

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini akan melihat perbedaan pencapaian kemampuan kompetensi strategis dan *self-efficacy* siswa yang mendapat perlakuan *problem based learning* dengan pendekatan saintifik, *problem based learning* tanpa pendekatan saintifik, dan pembelajaran matematika secara konvensional, sehingga penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti tidak mungkin untuk mengambil sampel secara acak menyeluruh dari populasinya. Hal ini dikarenakan jika dilakukan pengacakan sampel, maka akan mengganggu efektivitas kegiatan pembelajaran di sekolah. Dengan demikian, penelitian ini termasuk penelitian kuasi eksperimen. Menurut Creswell (2010, hlm. 238), dalam kuasi eksperimen, peneliti menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, namun tidak secara acak memasukan (*nonrandom assignment*) sampel ke dalam kedua kelompok tersebut.

Penelitian ini menggunakan tiga kelas sampel, yaitu satu kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran model *problem based learning* dengan pendekatan saintifik, satu kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran model *problem based learning*, dan satu kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran matematika secara konvensional. Rancangan kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent (pre-test and post-test) control group design*.

Menurut Creswell (2010, hlm. 242), dalam rancangan *nonequivalent (pre-test and post-test) control group design*, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diseleksi tanpa prosedur penempatan acak. Pada kedua kelompok tersebut diberikan *pre-test* dan *post-test*. Hanya kelompok eksperimen saja yang diberi perlakuan. Berikut adalah rancangan kuasi eksperimen dalam penelitian ini.

Kelas eksperimen 1 (A)	:	O	X ₁	O
Kelas eksperimen 2 (B)	:	O	X ₂	O

Kelas kontrol (C) : O O

Keterangan:

X₁ = Pembelajaran dengan model *problem based learning*.

X₂ = Pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan saintifik.

O = *Pre-test* atau *post-test* kompetensi strategis matematis dan *self-efficacy*.

----- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak menyeluruh.

Pada penelitian ini, sampel dikelompokkan ke dalam tiga kelas, tetapi tidak secara acak menyeluruh. Kemudian, kelas eksperimen 1 diberi perlakuan pembelajaran dengan model *problem based learning*, kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran menggunakan model *problem based learning* dengan pendekatan saintifik, dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Setelah pemberian perlakuan selesai diadakan tes akhir (*post-test*).

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Subang sebanyak 297 orang yang terbagi ke dalam 9 kelas. Alasan pemilihan sekolah ini sebagai populasi adalah sekolah berada di tingkat kategori sedang dan memiliki siswa yang cukup banyak dan heterogen, sehingga bisa mewakili siswa yang berada di tingkat rendah dan tinggi. *Passing grade* untuk penerimaan siswa baru kelas VII relatif sama (Tahun 2012 = 18,25, Tahun 2013 = 17,85, dan Tahun 2014 = 18,50). Karakteristik sosial budaya siswa di sekolah ini hampir serupa karena siswa berasal dari daerah yang sama, di lingkungan dekat sekolah. Sebagian besar siswa berasal dari keluarga dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah, dimana mata pencaharian orang tuanya adalah petani atau buruh pabrik. Kondisi alam di lingkungan sekitar terdiri dari areal perkebunan, sawah, dan pabrik.

Untuk pemilihan sampel pada penelitian ini ditentukan dengan teknik *cluster random sampling*. Hal ini dilakukan karena pembagian siswa pada setiap kelas dilakukan berdasarkan nilai UN untuk kelas VII. Siswa didistribusikan secara merata ke setiap kelas berdasarkan kelompok kemampuannya, sehingga

setiap kelas terdiri atas siswa yang memiliki kemampuan akademis tinggi, sedang dan rendah. Artinya, setiap kelas dapat mewakili karakteristik dari populasi. Berdasarkan pertimbangan lain dari pihak sekolah, pengambilan sampel dilakukan untuk tingkat kelas VII. Dan sampel yang terpilih untuk penelitian ini adalah kelas VII B sebagai kelas eksperimen 1, kelas VII C sebagai kelas eksperimen 2, dan kelas VII A sebagai kelas kontrol, dimana setiap kelas terdiri dari 32 orang.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Adapun yang merupakan variabel bebasnya adalah model *problem based learning* dengan pendekatan saintifik dan model *problem based learning*, sedangkan variabel terikatnya adalah kompetensi strategis matematis dan *self-efficacy* siswa.

D. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Kompetensi strategis matematis adalah kemampuan siswa untuk: (a) memahami situasi dan kondisi dari suatu permasalahan; (b) menyajikan permasalahan secara matematik dalam berbagai bentuk (numerik, simbolis, verbal, atau grafis); (c) memilih penyajian yang cocok untuk membantu memecahkan permasalahan; (d) memilih dan mengembangkan metode penyelesaian yang tepat dalam menyelesaikan suatu permasalahan; (e) menemukan solusi dari permasalahan yang diberikan.
- 2) *Self-efficacy* adalah keyakinan seseorang terhadap kemampuannya melakukan tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang melibatkan kemampuan kompetensi strategis dengan berhasil. *Self-efficacy* dalam penelitian ini diukur berdasarkan dimensi yang dinyatakan oleh Bandura, yaitu dimensi *magnitude* atau *level*, dimensi *strength*, dan dimensi *generality*.
- 3) *Problem based learning* (PBL) adalah pembelajaran dengan sintaks:
 - a) Mengorientasikan siswa kepada masalah.
 - b) Mengorganisasikan siswa untuk mendefinisikan masalah dan tugas belajar yang harus dilakukannya.
 - c) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.

- d) Mengembangkan dan menyajikan hasil penyelidikan dalam diskusi kelas.
 - e) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
- 4) Pendekatan saintifik dalam pembelajaran matematika adalah kegiatan pembelajaran melalui langkah-langkah 5M, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan. Setiap langkah harus ditempuh oleh siswa ketika belajar dengan pendekatan saintifik, tetapi tidak harus berurutan, disesuaikan dengan model atau metode pembelajaran yang diterapkan.
 - 5) *Problem based learning* dengan pendekatan saintifik yang dimaksud adalah pembelajaran dengan menggunakan sintaks yang ada dalam model *problem based learning* dan didalamnya memuat kegiatan saintifik, seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menalar, dan mengomunikasikan.
 - 6) Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan hanya terjadi proses transfer ilmu pengetahuan. Konsep diberikan langsung oleh guru kepada siswa beserta contoh soal aplikasinya. Selanjutnya, guru memberikan latihan soal dan siswa mengerjakannya secara individu atau berkelompok. Terakhir, siswa diberi soal-soal pekerjaan rumah.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah berupa instrumen non tes, yaitu lembar observasi pembelajaran dan pedoman wawancara, serta instrumen tes berupa soal uraian untuk mengukur kompetensi strategis matematis siswa dan skala sikap untuk mengukur *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika.

1. Instrumen Non Tes

a. Lembar Observasi Pembelajaran

Instrumen ini diisi oleh observer dengan tujuan untuk memperoleh gambaran secara langsung aktivitas siswa dan guru selama pembelajaran. Lembar observasi pembelajaran disusun berdasarkan sintaks yang harus muncul dalam pembelajaran, serta aktivitas siswa dalam pembelajaran dan menyelesaikan lembar kerja siswa. Hasil observasi aktivitas guru dan siswa tersebut memberikan

gambaran tentang kualitas pelaksanaan pembelajaran model *Problem Based Learning* dengan pendekatan saintifik yang diterapkan di kelas eksperimen.

b. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan setiap akhir pembelajaran dan pada akhir penelitian. Wawancara ini selain berguna untuk mengevaluasi akhir dari penelitian juga berguna untuk merefleksikan setiap pembelajaran yang telah dilakukan terutama berkaitan dengan berbagai aktivitas siswa yang dilakukan, dan kesulitan-kesulitan siswa dalam pembelajaran. Aktivitas ini dilakukan untuk mengeliminasi ketidaksesuaian rencana pembelajaran dengan implementasi pada saat pembelajaran. Sedangkan untuk wawancara akhir penelitian, wawancara dilakukan untuk menggali setiap perasaan, sikap dan minat siswa terhadap pembelajaran terhadap dampak dari seluruh pembelajaran yang telah dilakukan.

2. Instrumen Tes

a. Tes Kompetensi Strategis Matematis

Instrumen ini digunakan untuk melihat kompetensi strategis matematis siswa. Tes kompetensi strategis pada penelitian ini berbentuk uraian. Pemberian tes ini dilakukan di awal sebelum perlakuan dan di akhir setelah perlakuan pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pencapaian kompetensi strategis matematis siswa pada sebelum perlakuan dan setelah perlakuan pembelajaran.

Langkah-langkah penyusunan tes kompetensi strategis matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat kisi-kisi soal tes kompetensi strategis matematis.
- 2) Menyusun soal berdasarkan kisi-kisi dan membuat kunci jawabannya.
- 3) Mengkonsultasikan isi soal dengan pembimbing dan guru yang berpengalaman untuk menguji keterbacaan dan kesesuaian soal.
- 4) Melakukan ujicoba instrumen tes kompetensi strategis matematis.
- 5) Menghitung validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen tes kompetensi strategis matematis yang telah disusun.

Untuk penilaian kompetensi strategis siswa digunakan kriteria pemberian skor yang diadaptasi dari *the analytic scoring scale* yang dikemukakan oleh Charles, Lester, & O'Daffer (dalam Lestari, 2014). Adapun kriterianya dapat dilihat dalam Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1
Rubrik penskoran tes kompetensi strategis matematis

Skor	Memahami situasi dan kondisi masalah	Menyajikan masalah dalam berbagai bentuk	Memilih dan menggunakan metode yang tepat	Menemukan solusi yang tepat
0	Tidak menunjukkan pemahaman terhadap masalah	Tidak menyajikan masalah secara matematis	Tidak melakukan perhitungan atau salah dalam memilih metode	Tidak menemukan jawaban yang tepat
1	Memahami masalah tetapi tidak menemukan hubungan antarmasalah	Menyajikan sebagian masalah secara matematis	Terdapat kesalahan kecil dalam menggunakan metode penyelesaian yang tepat	Terdapat kesalahan kecil dalam menunjukkan jawaban yang tepat
2	Memahami masalah selengkapnya dan menemukan hubungan antarmasalah	Menyajikan seluruh masalah secara matematis dan membuat hubungannya	Menggunakan metode yang tepat dan tidak terdapat kesalahan dalam melakukan penghitungan	Menemukan jawaban yang tepat
Skor Ideal	2	2	2	2

Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen tes kompetensi strategis matematis yang telah disusun dan dikonsultasikan dengan ahli yang dianggap kompeten di bidangnya kemudian diujicobakan. Uji coba instrumen tes kompetensi strategis matematis dilakukan pada siswa kelas VIII SMP yang menjadi tempat penelitian, berdasarkan pertimbangan bahwa tingkat tersebut memiliki kualifikasi yang setara dengan tingkat VII yang menjadi sampel penelitian. Soal yang diberikan kepada siswa kelas VIII diasumsikan terjaga kerahasiaannya dan untuk mengantisipasi soal yang diberikan dikumpulkan kembali. Data yang diperoleh dari ujicoba tes kompetensi strategis matematis ini dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya dengan menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel 2010*. Proses analisis data hasil uji coba instrumen tes kompetensi strategis matematis meliputi hal-hal sebagai berikut.

1) Analisis Validitas Tes

Arikunto (dalam Hanifah, 2015) menyatakan bahwa validitas berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap suatu instrumen. Tes yang valid adalah tes yang benar-benar mengukur apa yang hendak diukur atau apa yang hendak diketahui. Validitas tes menunjukkan tingkat ketepatan tes dalam mengukur sasaran yang hendak diukur. Teknik yang digunakan untuk mengukur validitas tes menggunakan teknik korelasi product moment dengan angka kasar, 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 variabel y

N : Banyaknya jumlah siswa uji coba

X : Skor tiap butir soal untuk tiap soal uji coba

Y : Skor total tiap siswa

Tolak ukur validasi soal tes dalam penelitian ini menggunakan kriteria koefisien validitas menurut Guilford (Shodikin, 2014), dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Kriteria koefisien korelasi validitas

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

Untuk melihat apakah antara dua variabel terdapat hubungan atau tidak, maka koefisien korelasinya harus diuji signifikansi dengan menggunakan uji- t . Rumusnya adalah:

$$t_{hitung} = r \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

Keterangan:

n : Jumlah subjek

r_{xy} : Koefisien korelasi

Butir soal dinyatakan valid signifikan untuk $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dengan derajat kebebasan $(dk) = n - 2$ dan taraf signifikansi 5% (Sugiono, dalam Nurhayati, 2014).

2) Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah tingkat kejelasan atau ketetapan suatu tes, yaitu sejauh mana tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang tidak berubah-ubah (Suherman, 2003). Tes yang reliabel adalah tes yang menghasilkan skor yang tetap pada situasi yang berubah-ubah. Jika suatu tes tidak reliabel maka bisa dikatakan bahwa tes itu sia-sia, karena jika dilakukan pengtesan kembali hasilnya akan berbeda. Reliabilitas suatu tes pada umumnya diekspresikan secara numerik dalam bentuk koefisien. Koefisien tinggi menunjukkan reliabilitasnya tinggi. Begitu pula jika koefisien rendah, maka reliabilitasnya pun rendah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes uji coba adalah rumus Cronbach Alpha (Suherman, 2003), yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas secara keseluruhan

n : Banyaknya item soal

s_i^2 : Varians skor tiap item soal

s_t^2 : Varians skor total

Dengan varians dirumuskan:

$$s^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N : Banyaknya peserta uji coba

x_i : Skor butir soal ke- i

i : Nomor soal

Akfen Efendi, 2016

PENCAPAIAN KOMPETENSI STRATEGIS MATEMATIS DAN SELF-EFFICACY SISWA MELALUI PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK

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

Adapun keputusan yang diperoleh dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dan $dk = n - 2$. Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka soal dinyatakan reliabel. Sebagai patokan menginterpretasikan koefisien reliabilitas umumnya digunakan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.3 berikut ini:

Tabel 3.3
Klasifikasi koefisien reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi/Kriteria
$0,90 < r_{II} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r_{II} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{II} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{II} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{II} \leq 0,20$	Sangat rendah

3) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda dari butir soal menunjukkan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang pandai dan siswa yang kurang pandai. Instrumen yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil dari tes dikatakan tidak baik jika hasilnya bagus semua atau buruk semua. Hasil tes haruslah berdistribusi normal.

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal uraian adalah sebagai berikut (Lestari, 2014):

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} \times N \times Maks}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

S_A : Jumlah skor yang dicapai siswa kelompok atas

S_B : Jumlah skor yang dicapai siswa kelompok bawah

N : Jumlah siswa dari kelompok atas dan bawah

$Maks$: Skor maksimum

Interpretasi perhitungan daya pembeda menggunakan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003), seperti tampak pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi interpretasi daya pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi/Kriteria
$DP \leq 0,00$	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

4) Analisis Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran soal adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Fungsi tingkat kesukaran butir soal biasanya dikaitkan dengan tujuan tes. Misalnya, untuk keperluan ujian semester digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, untuk keperluan seleksi digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi, dan untuk keperluan diagnostik biasanya digunakan butir soal yang memiliki tingkat kesukaran rendah. Tingkat kesukaran dari tiap butir soal yang berbentuk uraian dapat dihitung menggunakan rumus (Suherman, 2003):

$$IK = \frac{S_A + S_B}{n \times Maks}$$

Keterangan:

- IK* : Indeks kesukaran tiap butir soal
S_A : Jumlah skor yang dicapai siswa kelompok atas
S_B : Jumlah skor yang dicapai siswa kelompok bawah
n : Jumlah siswa dari kelompok atas dan kelompok bawah
Maks : Skor maksimal

Interpretasi klasifikasi koefisien indeks kesukaran menurut Suherman (2003) dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Klasifikasi interpretasi tingkat kesukaran

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

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes kompetensi strategis matematis dapat dilihat dalam Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6
Rekapitulasi hasil ujicoba instrumen tes kompetensi strategis matematis

Komponen	Nomor Soal				Total
	1	2	3	4	
Nilai r	0,757	0,648	0,829	0,764	
Nilai t_{hitung}	6,658	4,886	8,518	6,792	
Nilai t_{tabel}	2,034	2,034	2,034	2,034	
Validitas Butir	Valid	Valid	Valid	Valid	
Indeks TK	0,714	0,564	0,311	0,214	
Interpretasi TK	Mudah	Sedang	Sedang	Sukar	
Indeks DP	0,188	0,229	0,375	0,240	
Interpretasi DP	Jelek	Baik	Baik	Baik	
Varians Butir Soal	1,061	2,078	2,364	1,404	6,908
Varians Skor Total					15,159
R_{11} (Alpha Cronbach)					0,726
r_{tabel} ($dk = 33, \alpha = 0,05$)					0,334
Kesimpulan : Instrumen reliabel karena nilai R_{11} lebih besar dari r_{tabel} .					

Berdasarkan hasil analisis terhadap rekapitulasi hasil uji coba tes kompetensi strategis matematis yang dilaksanakan di kelas VIII pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Subang, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak digunakan dalam penelitian sebagai acuan untuk mengukur kompetensi strategis matematis siswa SMP kelas VII. Analisis hasil uji coba soal tes kompetensi strategis matematis secara lengkap terdapat pada Lampiran.

b. Skala *Self-Efficacy*

Skala *self-efficacy* digunakan untuk mengukur keyakinan siswa terhadap kemampuannya melakukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk menyelesaikan soal yang melibatkan kompetensi strategis dengan berhasil. Keyakinan tersebut mencakup tiga dimensi, yaitu dimensi *magnitude* atau *level*, dimensi *strength* atau kekuatan dan dimensi *generality*.

Langkah-langkah penyusunan skala *self-efficacy* siswa adalah:

- 1) Membuat kisi-kisi skala *self-efficacy* siswa.
- 2) Menyusun pernyataan untuk skala *self-efficacy* siswa berdasarkan kisi-kisi.
- 3) Mengkonsultasikan isi pernyataan dalam skala *self-efficacy* siswa dengan pembimbing dan guru psikologi atau bimbingan konseling yang berpengalaman untuk menguji keterbacaan dan kesesuaian pernyataan.
- 4) Melakukan ujicoba skala *self-efficacy* siswa.
- 5) Menghitung validitas dan reliabilitas instrumen skala *self-efficacy*.

Kisi-kisi skala *self-efficacy* siswa yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7
Kisi-kisi skala *self-efficacy*

No.	Dimensi yang diukur	Indikator	Nomor
1.	<i>Magnitude</i> atau level: tingkat kesulitan soal yang diyakini oleh siswa untuk dapat diselesaikan.	Siswa merasa mampu untuk menyelesaikan soal yang mudah.	1
		Siswa merasa mampu untuk menyelesaikan soal yang tingkat kesulitannya sedang.	2
		Siswa merasa mampu untuk menyelesaikan soal yang tingkat kesulitannya sukar.	3
		Siswa merasa yakin bahwa semua soal tentang aritmetika soal mudah untuk diselesaikan.	4
2.	<i>Strength</i> atau kekuatan: tingkat kekuatan keyakinan siswa tentang kemampuan kompetensi strategis matematis yang dimilikinya dalam menentukan tingkat kesulitan tugas yang dapat dikerjakan.	Siswa merasa yakin dapat memahami dan merumuskan masalah matematika.	5
		Siswa merasa yakin dapat menemukan unsur-unsur penting yang belum diketahui untuk menyelesaikan soal matematika.	6
		Siswa merasa yakin dapat dapat menyajikan masalah dalam bentuk persamaan matematika.	7
		Siswa merasa yakin dapat memilih dan menggunakan cara yang tepat untuk menyelesaikan masalah matematika.	8

No.	Dimensi yang diukur	Indikator	Nomor
		Siswa merasa yakin dapat menemukan jawaban yang tepat dari suatu masalah matematika.	9
		Siswa merasa yakin dapat menyelesaikan sebuah soal matematika berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi aritmetika sosial dalam waktu kurang dari 5 (lima) menit.	10
3.	<i>Generality</i> : luas bidang atau domain keyakinan siswa dalam mengatasi atau menyelesaikan masalah.	Siswa merasa yakin dapat menyelesaikan soal-soal matematika berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam bentuk yang lainnya.	11
		Siswa merasa yakin dapat menyelesaikan soal matematika berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam pokok bahasan yang lainnya.	12
		Siswa merasa yakin dapat mengaplikasikan kemampuannya untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.	13
		Siswa merasa yakin bahwa pengetahuan yang didapatkan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.	14

Penyusunan pernyataan dalam skala *self-efficacy* dilakukan dengan memperhatikan panduan dari Bandura (2006), antara lain:

- 1) Item-item pernyataan dalam skala *self-efficacy* harus dapat merepresentasikan konstruk yang ingin diukur.
- 2) Skala *self-efficacy* adalah unipolar, berkisar dari 0 hingga keyakinan maksimum. Skala bipolar dengan derajat negatif dimana seseorang tidak mampu melakukan aktivitas yang diharapkan merupakan hal yang tidak masuk akal.

- 3) Format respon skala *Likert* umumnya menggunakan lima pernyataan sikap.
- 4) Item skala *self-efficacy* adalah item-item pernyataan yang dibuat atau disesuaikan dengan area-area spesifik atau tugas-tugas spesifik dari responden.

Namun, Bandura (2006) menyatakan bahwa skala *self-efficacy* lebih baik menggunakan respon skala dengan interval 0 – 10 atau 0 – 100. Sebelumnya, Panjares, Hartley, & Valiante (2001) menyatakan bahwa format respon 0 – 100 merupakan *predictor* yang lebih baik daripada skala *self-efficacy* dengan format skala 5 interval.

Pada penelitian ini digunakan format skala *self-efficacy* yang diadaptasi dari skala respon yang digunakan oleh Compeau & Higgins (1995) dan merujuk pada skala respon yang dikemukakan oleh Bandura (2006), yaitu *100-point scale* dengan menggunakan interval 0 – 10 sebagai berikut:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tidak Yakin				Yakin			Sangat Yakin			

Jawaban atau respon dari setiap pernyataan sesuai dengan kenyataan yang dirasakan dan dialami oleh siswa. Pada setiap pernyataan, siswa harus melingkari salah satu diantara angka 0 hingga 10, dimana 0 menandakan bahwa siswa merasa tidak yakin, 5 menandakan bahwa siswa merasa "Yakin", dan 10 menandakan bahwa siswa "Sangat Yakin". Angka-angka yang lainnya dapat dipilih oleh siswa sesuai dengan yang paling menggambarkan tingkat keyakinan siswa, sesuai dengan kemampuan matematik yang dimilikinya. Misalnya, ketika siswa merasa lebih dari "Yakin" tetapi tidak merasa "Sangat Yakin", maka dapat memilih angka 6, 7, 8, atau 9. Sebaliknya, ketika siswa merasa kurang "Yakin" tetapi tidak merasa "Tidak Yakin", maka siswa dapat memilih angka 1, 2, 3, atau 4.

Setelah disusun dan dikonsultasikan, skala *self-efficacy* diujicobakan bersamaan dengan instrumen tes kompetensi strategis matematis pada siswa kelas VIII di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Subang. Rekapitulasi hasil uji coba skala *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Rekapitulasi hasil ujicoba skala *self-efficacy*

No.	r	t _{hitung}	t _{tabel}	Validitas	Var _{butir}	Var _{total}	R ₁₁	r _{tabel}
1	0,587	4,164	2,034	Valid	1,211	116,71	0,836	0,334
2	0,414	2,609	2,034	Valid	1,491			
3	0,558	3,865	2,034	Valid	1,621			
4	0,284	1,704	2,034	Tidak	-			
5	0,672	5,212	2,034	Valid	3,278			
6	0,540	3,687	2,034	Valid	2,730			
7	0,608	4,394	2,034	Valid	2,005			
8	0,721	5,976	2,034	Valid	3,736			
9	0,275	1,642	2,034	Tidak	-			
10	0,459	2,967	2,034	Valid	1,208			
11	0,574	4,028	2,034	Valid	2,485			
12	0,683	5,379	2,034	Valid	2,968			
13	0,488	3,214	2,034	Valid	2,397			
14	0,689	5,466	2,034	Valid	2,176			
Jumlah					27,306	Kesimpulan: reliabel.		

Dari hasil uji coba diketahui bahwa ada dua butir pernyataan yang tidak valid, yaitu butir pernyataan nomor 4 dan nomor 9, sehingga ini harus dihilangkan atau tidak dipakai dalam penelitian. Dalam perhitungan untuk pengujian reliabilitas instrumen penelitian, kedua butir soal yang tidak valid tersebut juga tidak dihitung.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen skala *self-efficacy* diperoleh data bahwa nilai R_{11} lebih besar dari r_{tabel} untuk $dk = 35 - 2 = 33$ dan $\alpha = 0,05$ sehingga memberikan kesimpulan bahwa instrumen reliabel sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Jadi, skala *self-efficacy* yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 12 butir pernyataan. Untuk lebih jelasnya, kisi-kisi dan skala *self-efficacy* serta analisis hasil uji cobanya secara lengkap dapat dilihat di bagian lampiran.

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap analisis data.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Adapun yang dilakukan dalam tahap persiapan penelitian adalah:

- a) Melakukan kajian kepustakaan terhadap teori-teori yang berkaitan dengan pembelajaran model *problem based learning* dan pendekatan saintifik.
- b) Melakukan kajian terhadap buku sumber, jurnal hasil penelitian, makalah, karya tulis ilmiah, dan artikel yang berkaitan dengan pengembangan kemampuan kompetensi strategis.
- c) Melakukan kajian terhadap buku sumber, jurnal hasil penelitian, makalah, dan artikel yang berkaitan dengan pengembangan *self-efficacy* siswa.
- d) Menyiapkan rencana pembelajaran dan instrumen penelitian, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol.
- e) Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran instrumen yang digunakan.
- f) Menganalisis hasil uji coba instrumen untuk menentukan kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.
- g) Melakukan revisi instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Adapun yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah:

- a) Melakukan tes awal (*pre-test*) kompetensi strategis di kelas kontrol, kelas eksperimen 1, dan kelas eksperimen 2 sebelum diberikan perlakuan.
- b) Memberikan tes awal (*pre-test*) skala *self-efficacy* pada kelas kontrol, kelas eksperimen 1, dan kelas eksperimen 2 sebelum diberikan perlakuan pembelajaran.
- c) Melaksanakan eksperimen dengan menerapkan *problem based learning* untuk kelas eksperimen 1, *problem based learning* dengan pendekatan saintifik untuk kelas eksperimen 2, dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol.

- d) Melakukan tes akhir (*post-test*) kompetensi strategis di kelas kontrol, kelas eksperimen 1, dan kelas eksperimen 2 setelah diberikan perlakuan.
- e) Memberikan tes akhir (*post-test*) skala *self-efficacy* pada kelas kontrol, kelas eksperimen 1, dan kelas eksperimen 2 setelah diberikan perlakuan pembelajaran.

3. Tahap Analisis Data

Adapun yang dilakukan dalam tahap analisis data adalah sebagai berikut:

- a) Menganalisis data *pre-test* kompetensi strategis matematis siswa.
- b) Menganalisis data *pre-test* skala *self-efficacy* siswa.
- c) Menganalisis data *post-test* kompetensi strategis matematis siswa.
- d) Menganalisis data *post-test* skala *self-efficacy* siswa.
- e) Melakukan pengujian hipotesis penelitian melalui uji statistik hasil penelitian dengan bantuan program *Microsoft Office Excel 2010* dan *SPSS versi 20.0*.
- f) Melakukan pembahasan hasil uji statistik.
- g) Menyimpulkan hasil penelitian.

G. Analisis Data Hasil Penelitian

Data yang akan dianalisis adalah data kualitatif dari lembar observasi pembelajaran dan hasil wawancara, serta data kuantitatif berupa hasil tes kompetensi strategis dan *self-efficacy* siswa. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS versi 20.0* dan *Microsoft Office Excel 2010*.

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari catatan lembar observasi pembelajaran dan melalui wawancara. Data kualitatif ini diolah secara deskriptif dan hasilnya dianalisis melalui laporan penulisan yang menyimpulkan kriteria, karakteristik serta proses yang terjadi dalam pembelajaran.

2. Analisis Data Kompetensi Strategis Matematis

Data kompetensi strategis matematis siswa digunakan untuk menganalisis perbedaan pencapaian kompetensi strategis matematis siswa pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol melalui uji statistik.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan analisis data kompetensi strategis matematis siswa adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan sistem penskoran yang digunakan.
- b. Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol.
- c. Menetapkan taraf signifikansi, yaitu $\alpha = 0,05$.
- d. Melakukan uji normalitas skor *pre-test* dan *post-test* siswa kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak, menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan program SPSS versi 20.0.

1) Hipotesisnya adalah sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data tidak berdistribusi normal

2) Kriteria pengujian untuk H_0 adalah sebagai berikut:

Tolak H_0 jika nilai probabilitas (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 untuk lainnya.

3) Apabila hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

- e. Melakukan uji homogenitas untuk mengetahui kesamaan (homogeni) varians dari skor *pre-test* atau *post-test* pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene* berbantuan program SPSS versi 20.0.

1) Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (varians data 1 sama dengan varians data 2)

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varians data 1 berbeda dengan varians data 2)

2) Kriteria pengujian untuk H_0 adalah:

Tolak H_0 jika nilai probabilitas (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 untuk lainnya.

f. Melakukan uji statistik untuk mengetahui persamaan atau perbedaan kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2, dan kelas kontrol menggunakan uji *One-Way ANOVA* berbantuan program SPSS 20. Data yang diuji adalah data *pre-test* kompetensi strategis matematis.

1) Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_i \neq \mu_j, \text{ dengan } i = 1, 2, 3 \text{ dan } j = 1, 2, 3$$

2) Kriteria pengujian untuk H_0 adalah:

Tolak H_0 jika nilai probabilitas (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 untuk lainnya.

3) Apabila asumsi normalitas dan homogenitas tidak dipenuhi, maka digunakan kaidah statistik non parametrik, yaitu uji Kruskal-Wallis.

g. Melakukan uji statistik tentang perbedaan dua rata-rata yang independen untuk menguji hipotesis penelitian 1, 2, dan 3. Statistik yang diuji adalah skor *post-test* kompetensi strategis matematis dari kelas eksperimen 1 (PBL), kelas eksperimen 2 (PBL saintifik), dan kelas kontrol.

1) Hipotesis penelitian 1

Pencapaian kompetensi strategis matematis siswa yang memperoleh *problem based learning* dengan pendekatan saintifik lebih baik secara signifikan dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2) Hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \mu_{PBLs} \leq \mu_{Kontrol}$$

$$H_1 : \mu_{PBLs} > \mu_{Kontrol}$$

Keterangan:

μ_{PBLs} = rata-rata skor *post-test* kompetensi strategis matematis kelas PBL saintifik

$\mu_{Kontrol}$ = rata-rata skor *post-test* kompetensi strategis matematis kelas kontrol

- 3) Jika asumsi normalitas dan homogenitas dipenuhi, maka uji statistik yang digunakan adalah *Independent Samples t-Test* (uji-t) dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah tolak H_0 jika nilai probabilitas (sig.) $< \alpha = 0,05$ dan terima H_0 untuk lainnya.
 - 4) Apabila asumsi normalitas dan atau homogenitas tidak dipenuhi, maka digunakan kaidah statistik non parametrik. Jika data berdistribusi normal dan data tidak homogen, maka digunakan uji t' . Jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji *Mann-Whitney*.
- h. Kaidah pengujian statistik yang sama dengan langkah (g) di atas, selanjutnya digunakan untuk melakukan pengujian hipotesis penelitian 2 dan hipotesis penelitian 3.

3. Analisis Skala *Self-Efficacy* Siswa

Analisis data dari skala *self-efficacy* siswa yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Langkah yang dilakukan dalam pengolahan data skala *self-efficacy* siswa adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor *pre-test* dan *post-test* siswa dari hasil pengisian skala *self-efficacy*.
- b. Membuat tabel skor *pre-test* dan *post-test* skala *self-efficacy* siswa kelas eksperimen 1, eksperimen 2, dan kelas kontrol.
- c. Melakukan analisis data untuk melihat posisi dan gambaran *self-efficacy* siswa dengan cara mengelompokan data dengan menggunakan perhitungan kriteria sebagai berikut (Priatna, 2016).

Tabel 3.9
Kualifikasi *self-efficacy* siswa

Skor <i>Self-Efficacy</i>	Kualifikasi
0% – 20%	Sangat rendah
21% – 40%	Rendah
41% – 60%	Sedang
61% – 80%	Tinggi
81% – 100%	Sangat tinggi

- d. Melakukan uji statistik yang serupa dengan uji statistik data kompetensi strategis matematis untuk menguji hipotesis penelitian 4, 5, dan 6. Statistik yang diuji adalah skor *pre-test* dan *post-test* skala *self-efficacy* siswa.