

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Dan Desain Penelitian

Metode penelitian diperlukan agar penelitian dapat terlaksana dengan efektif dan efisien serta menjawab permasalahan dalam penelitian. Berbagai metode penelitian dapat dijadikan pilihan dalam melaksanakan penelitian yang disesuaikan dengan permasalahan dan tujuan penelitian serta hipotesis penelitian.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen dengan dua kelompok sampel. Dari kedua kelompok tersebut dipilih satu kelompok dijadikan kelas eksperimen dengan pembelajaran *Scaffolding* dan satu kelas di jadikan kelas kontrol dengan pembelajaran langsung. Akan diteliti dampak yang muncul pada subjek sebagai akibat dari perlakuan pembelajaran yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa dalam matematika.

Sampel dipilih secara acak (A), selanjutnya pada masing-masing kelompok diberikan tes yang diadakan sebelum adanya pembelajaran atau disebut juga pretes (O_1). Pada kelompok eksperimen diberikan perlakuan yaitu pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* (X) dan pembelajaran langsung untuk kelas kontrol. Setelah perlakuan pembelajaran, diadakan tes atau posttes (O_2) untuk kemampuan pemecahan masalah dan pengisian skala kemandirian belajar. Penelitian ini melibatkan dua kelompok pembelajaran, sehingga desainnya seperti berikut:

Tabel 3.1
Pretest-Posttest control Group Design

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
A	O_1	X	O_2
A	O_1	-	O_2

Keterangan:

O_1 = Tes Awal (*Pretest*)

O_2 = Tes Akhir (*Posttest*)

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

X = Perlakuan (*Treatment*) pada kelas eksperimen dengan pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding*.

Penelitian ini melibatkan variabel bebas dan variabel terikat. Adapun variabel bebasnya adalah pembelajaran *Scaffolding* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan kemandirian belajar siswa dalam matematika.

B. Populasi dan Sampel

Sekolah yang dipilih adalah salah satu sekolah negeri yang terletak di kabupaten Tasikmalaya. Pemilihan sekolah ini didasarkan pada observasi penulis yang dilakukan sebelumnya pada hasil ujian nasional, dan hasil seleksi siswa baru yang masih berada pada level rendah sehingga dimungkinkan untuk terus ditingkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa dalam matematika.

Pada tahun pelajaran 2013-2014, rerata nilai ujian nasional siswa yang diterima di SMP tersebut masih rendah yaitu sekitar 20-35. Siswa tersebut dibagi ke dalam beberapa kelas dengan pertimbangan bahwa setiap kelas harus terdiri dari siswa yang nilainya tinggi, sedang, maupun rendah. Adapun banyaknya kelas di SMP tersebut yaitu 18 kelas, yang terdiri dari kelas VII, VIII, dan IX.

Berdasarkan uraian di atas, maka populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di kabupaten Tasikmalaya. Sedangkan sampel penelitian terdiri dari dua kelompok siswa kelas VIII pada tahun pelajaran 2014-2015 yang berasal dari dua kelas yang dipilih secara purposif. Pengambilan sampel secara purposif yang dimaksud adalah pengambilan kelompok yang didasarkan kepada pertimbangan tertentu. (Sugiyono, 2011: 85). Adapun kelas VIII dipilih karena dianggap telah memenuhi materi prasyarat dari kelas sebelumnya. Akhirnya terpilih kelas C sebagai kelas eksperimen dan kelas D sebagai kelas kontrol.

C. Variabel Penelitian

Penelitian ini membahas tentang penggunaan pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematis

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

dan Kemandirian belajar siswa (*self Regulated Learning*). Penelitian ini juga mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas yaitu pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* dalam pembelajaran matematika, dan variabel terikat yaitu kemampuan Pemecahan masalah matematis dimana kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep kubus dan balok yang dipelajarinya untuk memecahkan berbagai masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini terdiri dari beberapa langkah yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. dan Kemandirian belajar siswa (*self Regulated Learning*) dimana proses aktif dan konstruktif yang memiliki ciri-ciri: berinisiatif belajar; mendiagnosis kebutuhan belajar; menetapkan tujuan *belajar*; mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar; mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi, serta perilaku (diri); memandang kesulitan sebagai tantangan; mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self-efficacy* (konsep diri).

D. Definisi Operasional

1. *Scaffolding*

Scaffolding yang dimaksud dalam penelitian ini adalah bantuan atau dukungan guru pada siswa ketika mengalami kesulitan menyelesaikan suatu tugas matematis dan bantuan atau dukungan itu secara berangsur-angsur dikurangi sehingga akhirnya siswa dapat menyelesaikan tugas-tugas matematis secara mandiri.

2. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep kubus dan balok yang dipelajarinya untuk memecahkan

berbagai masalah yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini terdiri dari beberapa langkah yaitu: memahami masalah, membuat rencana pemecahan, melakukan perhitungan, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

3. Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar dalam penelitian ini adalah proses aktif dan konstruktif yang memiliki ciri-ciri: berinisiatif belajar; mendiagnosis kebutuhan belajar; menetapkan tujuan *belajar*; mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar; mengatur dan mengontrol kognisi, motivasi, serta perilaku (diri); memandang kesulitan sebagai tantangan; mencari dan memanfaatkan sumber belajar yang relevan; memilih dan menerapkan strategi belajar; mengevaluasi proses dan hasil belajar; serta *self-efficacy* (konsep diri).

4. Pembelajaran Langsung

Pembelajaran langsung yang dimaksud dalam penelitian merupakan pembelajaran yang bersifat informatif, di mana guru memberi dan menjelaskan materi pelajaran, siswa mendengarkan dan mencatat penjelasan yang disampaikan guru, siswa belajar sendiri-sendiri, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa dipersilahkan untuk bertanya apabila tidak mengerti, maka dapat dikatakan bahwa siswa adalah individu yang pasif pada saat proses pembelajaran berlangsung.

E. Instrumen Penelitian

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah) dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrumen (Sudjana, dkk. 2001: 97). Instrumen sebagai alat pengumpul data harus benar-benar dirancang sedemikian rupa agar dapat menghasilkan data empiris sesuai dengan yang seharusnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes berupa tes uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan instrumen non-tes berupa instrumen data

kualitatif untuk mengetahui kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran Matematika dengan pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding* . Data-data tersebut diperlukan untuk menguji hipotesis dan menarik kesimpulan.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan Pemecahan Masalah matematis dilakukan pada awal pembelajaran yaitu *pretest* dan pada akhir pembelajaran yaitu *posttes*. Pretes dalam penelitian ini dilakukan sebagai langkah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapatkan pembelajaran. Untuk soal pretes dan postes dibedakan. Jika soalnya sama dalam pemecahan masalah, maka soal tersebut bukan disebut masalah lagi. Sehingga tidak dapat dianalisis peningkatan dari pretes ke postes, tetapi untuk soal pretes nya tetap diuji validitas, reliabilitasnya, daya pembeda dan uji tingkat kesukaran soal. Tes ini dikembangkan berdasarkan pada indikator kemampuan Pemecahan Masalah matematis. Posttes dilakukan untuk mengetahui perbedaan pencapaian hasil belajar yang terjadi setelah pembelajaran dilakukan pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran melalui *Scaffolding* dan kelas kontrol yang mendapat perlakuan pembelajaran Langsung.

Penskoran tes tertulis yang digunakan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematik mengadopsi dari pedoman penskoran pemecahan masalah yang dikemukakan oleh Schoen dan Ochmke (Wardani, 2002:16), penskoran tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1. Adapun kriterianya sebagai berikut:

Tabel 3.2
Rubrik penskoran tes KPMM

Skor	Memahami Masalah	Membuat Rencana pemecahan Masalah	Melakukan Perhitungan	Memeriksa kembali hasil
0	Salah menginterpretasi atau salah sama sekali.	Tidak ada rencana yang tidak relevan.	Tidak melakukan perhitungan.	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan lain.
1	Salah menginterpretasi sebagian soal, mengabaikan kondisi awal.	Membuat rencana pemecahan yang tidak dapat dilaksanakan	Melaksanakan prosedur yang benar dan mungkin menghasilkan	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas.

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

			jawaban yang benar tetapi salah perhitungan.	
2	Memahami masalah selengkapnya	Membuat rencana yang benar tetapi sudah dalam hasil/ tidak ada hasil.	Melakukan proses yang benar dan mendapatkan hasil yang benar.	Pemeriksaan dilakukan untuk melihat kebenaran hasil dan proses.
3		Membuat rencana yang benar tetapi belum lengkap		
4		Membuat rencana sesuai dengan prosedur dan mengarah pada solusi yang benar.		
Skor Ideal	2	4	2	2

Instrumen tersebut di uji cobakan untuk melihat kualitas dari soal tersebut yang meliputi uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya.

a. Uji Instrumen soal pretes

1) Validitas Instrumen

Untuk mencari koefisien validitas tes digunakan rumus produk momen Pearson (Arikunto, 2010) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{(N\sum x^2 - (\sum x)^2)(N\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan : r_{xy} = Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y

N = jumlah peserta tes

X = skor item tes

Y = skor total

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Suherman dan Sukjaya, (1990: 147) adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.3

Interpretasi Koefisien Korelasi

Nilai r_{xy}	Kriteria
----------------	----------

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

$0,90 < r_{xy} \leq$	Sangat
$0,70 < r_{xy} \leq$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq$	Sangat
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Adapun hasil uji validitas terhadap hasil uji coba instrumen pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Pretest*

Butir Soal	Skor Ideal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	r_{tabel} pearson	Kategori	Kriteria
1	10	0.98	2,035	Tinggi	Valid
2	10	0.95	2,035	Tinggi	Valid
3	10	0.97	2,035	Tinggi	Valid
4	10	0.95	2,035	Tinggi	Valid

2) Analisis Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan suatu tes dapat dipercaya dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Menurut Aripin (2009) suatu tes dikatakan reliabel apabila selalu memberikan hasil yang sama jika di ujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Menurut Arikunto (2010) untuk mencari reliabilitas soal, menggunakan rumus Alpha sebagai berikut :

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

Keterangan : r_{11} = Reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah Varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = Varians total

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang digunakan tolak ukurnya yang ditetapkan J. P Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Tabel. 3.5
Kriteria Derajat Reliabilitas Soal *Pretest*

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

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal secara keseluruhan, diperoleh koefisien reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,97 dengan kriteria reliabilitas yang sangat tinggi. Hal ini berarti soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur. Adapun reliabilitas hasil uji coba instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

3) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai materi dengan siswa yang kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

SMI = Skor Maksimum Ideal

Tolak ukur untuk menginterpretasikan perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.6
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda Soal *Pretest*

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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Butir Soal *Pretest* kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Indeks Daya Pembeda	Kriteria
1	0.38	Cukup
2	0.28	Cukup
3	0.43	Baik
4	0.41	Baik

Berdasarkan Tabel 3.1.7 dapat dilihat bahwa tiga soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut mempunyai daya pembeda yang baik, satu soal mempunyai daya pembeda yang cukup, dan satu soal mempunyai daya pembeda yang jelek. Oleh karena itu, soal tes tersebut dapat digunakan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun perhitungan daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

4) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka, dapat dikatakan bahwa soal itu baik. Suatu tes hendaknya tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal menggunakan rumus berikut :

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK : Indeks Kesukaran

\bar{x} : Rerata Skor (mean)

SMI : Skor Maksimum Ideal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran di interpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran butir soal sebagai berikut :

Tabel 3.8
Klasifikasi Tingkat Kesukaran *Pretest*

Indeks	Kriteria
IK = 0,00	Sangat Sukar
0,00 < IK ≤	Sukar
0,30 < IK ≤	Sedang
0,70 < IK ≤	Mudah
IK= 1,00	Sangat Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran Butir Soal *Pretest* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1	0.32	Sedang
2	0.33	Sedang
3	0.34	Sedang
4	0.36	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.9, tingkat kesukaran soal 1,2,3 dan 4 termasuk ke dalam kriteria sedang. Adapun indeks kesukaran hasil uji coba instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran .

Berdasarkan serangkaian analisis hasil uji coba soal kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, maka rekapitulasinya secara lengkap disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.10
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal *Pretest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	
1	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
2	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
3	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi
4	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang disajikan pada tabel 3.10, dengan melihat kriteria instrumen yang baik, maka semua instrumen soal digunakan dalam penelitian. Hal ini disebabkan semua soal valid dan mewakili semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini.

b. Uji Instrument Soal *Posttest*

1) Validitas Intrumen

Untuk mencari koefisien validitas tes digunakan rumus produk momen Pearson (Arikunto, 2010) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{N(\sum xy) - \sum x \sum y}{\sqrt{(N \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan : r_{xy} = Koefisien Korelasi antara variabel X dan Y
 N = jumlah peserta tes
 X = skor item tes

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Y = skor total

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Suherman dan Sukjaya, (1990: 147) adalah sebagai berikut :

Tabel. 3.11
Interpretasi Koefisien Korelasi Soal *Posttest*

Nilai r_{xy}	Kriteria
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak Valid

Adapun hasil uji validitas terhadap hasil uji coba instrumen pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.12
Hasil Uji Validitas Butir Soal *Posttest*

Butir Soal	Skor Ideal	Koefisien Korelasi (r_{xy})	$r_{\text{tabel pearson}}$	Kategori	Kriteria
1	10	0,81	2,035	Tinggi	Valid
2	10	0,80	2,035	Tinggi	Valid
3	10	0,82	2,035	Tinggi	Valid
4	10	0,74	2,035	Tinggi	Valid

2) Analisis Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi dari suatu instrumen. Reliabilitas tes berkenaan dengan suatu tes dapat dipercaya dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Menurut Aripin (2009) suatu tes dikatakan reliabel apabila selalu memberikan hasil yang sama jika di ujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda.

Menurut Arikunto (2010) untuk mencari reliabilitas soal, menggunakan rumus Alpha sebagai berikut :

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

Keterangan : r_{11} = Reliabilitas yang dicari

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

$$\sum \sigma_i^2 = \text{Jumlah Varians skor tiap-tiap item}$$

$$\sigma_i^2 = \text{Varians total}$$

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang digunakan tolak ukurnya yang ditetapkan J. P Guilford (Suherman, 2003) sebagai berikut:

Tabel. 3.13
Kriteria Derajat Reliabilitas Soal *Posttest*

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

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas butir soal secara keseluruhan, diperoleh koefisien reliabilitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebesar 0,95 dengan kriteria reliabilitas yang sangat tinggi. Hal ini berarti soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut reliabel untuk digunakan sebagai alat ukur. Adapun reliabilitas hasil uji coba instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

3) Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai materi dengan siswa yang kurang menguasai materi berdasarkan kriteria tertentu. Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata skor kelompok atas tiap butir soal

\bar{X}_B = Rata-rata skor kelompok bawah tiap butir soal

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

SMI = Skor Maksimum Ideal

Tolak ukur untuk menginterpretasikan perhitungan daya pembeda dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.14
Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda Soal *Posttest*

Daya Pembeda	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

Hasil perhitungan daya pembeda untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.15
Daya Pembeda Butir Soal *Posttest* kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Indeks Daya Pembeda (DP)	Kriteria
1	0,28	Cukup
2	0,26	Cukup
3	0,41	Baik
4	0,41	Baik

Berdasarkan Tabel 3.1.7 dapat dilihat bahwa tiga soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut mempunyai daya pembeda yang baik, satu soal mempunyai daya pembeda yang cukup, dan satu soal mempunyai daya pembeda yang jelek. Oleh karena itu, soal tes tersebut dapat digunakan untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Adapun perhitungan daya pembeda secara lengkap dapat dilihat pada lampiran.

4) Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang maka, dapat dikatakan bahwa soal itu baik. Suatu tes hendaknya tidak terlalu sukar atau terlalu mudah. Untuk menghitung tingkat kesukaran soal menggunakan rumus berikut :

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

Keterangan :

TK : Indeks Kesukaran

\bar{x} : Rerata Skor (mean)

SMI : Skor Maksimum Ideal

Hasil perhitungan tingkat kesukaran di interpretasikan dengan menggunakan kriteria indeks kesukaran butir soal sebagai berikut :

Tabel 3.16
Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal *Posttest*

Indeks Kesukaran	Kriteria
IK = 0,00	Sangat Sukar
0,00 < IK ≤ 0,30	Sukar
0,30 < IK ≤ 0,70	Sedang
0,70 < IK ≤ 1,00	Mudah
IK= 1,00	Sangat Mudah

Hasil perhitungan tingkat kesukaran untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.17
Indeks Kesukaran Butir Soal *Posttest*
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Indeks Kesukaran (IK)	Kriteria
1	0.43	Sedang
2	0.43	Sedang
3	0.43	Sedang
4	0.42	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.1.9, tingkat kesukaran soal 1,2,3 dan 4 termasuk ke dalam kriteria sedang. Adapun indeks kesukaran hasil uji coba instrumen secara lengkap dapat dilihat pada lampiran .

Berdasarkan serangkaian analisis hasil uji coba soal kemampuan pemecahan masalah matematis tersebut, maka rekapitulasinya secara lengkap disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.18
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Soal *Posttest*
Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No. Soal	Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Indeks Kesukaran	
1	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
2	Tinggi	Tinggi	Cukup	Sedang	Dipakai tanpa revisi
3	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi
4	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai tanpa revisi

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang disajikan pada tabel 3.18, dengan melihat kriteria instrumen yang baik, maka semua instrumen soal digunakan dalam penelitian. Hal ini disebabkan semua soal valid dan mewakili semua indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penelitian ini.

2. Skala Kemandirian Belajar Siswa (*Self Regulated Learning*) dalam Matematika

Skala Kemandirian Belajar Siswa (*Self Regulated Learning*) dalam Matematika digunakan untuk mengetahui tingkatan kemandirian siswa dalam matematika. Skala ini memuat sepuluh komponen penilaian siswa, dalam hal: (1) Inisiatif Belajar, (2) Mendiagnosa Kebutuhan belajar, (3) Menetapkan tujuan belajar, (4) mengatur dan mengontrol kinerja atau belajar, (5) mengatur, dan mengontrol kognisi, motivasi serta perilaku (diri), (6) Memandang kesulitan sebagai tantangan, (7) Memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, (8) Memilih dan menerapkan strategi belajar tepat, (9) Mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan (10) Konsep diri

Skala Kemandirian Belajar Siswa (*Self Regulated Learning*) dalam penelitian ini terdiri dari 10 pernyataan yang bersifat positif dan negatif, dengan pilihan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), N (Tidak Yakin), TS (Tidak

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Pemberian skor tiap butir angket berpedoman kepada model skala Likert yang dimodifikasi yaitu:

- a. Untuk pernyataan positif, jawaban SS diberi skor 5, S diberi skor 4, N diberi skor 3, TS diberi skor 2, dan STS diberi skor 1.
- b. Untuk pernyataan negatif, jawaban SS diberi skor 1, S diberi skor 2, N diberi skor 3, TS diberi skor 4, dan STS diberi skor 5.

Instrumen non tes dalam bentuk skala Kemandirian Belajar Siswa (*Self Regulated Learning*) dikenakan beberapa uji sebelum digunakan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya. Sebelum diuji, data angket yang merupakan data ordinal ditransformasikan terlebih dahulu menjadi data interval dengan bantuan program perhitungan *Method of Successive Interval* (MSI). hal ini disebabkan untuk analisis parametrik data harus berskala interval.

Sebelum digunakan dalam penelitian, skala kemandirian belajar siswa diuji coba terlebih dahulu kepada siswa yang juga diberi uji coba instrumen pemecahan masalah matematis. Hasil uji coba instrumen angket Kemandirian Belajar Siswa adalah sebagai berikut:

- a. Validitas Butir Tes

Hasil uji validitas uji coba angket skala Kemandirian Belajar Siswa secara lengkap terdapat dalam lampiran B. 4. Dari 10 butir pernyataan dalam angket, semua pernyataan dinyatakan valid. Sehingga 10 butir pernyataan dipakai dalam penelitian ini. Berikut hasil uji validitas instrument kemandirian belajar siswa:

Tabel 3.19
Hasil Uji Validitas Butir Soal Kemandirian Belajar Siswa

Dimensi	Item Pernyataan	Koefisien Validitas	r_{tabel}	Keterangan
Inisiatif Belajar	1	0,850	2,035	Valid
Diagnosa Kebutuhan Belajar	2	0,865	2,035	Valid
Menetapkan Tujuan Belajar	3	0,920	2,035	Valid
Mengatur dan Mengontrol Kinerja/Belajar	4	0,920	2,035	Valid
Mengatur dan Mengontrol Kognisi, Motivasi, Perilaku (Diri)	5	0,902	2,035	Valid
Memandang Kesulitan sebagai Tantangan	6	0,929	2,035	Valid

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Mencari dan Memanfaatkan Sumber Belajar yang Relevan	7	0,804	2,035	Valid
Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar	8	0,951	2,035	Valid
Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar	9	0,828	2,035	Valid
Self-efficacy (Konsep Diri)	10	0,955	2,035	Valid

b. Reliabilitas

Butir angket yang diuji reliabilitasnya yaitu butir angket yang valid. Hasil uji reliabilitas pada uji coba instrumen skala skala Kemandirian Belajar Siswa adalah 0,953. Hal ini berarti instrumen tes angket skala Kemandirian Belajar Siswa reliabel dengan klasifikasi tinggi.

F. Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini disusun dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS). Bahan ajar dirancang dengan langkah-langkah pembelajaran dengan pembelajaran melalui *Scaffolding*, dan menyajikan masalah matematika yang berkaitan dengan kemampuan siswa yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa.

G. Teknik Analisis Data.

Data yang diperoleh dari hasil tes diolah melalui tahap-tahap berikut: (1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan sistem penskoran yang digunakan, (2) Membuat tabel skor hasil tes siswa kelas eksperimen dan kontrol, (3) Menghitung rata-rata skor tes tiap kelompok, (4) Menghitung deviasi standar untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data, (5), Melakukan uji prasyarat analisis postes. dan (6) Membandingkan skor postes untuk mencari perbedaan yang terjadi setelah pembelajaran pada masing-masing kelompok

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding*, dengan siswa kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran langsung.

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Untuk *Pretest*

Data diperoleh disajikan ke dalam tabel *pretest* untuk diolah dan dianalisis. Adapun pengolahan data tersebut terdiri dari:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis berikutnya. hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada program SPSS 22.0 for windows pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan kriteria jika nilai Sig (p) $> \alpha$, maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel berjumlah dibawah 50 orang.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kelas kontrol dan eksperimen sama atau tidak berdasarkan hasil *pretest*. Hal ini sesuai dengan pendapat Russefendi (1993: 373) bahwa uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Dengan:

σ_1^2 : Variansi kelas eksperimen

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

σ_2^2 : Variansi kelas kontrol

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* pada SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig (p) > α maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak.

3) Uji Kesamaan Dua Rerata

Uji perbedaan rerata pada data pretes dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: tidak terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: terdapat perbedaan rerata skor pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Uji perbedaan rerata pada kedua kelompok dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum pembelajaran selesai.

b. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Untuk *Posttest*

Data diperoleh disajikan ke dalam tabel *posttest* untuk diolah dan dianalisis. Adapun pengolahan data tersebut terdiri dari:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik yang digunakan dalam analisis berikutnya. hipotesisnya sebagai berikut:

H_0 : data berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi tidak berdistribusi normal

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* pada program SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan kriteria jika nilai Sig (p) > α , maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak. Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan karena sampel berjumlah dibawah 50 orang.

2) Uji Homogenitas

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kelas kontrol dan eksperimen sama atau tidak berdasarkan hasil *posttest*. Hal ini sesuai dengan pendapat Russefendi (1993: 373) bahwa uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan:

σ_1^2 : Variansi kelas eksperimen

σ_2^2 : Variansi kelas kontrol

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* pada SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig (p) > α maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak.

5) Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan rerata pada data *posttest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis. Hipotesis yang diuji adalah:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: tidak terdapat perbedaan rerata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: terdapat perbedaan rerata skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Uji perbedaan rerata pada kedua kelompok dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis setelah pembelajaran selesai.

Hipotesis statistik yang berkaitan dengan hipotesis penelitian ke-1 adalah sebagai berikut:

Hipotesis Pertama

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Scaffolding* dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rerata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang digunakan adalah uji t pada SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Pengujian menggunakan uji satu ekor (*1-tailed*) sehingga digunakan kriteria jika nilai $t_{hitung} > t_{kritis}$ maka H_0 ditolak, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 diterima. Akan tetapi, jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non parametrik yaitu uji *mann-whitney* dengan kriteria jika nilai $Sig (p) > \alpha$ maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak. Rumusnya (Ruseffendi, 1988) adalah sebagai berikut :

$$t = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{s_{x-y}^2 \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y} \right)}}$$

dengan:

$$dk = n_x + n_y - 2, \text{ dan } \text{Varians} = s_{x-y}^2 = \frac{s_x^2(n_x - 1) + s_y^2(n_y - 1)}{n_x + n_y - 2}$$

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran yang menerapkan *Scaffolding*

\bar{y} = skor rata-rata siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

n_x = jumlah siswa yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding*

n_y = jumlah siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

s_x = varians dari kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding*

s_y = varians dari kelompok kontrol yang belajar dengan pembelajaran langsung

Apabila sebaran data berdistribusi tidak normal, maka uji perbedaan rata-rata menggunakan statistik non parametrik dengan uji *Mann-Whitney*. Apabila sebaran data berdistribusi normal dan varians kedua kelompok sampel tidak homogen, maka menggunakan uji t' (t aksen). Rumusnya sebagai berikut :

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}}$$

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis H_0 (Sudjana, 2005), jika :

$$t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

dengan:

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}, \quad w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$$

$$t_1 = (1 - \alpha)(n_1 - 1), \quad t_2 = (1 - \alpha)(n_2 - 1)$$

Keterangan :

\bar{x} = skor rata-rata siswa yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding*

\bar{y} = skor rata-rata siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

n_1 = jumlah siswa yang belajar dengan pembelajaran menerapkan *Scaffolding*

n_2 = jumlah siswa yang belajar dengan pembelajaran langsung

s_1 = varians dari kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran *Scaffolding*

s_2 = varians dari kelompok kontrol yang belajar dengan pembelajaran langsung

Pengujiannya sebagai berikut:

Terima H_0 jika $P - value \geq 0,05$ dan

Tolak H_0 jika $P - value < 0,05$

Dengan $P - value$ adalah nilai signifikansi hasil perhitungan (Uyanto, 2009)

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Hipotesis Kedua

Kategorisasi jenjang menurut Azwar (2012) yang diuji adalah sebagai berikut:

$x \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$	Sedang
$x < \bar{x} - s$	Rendah

Dari hasil pengujian kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

$x \geq 70$	Tinggi
$40 \leq x < 70$	Sedang
$x < 40$	Rendah

Pengujian hipotesis untuk hipotesis 2 adalah jika data kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal maka, pengujian dilakukan dengan uji t satu sampel. Jika data kemandirian berdistribusi tidak normal maka, pengujian dilakukan dengan uji statistic non parametric. Sehingga dilakukan uji normalitas terlebih dahulu.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data skala kemampuan pemecahan masalah berdistribusi normal.

H_1 : Data skala kemampuan pemecahan masalah berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* pada program SPSS 22.0 for windows pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig (p) $> \alpha$, maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak. Uji *Kolmogorov-smirnov* dilakukan karena sampel dibawah 50 orang. Selanjutnya statistic parametris yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif untuk data berbentuk interval maka menggunakan t-test 1 sampel menurut Sugiyono (2015)., rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s}$$

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Keterangan:

t = nilai t yang dihitung

\bar{x} = rata-rata x_i

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku

n = jumlah anggota sampel

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata data
2. Menghitung simpangan baku
3. Menghitung harga t
4. Melihat harga t table
5. Menggambar kurve
6. Meletakkan kedudukan t hitung dan t table dalam kurve yang telah dibuat
7. Membuat keputusan pengujian hipotesis.

Setelah data berbentuk interval, tahap pengujian untuk mengetahui kemandirian belajar matematika untuk kelas eksperimen adalah:

$H_0: \mu \geq 70$: Kemampuan pemecahan masalah untuk kelas eksperimen termasuk kategori tinggi

$H_1: \mu < 70$: Kemampuan pemecahan masalah untuk kelas eksperimen tidak termasuk kategori tinggi.

Karena hipotesis nol (H_0) berbunyi lebih besar atau sama dengan (\geq) dan hipotesis alternatifnya berbunyi lebih kecil ($<$) maka menggunakan uji pihak kiri. Dalam uji pihak kiri ini berlaku ketentuan, bila harga t hitung jatuh pada daerah penerimaan H_0 lebih besar atau sama dengan dari t table, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

H. Skala Kemandirian Belajar Siswa (*Self Regulated*)

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

Angket skala kemandirian belajar siswa diberikan pada akhir pembelajaran kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data dari angket tersebut merupakan data ordinal sehingga harus ditransformasi terlebih dahulu menjadi data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI).

Adapun langkah-langkah perhitungan metode tersebut menurut Sundayana (2010) adalah sebagai berikut:

- a. Menentukan frekuensi responden yang mendapat skor 5, 4, 3, 2, dan 1.
- b. Membuat proporsi dari setiap jumlah proporsi.
- c. Menentukan nilai proporsi kumulatif.
- d. Menentukan luas z tabel.
- e. Menentukan nilai tinggi densitas untuk setiap nilai z dengan rumus:
- f. Menentukan *scale value* (SV) dengan menggunakan rumus:

$$SV = \frac{\text{density at lower limit} - \text{density at upper limit}}{\text{area below upper limit} - \text{area below lower limit}}$$

- g. Menentukan nilai transformasi dengan rumus:

$$Y = SV + [1 + |SV_{min}|]$$

Sehingga nilai terkecil menjadi 1 dan mentransformasikan masing-masing skala menurut perubahan skala terkecil sehingga diperoleh *transformed scale value* (TSV).

Data ordinal yang telah di ubah kedalam data interval dengan menggunakan Software Stat97

Setelah data berbentuk interval, tahap pengujian selanjutnya adalah:

- a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data skala kemandirian belajar siswa berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_1 : Data skala kemandirian belajar siswa berasal dari populasi tidak berdistribusi normal.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogrov-smirnov* pada program SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig (p) $> \alpha$, maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak. Uji *Kolmogrov-smirnov* dilakukan karena sampel dibawah 50 orang.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi kelas kontrol dan eksperimen sama atau tidak. Hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Dengan:

σ_1^2 : Variansi kelas eksperimen

σ_2^2 : Variansi kelas kontrol

Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene* pada SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai Sig (p) $> \alpha$ maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak.

c. Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan dua rerata pada data angket kemandirian belajar kedua kelompok dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemandirian belajar siswa dalam matematika. Hipotesis statistik yang berkaitan dengan hipotesis penelitian ke-2 adalah sebagai berikut:

Hipotesis Ketiga

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Kemandirian belajar siswa antara yang memperoleh pembelajaran *Scaffolding* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Rerata Skala kemandirian belajar siswa yang memperoleh pembelajaran melalui *Scaffolding* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Jika kedua data berdistribusi normal dan homogen maka uji statistik yang

digunakan adalah uji-t pada SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5%. Pengujian menggunakan uji satu ekor (*1-tailed*) sehingga digunakan kriteria jika nilai $t_{hitung} > t_{kritis}$ maka H_0 ditolak, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 diterima. Akan tetapi, jika data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji non parametrik yaitu uji *mann-whitney* dengan kriteria jika nilai $Sig(p) > \alpha$ maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya H_0 ditolak.

Hipotesis Keempat

Kategorisasi jenjang (ordinal) menurut Azwar (2012) yang diuji adalah sebagai berikut:

$x \geq \bar{x} + s$	Tinggi
$\bar{x} - s \leq x < \bar{x} + s$	Sedang
$x < \bar{x} - s$	Rendah

Dari hasil pengujian kemandirian adalah sebagai berikut:

$x \geq 76,30$	Tinggi
$52,59 \leq x < 76,30$	Sedang
$x < 52,59$	Rendah

Pengujian hipotesis untuk hipotesis 4 adalah jika data kemandirian belajar siswa berdistribusi normal maka, pengujian dilakukan dengan uji t satu sampel. Jika data kemandirian berdistribusi tidak normal maka, pengujian dilakukan dengan uji statistic non parametric. Sehingga dilakukan uji normalitas terlebih dahulu.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data. Hal ini dilakukan untuk menentukan jenis statistik yang akan digunakan untuk analisis selanjutnya. Hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Data skala kemandirian belajar siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data skala kemandirian belajar siswa berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogrov-smirnov* pada program SPSS 22.0 *for windows* pada taraf signifikansi 5% dengan kriteria jika nilai $Sig(p) > \alpha$, maka H_0 diterima, dan untuk kondisi yang lainnya

Elis Nurhayati, 2016

PENERAPAN SCAFFOLDING UNTUK PENCAPAIAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA

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

H_0 ditolak. Uji *Kolmogorov-smirnov* dilakukan karena sampel dibawah 50 orang.

Selanjutnya statistic parametris yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis deskriptif untuk data berbentuk interval maka menggunakan t-test 1 sampel menurut Sugiyono (2015)., rumusnya sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = nilai t yang dihitung

\bar{x} = rata-rata X_i

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku

n = jumlah anggota sampel

Langkah-langkah dalam pengujian hipotesis deskriptif adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata data
2. Menghitung simpanga baku
3. Menghitung harga t
4. Melihat harga t table
5. Menggambar kurve
6. Meletakkan kedudukan t hitung dan t table dala kurve yang telah dibuat
7. Membuat keputusan pengujian hipotesis.

Setelah data berbentuk interval, tahap pengujian untuk mengetahui kemandirian belajar matematika untuk kelas eksperimen adalah:

$H_0: \mu \geq 76,30$: Kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen termasuk kategori tinggi

$H_1: \mu < 76,30$: Kemandirian belajar siswa untuk kelas eksperimen tidak termasuk kategori tinggi.

Karena hipotesis nol (H_0) berbunyi lebih besar atau sama dengan (\geq) dan

hipotesis alternatifnya berbunyi lebih kecil ($<$) maka menggunakan uji pihak kiri. Dalam uji pihak kiri ini berlaku ketentuan, bila harga t hitung jatuh pada daerah penerimaan H_0 lebih besar atau sama dengan dari t table, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

I. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan penelitian. Peran peneliti dalam penelitian ini yaitu sebagai guru yang memimpin sekaligus memfasilitasi pembelajaran di kelas.

1. Tahap Persiapan Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, penulis terlebih dahulu mempersiapkan semua prasyarat penelitian, yaitu :

- a. Merancang perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian dengan meminta penilaian dari ahlinya.
- b. Melakukan ujicoba instrumen penelitian
- c. Menganalisis data hasil uji coba instrumen penelitian yang terdiri dari analisis validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

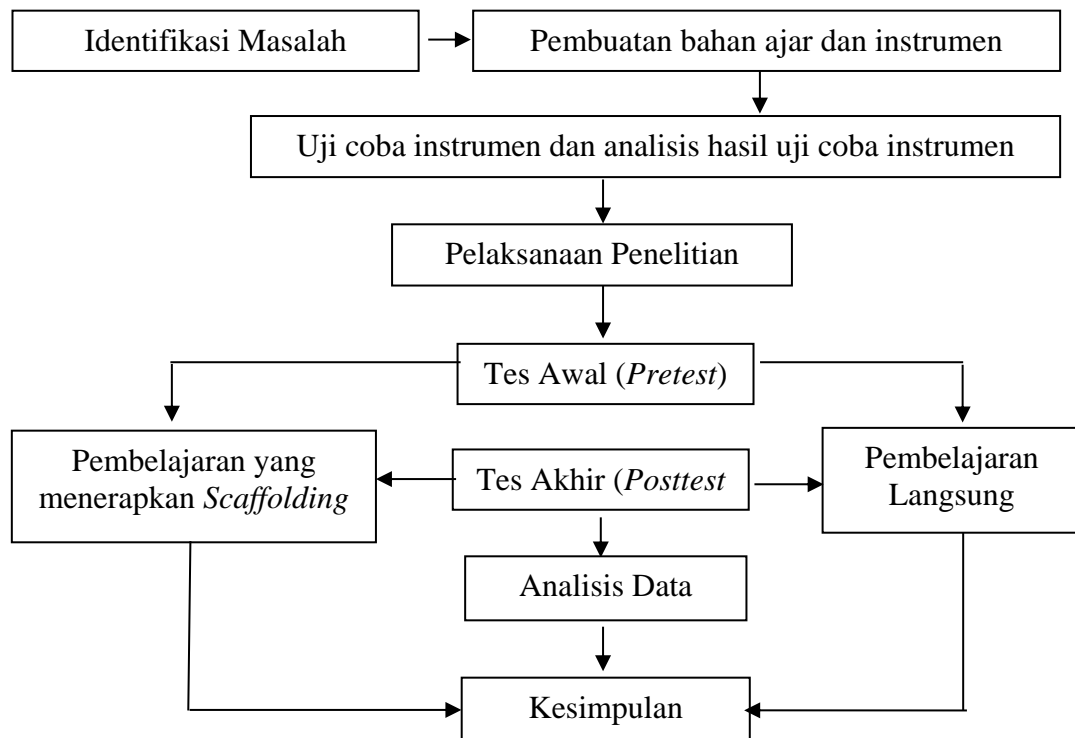
Setelah tahap persiapan selesai, maka peneliti memulai pelaksanaan penelitian dengan kegiatan sebagai berikut:

- a. Menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol dari sampel yang ada.
- b. Melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah ditentukan sebelumnya.
- c. Melaksanakan *posttes* dan membagikan angket pada kedua kelas.

3. Tahap Analisis Data

- a. Melaksanakan analisis data yang sudah diperoleh dari penelitian dan melakukan pengujian hipotesis.
- b. Menyimpulkan hasil penelitian
- c. Menyusun laporan penelitian.

Berikut adalah tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini:



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian