan skor sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran.
 - g. Membuat tabel data kemampuan pemecahan masalah dan *self regulated learning* siswa.
 - h. Mengolah dan menganalisis hasil postes siswa untuk melihat pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
 - i. Mengolah dan menganalisis hasil angket *self regulated learning* siswa untuk melihat pencapaian *self regulated learning* siswa.
 - j. Mengolah dan menganalisis hasil lembar jawaban postes dan hasil wawancara siswa untuk mengetahui keterampilan metakognisi siswa.
 - k. Melakukan dialog terhadap beberapa sampel yang menghasilkan nilai ekstrim secara statistik (apabila ada).
 - l. Mengelompokkan dan menganalisis data kuantitatif dan kualitatif.
 - m. Mengelola dan menganalisis data sesuai dengan teknik analisis data dalam penelitian ini. Hal ini dilakukan untuk menjawab segala rumusan masalah dan mendapat kesimpulan akhir dari penelitian yang dilakukan.
 - n. Pengumpulan laporan hasil penelitian.
3. Tahap analisis data dan penyusunan laporan. Tahap analisis dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari hasil tes (postes) pemecahan masalah dan angket *self regulated learning* dengan menggunakan *software* IBM SPSS versi 22, dan *Microsoft Excel* 2013. Kemudian menganalisis data hasil wawancara yang dianalisis secara deskriptif.