

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen. Dalam penelitian ini digunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT. Pembelajaran kooperatif tipe TGT diduga dapat mempengaruhi terhadap peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis santri.

Pengujian dilakukan dengan eksperimen, yaitu membandingkan metode pembelajaran biasa dengan metode kooperatif tipe TGT. Hal lain yang dikaji dalam penelitian ini adalah untuk melihat aktivitas santri selama pembelajaran, perubahan pemahaman dan penalaran matematis santri serta sikap santri terhadap pembelajaran kooperatif tipe TGT

B. Disain Penelitian

Desain adalah rancangan yang menggambarkan arah penelitian. Desain merupakan kerangka atau pola. Penelitian ini merupakan studi eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Di dalamnya terdapat langkah-langkah atau tahap-tahap yang menunjukkan suatu urutan kegiatan penelitian.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk melihat seberapa besar peningkatan kemampuan pemahaman dan penalaran matematis, maka diambil kelas kontrol sebagai pembanding. Jadi dalam penelitian ini akan di ambil empat kelas dari kelas yang sudah terbentuk apa adanya, terdiri dari dua kelas putra dan dua kelas putri. Dua

kelas terdiri dari satu kelas putra dan satu kelas putri disebut kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen dan dua kelas terdiri dari satu kelas putra dan satu kelas putri disebut kelompok kedua sebagai kelompok kontrol.

2. Untuk menghindari ekstraneous variabel, maka variabel-variabel yang diperkirakan membuat penelitian ini bias perlu dinetralkan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Kemampuan awal siswa

Kedua kelas adalah kelas yang memiliki kemampuan awal yang sama, data diperoleh dari guru berupa nilai harian siswa.

b. Lama penyampaian materi

Lama penyampaian materi harus sama, ditambah dengan 2×40 menit untuk pretes sebelum perlakuan diberikan, dan 2×40 menit untuk postes setelah perlakuan diberikan.

c. Bahan ajar

Kedua kelompok diberikan bahan ajar yang sama dari buku pegangan yang sama dan LKS yang sama.

Desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol *pretest - posttest control group design*. Menurut Ruseffedi (1998) desain penelitian ini digambarkan sebagai berikut:

O × O

O O

Keterangan :

O = tes awal, tes akhir pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

× = perlakuan pembelajaran kooperatif tipe TGT

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Santri yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa yang mempunyai kemampuan akademik beragam dalam mempelajari serta memahami mata pelajaran matematika. Dalam penelitian ini yang dijadikan populasi penelitian adalah seluruh santri Mts Manbaul Ulum Pondok Pesantren Asshiddiqiyah II Batu Ceper Tangerang.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan cara *sampling purposif*. *Sampling purposif* dikenal juga sebagai *sampling pertimbangan*, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan seseorang atau pertimbangan peneliti (Sudjana, 1996). Pada MTs Manbaul Ulum jumlah kelas VIII ada empat kelas, dua kelas putra dan dua kelas putri. Semua kelas VIII digunakan sebagai sampel sesuai dengan kebutuhan penelitian. Jadi sampel pada penelitian ini adalah santri kelas VIII, dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Santri kelas VIII merupakan santri kelas menengah pada jenjangnya yang dipandang sudah dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan pesantren dibandingkan dengan santri kelas VII.
2. Santri kelas VIII lebih mempunyai pengalaman dalam belajar matematika dibandingkan dengan santri kelas VII.

3. Santri kelas IX dipersiapkan untuk menghadapi UN. apabila dijadikan subjek penelitian dikhawatirkan akan mengganggu kegiatan yang telah dijadwalkan pihak Mts dan pesantren.
4. Pada kelas VIII terdapat pokok bahasan yang digunakan dalam penelitian ini.
5. Penyebaran santri yang mempunyai kemampuan akademik tinggi, sedang dan rendah setiap kelas cukup merata berdasarkan nilai harian dan informasi dari guru matematika yang mengajar.
6. Jumlah santri setiap kelas hampir sama. Masing-masing berjumlah 22 s.d 24 santri setiap kelas.

Dengan pertimbangan diatas, santri kelas VIII MTs Manbaul Ulum Pondok Pesantren Asshiddiqiyah II dianggap mewakili para santri MTs di pondok pesantren pada umumnya.

Sebagai sampel diambil empat kelas dari kelas yang sudah tersedia apa adanya. Dari undian yang dilakukan, kelas Putra D (VIIID) dan kelas Putri A (VIIIA) ditetapkan sebagai kelas eksperimen. Untuk kelas kontrol yaitu kelas Putra C (VIIBC) dan kelas putri B(VIIIB).

D. Data penelitian

1. Data kemampuan santri sebelum eksperimen

Merupakan data dari hasil tes awal santri sebelum menggunakan model pembelajaran tipe TGT dan pembelajaran biasa.

- a. Data ini dikumpulkan sebelum menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT. Tes diberikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

- b. Cara pengumpulan data: tes
- c. Bentuk data: skor tes

2. Data ketrampilan kooperatif

Merupakan data ketrampilan khusus yang dimiliki santri dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT pada saat santri melaksanakan belajar kelompok. Ketrampilan kooperatif yang diamati dalam penelitian ini meliputi : berada dalam tugas, menghargai pendapat orang lain, mendengarkan dengan aktif, mengambil giliran, berbagi tugas, dan bertanya.

- a. Data ini dikumpulkan selama pembelajaran kooperatif tipe TGT pada kelas eksperimen berlangsung.
- b. Cara pengumpulan data: observasi langsung
- c. Bentuk data: berupa sejumlah aktivitas yang menonjol selama pembelajaran tipe TGT berlangsung.

3. Data ketrampilan berkompetisi

Merupakan data ketrampilan khusus yang dimiliki santri pada saat santri melaksanakan turnamen akademik dalam pembelajaran kooperatif tipe TGT. Data ini dikumpulkan berdasarkan perolehan skor setiap santri pada saat turnamen akademik dilaksanakan.

- a. Cara pengumpulan data: tes dalam turnamen akademik.
- b. Bentuk data: skor turnamen akademik.

4. Data Pemahaman dan penalaran matematis santri

Merupakan data setelah santri menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT. Data ini didapat setelah mendapat tes akhir (posttest). Posttest dilaksanakan bagi santri pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

- a. Data ini dikumpulkan setelah selesai melaksanakan pembelajaran kooperatif tipe TGT.
- b. Cara pengumpulan data: tes
- c. Bentuk data: skor tes.

5). Data sikap santri mengenai pembelajaran kooperatif tipe TGT

Merupakan data yang berupa sikap, pendapat, komentar yang berkaitan dengan pembelajaran kooperatif tipe TGT yang telah dilaksanakan pada kelas eksperimen.

- a. Data dikumpulkan setelah pembelajaran di kelas eksperimen setelah dilaksanakan.
- b. Cara pengumpulan data: skala sikap
- c. Bentuk data: skor skala sikap

E. Variabel Penelitian

Ada dua variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*). Variabel bebas adalah variabel yang dapat dimodifikasi sehingga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan variabel terikat adalah hasil yang diharapkan setelah terjadi modifikasi pada variabel bebas. Sebagaimana Menurut Fraenkel (1990) *independent variable*

adalah suatu variabel mandiri yang diduga dapat mempengaruhi variabel lain, sedangkan *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi oleh *independent variable*.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournament* (TGT). Sedangkan variabel terikatnya adalah pemahaman dan penalaran matematis santri.

Dalam setiap pelaksanaan penelitian tidak menutup kemungkinan akan muncul variabel-variabel luar yang akan mempengaruhi variabel terikat yang disebut variabel *extraneous*, misalnya disain pembelajaran, guru, waktu belajar dan lain sebagainya. Variabel luar yang terjadi dalam penelitian ini diasumsikan tidak mempengaruhi secara signifikan (berarti) terhadap variabel terikat.

F. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu instrument tes dan non-tes. Instrumen jenis tes melibatkan seperangkat tes kemampuan pemahaman matematik (soal berbentuk tes uraian), tes kemampuan penalaran matematik (soal berbentuk tes uraian). Sedangkan instrumen dalam bentuk non-tes melibatkan skala sikap santri, dan lembar observasi untuk mengukur tingkat aktivitas santri selama proses pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran kooperatif tipe TGT. Masing-masing jenis tes di atas, penulis uraikan sebagai berikut:

1. Tes Kemampuan Santri

Tes kemampuan santri digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif santri dalam pemahaman dan penalaran matematis. Tes kemampuan santri disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi. Soal tes diujicobakan kemudian diadakan revisi terhadap item yang kurang baik atas dasar analisis ujicoba. Selain itu dalam menyusun tes mengikuti ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data mengenai pemahaman dan penalaran matematis santri. Tes dipilih dalam bentuk uraian dengan maksud untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan santri agar dapat diketahui sejauh mana kemampuan pemahaman dan penalaran matematis santri.

Dalam penyusunan tes, diawali dengan penyusunan kis-kisi yang mencakup kompetensi dasar, indikator, aspek yang diukur beserta skor penilaiannya dan nomor butir soal. Dilanjutkan dengan menyusun soal beserta kunci jawaban dan aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal.

Bahan tes direncanakan diambil dari materi pelajaran matematika SMP/MTs kelas VIII semester genap dengan mengacu pada KTSP.

Pemberian skor untuk soal-soal pemahaman dan penalaran matematis mengikuti pedoman dari Cai, Lane dan Jakabcsin (dalam Budiman, 2008) sebagai berikut:

Tabel 3.1
Pemberian Skor Soal Pemahaman Matematis

Skor	Respon Siswa Terhadap Soal
4	Menunjukkan kemampuan pemahaman : a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika secara lengkap b. Penggunaan algoritma secara lengkap dan benar, dan melakukan perhitungan benar
3	Menunjukkan kemampuan pemahaman : a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika hampir lengkap b. Penggunaan algoritma secara lengkap namun mengandung sedikit kesalahan dalam perhitungan
2	Menunjukkan kemampuan pemahaman : a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika kurang lengkap b. Penggunaan algoritma namun mengandung perhitungan yang salah
1	Menunjukkan kemampuan pemahaman : a. Penggunaan konsep dan prinsip terhadap soal matematika sangat terbatas b. Jawaban sebagian besar mengandung perhitungan yang salah
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada tidak menunjukkan pemahaman konsep dan prinsip terhadap soal matematika

Tabel 3.2
Pemberian Skor Soal Penalaran Matematis

Skor	Respon Siswa Terhadap Soal
0	Tidak ada jawaban/menjawab tidak sesuai dengan pertanyaan/tidak ada yang benar
1	Hanya sebagian aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar
2	Hampir semua aspek dari pertanyaan dijawab dengan benar
3	Semua aspek dijawab dengan jelas, lengkap dan benar

Kemudian, apabila soal telah diujicobakan maka dilanjutkan dengan analisis soal meliputi validitas, reabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Yenni, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Santri Putra Dan Santri Putri Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Pada MTs Berbasis Pesantren Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

a. Analisis Validitas tes

Validitas merupakan salah satu hal yang penting dalam menentukan instrumen penelitian. Menurut Suherman (1990) suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Menurut Ruseffendi (1994) suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur.

Sebuah soal tes dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk dapat menentukan apakah suatu tes telah memiliki validitas atau daya ketepatan mengukur, dapat dilakukan dari dua cara, yaitu: dari tes itu sendiri sebagai suatu totalitas, dan dari segi item sebagai bagian tak terpisahkan dari tes tersebut (Sudijono, 2003)

Pengujian validitas dalam penelitian ini menggunakan validitas banding, yaitu nilai hasil uji coba per item dikorelasikan dengan nilai total uji coba. siswa yang diasumsikan telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya dalam matematika. Dalam hal ini digunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002).

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi nilai x dengan nilai y

n = banyak santri

x = skor butir soal yang dicari validitasnya

y = skor total

Interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2002) sebagai berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Perhitungan validitas soal secara keseluruhan dengan menggunakan program Exel. Terlihat koefisien korelasi validitas untuk soal pemahaman matematisnya adalah 0,77 termasuk kategori tinggi, sedangkan untuk koefisien korelasi validitas soal penalaran matematisnya adalah 0,81 juga termasuk kategori sangat tinggi. Selengkapnya disajikan dalam lampiran C.2 dan C.3.

b. Validitas Item Soal

Validitas butir item dari suatu tes adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur lewat butir item tersebut (Sudijono, 2003:182). Sebuah soal tes dikatakan valid bila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Untuk menguji setiap item validitas setiap item soal, skor-skor yang ada pada item tes dikorelasikan dengan skor total. Perhitungan validitas item tes dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* (Arikunto, 2002), 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 nilai x dengan nilai y

n = banyak santri

x = skor butir soal yang dicari validitasnya

y = skor total

Berdasarkan tabel harga kritis *r product moment* , jika $r_{xy} < r_{tabel}$ maka korelasi tersebut tidak signifikan (tidak valid). Jika harga jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka korelasi tersebut signifikan (valid).

Dalam penelitian ini, koefisien korelasi nilai x dengan nilai y dihitung dengan SPSS 16. Perolehan nilai disajikan pada tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4
Korelasi antara Skor Masing-masing Item Soal dengan Skor Total

Kemampuan Matematis	No. Soal	Korelasi Pearson	Sig (2-tailed)	Kategori
Pemahaman Matematis	1	0,752	0,000	Tinggi
	2	0,836	0,000	Sangat Tinggi
	3	0,899	0,000	Sangat Tinggi
	4a	0,866	0,000	Sangat Tinggi
Penalaran Matematis	4b	0,931	0,000	Sangat Tinggi
	5	0,824	0,000	Sangat Tinggi
	6	0,732	0,000	Tinggi
	7	0,717	0,000	Tinggi

Dari perhitungan validitas per item soal dengan menggunakan program SPSS 16 terlihat bahwa untuk soal pemahaman matematis nomor 1 memiliki

validitas yang tinggi, sedangkan soal nomor 2, 3, dan 4 memiliki validitas yang sangat tinggi. Sedangkan untuk soal kemampuan penalaran matematis, pada nomor 4b dan 5 memiliki validitas yang sangat tinggi, nomor 6 dan 7 memiliki validitas tinggi. Perhitungan selengkapnya disajikan dalam lampiran C.4 dan C.5

c. Analisis Reliabilitas Tes

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan(konsistensi) suatu tes, yaitu sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten (tidak berubah-ubah).

Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus alpha (Suherman, 2003), yaitu :

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

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyak butir soal

s_i^2 = varians skor setiap item

s_t^2 = varians skor total yang diperoleh siswa

Untuk koefisien reliabilitas yang menyatakan derajat keterandalan alat evaluasi dapat digunakan tolak ukur yang dibuat oleh J.P. Guilford (Suherman, 2003) seperti pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3.5
Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Kurang

Dari hasil uji coba instrumen dengan menggunakan rumus alpha dengan program SPSS 16 dan berdasarkan interpretasi reliabilitas pada tabel 3.5 diperoleh reliabilitas instrumen tes kemampuan pemahaman matematis secara keseluruhan 0,855 yang artinya kategori sangat tinggi, sedangkan reliabilitas untuk instrumen kemampuan penalaran matematis secara keseluruhan adalah 0.819 juga masuk pada kategori sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya disajikan pada lampiran C.6 dan C.7

d. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Menurut Sudijono (2001) butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu rendah pula. Butir-butir item tes baik, jika derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.

Tingkat kesukaran pada masing-masing butir soal dihitung dengan menggunakan rumus berikut (To, 1996) :

$$TK = \frac{Sr}{Ir}$$

Keterangan :

TK = tingkat kesukaran

Sr = jumlah skor yang diperoleh seluruh santri padasatu butir soal yang diolah

Ir = Jumlah skor ideal maksimum yang diperoleh pada satu butir soal tersebut.

Hasil perhitungan tingkat kesukaran diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria tingkat kesukaran butir soal yang dikemukakan oleh Suherman (2003) sebagai berikut :

Tabel 3.6
Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran	Interpretasi
$TK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Terlalu mudah

Berdasarkan hasil uji coba instrumen dengan menggunakan Exel, diperoleh tingkat kesukaran soal pemahaman dan penalaran matematis sebagai berikut :

Tabel 3.7
Perhitungan Tingkat Kesukaran
Soal Kemampuan Pemahaman Matematis

Nomor soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0,56	Sedang
2	0,56	Sedang
3	0,73	Mudah
4a	0,66	Sedang

Yenni, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Santri Putra Dan Santri Putri Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Pada MTs Berbasis Pesantren Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.8
Perhitungan Tingkat Kesukaran
Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
4b	0,61	Sedang
5	0,50	Sedang
6	0,28	Sukar
7	0,28	Sukar

Dari tabel terlihat bahwa untuk soal kemampuan pemahaman matematis terdapat tiga soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang, yaitu nomor 1, 2, dan 4a dan untuk soal yang tingkat kesukarannya mudah ada satu nomor, yaitu nomor 3.

Sedangkan tingkat kesukaran pada soal penalaran matematis terdapat dua soal yang memiliki tingkat kesukaran tinggi, yaitu nomor 6 dan 7. Untuk soal yang memiliki tingkat kesukaran sedang ada dua nomor, yaitu nomor 4b dan 5. Cara perhitungan tingkat kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran pada soal kemampuan pemahaman dan penalaran matematis disajikan dalam lampiran C.8 dan C.9

e. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menyatakan kemampuan suatu butir soal untuk dapat membedakan santri yang mampu menjawab benar dengan santri yang tidak mampu menjawab benar. Sebuah soal dikatakan memiliki daya pembeda

yang baik apabila santri yang pandai dapat menjawab soal dengan baik, dan santri yang kurang pandai tidak dapat menjawab soal dengan baik.

Untuk menghitung daya pembeda, perlu dibedakan antara skor kelompok atas (S_A) dengan skor kelompok bawah (S_B). Kelompok dibagi dua, yaitu kelompok atas dan kelompok bawah. Pembagiannya 27% untuk kelompok atas dan 27% untuk kelompok bawah.. Menghitung daya pembeda (DP) dilakukan dengan menggunakan rumus (Sudijono, 2001: 387) yaitu :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor ideal salah satu kelompok butir soal dipilih

Hasil perhitungan daya pembeda kemudian diinterpretasikan dengan klasifikasi yang dikemukakan oleh Suherman (2003) seperti Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 1,00$	Sangat rendah
$0,00 < DP \leq 0,20$	Rendah
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup/Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Dengan menggunakan program Exel hasil perhitungan instrumen uji coba daya pembeda soal kemampuan pemahaman dan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Yenni, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Santri Putra Dan Santri Putri Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Pada MTs Berbasis Pesantren Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.10

Perhitungan Daya pembeda Soal Kemampuan Pemahaman Matematis

Nomor soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,55	Baik
2	0,64	Baik
3	0,82	Sangat Baik
4a	0,75	Sangat Baik

Dari tabel terlihat, untuk daya pembeda soal kemampuan pemahaman matematis pada nomor 1 dan 2 termasuk kategori baik, sedangkan untuk nomor 3 dan 4a termasuk kategori sangat baik.

Tabel 3.11

Perhitungan Daya pembeda Soal Kemampuan Penalaran Matematis

Nomor soal	Daya Pembeda	Interpretasi
4b	0,77	Sangat Baik
5	0,55	Baik
6	0,55	Baik
7	0,44	Baik

Dari tabel terlihat bahwa daya pembeda soal kemampuan penalaran matematis untuk nomor 4b termasuk kategori sangat tinggi, sedangkan nomor 5, 6 dan 7 mempunyai daya pembeda yang baik. Hasil selengkapnya disajikan pada lampiran C.10 dan C.11.

f. Rekapitulasi Analisi Hasil Uji Coba

Kesimpulan hasil uji coba instrumen kemampuan pemahaman dan penalaran matematis secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Rekapitulai Analisis Hasil Uji Coba instrumen Kemampuan
Pemahaman Matematis

Jenis Tes	No Soal	Interprepasi Validitas Tes	Interpretasi Validitas Item Tes	Interpretasi reliabilitas	Interpretasi Tingkat kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda
Kemampuan pemahaman Matematis	1	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik
	2		Sangat Tinggi		Sedang	Baik
	3		Sangat Tinggi		Mudah	Sangat Baik
	4a		Sangat Tinggi		Sedang	Sangat Baik

Tabel 3.13
Rekapitulai Analisis Hasil Uji Coba instrumen Kemampuan Penalaran
Matematis

Jenis Tes	No Soal	Interprepasi Validitas Tes	Interpretasi Validitas Item Tes	Interpretasi reliabilitas	Interpretasi Tingkat kesukaran	Interpretasi Daya Pembeda
Kemampuan penalaran Matematis	1	Sangat Tinggi	Sangat tinggi	Sangat Tinggi	Sedang	Sangat Baik
	2		Sangat Tinggi		Sedang	Baik
	3		Tinggi		Sukar	Baik
	4a		Tinggi		Sukar	Baik

2. Lembar Pengamatan Kegiatan Santri dalam Pembelajaran

Pengamatan dilakukan sepanjang kegiatan belajar mengajar berlangsung, dari awal kegiatan hingga guru menutup pelajaran. Kegiatan santri yang diamati meliputi : mendengarkan atau menyimak pelajaran guru/teman, membaca dan memahami LKS, bekerja dengan mengembangkan alat/media,

Yenni, 2012

Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Penalaran Matematis Santri Putra Dan Santri Putri Melalui Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT Pada MTs Berbasis Pesantren Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

mencatat, bertanya antara santri dengan guru, berdiskusi/bertanya antara santri dengan santri, menjawab pertanyaan baik dari santri maupun guru, kemampuan berkompetisi, dan kejujuran.

Pengamat dalam penelitian ini adalah guru yang mengajar mata pelajaran matematika di sekolah yang sebelumnya telah berdiskusi terlebih dahulu. Format lembar pengamatan yang digunakan terdapat pada lampiran B.5..

3. Skala Sikap

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data tentang pendapat santri terhadap pembelajaran matematika pada umumnya, pembelajaran kooperatif tipe TGT, dan soal-soal kemampuan pemahaman dan penalaran matematis.

Sikap respon santri yang digunakan terbagi ke dalam 4 kategori yang tersusun secara bertingkat, mulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). (Suherman & Kusumah, 1990)

Dalam menganalisis hasil angket, skala kualitatif ditransfer ke dalam skala kuantitatif. Penskoran yang digunakan dalam menstransfer skala tersebut berdasarkan pada distribusi jawaban santri yang di transfer ke dalam persentase. Format skala sikap dan kisi-kisi skala sikap terdapat pada lampiran B.3 dan B.4.

4. Pedoman wawancara

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data yang tidak dapat diperoleh pada saat tes atau pengamatan, karena wawancara sangat efektif untuk menggali informasi yang berada dalam benak dan pikiran. Wawancara akan dilakukan

dengan beberapa santri kelas eksperimen dan guru matematika di MTs. Wawancara terhadap santri digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap dan mendalam mengenai perasaan dan sikap santri kelas eksperimen terhadap pembelajaran kooperatif tipe TGT. Wawancara terhadap guru digunakan untuk memperoleh pendapat dan saran mengenai pembelajaran kooperatif tipe TGT. Format wawancara terdapat pada lampiran B.7.

5. Pengembangan Bahan Ajar

Bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini disusun dalam bentuk Lembar Kerja Santri (LKS) dan soal-soal turnamen. Dengan LKS, santri berusaha memahami materi yang sedang dipelajari secara berkelompok, berdiskusi, saling membantu sesama anggota kelompok untuk mempersiapkan turnamen sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe TGT.

G. Prosedur dan Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini direncanakan akan dikelompokkan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

1. Tahap Persiapan.

Beberapa kegiatan yang direncanakan dalam tahap ini yaitu :

- a. Menyusun kisi-kisi dan instrumen tes serta merancang LKS
- b. Menemui Kepala Madrasah Tsanawiyah Manbaul Ulum Pondok Pesantren Asshiddiqiyah II Kota Tangerang untuk memohon ijin melaksanakan penelitian.

- c. Berkonsultasi dengan guru matematika untuk menentukan waktu, teknis pelaksanaan penelitian, memilih sampel sebanyak empat kelas secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, membuat pengelompokan di kelas eksperimen berdasarkan nilai hasil ulangan umum dan harian dari guru matematika.
- d. Menguji coba instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pertama dalam tahap pelaksanaan pada penelitian ini diawali dengan memberikan pretes di kelas kontrol dan kelas eksperimen yang semuanya berjumlah 4 kelas. Waktu untuk pertemuan awal ini adalah 2 x 40 menit. Kelas VIIIB ditetapkan sebagai kelas kontrol putri, sedangkan kelas VIIIA ditetapkan sebagai kelas eksperimen. Sementara untuk kelas putra ditetapkan kelas VIIC sebagai kelas kontrol dan kelas VIID sebagai kelas eksperimen. Jumlah santri pada kelas VIIIA adalah 22 santri, kelas VIIIB 23 santri, kelas VIIC 24 santri dan kelas VIID berjumlah 24 santri.

Kegiatan berikutnya adalah pembelajaran. Pembelajaran dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran pada semua kelas dilakukan sebanyak 7 kali pertemuan termasuk pretes dan postes. Tahap pelaksanaan dilaksanakan di bulan Mei 2012. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru matematika di kelas. Model pembelajaran yang dipakai di kelas kontrol adalah model pembelajaran biasa. Sedangkan di kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Teams-Games-Tournament* (TGT). Sebelum

pembelajaran dilaksanakan, peneliti telah mendata nilai harian santri semua kelas. Tujuannya adalah untuk mengetahui kemampuan awal santri sekaligus sebagai pedoman untuk membagi kelompok pada pelaksanaan pembelajaran dengan tipe TGT di kelas eksperimen. Berdasarkan data nilai harian, peneliti menyusun rangking santri. Pembentukan kelompok dibuat dengan ketentuan setiap kelompok terdiri dari anggota yang homogen, termasuk dari segi kemampuannya. Sehingga dalam mengerjakan tugas kelompok akan ada interaksi antar santri, berupa saling bantu membantu dalam mengerjakan tugas atau pembahasan bahan ajar.

Selain membentuk kelompok untuk pelaksanaan pembelajaran, peneliti juga membentuk kelompok untuk turnamen akademik untuk pertemuan pertama. Jika pada kelompok pembelajaran anggotanya harus homogen, maka tidak demikian pada kelompok turnamen. Anggota kelompok turnamen dalam satu meja haruslah santri yang memiliki kemampuan setara. Jadi anggota pada meja turnamen pertama (meja1) adalah santri yang memiliki kemampuan paling tinggi pada masing-masing kelompoknya. Meja kedua beranggotakan santri yang memiliki kemampuan lebih rendah dari santri yang menjadi anggota di meja pertama dan seterusnya. Segala keperluan untuk proses pembelajaran mulai dari pretes, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja santri, soal turnamen dan susunan anggota setiap meja turnamen pada setiap pertemuan selengkapnya disajikan pada lampiran F.3.

Pemberian materi kubus dan balok direncanakan sebanyak 5 kali pertemuan. Setelah pembelajaran selesai, selanjutnya dilaksanakan postes di kelas eksperimen

dan juga di kelas kontrol. Tujuannya untuk memperoleh data sejauh mana keberhasilan metode pembelajaran yang digunakan.

3. Tahap Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari hasil tes baik pretes maupun postes kemudian dianalisis secara statistik. Sedangkan hasil skala sikap, pengamatan aktivitas guru dan santri serta hasil wawancara dengan siswa dianalisis secara deskriptif.

a. Pengolahan Data Tes

Data Yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir dianalisis untuk mengetahui kemampuan pemahaman dan penalaran matematis santri. Yaitu dengan cara membandingkan skor santri yang diperoleh dari hasil tes sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus gain ternormalisasi (*normalize gain*) yang dikembangkan oleh Meltzer(2002) sebagai berikut :

$$\text{Gain ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor (postes)} - \text{skor (pretes)}}{\text{skor (ideal)} - \text{skor (pretes)}}$$

Dengan kriteria indeks gain seperti pada Tabel dibawah ini :

Tabel 3.14
Skor Gain Ternormalisasi

Skor Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Pengolahan dan analisis data hasil tes kemampuan pemahaman dan penalaran matematis dengan menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. Uji Normalitas

Menguji normalitas distribusi skor tes awal dan tes akhir dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji Lilliefors Kolmogorov-Smirnov sprogram SPSS 16. Uji Komogorov-Smirnov dipilih karena jumlah sampel dalam satu kelas kurang dari 30 siswa.

Pasangan hipotesis yang akan diuji pada pengujian normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengujian dengan uji Lilliefors adalah terima H_0 jika nilai sig $> \alpha$ dan tolak H_0 jika nilai sig $< \alpha$. Besar α adalah 0.05 (Sundayana, 2010).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan untuk mengetahui apakah varians kedua kelompok sama atau berbeda. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan Uji Levene's program SPSS 16.

Pasangan yang akan diuji pada pengujian homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

H_1 = Terdapat perbedaan varians antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

Kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $\text{sig} > \alpha$, dan H_0 ditolak jika $\text{sig} < \alpha$. Besar α adalah 0.05 (Sundayana, 2010).

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Uji kesamaan dua rata-rata ini digunakan untuk menguji kesamaan antara dua rata-rata, yaitu antara data kelas eksperimen dan data kelas kontrol untuk kelas putra dan kelas putri.

Pada penelitian ini, uji dua nilai rata-rata menggunakan *Independent Samples t-test* program SPSS 16. Uji kesamaan dua nilai rata-rata dengan menggunakan *Independent Samples t-test* dilakukan jika sampel berdistribusi normal dan homogen.

Pasangan hipotesis yang akan diuji dalam pengujian ini adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

H_1 = Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $\text{sig} > \alpha$, dan H_0 ditolak jika $\text{sig} < \alpha$. Bila tidak berdistribusi normal, dapat dilakukan dengan pengujian nonparametrik, yaitu Uji Mann-Whitney. Uji Mann-Whitney (Uji-U) adalah uji nonparametrik yang cukup kuat sebagai pengganti uji-t, yaitu:

$$z = \frac{U - \frac{1}{2}n_1n_2}{\sqrt{n_1n_2(n_1 + n_2 + 1)/12}}$$

Kriteria uji : H_0 ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$, pada $\alpha = 0,05$ dalam hal lainnya diterima (Sudjana, 1996).

S = simpangan baku gabungan dari kedua kelompok

s_1 = simpangan baku kelas eksperimen

s_2 = simpangan baku kelas control

x_1 = rata-rata skor postes kelompok eksperimen

x_2 = rata-rata skor postes dari kelompok control

n_1 = banyaknya siswa kelas eksperimen

n_2 = banyaknya siswa kelas control

b. Skala Sikap

Skala sikap dibuat untuk melihat respon santri terhadap pernyataan tiap butir skala sikap digunakan prosentase untuk menghitungnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui letak sikap santri secara umum terhadap pembelajaran yang telah dilakukan.

Dengan cara ini akan terungkap kecenderungan pilihan siswa per item soal, apakah merespon secara positif atau negatif. Selanjutnya mencari tingkat persetujuan siswa untuk masing-masing item.