

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

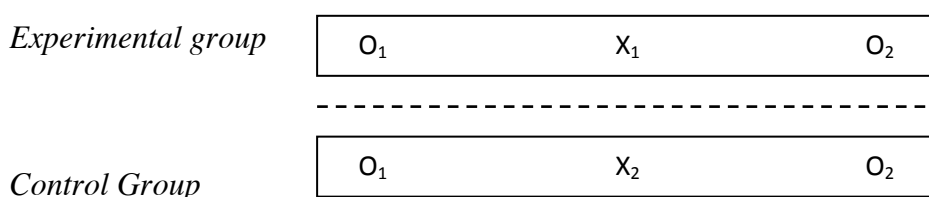
Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment research design*). Menurut Johnson & Christensen (2012: 319) bahwa desain penelitian eksperimen semu adalah sebuah desain penelitian eksperimen yang tidak menyediakan pengawasan penuh dari variabel yang berpengaruh. Jenis penelitian eksperimen semu dipilih karena peneliti tidak bisa memilih individu secara acak sehingga dipilih secara berkelompok.

2. Desain Penelitian

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent comparison-group design*. Johnson & Christensen (2012: 320) menambahkan grup desain *comparison non-equivalent* ini membentuk sebuah kelompok eksperimen dan kontrol melalui sebuah *pretest* dan *post-test* setelah diberlakukan perlakuan pada kelas eksperimen. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Perlakuan yang diberikan untuk masing-masing kelompok berbeda. Kelompok kontrol diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan matematika saintifik sedangkan kelompok eksperimen diberi perlakuan pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik. Dalam penelitian ini akan dilakukan *pre-test* dan *post-test*. *Pre-test* digunakan untuk melihat kondisi awal peserta didik terkait prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial

peserta didik sebelum adanya perlakuan. Adapun *post-test* digunakan untuk melihat keefektifan pembelajaran yang menggunakan pendekatan saintifik dan pendekatan matematika realistik ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial peserta didik. Secara skematis menurut Johnson & Christensen (2012: 320), desain penelitian yang digunakan adalah :



Gambar 5. *nonequivalent comparison-group design*

Keterangan :

- O_1 : Pemberian angket & *pretest* prestasi belajar dan pemecahan masalah sebelum perlakuan (*Pretest measure*)
- O_2 : Pemberian angket & *posttest* prestasi belajar dan pemecahan masalah setelah perlakuan (*Posttest measure*)
- X_1 : (*Treatment*) pendekatan realistik
- X_2 : (*Treatment*) pendekatan saintifik

Sebelum melakukan percobaan, terlebih dahulu kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kondisi awal subjek yang berkenaan dengan variabel penelitian yang akan diukur yaitu prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial sebelum diberikan perlakuan. Setelah diberikan perlakuan pada kelompok eksperimen dengan pendekatan realistik dan kelompok kontrol dengan pendekatan saintifik selesai, maka subjek diberi soal-soal *posttest* dimana soal-soal *posttest* sama dengan soal-soal *pretest* untuk mengukur perkembangan prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial. Rancangan penelitian dan standar kompetensi yang dipilih pada

penelitian ini adalah materi Program Linier. Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah :

- a. Pembuatan dan melakukan validasi instrumen
Pembuatan perangkat penelitian meliputi, RPP dan LKPD yang disesuaikan dengan silabus dan pendekatan yang akan digunakan serta pembuatan instrumen penelitian berupa tes prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan angket sikap sosial yang kemudian di validasi oleh dua orang dosen ahli.
- b. Melakukan uji coba instrumen untuk mengetahui reliabilitas yang tinggi serta bukti validitas konstruk supaya instrumen dapat digunakan untuk mengambil data penelitian.
- c. Memberikan angket sikap sosial, soal tes pemecahan masalah dan soal tes prestasi belajar matematika sebelum diberikan perlakuan di kedua kelompok tersebut (*pretest*)
- d. Melakukan pembelajaran pada kelompok eksperimen dengan pendekatan matematika realistik. Peserta didik terlebih dahulu memahami masalah kontekstual pada LKPD, melakukan matematisasi horizontal, melakukan matematisasi vertikal hingga mendapatkan tujuan pembelajarannya dan mempresentasikan hasil pekerjaan setiap kelompok
- e. Melakukan pembelajaran pada kelompok kontrol dengan pendekatan saintifik. Peserta didik terlebih dahulu mengamati masalah pada kontekstual pada LKPD, guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menanya, mengumpulkan data yang mengarah pada kesimpulan, peserta didik

menalar untuk mendapatkan tujuan pembelajaran kemudian mengomunikasikan hasil di depan kelas.

- f. Memberikan angket sikap sosial, soal tes pemecahan masalah dan soal tes prestasi belajar matematika sebelum perlakuan di kedua kelompok tersebut (*posttest*)
- g. Menganalisis data yang telah dihasilkan selama penelitian

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kelas XI Akuntansi SMK Tamansiswa Banjarnegara pada jurusan Akuntansi, semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Adapun pelaksanaannya penelitian disajikan dalam Tabel 5 berikut :

Tabel 5. Alokasi Waktu Pengambilan Data Penelitian

No	Kegiatan	Hari,Tanggal & Waktu Pelaksanaan	
		Kelas Realistik	Kelas Saintifik
1	<i>Pretest</i> Prestasi Belajar dan sikap sosial	Senin, 5 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB	Selasa, 6 Maret 2018 pukul 08.30-09.00 WIB
2	<i>Pretest</i> kemampuan pemecahan masalah	Kamis, 8 Maret 2018 pukul 09.30-11.00 WIB	Jum'at, 9 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB
3	Pertemuan I (Pengertian pertidaksamaan linear dua variabel)	Senin, 12 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB	Selasa, 13 Maret 2018 pukul 08.30-09.00 WIB
4	Pertemuan II (Pertidaksamaan linier dengan uji titik pojok)	Kamis, 15 Maret 2018 pukul 09.30-11.00 WIB	Jum'at, 16 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB
5	Pertemuan III (Pertidaksamaan linier dengan garis selidik)	Senin, 19 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB	Selasa, 20 Maret 2018 pukul 08.30-09.00 WIB
6	<i>Posttest</i> prestasi belajar dan sikap social	Kamis, 22 Maret 2018 pukul 09.30-11.00 WIB	Jum'at, 23 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB
7	<i>Posttest</i> kemampuan pemecahan masalah	Senin, 26 Maret 2018 pukul 07.00-08.30 WIB	Selasa, 27 Maret 2018 pukul 08.30-09.00 WIB

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian adalah peserta didik tingkat SMK jurusan akuntansi yang belum mempelajari materi program linier serta materi telah tercakup pada Kompetensi Dasar sesuai tingkat belajarnya. Pada penelitian ini peserta didik kelas XI.

Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel dengan *cluster random sampling* untuk didapatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan yaitu pembelajaran menggunakan pendekatan realistik dan kelas kontrol menggunakan pendekatan saintifik. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas XI Ak-1 dan XI Ak-2. Adapun kelas XI Ak-1 berjumlah 19 peserta didik yang terdiri dari 6 laki-laki dan 13 perempuan serta kelas XI Ak-2 berjumlah 22 peserta didik yang terdiri dari 6 laki-laki dan 16 perempuan.

Sebagai bahan pertimbangan juga, bahwa sekolah yang menjadi pilihan sebagai tempat penelitian sudah menerapkan pendekatan saintifik serta dalam pelaksanaan penelitiannya siswa juga telah menguasai kompetensi dasar yang menjadi materi prasyarat pada materi program linier yaitu pertidaksamaan linier. Selain faktor diatas, adanya kemudahan dalam pelaksanaan penelitian dalam hal ini akses dan hubungan kemitraan yang sudah terjalin dengan baik antara peneliti dan pihak sekolah serta guru pengampu menjadi dasar pertimbangan pemilihan sampel penelitian.

D. Variabel penelitian

Johnson & Christensen (2012: 38) menyatakan bahwa variabel adalah sebuah kondisi atau karakteristik yang dapat diambil dari kategori dan nilai berbeda. Dalam penelitian ini terdapat tiga variabel terikat (*dependen variable*) yaitu prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial dan dua variabel bebas (*independent variable*) yaitu pendekatan matematika realistik dan pendekatan saintifik. Berikut ini penjelasan mengenai variabel-variabel tersebut:

1. Variabel Terikat (*dependent variable*)

Johnson & Christensen (2012: 40) menyatakan bahwa variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel bebas. Variabel terikat, variabelitasnya diamati dan diukur untuk menentukan pengaruh yang disebabkan oleh variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini ada tiga variabel yaitu:

- a. Prestasi belajar matematika merupakan perkembangan, pencapaian, kemajuan dan pemahaman peserta didik mengenai pengetahuan dan keterampilan sebagai hasil dari pembelajaran yang dilakukan dari waktu ke waktu. Prestasi belajar matematika adalah perkembangan dan pencapaian peserta didik mengenai pengetahuan dan keterampilan sebagai hasil dari pembelajaran matematika yang dilakukan dari waktu ke waktu dalam menyelesaikan prosedur matematika yang diukur melalui tes.
- b. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kreativitas atau kemampuan seseorang dalam mengembangkan dan mengkonstruksi solusi permasalahan yang dihadapi dengan cara yang tepat dan sesuai dengan tujuan yang

diharapkan. Kemampuan pemecahan masalah ini tentu bukan bagaimana menemukan jalan keluar yang serba instan, namun kemampuan pemecahan masalah yang membawa seseorang menyelesaikannya secara bijaksana.

- c. Sikap sosial merupakan adalah suatu keyakinan, kegiatan dan kesadaran individu tentang penilaian antar individu atau kelompok baik penilaian yang positif maupun negatif.

2. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Johnson & Cristensen (2012: 40) menyatakan bahwa variabel bebas merupakan variabel yang mengubah variabel yang lain (variabel terikat). Variabel bebas diukur, dimanipulasi atau dipilih untuk menentukan hubungannya dengan suatu gejala yang diobservasi. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pendekatan matematika realistik. Pendekatan matematika realistik adalah pendekatan pembelajaran yang melibatkan peserta didik aktif dalam memahami masalah realistik, melakukan matematisasi horizontal (*model off*), melakukan matematisasi vertikal (*model for*), mengkomunikasikan hasil pekerjaan secara interaktif dan melakukan refleksi dalam pembelajaran.

3. Variabel Kontrol (*Control Variable*)

Johnson & Christensen (2012: 40) menyatakan bahwa variabel kontrol adalah variabel yang dikendalikan atau dibuat konstan sehingga hubungan variabel bebas terhadap variabel terikat tidak terpengaruh oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol sering digunakan sebagai pembanding melalui penelitian eksperimental. Variabel kontrol dalam penelitian ini yaitu pendekatan matematika saintifik. Pendekatan matematika saintifik adalah proses pembelajaran yang

dirancang sedemikian rupa sehingga peserta didik aktif mengonstruksi konsep matematika melalui hukum dan prinsip untuk menganalisis masalah dan menyelesaikan masalah secara ilmiah sehingga dapat mengembangkan sikap, ketrampilan dan pengetahuan peserta didik.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pembuatan instrumen dilakukan berdasarkan masukan dari pembimbing dan teori yang ada. Setelah instrumen disusun selanjutnya divalidasi oleh para ahli berdasarkan kesesuaian antara item-item soal dengan indikator masing-masing instrumen (validasi isi). Instrumen yang telah divalidasi ahli kemudian dilakukan uji coba untuk mengetahui koefisien reliabilitas yang tinggi dan bukti validitas konstruk sehingga instrumen yang dibuat dapat digunakan untuk mengambil data penelitian.

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan angket yang terdiri dari *pre-tes* dan *post-tes*. Tes tersebut digunakan untuk mengukur prestasi belajar matematika berupa tes pilihan ganda, kemampuan pemecahan masalah berupa tes uraian sedangkan non-tes berupa angket digunakan untuk mengukur sikap sosial.

Adapun langkah-langkah pengumpulan data yang telah dilakukan yaitu :

- a. Menyusun instrumen penelitian untuk pengambilan *pretest* dan *posttest*
- b. Meminta bantuan pada dua dosen ahli untuk memvalidasi instrumen
- c. Melakukan uji coba instrumen
- d. Mengestimasi validitas konstruk dan reliabilitas instrumen

- e. Melakukan revisi instrumen
- f. Memberikan *pretest* pada kedua kelas sebelum perlakuan
- g. Melaksanakan penelitian
- h. Memberikan *posttest* pada kedua kelas setelah perlakuan

2. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data penelitian digunakan untuk bahan menentukan sejauh mana keefektifan dan perbandingan dari kedua pendekatan pembelajaran tersebut. Observasi yaitu mengamati apakah pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik dan pendekatan realistik yang dilakukan sesuai dengan rancangan pembelajaran maka akan ditandai dengan menggunakan *checklist*.

a. Tes prestasi belajar matematika

Tes yang digunakan untuk mengukur prestasi belajar matematika berupa tes pilihan ganda yaitu aspek pengetahuan yang dinilai meliputi :

Tabel 6. Kisi-kisi Instrumen Prestasi Belajar

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	No Soal
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	3.4.1 Menentukan model matematika dan pengertian program linear dua variabel melalui masalah kontekstual	1, 2
	3.4.2 Menentukan nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok	3, 4, 5, 6
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel	3.4.3 Menentukan nilai optimum dengan menggunakan metode garis selidik	7, 8, 9, 10

b. Tes kemampuan pemecahan masalah

Tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah berupa tes uraian. Ada beberapa aspek yang akan diukur dalam tes pemecahan masalah ini yaitu :

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	No Soal
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel	4.4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan mencari nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok	4.4.2.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan mencari nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok	1
	4.4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan mencari nilai optimum dengan menggunakan metode garis selidik	4.4.3.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan mencari nilai optimum dengan menggunakan metode garis selidik	2
		4.4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan mencari nilai optimum dengan menggunakan metode uji titik pojok atau garis selidik	3,4

Tabel 8. Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Pemahaman	Menuliskan identifikasi informasi (diketahui) dan permasalahan (ditanyakan) secara tepat dan lengkap	4
		Menuliskan identifikasi permasalahan dengan menunjukkan informasi yang tidak lengkap	3
		Menuliskan identifikasi informasi dengan tepat namun tidak dilengkapi dengan identifikasi permasalahan	2
		Menuliskan identifikasi permasalahan dengan tepat namun tidak dilengkapi dengan informasi	1
		Sama sekali tidak menuliskan jawaban	0
2	Strategi dan Prosedur	Menuliskan model, grafik, strategi dan prosedur matematis secara efektif dan tepat	4
		Menuliskan model, grafik, strategi dan prosedur matematis namun kurang efektif dan kurang tepat	3
		Menuliskan model atau grafik saja, strategi dan prosedur tidak tepat	2
		Menuliskan model atau grafik atau strategi dan prosedur saja serta tidak tepat	1
		Sama sekali tidak menuliskan jawaban	0
3	Akurasi Jawaban	Menuliskan jawaban dengan tepat	4
		Menuliskan jawaban sebagian tepat dengan penggunaan prosedur yang lengkap	3
		Menuliskan sebagian jawaban dengan penggunaan prosedur yang kurang lengkap atau kesalahan penulisan atau kesalahan dalam perhitungan	2
		Menuliskan jawaban yang salah berdasarkan pada ketidaktepatan dalam menyelesaikan prosedur atau kesalahan penulisan atau kesalahan perhitungan	1
		Sama sekali tidak menuliskan jawaban	0

c. Angket sikap sosial

Angket ini digunakan untuk mengukur sikap sosial peserta didik dalam proses pembelajaran matematika. Adapun kisi-kisi angket sebagai berikut :

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Sikap Sosial

Sikap social	Aspek	Kata Kerja Operasional	Positif	Negatif
Toleransi	Toleransi terhadap perilaku sosial	Menghormati		1
		Menolak		2
		Menghargai	3	
		Menerima	4	
	Toleransi terhadap budaya	Menghormati	5	
		Menolak		6
		Menghargai	7	
		Menerima	8	
Tanggung jawab	Tanggung jawab terhadap Diri Sendiri	Melaksanakan / Mengerjakan	9	
		Menunaikan		10
				11
				12
	Tanggung jawab terhadap Orang lain/teman	Melaksanakan/ mengerjakan	13	
				14
		Menunaikan	15	
	Tanggung jawab terhadap Lingkungan	Melaksanakan / mengerjakan		16
		Menunaikan		17
			18	
Kerjasama	Komunikasi	Melakukan	19	
				27
		Menyelesaikan	20	
				28
		Mendukung	21	
			29	
	Koordinasi	Mengandalkan		22
				30
		Melakukan	23	
		Menyelesaikan	24	
	Mendukung	25		
	Mengandalkan		26	
Jumlah			16	14

Adapun skala yang digunakan yaitu skala likert yang terbagi atas 5 pernyataan seperti pada tabel 10 berikut :

Tabel 10. Skala likert

Keterangan	Negatif	Positif
Sangat Sering (SS)	1	5
Sering (SR)	2	4
Kadang-kadang (KK)	3	3
Jarang (JR)	4	2
Tidak pernah (TP)	5	1

d. Lembar keterlaksanaan pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran disusun berdasarkan tahapan-tahapan pendekatan pembelajaran yang diterapkan merujuk pada aktivitas guru dan peserta didik. Lembar keterlaksanaan pembelajaran digunakan untuk mengetahui presentase keterlaksanaan pendekatan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik dan pendekatan realistik.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas menurut Johnson & Christensen (2012: 143) bahwa *“the accuracy of the inferences, interpretations, or actions made on the basis of test scores”*. Menurut Allen&Yen (1979: 95) bahwa *“validitas instrumen tes adalah ketepatan mengukur apa yang seharusnya diukur melalui item tes”*. Bukti validitas instrumen yang diperlukan meliputi bukti validitas instrumen tes prestasi belajar matematika, tes kemampuan pemecahan masalah dan non-tes sikap sosial.

a. Validitas Isi

Validitas isi digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat digunakan untuk melihat suatu substansi penting dari domain atribut yang

hendak diukur. Menurut Allen & Yen (1979: 95), validitas isi disusun berdasarkan analisis yang rasional terhadap isi tes, keputusannya berdasarkan pada individu dan pendapat subjektif. Terdapat dua komponen validasi isi yaitu *content relevance* yang merujuk pada sejauh mana item relevansi alat ukur dengan variabel yang hendak diukur, serta *content coverage* yaitu merujuk pada sejauh mana setiap bagian penting dari domain terwakili oleh item pertanyaan angket sebagai alat ukur.

Bukti validitas isi pada instrumen penelitian ini diberikan oleh dua validator ahli yaitu Dr. Heri Retnawati dan Dr. Ariyadi Wijaya, setelah mendapatkan bukti validitas isi dari pertimbangan para ahli, kemudian uji coba instrumen dilakukan kepada peserta didik. Adapun hasil validitas isi oleh ahli sebagai berikut :

Tabel 11. Hasil Validitas Isi Ahli

Variabel	Jumlah			Skor maksimal
	Soal	Skor validator 1	Skor validator 2	
Prestasi belajar	10	38	40	50
K.pemecahan masalah	4	48	46	60
Sikap sosial	30	110	115	150
Rata-rata		65,3	67	
Kategori		Baik	Baik	

Berdasarkan tabel 11 di atas, prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial dinyatakan dalam kategori baik yang artinya soal program linier tersebut valid. Hasil penilaian validator terhadap soal-soal instrumen prestasi belajar, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial diperoleh rata-rata skor 65,3 dan 67 dari skor maksimum 50, 60, dan 150.

b. Validitas konstruk

Validitas konstruk merujuk kepada sejauh mana alat ukur/instrumen mengukur trait atau konstruk teoritik yang akan diukur (Allen & Yen, 1979:108). Suatu pengukuran memiliki validitas konstruk yang tinggi jika berkorelasi kuat dengan teori yang berlaku. Validitas konstruk diperoleh dengan melakukan uji coba instrumen. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dianalisis dengan *Confirmatory Factor Analysis (CFA)* yang dilakukan dengan bantuan *SPSS 21 for windows*.

1) Validitas Konstruk pada Prestasi Belajar

Analisis validitas konstruk pada prestasi belajar dengan analisis faktor yang dilakukan dengan bantuan IBM SPSS 21 apabila nilai *Sig* ≥ 0.5 maka item tersebut layak digunakan. Berikut adalah hasil validitas butir soal pada prestasi belajar matematika :

Tabel 12. Hasil Validitas Butir Soal pada Instrumen Prestasi Belajar

No	Nilai Sig	Keterangan	No	Nilai Sig	Keterangan
1	0.577	Valid	6	0.728	Valid
2	0.755	Valid	7	0.526	Valid
3	0.517	Valid	8	0.563	Valid
4	0,684	Valid	9	0.790	Valid
5	0.531	Valid	10	0.764	Valid

Berdasarkan hasil validitas konstruk di atas maka disimpulkan bahwa item-item tersebut valid.

2) Validitas Konstruk pada Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis validitas konstruk pada kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan analisis faktor bantuan IBM SPSS 21, apabila nilai *Sig*

≥ 0.5 maka item tersebut layak digunakan. Berikut adalah hasil validitas butir soal pada kemampuan pemecahan masalah :

Tabel 13. Hasil Validitas Butir Soal pada Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Nilai Sig	Keterangan
1	0.613	Valid
2	0.629	Valid
3	0.635	Valid
4	0.656	Valid

Berdasarkan hasil validitas konstruk di atas maka disimpulkan bahwa item-item tersebut valid.

3) Validitas Konstruk pada Angket Sikap Sosial

Validitas angket sikap sosial setelah dilakukan validitas isi oleh dua orang ahli (*expert judgement*) dan diperbaiki sesuai saran dari validator maka dilanjutkan uji coba instrumen dan validitas konstruk. Validitas konstruk dilakukan dengan cara analisis faktor (*explanatory factor analysis*) dengan bantuan IBM SPSS 19. Validitas konstruk dilakukan pada masing-masing aspek sikap sosial yaitu tanggung jawab, toleransi dan kerjasama. Menurut Pintrich & DeGroot (1990) validitas konstruk dilakukan dengan menggunakan analisis faktor konfirmatori pada tiap aspek yang membentuk komponen utama yaitu sikap sosial, yaitu tanggung jawab terdiri dari 3 item, toleransi 2 item dan kerjasama 3 item. Adapun hasil analisis faktor sebagai berikut tabel 14:

Tabel 14. Hasil Analisis Faktor pada Angket Sikap Sosial

Aspek	Nilai KMO	<i>p value</i>
Tanggung jawab	0.736	0.000
Toleransi	0.688	0.000
Kerjasama	0.516	0.000

Kemudian untuk melihat perbandingan secara teoritis dan empiris tentang item-item pernyataan yang sesuai dengan faktor dapat dilihat pada hasil *rotated component matrix*. Adapun hasil perbandingan faktor berdasarkan konstruk teoritis dan hasil uji coba pada item-item pernyataan sikap sosial ditunjukkan pada tabel 15 berikut:

Tabel 15. Hasil Indikator Konstruk Secara Empiris

No	Indikator	Teoritis	Indikator	Empiris
1	Toleransi terhadap perilaku social	1,2,3,4	Toleransi terhadap perilaku social	3, 4, 5, 7, 8
2	Toleransi terhadap budaya	5,6,7,8	Toleransi terhadap budaya	1, 2, 6
3	Tanggung jawab terhadap Diri Sendiri	9,10,11,12	Tanggung jawab terhadap Diri Sendiri	9, 12, 15, 16
4	Tanggung jawab terhadap Orang lain/teman	13, 14, 15	Tanggung jawab terhadap Orang lain/teman	11, 14, 17
5	Tanggung jawab terhadap Lingkungan	16, 17, 18	Tanggung jawab terhadap Lingkungan	13, 10, 18
6	Komunikasi	19, 20, 21, 22	Komunikasi	21, 24, 27, 30
7	Koordinasi	23, 24, 25, 26	Koordinasi	19, 25
8	Saling tukar informasi	27, 28, 29, 30	Saling tukar informasi	20, 26
9	-	-	Menolak bekerjasama dengan teman pasif	22, 28
10	-	-	Menghormati perbedaan pendapat orang lain	23, 29

Hasil perbandingan tersebut menunjukkan bahwa secara teoritis item pernyataan sikap sosial disusun sebanyak 8 faktor sedangkan secara empiris diperoleh hasil menjadi 10 faktor. Secara umum, berdasarkan hasil empiris item-item pernyataan terletak kurang sesuai dengan faktor yang disusun secara teoritis. Dimana pada penelitian ini cenderung pada hasil empiris yang merupakan adopsi dari teoritis. Berbagai teori belum tentu sesuai dengan objek yang akan di teliti, sehingga perlu menyesuaikan dengan objek yang kita teliti serta terdapat beberapa

perbedaan dalam pengelompokan aspek. Hal ini dapat dikarenakan berbagai keadaan peserta didik seperti sakit ataupun kondisi psikis diri peserta didik sehingga mempengaruhi dalam pengisian angket, adanya beberapa angket yang terlambat dalam mengumpulkan karena peserta didik tersebut harus meninggalkan kelas sebelum pengisian selesai. Adapun bukti secara lengkap terkait dengan validitas konstruk dapat dilihat pada lampiran 12 halaman 257.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas mengacu pada kekonsistenan dalam hasil pengukuran. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang tetap, ajeg dan konsisten. Menurut Nitko & Brookhart (2011: 63) bahwa estimasi reliabilitas diartikan sebagai derajat dimana nilai skor perolehan peserta didik konsisten setelah diadakan pengulangan dalam penilaian. Allen dan Yen (1979: 72) mengungkapkan bahwa suatu tes dikatakan reliabel jika skor amatan dan skor sebenarnya memiliki korelasi yang tinggi. Untuk mengestimasi reliabilitas instrumen dilakukan dengan menggunakan bantuan IBM SPSS 21.

Koefisien cronbach's alpha dengan nilai $> 0,06$ dapat diindikasikan bahwa instrumen mempunyai keajegan yang cukup tinggi (Ghozali, 2002: 133) dan dapat digunakan untuk mengukur variabel yang hendak diukur dengan meminimalisir kesalahan dengan bantuan IBM SPSS 21, adapun hasil sebagai berikut:

Tabel 16. Hasil Cronbach's Alpha

No	Aspek	Cronbach Alpha
1	Prestasi belajar	0,679
2	Pemecahan masalah	0,783
3	Sikap sosial	0,879

Berdasarkan tabel 16 bahwa cronbach's alpha memenuhi tingkat keajegan. Setelah cronbach's alpha diketahui maka akan dihitung nilai *standard errors of measurement* (SEM). SEM merupakan standar deviasi pada *errors of measurement* (Nitko, 2011:76). Adapun rumus adalah sebagai berikut:

$$SEM = SD_x \sqrt{1 - reliability\ coefficient}$$

Keterangan SEM= *standard errors of measurement*

S_x = Standard deviation (Nitko & Brookhart, 2011: 76)

Berdasarkan formula yang dinyatakan oleh Nitko & Brookhart di atas, bahwa ada hubungan antara standar deviasi, koefisien reliabilitas (cronbach alpha) dan SEM yaitu ketika koefisien reliabilitasnya kuat maka SEM besar dan standar deviasi meningkat, sedangkan ketika standar deviasi kuat maka SEM menjadi kecil dan koefisien reliabilitasnya menjadi besar. Selain itu, jika SEM bernilai kecil maka merepresentasikan bahwa skor amatan sudah lebih dekat dengan skor yang sebenarnya. Adapun hasil analisis reliabilitas instrumen penelitian dan nilai SEM untuk masing-masing variabel terikat yang diperoleh dari data uji coba tabel 17 berikut ini :

Tabel 17. Nilai SEM

No	Var. Terikat	Koefisien reliabilitas	Standar Deviasi	Nilai SEM
1	Prestasi belajar	0,679	4,029	2,283
2	Pemecahan masalah	0,783	1,943	0,905
3	Sikap sosial	0,879	16,95	5,89

Berdasarkan hasil SEM uji coba di atas menunjukkan bahwa pada prestasi belajar dan kemampuan pemecahan masalah memiliki nilai standar deviasi yang kecil maka data sampel semakin homogen sedangkan pada sikap sosial memiliki standar deviasi yang tinggi maka data sampel semakin menyebar. Standar eror

merupakan standar deviasi dari rata-rata sampel sehingga semakin kecil standar erornya maka sampel lebih akurat. Seperti yang kita lihat pada tabel di atas bahwa standar eror memiliki nilai yang kecil sehingga diduga data sampel lebih akurat.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Deskriptif

Data penelitian yang dianalisis adalah data tes prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah sebelum dan setelah diberikan perlakuan, yang meliputi data hasil *pre-test* dan *post-test* serta angket sikap sosial. Analisis data tes sebelum perlakuan dimaksudkan untuk mengetahui gambaran awal kedua kelompok. Sementara analisis data tes dan angket setelah perlakuan dimaksudkan untuk mengetahui keefektifan kedua pendekatan selanjutnya dideskripsikan apakah keduanya terdapat perbedaan keefektifan antara pembelajaran matematika dengan pendekatan realistik dan pendekatan saintifik.

Data yang berkaitan dengan prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah dideskripsikan skor yang diperoleh peserta didik dari tes prestasi belajar matematika dan kemampuan pemecahan masalah kemudian dikategorikan berdasarkan skor baku yang telah dikonversi. Sedangkan data yang berkaitan dengan sikap sosial peserta didik, data yang dideskripsikan adalah jumlah skor angket sikap sosial peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran matematika yang diperoleh peserta didik kemudian dikategorikan berdasarkan skor baku yang telah dikonversi. Untuk menentukan kategori hasil pengukurannya digunakan klasifikasi yang ditentukan dengan rata-rata ideal (M_i) dan standar deviasi ideal (Sd_i) seperti tabel 18 berikut:

Tabel 18. Data Kuantitatif dan Konversi Data Kuantitatif ke Kualitatif

Interval	Kategori
$M_i + 1,5Sd_i < X \leq M_i + 3Sd_i$	Sangat tinggi
$M_i + 0,5Sd_i < X \leq M_i + 1,5Sd_i$	Tinggi
$M_i - 0,5Sd_i < X \leq M_i + 0,5Sd_i$	Sedang
$M_i - 1,5Sd_i < X \leq M_i - 0,5Sd_i$	Rendah
$M_i - 3Sd_i < X \leq M_i - 1,5Sd_i$	Sangat rendah

(Azwar, 2013: 163)

Keterangan :

Rata-Rata ideal (M_i) : $\frac{1}{2}$ (skor maksimal ideal + skor minimal ideal)

Standar deviasi ideal (Sd_i) : $\frac{1}{6}$ (skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X : total skor aktual

2. Analisis Data Inferensial

Analisis Inferensial bertujuan untuk menarik kesimpulan dari hipotesis. Analisis juga digunakan untuk membuktikan secara statistik hipotesis penelitian yang diajukan serta menjawab rumusan masalah yang ditetapkan. Sebelum melaksanakan uji manova untuk hipotesis, maka terlebih dahulu dilakukan uji asumsi yang terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Asumsi

Menurut Stevens (2009: 223) bahwa uji asumsi yang digunakan adalah uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Uji asumsi normalitas pada penelitian ini yaitu dengan uji normalitas multivariate. Untuk uji normalitas multivariate menggunakan uji mahalanobis (d_i^2) dengan bantuan IBM SPSS 21. Adapun hasil uji normalitas sebagai berikut :

Tabel 19. Hasil Pesentase Uji Normalitas

Kelas		Normalitas	Ket.
Realistik	Pretest	68,42%	Berdistribusi normal
	Posttest	52,63%	Berdistribusi normal
Saintifik	Pretest	54,54%	Berdistribusi normal
	Posttest	54,54%	Berdistribusi normal

Berdasarkan tabel 19 di atas, nilai normalitas pretest pada pendekatan realistik mengalami penurunan pada posttest yaitu 68,42% menjadi 52,63%. Sedangkan pada pendekatan saintifik nilai normalitas pretest dan posttest tetap. Berdasarkan nilai normalitas (d^2) < $X_2^2(0,5)$ maka dapat disimpulkan bahwa kedua kelas sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi normal. Penjelasan lebih lengkap pada lampiran 16 halaman 296.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas menggunakan uji *Box's M* dengan bantuan IBM SPSS 21 (Stevens, 2009: 230). Kriteria H_0 diterima jika nilai signifikansi pada *Box's M* < α maka H_0 ditolak yang berarti bahwa kedua kelompok heterogen. Adapun hasil uji homogenitas multivariate kelas realistik dan saintifik sebagai berikut :

Tabel 20. Hasil Uji Homogenitas Multivariat

Uji homogenitas	Box's M	Sig
Pretest	5,271	0,566
Posttest	4,600	0,648

Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai signifikansi pada pretest dan posttest $Sig > \alpha = 0,05$ maka kedua kelas sebelum dan setelah perlakuan homogen.

b. Uji Hipotesis

1) Analisis Keefektifan Pendekatan Pembelajaran

Suatu pendekatan pembelajaran dapat efektif ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial jika peserta didik terdapat perubahan hasil yang lebih baik dari *pretest* ke *posttest* untuk populasi dari sampel. Adapun hipotesis penelitian yang diuji adalah sebagai berikut :

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{PB.Pre} \\ \mu_{PM.Pre} \\ \mu_{SS.Pre} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{PB.Post} \\ \mu_{PM.Post} \\ \mu_{SS.Post} \end{pmatrix}$$
$$H_\alpha : \begin{pmatrix} \mu_{PB.Pre} \\ \mu_{PM.Pre} \\ \mu_{SS.Pre} \end{pmatrix} < \begin{pmatrix} \mu_{PB.Post} \\ \mu_{PM.Post} \\ \mu_{SS.Post} \end{pmatrix}$$

Keterangan : $\mu_{PB.Pre}$ = Pretest pada Prestasi Belajar

$\mu_{PM.Pre}$ = Pretest pada Pemecahan Masalah

$\mu_{SS.Pre}$ = Pretest pada Sikap Sosial

$\mu_{PB.Post}$ = Posttest pada Prestasi Belajar

$\mu_{PM.Post}$ = Posttest pada Pemecahan Masalah

$\mu_{SS.Post}$ = Posttest pada Sikap Sosial

Statistik uji :

Statistik uji yang digunakan untuk mengukur keefektifan satu kelompok pendekatan pembelajaran dengan tiga variabel menggunakan *multivariate test* bantuan IBM SPSS 21. Kriteria keputusan pengujiannya adalah menolak H_0 jika nilai signifikansi $p\text{-value} < 0,05$ dan menerima H_0 jika nilai signifikansi $p\text{-value} > 0,05$.

2) Analisis Perbedaan Keefektifan Kedua Pendekatan

Uji perbedaan pendekatan pembelajaran dilakukan pada data *pretest* dan *posttest* untuk populasi. Uji perbedaan keefektifan pada data *pretest* bertujuan untuk mengetahui kondisi awal kelas sampel yang ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial peserta didik. Sedangkan pada data *posttest* bertujuan untuk melihat perbedaan antara pendekatan saintifik dan realistik ditinjau dari prestasi belajar matematika, kemampuan pemecahan masalah dan sikap sosial peserta didik. Adapun hipotesis penelitiannya adalah :

Hipotesis :

$$H_0 : \begin{pmatrix} \mu_{PB.Re} \\ \mu_{PM.Re} \\ \mu_{SS.Re} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mu_{PB.Sa} \\ \mu_{PM.Sa} \\ \mu_{SS.Sa} \end{pmatrix}$$
$$H_a : \begin{pmatrix} \mu_{PB.Re} \\ \mu_{PM.Re} \\ \mu_{SS.Re} \end{pmatrix} \neq \begin{pmatrix} \mu_{PB.Sa} \\ \mu_{PM.Sa} \\ \mu_{SS.Sa} \end{pmatrix}$$

Keterangan : $\mu_{PB.Re}$ = Prestasi belajar pada kelas realistik

$\mu_{PM.Re}$ = Pemecahan masalah pada kelas realistik

$\mu_{SS.Re}$ = Sikap sosial pada kelas realistik

$\mu_{PB.Sa}$ = Prestasi belajar pada kelas saintifik

$\mu_{PM.Sa}$ = Pemecahan masalah pada kelas saintifik

$\mu_{SS.Sa}$ = Sikap sosial pada kelas saintifik

Statistik Uji :

Kriteria keputusan menggunakan IBM SPSS 21 dengan kriteria H_0

ditolak jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan H_1 diterima. Jika hasil dari

statistik tersebut menolak H_0 maka pengujian dilanjutkan pada tahap uji lanjut yaitu uji *post hoc* yang bertujuan untuk menentukan perbedaan yang signifikan antara pendekatan realistik dan pendekatan saintifik (Johnson & Christensen, 2012:505).