

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan adalah penelitian *Quasi Experimental* dengan bentuk desain *Nonequivalent Control Group Design*, di mana subyek penelitian tidak dikelompokkan secara acak. Hal ini dikarenakan penelitian yang dilakukan disesuaikan dengan situasi dan kondisi di lapangan, peneliti menerima keadaan subjek apa adanya (Ruseffendi, 2010). Langkah awal dalam menentukan unit-unit eksperimen dilakukan dengan memilih sekolah, kemudian memilih dua kelas yang ditinjau dari kemampuan akademiknya, di mana dua kelas tersebut memiliki kemampuan yang setara. Untuk memperkuat kesetaraan kemampuan kedua kelas tersebut, dilakukan uji statistik, yang terdiri dari dua kelompok penelitian yaitu kelas eksperimen (kelas perlakuan) merupakan kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan model pembelajaran tipe TAI dengan pendekatan saintifik dan kelompok kontrol (kelas kontrol) adalah kelompok siswa yang pembelajarannya menggunakan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik. Dengan demikian untuk mengetahui adanya perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pembelajaran matematika dilakukan penelitian dengan desain penelitian sebagai berikut:

Kelas Eksperimen	: O	X	O
Kelas Kontrol	: O		O

Sugiyono, (2013: 118)

Keterangan:

O : Pre-tes atau Post-test

X : Model Pembelajaran Tipe TAI dengan Pendekatan Saintifik

Pada desain ini setiap kelompok diberikan pretes (O) kemampuan komunikasi matematis dan diakhir penelitian diukur dengan postes (O), dan untuk mengukur *self-concept* siswa akan diberikan skala *self-concept* sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan pembelajaran menggunakan pendekatan TAI dengan pendekatan saintifik terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self-concept* siswa.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 1 Lembang Tahun ajaran 2014/2015. Alasan dipilihnya kelas VII dalam penelitian ini, pertama dikarenakan siswa kelas VII telah diasumsikan memiliki pengetahuan matematika yang cukup serta siap dalam pemberian soal-soal yang menuntut kemampuan komunikasi matematis. Kedua, siswa kelas VII diasumsikan telah cukup dewasa sehingga memiliki tanggung jawab dalam belajar. Ketiga, siswa kelas VII lebih memungkinkan untuk diteliti dikarenakan kegiatan belajar tidak terlalu diganggu dengan aktivitas-aktivitas pendidikan seperti persiapan serta pelaksanaan ujian nasional.

Sampel penelitian ditentukan menggunakan *purposive sampling* yaitu teknik penarikan sampel yang berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013: 126), selanjutnya Sundayana, R (2010: 29) juga menyatakan *purposive sampling* digunakan apabila anggota sampel dipilih khusus berdasarkan tujuan penelitian. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas VII_B dan VII_C. Dari dua kelas tersebut kemudian dipilih secara acak kelas yang menjadi kelompok eksperimen dan kelas yang menjadi kelompok kontrol. Terpilih kelas VII_B sebagai kelompok kontrol dan kelas VII_C sebagai kelompok eksperimen masing-masing berjumlah 39 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan dua jenis variabel:

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

variabel bebas, yaitu model pembelajaran Model pembelajaran kooperatif *Team-Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan saintifik; variabel terikat, yaitu kemampuan komunikasi matematis dan *Self-Concept* siswa.

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran masalah dalam rumusan masalah pada penelitian ini:

D. Definisi Operasional

Terdapat beberapa istilah yang digunakan pada judul maupun isi dalam penelitian ini yang perlu diklarifikasi agar memperoleh kesamaan persepsi, istilah-istilah tersebut antara lain :1) Kemampuan komunikasi matematis meliputi, kemampuan menyatakan situasi atau ide matematis ke dalam bentuk gambar atau ekspresi matematis lainnya, dan menjelaskan ide atau situasi dari bentuk gambar yang diberikan ke dalam bentuk tulisan. 2) *Self-Concept* dalam penelitian ini adalah *self-concept* siswa tentang matematika yang diukur pada tiga aspek yaitu, pengetahuan, pengharapan dan, penilaian. 3) Pembelajaran kooperatif tipe *Team Assisted individualization* (TAI), yang dimaksud adalah pembelajaran yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok kecil yaitu 4 sampai 5 orang yang heterogen. Siswa mempelajari materi dan mengerjakan secara individu, kemudian siswa bekerja dalam kelompoknya masing-masing. Semua siswa bekerja dan memeriksa hasil penyelesaian masalah, pada akhir pembelajaran diberikan penghargaan kelompok. 4) Pendekatan saintifik dalam penelitian adalah mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan. 5) Pembelajaran saintifik merupakan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik.

E. Instrumen Penelitian

Data dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen yaitu instrument yang disusun dalam bentuk kuesioner/skala sikap dan tes yang dijawab oleh responden secara tertulis. Instrumen tersebut terdiri dari tiga macam instrumen, yaitu: (a) tes Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa; (b) tes kemampuan komunikasi matematis; (c) skala *Self-concept* matematika;

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

a. Tes Kemampuan Awal Matematis (KAM)

Kemampuan awal matematis siswa adalah kemampuan atau pengetahuan yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran berlangsung. Kemampuan awal matematis siswa bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk penempatan siswa berdasarkan pengetahuan awal matematikanya. Kemampuan awal matematis siswa diukur melalui seperangkat soal tes dengan materi yang sudah dipelajari, data kemampuan awal matematis berasal dari nilai ujian tengah semester terakhir .

Berdasarkan skor kemampuan awal matematis yang diperoleh, siswa dikelompokkan ke dalam tiga kelompok, yaitu siswa kelompok tinggi, siswa kelompok sedang, dan siswa kelompok rendah. Kriteria pengelompokan KAM berdasarkan pada rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s), kriteria yang digunakan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3.1
Kriteria Pengelompokan Siswa Berdasarkan KAM

$KAM \geq \bar{x} + s$	Siswa kelompok tinggi
$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$	Siswa kelompok sedang
$KAM < \bar{x} - s$	Siswa kelompok rendah

Arikunto (2013 : 299)

b. Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Tes digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis, dengan tujuan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Tes kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini berbentuk uraian. Tes komunikasi matematis terdiri dari lima soal. Tes disusun berdasarkan pokok bahasan yang dipelajari siswa kelas VII SMP semester ganjil pada materi Himpunan. Untuk pedoman penskoran tes kemampuan komunikasi, menggunakan penskoran untuk soal tes kemampuan komunikasi matematis dari *holistic scoring rubrics* Cai, Lane dan Jakabscin, (1996). Pedoman penskorannya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

Tabel 3.2
Kriteria Penskoran Kemampuan komunikasi Matematis

Skor	Respon Siswa
4	Penjelasan secara matematis, lengkap, jelas, benar
3	Penjelasan secara matematis hampir lengkap, melukis gambar, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan
2	Penjelasan secara matematis masuk akal, namun hanya sebagian yang benar, melukis gambar namun kurang lengkap, dan membuat model matematika dengan benar namun salah dalam mendapatkan solusi
1	Hanya sedikit dari penjelasan, gambar, atau model matematika yang benar
0	Tidak ada jawaban atau salah atau salah menginterpretasikan

Soal komunikasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diujicobakan secara empiris, Sebelum uji coba dilakukan maka peneliti meminta saran dan pertimbangan para ahli (*Judgment*) yang berkompeten dengan kemampuan dan dengan materi yang akan di teliti, Pihak-pihak ahli yang bertindak dalam penelitian ini adalah arahan dari dosen pembimbing, guru bidang studi matematika, dan teman-teman mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk memenuhi validitas muka dan validitas isi.

Validitas muka dilakukan untuk melihat keabsahan suatu kalimat dan kata-kata dengan tujuan tidak terjadi salah mengerti maksud dari soal dan salah tafsir kejelasan bahasa, Sehingga suatu instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik apabila instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya dan siswa tidak mengalami kesulitan ketika menjawab soal. Selanjutnya Russeffendy

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

(2010 :148) menyatakan suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu mengukur apa yang semestinya diukur, selanjutnya Sundayana (2010: 60) juga menambahkan sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat, jadi validitas isi mengacu pada kesesuaian materi tes dengan materi yang telah diajarkan.

Setelah uji coba dilakukan kepada siswa kelas VIII SMPN 5 Bandung, Selanjutnya data hasil uji coba dilakukan dengan Model Rasch dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Data yang diperoleh dari hasil ujicoba dianalisis untuk mengetahui karakteristik soal atau butir soal secara empiris. Pendekatan yang digunakan dalam analisis data hasil ujicoba yaitu Teori Respon Butir/Model Rasch (atau *Item Response Theory*, IRT).

c. Analisis Validitas Tes

Untuk melihat validitas butir soal digunakan Model Rasch, Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)*, dan *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*. Dengan kriteria menurut Sumintono & Widhiarso (2013; 111) sebagai berikut.

Nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)* yang diterima: $0,5 < MNSQ < 1,5$

Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima: $-2,0 < ZSTD < +2,0$

Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*: $0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$

Uji validitas ini dilakukan dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Bila butir tes kemampuan komunikasi matematis memenuhi setidaknya dua kriteria di atas, maka butir soal atau pernyataan tersebut dapat digunakan, dengan kata lain butir tersebut valid. Hasil yang diperoleh dari uji validitas komunikasi matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Validitas tes Kemampuan Komunikasi Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT	MEASURE	MODEL		INFIT		OUTFIT		PT-MEASURE		EXACT MATCH		Item
				S.E.	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	CORR.	EXP.	OBS%	EXP%		
4	16	33	56.79	2.27	1.44	1.3	.99	.1	.42	.39	59.4	59.4	d	
2	25	33	52.96	1.91	.93	-.2	.81	-.4	.52	.47	46.9	46.0	b	
7	34	33	50.01	1.73	.83	-.7	.72	-.9	.57	.52	34.4	34.4	g	
6	38	33	48.84	1.68	.71	-1.3	.88	-.3	.52	.54	31.3	34.7	f	
1	39	33	48.56	1.67	.93	-.2	.98	.0	.39	.54	43.8	35.0	a	
3	44	33	47.20	1.63	1.22	1.0	1.07	.3	.63	.56	25.0	32.0	c	
5	50	33	45.64	1.59	1.21	1.0	1.23	.9	.56	.58	21.9	32.8	e	
MEAN	35.1	33.0	50.00	1.78	1.04	.1	.95	.0			37.5	39.2		
S.D.	10.6	.0	3.49	.22	.24	.9	.16	.5			12.3	9.3		

Dari tabel 4.3 diatas terlihat dari ke tujuh soal tersebut, semua soal memenuhi kriteria *MNSQ*, *ZSTD*, dan *Pt Mean Corr*, artinya semua soal valid dan layak untuk digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis pada penelitian ini, namu soal nomor 2 tidak digunakan sebagai instrumen penelitian karena keterbacaan waktu tes, jadi hanya lima soal yang digunakan untuk tes kemampuan komunikasi matematis, yaitu soal 1,3,4,5,dan 6.

d. Analisis Reliabilitas

Russeffendi (2010 : 158) Reliabilitas merupakan ketetapan alat tes dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu, Maksudnya reliabilitas merupakan tingkat konsistensi suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Hasil pengukuran harus sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berlainan, dan tempat yang berbeda pula. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha yaitu:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor suatu butir tes

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

σ_t^2 = Varians total
 n = Banyaknya butir tes

Interpretasi mengenai besarnya reliabilitas butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,50$	Buruk
$0,50 \leq r_{11} < 0,60$	Jelek
$0,60 \leq r_{11} < 0,70$	Cukup
$0,70 \leq r_{11} < 0,80$	Bagus
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Bagus Sekali

Sumintono & Widhiarso (2013)

Hasil perhitungan reliabilitas dari soal tes kemampuan komunikasi yang telah di uji cobakan selengkapny dapat dilihat pada lampiran C. Tabel dibawah ini merupakan rangkuman hasil uji reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematis matematis:

Tabel 3.5
Reliabilitas Kemampuan Komunikasi Matematis

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = .92								
CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .64								
SUMMARY OF 7 MEASURED (NON-EXTREME) Item								
	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT MNSQ	ZSTD	OUTFIT MNSQ	ZSTD
MEAN	35.1	33.0	50.00	1.78	1.04	.1	.95	.0
S.D.	10.6	.0	3.49	.22	.24	.9	.16	.5
MAX.	50.0	33.0	56.79	2.27	1.44	1.3	1.23	.9
MIN.	16.0	33.0	45.64	1.59	.71	-1.3	.72	-.9
REAL RMSE	1.93	TRUE SD	2.91	SEPARATION	1.51	Item	RELIABILITY	.70
MODEL RMSE	1.80	TRUE SD	2.99	SEPARATION	1.66	Item	RELIABILITY	.73
S.E. OF Item MEAN = 1.42								

Berdasarkan Tabel 3.5 terlihat bahwa soal tes kemampuan komunikasi matematis memiliki reliabilitas cukup dengan $r_{11} = 0,64$. Artinya, tes kemampuan komunikasi matematis reliabel, sehingga tes tersebut memenuhi karakteristik yang memadai untuk digunakan dan soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa. Selain reliabilitas tes, pada Model Rasch terdapat reliabilitas item. Pada Tabel 3.5 di atas, terlihat bahwa nilai reliabilitas item adalah 0,70. Dengan memperhatikan kriteria *Item Reliability* menurut Sumintono & Widhiarso (2013: 109), yaitu:

Tabel 3.6
Klasifikasi Reliabilitas Item

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,67$	Lemah
$0,67 \leq r < 0,81$	Cukup
$0,81 \leq r < 0,91$	Bagus
$0,91 \leq r < 0,94$	Bagus Sekali
$0,94 \leq r < 1,00$	Istimewa

Berdasarkan klasifikasi pada Tabel 3.6 di atas, nilai reliabilitas item soal kemampuan komunikasi matematis termasuk dalam kategori cukup. Artinya butir soal kemampuan komunikasi matematis akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

e. Analisis Derajat Kesukaran

Analisis derajat kesukaran tiap butir soal dilakukan untuk menunjukkan kualitas butir soal atau untuk mengetahui derajat kesukaran masing-masing soal yang diberikan, apakah soal tersebut termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar.

Pada Model Rasch derajat kesukaran soal sudah diurutkan mulai dari soal yang sukar sampai soal yang mudah. Soal sukar berarti semakin sedikit peluang siswa berkemampuan rendah untuk mendapatkan jawaban benar dan sebaliknya untuk soal yang mudah. Berikut rangkuman derajat kesukaran soal tes kemampuan komunikasi matematis:

Tabel 3.7
Derajat Kesukaran Soal Tes Kemampuan komunikasi Matematis

ENTRY NUMBER	TOTAL SCORE	TOTAL COUNT
4	16	33
2	25	33
7	34	33
6	38	33
1	39	33
3	44	33
5	50	33
MEAN	35.1	33.0
S. D.	10.6	.0

Berdasarkan Tabel 3.7 terlihat bahwa soal tes yang paling sulit dikerjakan oleh siswa adalah soal tes nomor empat dengan total skor keseluruhan siswa yaitu 16, sedangkan soal tes yang paling mudah yaitu soal tes nomor lima dengan total skor 50.

f. Skala *Self-Concept* Siswa

Skala *Self-Concept* siswa dalam matematika digunakan untuk mengetahui tingkatan *Self-Concept* siswa dalam matematika. Instrumen untuk *Self-Concept* siswa dalam penelitian ini diukur dengan menggunakan Skala *Self-Concept* siswa. Siswa diminta untuk memberikan jawaban dengan memberi tanda “√” pada hanya satu pilihan jawaban yang telah tersedia. Skala *Self-Concept* yang digunakan adalah skala *Likert*. Skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif, skala *Likert* ada empat pilihan jawaban, yaitu Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Empat pilihan ini dipilih untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pernyataan yang diberikan, sehingga menurut Abdullah (2013: 36) pilihan netral tidak digunakan. Pernyataan-pernyataan yang diberikan bersifat tertutup, mengenai pendapat siswa yang terdiri dari pernyataan-pernyataan positif dan negatif.

Setelah instrumen untuk mengukur Skala *Self-Concept* siswa disusun, perlu dilakukan uji validitas dan reliabilitas agar layak untuk dijadikan instrumen penelitian, di mana uji validitas baik validitas muka dan validitas isi dilakukan oleh dosen pembimbing dan rekan pendidikan yang dianggap kompeten dibidangnya. Kemudian dilakukan uji coba validitas item, dan reliabilitas terhadap 39 siswa di salah satu SMP Negeri di Bandung. Untuk menguji Validitas skala *Self-Concept* digunakan uji validitas (*content validity*). Instrumen dinyatakan Valid apabila instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur (Sugiyono, 2013 : 168).

g. Analisis Reliabilitas Skala *Self-concept*

Untuk melihat reliabilitas butir soal digunakan Model Rasch. Uji validitas ini dilakukan dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)*, dan *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*. Dengan kriteria menurut Sumintono & Widhiarso (2013; 111) sebagai berikut:

Nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)* yang diterima: $0,5 < MNSQ < 1,5$

Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima: $-2,0 < ZSTD < +2,0$

Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*: $0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$

Hasil yang diperoleh dari uji reliabilitas skala *self-concept* siswa matematis dapat dilihat pada tabel 3.8:

Tabel 3.8
Reliabilitas Skala *Self-Concept* Siswa

Person RAW SCORE-TO-MEASURE CORRELATION = 1.00
 CRONBACH ALPHA (KR-20) Person RAW SCORE "TEST" RELIABILITY = .89

SUMMARY OF 40 MEASURED Item

	TOTAL SCORE	COUNT	MEASURE	MODEL ERROR	INFIT		OUTFIT	
					MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD
MEAN	95.4	33.0	50.00	3.11	1.00	-.1	1.01	-.1
S.D.	9.7	.0	8.87	.16	.42	1.7	.44	1.8
MAX.	109.0	33.0	74.05	3.31	2.12	3.4	2.20	3.5
MIN.	67.0	33.0	36.45	2.77	.33	-4.1	.33	-4.0
REAL RMSE	3.35	TRUE SD	8.22	SEPARATION	2.45	Item	RELIABILITY	.86
MODEL RMSE	3.12	TRUE SD	8.31	SEPARATION	2.67	Item	RELIABILITY	.88
S.E. OF Item MEAN = 1.42								

Berdasarkan Tabel 3.8 terlihat bahwa skala *Self-Concept* Siswa memiliki reliabilitas bagus dengan $r_{11} = 0,89$. Disamping itu, nilai reliabilitas item yaitu 0,86, skala item reliabilitas *Self-Concept* Siswa tersebut termasuk kategori bagus. Artinya, soal-soal tes pada penelitian ini akan memberikan hasil yang hampir sama jika diujikan kembali kepada siswa.

h. Analisis Validitas Skala *Self-concept*

Untuk melihat validitas butir soal digunakan Model Rasch. Uji validitas ini dilakukan dengan bantuan *software Winstep 3.73*. Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)*, *Outfit Z-Standard (ZSTD)*, dan *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*. Dengan kriteria menurut Sumintono & Widhiarso (2013; 111) sebagai berikut.

Nilai *Outfit Mean Square (MNSQ)* yang diterima: $0,5 < MNSQ < 1,5$

Nilai *Outfit Z-Standard (ZSTD)* yang diterima: $-2,0 < ZSTD < +2,0$

Nilai *Point Measure Correlation (Pt Mean Corr)*: $0,4 < Pt Mean Corr < 0,85$

Bila butir tes skala *self-concept* siswa memenuhi setidaknya dua kriteria di atas, maka butir soal atau pernyataan tersebut dapat digunakan, dengan kata lain

butir tersebut valid. Hasil yang diperoleh dari uji validitas skala *self-concept* siswa matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 3.9
Validitas Tes Skala *Self-Concept* Siswa

No	MNSQ	ZSTD	CORR	Keterangan
1	0,92	-0,2	0,39	Valid
2	0,33	-4,0	0,55	Valid
3	1,09	0,4	0,47	Valid
4	1,75	2,7	0,12	Tidak Valid
5	1,01	0,1	0,57	Valid
6	1,07	0,4	0,41	Valid
7	0,48	-2,4	0,73	Revisi
8	0,86	-0,5	0,57	Valid
9	1,41	1,5	0,37	Valid
10	1,48	1,9	0,29	Valid
11	0,64	-1,5	0,53	Valid
12	1,39	1,4	0,39	Valid
13	0,64	-1,7	0,62	Valid
14	1,27	1,1	0,23	Valid
15	0,42	-2,9	0,81	Revisi
16	0,72	-1,0	0,62	Valid
17	0,60	-1,7	0,71	Valid
18	0,34	-3,3	0,67	Revisi
19	1,09	0,4	0,33	Valid
20	1,02	0,2	0,30	Valid
21	0,72	-1,1	0,71	Valid
22	0,57	-1,9	0,61	Valid
23	0,54	-2,2	0,67	Valid
24	1,78	2,6	0,25	Tidak Valid

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

No	MNSQ	ZSTD	CORR	Keterangan
25	0,94	-0,1	0,64	Valid
26	0,96	0,0	0,45	Valid
27	1,75	2,4	0,17	Tidak Valid
28	1,06	0,3	0,21	Valid
29	0,69	-1,3	0,61	Valid
30	1,73	2,8	-0,48	Tidak Valid
31	0,85	-0,6	0,57	Valid
32	0,77	-0,8	0,61	Valid
33	0,87	-0,4	0,41	Valid
34	0,55	-2,1	0,68	Valid
35	1,52	1,9	0,37	Revisi
36	1,18	0,7	0,42	Valid
37	0,93	-0,2	0,50	Valid
38	1,01	0,1	0,46	Valid
39	1,36	1,4	0,49	Valid
40	2,20	3,5	-0,10	Tidak Valid

Berdasarkan tabe 3.9 maka ada 40 item yang di uji cobakan, namun ada lima item yang tidak valid atau tidak meemnuhi kriteria MNSQ, ZSTD, dan COOR, item tersebut yaitu item 4, 24, 40, 27, 30, sehingga dapat disimpulkan ke lima item tersebut tidak valid, selain itu juga terdapat empat item yang harus di revisi yaitu item nomor 7, 15, 18, 35. Namun dari lima item yang harus direvisi dilakukan empat revisi empat item, sehingga terdapat 34 item skala tes *self-concept*.

F. Perangkat Pembelajaran

Fazrina Saumi, 2015

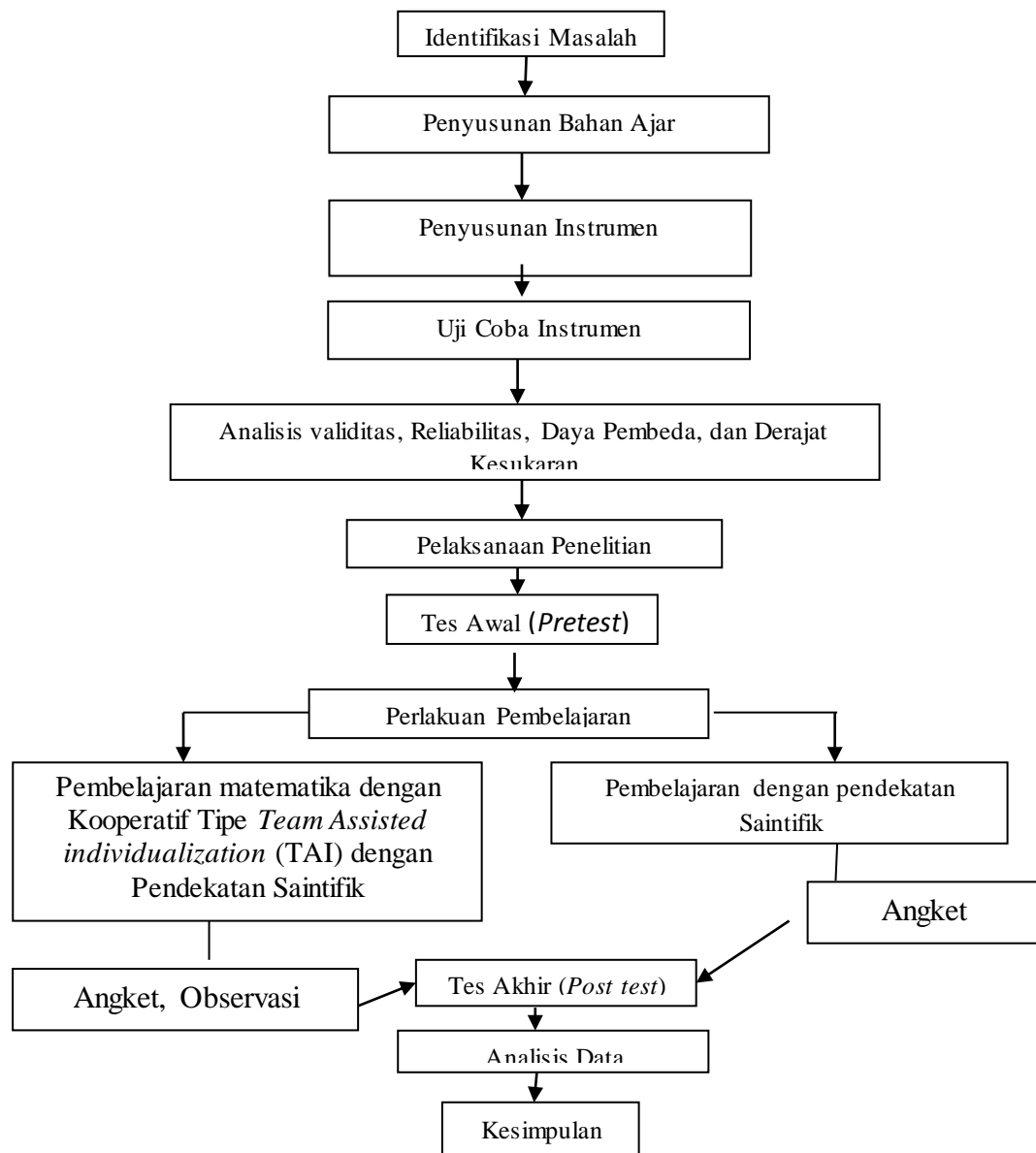
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

Perangkat pembelajaran dikembangkan dengan pertimbangan tuntutan kurikulum 2013 agar siswa mampu mencapai kompetensi matematis yang relevan dengan tuntutan kurikulum. Perangkat pembelajaran pada penelitian ini adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disusun oleh peneliti dan dikonsultasikan kepada pembimbing serta guru bidang studi matematika. RPP ini terdiri dari RPP kelompok kontrol dan RPP kelompok eksperimen, yang masing-masingnya terdiri dari 6 kali pertemuan yang dilengkapi dengan soal-soal latihan yang menyangkut materi-materi yang telah disampaikan. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setiap satu RPP dilengkapi dengan lembar kegiatan siswa yang dikerjakan secara individu dan berkelompok. Lembar kegiatan siswa memuat materi kelas VII semester ganjil pada pokok bahasan Himpunan.

G. Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah tahapan – tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

Prosedur pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap pendahuluan, tahap pelaksanaan, tahap pengumpulan data. Uraian dari ketiga tahap tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian meliputi tahap-tahap penyusunan proposal, dan seminar proposal, menetapkan jadwal kegiatan dan materi pelajaran matematika, penyusunan instrumen penelitian (silabus, RPP, lembar kegiatan siswa, skala *Self-concept* siswa dan soal tes kemampuan komunikasi matematis, lembar observasi guru dan lembar observasi siswa), pengujian instrumen dan perbaikan instrumen.

b. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi tahap implementasi instrumen dan tahap pengumpulan data. Untuk kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan saintifik dan kelompok kontrol dengan pembelajaran pendekatan saintifik

c. Tahap pengumpulan data

Tahap penulisan laporan meliputi tahap pengolahan data, analisis data, dan menyusun laporan secara lengkap.

H. Teknik Pengumpulan Data

Data yang berkaitan dengan Kemampuan Awal Matematika siswa diambil dari ulangan terakhir siswa. Untuk data kemampuan komunikasi dikumpulkan melalui pretes dan postes. Pretes diberikan pada kedua kelas sampel sebelum diberi perlakuan, sedangkan postes diberikan pada kedua kelas sampel setelah diberikan perlakuan. Selanjutnya, data yang berkaitan dengan *self-concept* siswa dikumpulkan melalui observasi, angket, dan wawancara.

I. Teknik Analisis Data

a. Data Hasil Tes Kemampuan komunikasi matematis

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

Hasil tes kemampuan komunikasi digunakan untuk menelaah peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang belajar melalui Kooperatif Tipe *Team Assisted individualization* (TAI) dengan Pendekatan Saintifik dibandingkan dengan pembelajaran dengan pendekatan Saintifik. Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis diolah Data yang diperoleh dari hasil pretes dan postes diolah dengan bantuan *Microsoft Excell 2010* dan *software IBM SPSS 20*. melalui tahapan sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penskoran yang digunakan.
- 2) Membuat tabel skor pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3) Menentukan skor peningkatan kemampuan komunikasi dengan rumus gain ternormalisasi (Meltzer, 2002) yaitu:

$$\text{Normalized gain} = \frac{\text{posttest score} - \text{pretest score}}{\text{maximum possible score} - \text{pretest score}}$$

Hasil perhitungan gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi sebagai berikut (Hake, 1999):

Tabel 3.10
Klasifikasi Gain Ternormalisasi

Besarnya Gain (g)	Klasifikasi
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

- 4) Melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data skor pretes, postes dan gain kemampuan komunikasi matematis menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov*.

Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai Sig. (p-value) $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai Sig. (p-value) $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima.

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Hasil analisis data skor pretes berdistribusi tidak normal, Untuk data skor yang berdistribusi tidak normal dapat dilakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji nonparametrik *Mann Whitney U*. Selanjutnya untuk data postes dan data skor *N-gain* kemampuan komunikasi matematis berdistribusi normal.

- 5) Menguji homogenitas varians skor pretes, postes dan gain kemampuan komunikasi menggunakan uji *Levene*. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$:Varians populasi skor pretes siswa yang belajar melalui pembelajaran model *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan Saintifik dan pendekatan saintifik homogen

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$:Varians populasi skor pretes siswa yang belajar melalui pembelajaran model *Team Assisted Individualization* (TAI) dengan pendekatan Saintifik dan pendekatan saintifik tidak homogen

Untuk skor pretes dan postes kemampuan komunikasi yang berdistribusi normal dapat dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*. Hasil analisis menunjukkan bahwa postes kemampuan komunikasi homogen.

1. Uji Perbedaan Rataan

Untuk skor pretes tidak normal menggunakan uji *Mann Whitney U*, postes dan *N-Gain* kemampuan komunikasi yang memenuhi syarat kenormalan dan homogenitas, dapat menggunakan uji perbedaan rata-rata dengan uji-*t* (*Independent Sample T-Test*).

2. Uji anova dua jalur

Melakukan uji perbedaan rata-rata skor gain kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik berdasarkan kategori kemampuan awal matematis siswa (tinggi, sedang, rendah). Uji statistik yang digunakan adalah *analysis of variance* (ANOVA) dua jalur.

b. Data Skala *Self-Concept*

Skala *Self-concept* dikonstruksi dan dikembangkan oleh peneliti dengan mengacu kuesioner yang dikembangkan oleh Rahman (2012) & Saputra (2012). Siswa yang terdiri dari 34 butir pernyataan diberikan kepada siswa sebelum setelah diberi perlakuan, yaitu kelompok eksperimen yang belajar melalui pembelajaran kooperatif tipe TAI dengan pendekatan saintifik dan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Model skala sikap yang digunakan adalah model skala *Likert*. Skala *Likert* mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif, skala *Likert* ada empat pilihan jawaban, yaitu Sangat setuju (SS), Setuju (S), Tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Empat pilihan ini dipilih untuk menghindari pilihan ragu-ragu siswa terhadap pernyataan yang diberikan. Ini bertujuan untuk menghindari kecenderungan siswa tidak berani memihak terhadap pernyataan-pernyataan pada skala *self-concept* siswa.

Analisis skor skala *self-concept* siswa menggunakan uji proporsi. Data skor skala *self-concept* siswa yang diperoleh diolah melalui tahap-tahap berikut: 1) persentase indikator; 2) persentase aspek; 3) persentase keseluruhan.

J. Lembar Observasi

Data hasil observasi yang akan dianalisis adalah aktivitas siswa dan guru selama proses pembelajaran TAI dengan pendekatan saintifik. Pengolahan data dilakukan dari hasil penilaian pada setiap aspek kegiatan siswa dan guru. Dalam lembar observasi terdapat lima kategori penilaian yaitu, 1 = Sangat Kurang; 2 =

Fazrina Saumi, 2015

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE TEAM ASSISTED INDIVIDUALIZATION (TAI) DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK MENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN SELF-CONCEPT SISWA SMP

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

Kurang; 3 = Cukup; 4 = Baik, dan 5 = Sangat Baik. Data hasil observasi ini disajikan dalam bentuk persentase yang akan dihitung persentase aktivitas siswa dan guru dalam setiap pertemuan.

Persentase aktivitas siswa diklasifikasikan dengan menggunakan aturan klasifikasi aktivitas siswa dan guru sebagai berikut:

Tabel 3.11

Klasifikasi Aktivitas Siswa dan guru

Persentase	Klasifikasi
$0 \% < x \leq 24 \%$	Sangat Kurang
$24 \% < x \leq 49 \%$	Kurang
$49 \% < x \leq 74 \%$	Cukup
$74 \% < x \leq 99 \%$	Baik
$x = 100 \%$	Sangat Baik