

BAB III

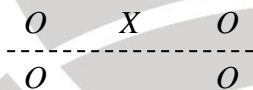
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk suatu penelitian kuasi eksperimen yang menerapkan PBM disertai dengan strategi TAI untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis pada siswa SMP. Penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa yang digunakan sebagai kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kedua kelompok ini dipilih berdasarkan kesetaraan kelas yang ada pada sekolah bersangkutan.

Untuk mengetahui kriteria kesetaraan, siswa diberi tes kemampuan awal matematis (KAM) yang diambil dari soal UN SMP tahun 2008-2012 sebanyak 20 soal yang memuat materi prasyarat dari materi yang menjadi bahasan dalam penelitian ini. Pemilihan soal UN berdasarkan pertimbangan bahwa soal tersebut telah memenuhi standar nasional sebagai alat ukur yang baik (Noer, 2010:87).

Desain penelitian ini adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen. Pada desain ini subyek tidak dikelompokkan secara acak. Ilustrasi dari desain ini adalah sebagai berikut.



(Ruseffendi, 2010:53)

Keterangan:

O : Pemberian tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis

X : PBM dengan strategi TAI

---- : Subyek tidak dikelompokkan secara acak

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII pada semester genap SMP Negeri 2 Kota Ternate tahun ajaran 2012/2013 sebanyak delapan kelas. Sampel yang digunakan sebanyak dua kelas dengan kemampuan akademik yang setara berdasarkan tes KAM siswa. Berdasarkan pertimbangan Wakasek kurikulum, kelas VIII-1 tidak diikuti dalam daftar kelas yang akan dipilih sebagai sampel dengan alasan bahwa kelas tersebut merupakan kelas *bilingual* yang harus tetap diajar oleh guru mata pelajaran sekolah tersebut, sehingga yang diberikan tes KAM adalah kelas VIII-2 sampai kelas VIII-8.

Data hasil tes KAM setelah dilakukan uji normalitas, homogenitas dan uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa ketujuh kelas tersebut tidak berbeda secara signifikan atau memiliki KAM yang setara berdasarkan perhitungan menggunakan *SPSS 18*. Selanjutnya, dipilih adalah kelas VIII-2 dan kelas VIII-3 sebagai sampel penelitian. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran D. Hasil tes KAM kedua kelas tersebut disajikan pada Tabel 3.1. Pemilihan kedua kelas tersebut dengan *purposive sampling*, yaitu berdasarkan hasil tes KAM dan juga saran dari Wakasek kurikulum dan guru matematika di sekolah bersangkutan. Pertimbangannya adalah kedua kelas tersebut diajarkan oleh guru yang sama dan sesuai dengan kebutuhan peneliti, sedangkan lima kelas sisanya oleh guru yang lain.

Tabel 3.1
Deskripsi Data KAM Siswa Kelas VIII-2 dan VIII-3

Data Statistik	Kelas VIII-2	Kelas VIII-3
N	29	29
Min	5	7
Maks	16	17
Rataan	9,83	10,86
S	3,17	2,66

Skor Ideal KAM 20

Dari kedua kelas tersebut, kelas yang dijadikan kelas kontrol adalah kelas VIII-3 sedangkan kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen dengan harapan

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan siswa di kelas VIII-2 dapat meningkat sehingga diperoleh minimal kemampuan kedua kelas menjadi sama.

Dari hasil tes KAM kedua kelas tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah yang dimaksud berkaitan dengan kemampuan tentang materi prasyarat yang termuat dalam soal tes KAM. Kriteria pengelompokan KAM tersebut berdasarkan pada rata-rata (\bar{x}) dan simpangan baku (s), kriteria yang digunakan disajikan pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2
Kriteria Pengelompokan 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 (2006: 264)

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu kondisi yang dimanipulasi, dikendalikan, atau diobservasi oleh peneliti. Penelitian ini melibatkan tiga jenis variabel, yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*), dan variabel kontrol. Sebagai variabel bebas yaitu PBM dengan strategi TAI, variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis, berpikir kritis matematis, dan sikap siswa, sedangkan variabel kontrol adalah KAM siswa.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan instrumen tes KAM, tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis, skala sikap siswa, dan lembar observasi aktivitas siswa dan guru.

1. Tes

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tes yang dimaksudkan yaitu seperangkat soal tes KAM dan soal tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa. Soal tes KAM berbentuk soal pilihan ganda (*multiple choice*), sedangkan soal tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis dalam bentuk uraian. Bentuk uraian ini bertujuan untuk mengungkapkan langkah dan cara berpikir siswa dalam menyelesaikan soal dapat tergambar dengan jelas. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2010: 118), bahwa salah satu kelebihan tes uraian yaitu kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir siswa melalui jawaban-jawaban yang diberikan siswa. Tes ini diberikan sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes) terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang pelaksanaannya disesuaikan dengan jam pelajaran matematika pada kelas yang bersangkutan, sedangkan tes KAM diberikan sebelum pretes dilaksanakan.

Soal tes KAM diambil dari soal UN SMP tahun 2008-2012 sebanyak 20 soal, sedangkan bahan tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis diambil dari materi pelajaran matematika SMP/MTs kelas VIII semester genap yang mengacu pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Penyusunan tes diawali dengan membuat kisi-kisi tes yang mencakup pokok bahasan, aspek kemampuan yang diukur, indikator serta banyaknya butir tes. Setelah itu dilanjutkan dengan menyusun tes beserta kunci jawaban dan pedoman pemberian skor untuk masing-masing butir tes. Penskoran untuk jawaban siswa untuk soal tes KAM didasarkan pada aturan bahwa setiap jawaban benar diberi skor 1 dan 0 untuk setiap jawaban salah, sedangkan pedoman pemberian skor pada tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis disajikan pada Tabel 3.3 dan 3.4 berikut.

Tabel 3.3

Kriteria Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematis

Skor	Respon Siswa
4	Penjelasan secara matematis lengkap, jelas dan 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

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

	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 menginterpretasikan

Berdasarkan *Holistic Scoring Rubrics* (Cai, Lane, dan Jakabcsin, 1996:141)

Tabel 3.4
Kriteria Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Matematis

Skor	Respon Siswa
4	Jawaban lengkap dan melakukan perhitungan dengan benar
3	Jawaban hampir lengkap, penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, namun terdapat sedikit kesalahan
2	Jawaban kurang lengkap (sebagian petunjuk diikuti), namun mengandung perhitungan yang salah
1	Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Tidak ada jawaban atau salah menginterpretasikan

Berdasarkan *Holistic Scoring Rubrics* (Cai, Lane, dan Jakabcsin, 1996:141)

Sebelum soal tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis diujicobakan, peneliti meminta pertimbangan dan saran dari berbagai pihak baik teman-teman mahasiswa, guru bidang studi matematika, dan arahan dari dosen pembimbing. Hal ini dilakukan untuk memenuhi validitas isi dan validitas muka dari instrumen yang digunakan. Setelah diujicobakan kepada siswa kelas IX-C semester genap SMP N 1 Pamanukan Kabupaten Subang, selanjutnya data hasil ujicoba diolah dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* 2010 adalah sebagai berikut.

a. Menentukan Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat diandalkan untuk menghasilkan skor yang

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ajeg/konsisten (tidak berubah-ubah). Rumus yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes berbentuk uraian yaitu rumus *Cronbach Alpha* (Suherman, 2003):

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right) \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan:

n = Banyak Butir Tes
 $\sum s_i^2$ = Jumlah variansi skor setiap butir tes
 s_t^2 = Variansi skor total

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas tes menurut J.P. Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Setelah dilakukan perhitungan diperoleh koefisien reliabilitas tes 0,80 yang berarti bahwa soal-soal tes yang diujicobakan memiliki reliabilitas tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran B.

b. Menentukan Validitas Butir Tes

Validitas butir tes ditentukan dengan cara menghitung korelasi antara skor setiap butir tes dengan skor totalnya. Perhitungan korelasi ini dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dari *Pearson* dengan memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya sebagai berikut (Suherman, 2003):

$$r_{xy} = \frac{(n)(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[(n)(\sum x^2) - (\sum x)^2][n)(\sum y^2) - (\sum y)^2]} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan:

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- n = Banyak peserta tes
 x = Skor Butir Tes
 y = Skor Total
 r_{xy} = Koefisien Korelasi

Adapun interpretasi koefisien korelasi (r_{xy}) yang diperoleh yaitu dengan mengikuti kategori-kategori pada Tabel 3.6 berikut (Suherman, 2003).

Tabel 3.6
Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Berdasarkan hasil ujicoba maka dilakukan perhitungan koefisien korelasi skor setiap butir tes dengan skor totalnya dengan bantuan *Microsoft Office Excel* 2010 diperoleh hasil validitas soal seperti pada Tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7
Interpretasi Validitas Hasil Ujicoba Soal Tes
Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis

No Soal	Kemampuan	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	Komunikasi Matematis	0,67	Sedang
2	Berpikir Kritis Matematis	0,64	Sedang
3	Komunikasi Matematis	0,75	Tinggi
4	Komunikasi Matematis	0,76	Tinggi
5	Berpikir Kritis Matematis	0,69	Sedang
6	Berpikir Kritis Matematis	0,73	Tinggi
7	Berpikir Kritis Matematis	0,65	Sedang

Dari ketujuh butir soal yang diujicobakan tersebut berdasarkan kriteria validitas tes, diperoleh bahwa soal-soal tersebut mempunyai validitas sedang dan tinggi atau baik sehingga ketujuh butir soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis.

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

c. Menentukan Daya Pembeda (DP) dan Indeks Kesukaran (IK) Butir Tes

Langkah-langkah yang dilakukan untuk menentukan DP dan IK butir tes adalah sebagai berikut (Suherman, 2003):

- 1) Urutkan skor siswa dari skor tertinggi hingga skor terendah
- 2) Ambil sebanyak 27% siswa yang skornya tinggi, yang selanjutnya disebut kelompok atas dan 27% siswa yang skornya rendah, yang selanjutnya disebut kelompok bawah.
- 3) Menentukan DP butir tes. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

JB_A = Jumlah skor siswa kelompok atas pada butir tes yang diolah

JB_B = Jumlah skor siswa kelompok bawah pada butir tes yang diolah

JS_A = Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir tes yang diolah

Menginterpretasikan DP mengikuti kategori-kategori pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Interpretasi Daya Pembeda

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

Dari perhitungan hasil ujicoba, diperoleh daya pembeda tiap butir soal seperti pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal
Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis

No Soal	Kemampuan	DP	Interpretasi
1	Komunikasi Matematis	0,50	Baik

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2	Berpikir Kritis Matematis	0,28	Cukup
3	Komunikasi Matematis	0,56	Baik
4	Komunikasi Matematis	0,41	Baik
5	Berpikir Kritis Matematis	0,28	Cukup
6	Berpikir Kritis Matematis	0,31	Cukup
7	Berpikir Kritis Matematis	0,38	Cukup

- 4) Menentukan IK butir tes. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \dots\dots\dots (3.4)$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

JB_A = Jumlah skor siswa kelompok atas pada butir tes yang diolah

JB_B = Jumlah skor siswa kelompok bawah pada butir tes yang diolah

JS_A = Jumlah skor ideal kelompok atas pada butir tes yang diolah

Selanjutnya, untuk menginterpretasikan IK butir tes yang diolah tersebut digunakan kategori pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Interpretasi Indeks Kesukaran

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

Dari perhitungan hasil ujicoba, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan dan Interpretasi Indeks Kesukaran Butir Soal
Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis

No Soal	Kemampuan	IK	Interpretasi
1	Komunikasi Matematis	0,41	Sedang
2	Berpikir Kritis Matematis	0,23	Sukar

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3	Komunikasi Matematis	0,44	Sedang
4	Komunikasi Matematis	0,73	Mudah
5	Berpikir Kritis Matematis	0,30	Sukar
6	Berpikir Kritis Matematis	0,19	Sukar
7	Berpikir Kritis Matematis	0,47	Sedang

d. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Data Ujicoba Instrumen Tes

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap data ujicoba maka diperoleh validitas butir tes (r_{xy}), reliabilitas tes (r_{11}), daya pembeda (DP), dan indeks kesukaran (IK) butir tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis yang kemudian direkapitulasi dalam bentuk Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Rekapitulasi Analisis Data Hasil Ujicoba Butir Tes
Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kritis Matematis

No Soal	Interpretasi Reliabilitas	Interpretasi Validitas	Interpretasi Daya Pembeda	Interpretasi Indeks Kesukaran
1	Tinggi	Sedang	Baik	Sedang
2		Sedang	Cukup	Sukar
3		Tinggi	Baik	Sedang
4		Tinggi	Baik	Mudah
5		Sedang	Cukup	Sukar
6		Tinggi	Cukup	Sukar
7		Sedang	Cukup	Sedang

Berdasarkan hasil analisis keseluruhan pada hasil ujicoba soal tes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis pada kelas IX-C semester genap SMP N 1 Pamanukan Kabupaten Subang yang dilihat dari analisis reliabilitas, validitas, DP, dan IK dapat disimpulkan bahwa soal tes tersebut layak digunakan sebagai alat untuk mengukur kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa SMP kelas VIII yang merupakan responden dalam penelitian ini.

2. Skala Sikap Siswa

Skala sikap siswa dalam penelitian ini digunakan untuk melihat sikap siswa terhadap pelajaran matematika dan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Skala sikap ini diberikan kepada kelas eksperimen setelah seluruh proses pembelajaran selesai.

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Langkah pertama yang dilakukan adalah membuat kisi-kisi terlebih dahulu. Kemudian melakukan uji validitas isi butir skala sikap dengan meminta pertimbangan dan saran dari teman-teman mahasiswa serta arahan dari pembimbing.

Model skala yang digunakan adalah model Skala Likert dengan derajat penilaian siswa terhadap suatu pernyataan terbagi kedalam empat kategori, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Penilaian siswa yang ragu-ragu (netral) tidak dikehendaki, sehingga alternatif netral (N) tidak digunakan sesuai dengan pendapat Suherman (2003:191). Dalam Skala Likert, siswa harus membaca dengan seksama setiap pernyataan yang disajikan kemudian menilai pernyataan tersebut. Pernyataan-pernyataan dalam skala sikap siswa yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Bentuk pernyataan positif dan negatif menuntut siswa lebih teliti dalam membaca dan merespon pernyataan-pernyataan yang diberikan.

Untuk mengetahui apakah sikap siswa terhadap pelajaran matematika dan terhadap PBM dengan strategi TAI yang telah dilaksanakan positif atau negatif, dilakukan dengan menghitung persentase (P) kemudian mengklasifikasikannya berdasarkan Hendro (Nurhasanah, 2009) yang disajikan pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3.13
Klasifikasi Data Skala Sikap Siswa

Presentasi Jawaban	Interpretasi
$P = 100\%$	Seluruhnya bersikap positif
$75\% \leq P < 100\%$	Hampir seluruhnya bersikap positif
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar bersikap positif
$P = 50\%$	Setengahnya bersikap positif
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya bersikap positif
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil bersikap positif
$P = 0\%$	Tak seorang pun bersikap positif

3. Lembar Observasi

Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang aktivitas siswa dan guru dalam PBM yang disertai dengan strategi TAI. Observasi

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

tehadap aktivitas siswa dilakukan oleh peneliti dan satu orang guru matematika dengan tujuan untuk mengetahui kegiatan siswa selama pembelajaran berlangsung dan sebagai pendukung apabila ada informasi yang tidak diperoleh melalui skala sikap siswa. Observasi terhadap aktivitas guru dilakukan sebagai refleksi pada proses pembelajaran, sehingga pembelajaran berikutnya dapat menjadi lebih baik dari pembelajaran sebelumnya dan sesuai dengan skenario yang telah dibuat.

Peneliti bertindak sebagai pelaksana langsung pada PBM yang disertai dengan strategi TAI pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. *Observer* yang mengamati seluruh proses PBM yang disertai dengan TAI adalah guru matematika di sekolah bersangkutan. Pengamatan dilakukan selama pembelajaran berlangsung dalam beberapa kali pertemuan dan hasilnya dicatat dalam lembar observasi yang telah disediakan.

Pedoman observasi aktivitas siswa dalam PBM dengan TAI berupa daftar cek dengan lima pilihan: (1) sangat kurang, (2) kurang, (3) cukup, (4) baik, dan (5) sangat baik, sedangkan aktivitas guru berupa daftar cek dengan dua pilihan yaitu melakukan aktivitas (Ya) dan tidak melakukan aktivitas (Tidak). Hasil observasi dianalisis berdasarkan persentase tiap aspek aktivitas siswa dengan kriteria seperti pada Tabel 3.14, sedangkan aktivitas guru dijelaskan berdasarkan dilaksanakan atau tidak dilaksanakannya setiap aktivitas.

Tabel 3.14
Klasifikasi Aktivitas Siswa

Persentase	Klasifikasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat Baik
$60\% < x \leq 80\%$	Baik
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang
$0\% < x \leq 20\%$	Sangat Kurang

Mulyana (2005)

E. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil tes KAM, pretes dan postes kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kritis matematis siswa. Sebelum melakukan uji statistik untuk melihat apakah peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada siswa pada kelas kontrol, maupun untuk melihat ada tidaknya interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) siswa terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis, terlebih dahulu dilakukan uji kesamaan rata-rata pretes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis. Seluruh analisis dilakukan menggunakan bantuan *Microsoft Office Excel 2010* dan *SPSS 18* dengan taraf nyata yang digunakan pada adalah $\alpha = 0,05$.

1. Melakukan uji normalitas distribusi data hasil tes KAM, pretes dan postes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Kolmogorov Smirnov*.
2. Melakukan uji homogenitas varians skor tes KAM seluruh kelas menggunakan *Levene Statistics*.
3. Melakukan uji kesamaan rata-rata menggunakan ANOVA satu jalur untuk melihat apakah KAM seluruh kelas setara atau tidak
4. Bila data skor pretes dan postes salah satu atau kedua kelas untuk kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis tidak berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan dengan menggunakan uji non parametrik yaitu *Mann-Whitney*.
5. Bila data dari kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas varians data skor pretes dan postes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene Statistics*.
6. Bila data skor pretes dan postes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dari kedua kelas berasal dari varians yang homogen, pengujian dilanjutkan dengan menggunakan *Independent Samples Test*.

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Untuk menghitung peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis, digunakan rumus gain ternormalisasi (Indeks Gain) sebagai berikut.

$$N\text{-Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}} \dots\dots\dots (3.5)$$

Adapun kategori skor gain ternormalisasi disajikan pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3.15
Interpretasi *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dan untuk melihat ada tidaknya interaksi antara pembelajaran yang digunakan dan kemampuan awal matematis (KAM) terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa, dilakukan dengan menganalisis data gain ternormalisasi dan kriteria KAM siswa dari kedua kelas tersebut.

1. Melakukan uji normalitas distribusi data skor gain ternormalisasi kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Kolmogorov Smirnov*.
2. Melakukan uji homogenitas varians data skor pretes dan postes kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene Statistics*.
3. Melakukan uji ANOVA dua jalur untuk melihat apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta untuk melihat apakah terdapat interaksi antara KAM dengan pembelajaran yang digunakan terhadap peningkatan kemampuan komunikasi dan berpikir kritis matematis siswa.

Nurningsih, 2013

Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Strategi Teams-Assisted Individualization
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu