

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
MTS DENGAN PENDEKATAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING*
MELALUI MODEL *SNOWBALL THROWING***

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan Matematika**



**Oleh:
Ai Siti Nurohmah
12510385**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
SEKOLAH TINGGI KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
(STKIP) SILIWANGI BANDUNG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN

**MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
MTS DENGAN PENDEKATAN *CREATIVE PROBLEM SOLVING*
MELALUI MODEL *SNOWBALL THROWING***

**Ai Siti Nurohmah
12510385**

Disetujui dan Disahkan oleh Pembimbing:

Pembimbing I,



**Dr. Hj. Enis Eti Rohaeti, M.Pd.
NIP.196812091993032002**

Pembimbing II,



**M. Afrilianto, M.Pd.
NIDN. 0429048602**

Mengetahui:

Ketua Program Studi Pendidikan Matematika,



**Prof. H.E.T. Ruseffendi, Ph.D
NIDN. 0424123401**

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Menurut Effendy (2007:10), komunikasi adalah proses penyampaian pesan oleh komunikator kepada komunikasi melalui media yang menimbulkan efek. Sebagai proses penyampaian pesan, komunikasi dibagi dalam tiga bentuk, yaitu komunikasi linear atau komunikasi satu arah (*one way communication*), komunikasi *relational* dan interaktif yang disebut "*Model Cybernetics*", dan komunikasi konvergen yang bercirikan multi arah. Pada kedua jenis komunikasi pertama, peran guru dalam proses pembelajaran masih dominan. Pada komunikasi konvergen, peran guru sudah dikurangi dan lebih bertindak sebagai fasilitator dan manajer. Komunikasi konvergen muncul ketika diskusi interaktif antar siswa dengan guru atau antar siswa di kelas tidak berjalan mulus. Dalam proses ini, guru mengatur kelas agar siswa dapat menyelesaikan masalah yang didiskusikan dengan seminimal mungkin mengharapkan bantuan guru.

Dalam NCTM (2000:60), dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika. Melalui komunikasi, siswa dapat menyampaikan ide-idenya kepada guru dan kepada siswa lainnya. Komunikasi ini merupakan salah satu dari lima standar proses yang ditekankan dalam NCTM (2000:29), yaitu pemecahan masalah (*problem solving*),

penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).

Menurut Marisha (2012:23), fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong masih lemah. Siswa dijumpai tidak menuliskan informasi pendukung dari soal dan menguraikan jawabannya dengan tidak runtut serta kurang jelas. Hal ini akan menyebabkan berbedanya penafsiran yang membingungkan pembaca lain. Oleh karena itu, guru perlu menyusun suatu terobosan untuk mengatasi berbagai permasalahan di atas.

Pendekatan *Creative Problem Solving*, pembelajaran matematika menggunakan metode CPS dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam menciptakan solusi dari suatu masalah yang diberikan. Pendekatan CPS terdiri dari beberapa langkah dalam pembelajaran yang merupakan proses untuk menimbulkan kreativitas anak. Diharapkan juga, langkah tersebut menghasilkan fase berpikir divergen yang menghasilkan banyak ide (fakta, definisi masalah, ide-ide, kriteria evaluasi, strategi implementasi), dan fase konvergen yang banyak memberi ide yang diseleksi untuk dieksplorasi.

Kelebihan dari *Creative Problem Solving* adalah siswa dilatih untuk mampu:

- a. Menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah.
- b. Menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.
- c. Mengevaluasi dan menyeleksi kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada.
- d. Memilih suatu pilihan solusi yang optimal
- e. Mengembangkan ide dan pemikirannya.

Kekurangan pendekatan *Creative Problem Solving*:

- a. Tidak semua siswa yang dapat mengembangkan ide dan pemikirannya.
- b. Lebih cocok untuk siswa yang mandiri dan aktif.

Strategi pembelajaran *Snowball Throwing* merupakan suatu cara penyajian pelajaran dengan cara siswa berkreatifitas membuat soal matematika dan menyelesaikan soal yang telah dibuat oleh temannya dengan sebaik- baiknya. Penerapan model *Snowball Trowing* ini dalam pembelajaran matematika melibatkan siswa untuk dapat berperan aktif dengan bimbingan guru, agar peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep dapat terarah lebih baik.

Berdasarkan uraian diatas tentang permasalahan dalam pembelajaran matematika, penulis mengambil judul “Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs dengan Pendekatan *Creative Problem Solving* melalui Model *Snowball Throwing*”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, permasalahan dalam penelitian ini dirumuskan dan dibatasi sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Creative Problem Solving* melalui model

Snowball Throwing lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?

3. Bagaimana langkah-langkah implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* di lapangan?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
3. Implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* di lapangan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan:

1. Bagi Guru, termotivasi melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran, sehingga menciptakan suasana belajar yang efektif dan menyenangkan.

2. Bagi Siswa, dapat meningkatkan motivasi belajar, keaktifan di dalam kelas, mengembangkan kerjasama antar siswa, dan membangun kepercayaan diri pada siswa.
3. Bagi peneliti, termotivasi untuk mencari dan mengembangkan model-model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa.
4. Bagi sekolah, memberi sumbangan informasi untuk meningkatkan mutu pendidikan di Sekolah Menengah.
5. Bagi Pembelajaran Matematika pada umumnya, agar siswa mampu menggunakan atau menerapkan matematika yang dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari dan dalam belajar pengetahuan lainnya.

E. Definisi Operasional

Beberapa hal yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah.

Indikator kemampuan komunikasi yaitu:

- a) Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.

- b) Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
 - c) Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
 - d) Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
 - e) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.
2. Pendekatan *Creative Problem Solving* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan memecahkan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Langkah-langkah pendekatan *creative problem solving* adalah sebagai berikut:
- a. Klarifikasi masalah.

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.
 - b. *Brainstroming*/pengungkapan pendapat.

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.
 - c. Evaluasi dan pemilihan.

Pada tahap evaluasi dan pemilihan, setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
 - d. Implementasi.

Pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

3. Model pembelajaran *Snowball Throwing* adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk lebih tanggap menerima pesan dari orang lain, dan menyampaikan pesan tersebut kepada temannya dalam satu kelompok. Lemparan pertanyaan tidak menggunakan tongkat seperti model pembelajaran *Talking Stik* akan tetapi menggunakan kertas berisi pertanyaan yang diremas menjadi sebuah bola kertas lalu dilempar-lemparkan kepada siswa lain. Siswa yang mendapat bola kertas lalu membuka dan menjawab pertanyaannya.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Komunikasi Matematis

Kemampuan komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu kemampuan siswa dalam menyampaikan sesuatu yang diketahuinya melalui peristiwa dialog atau saling hubungan yang terjadi di lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus, atau strategi penyelesaian suatu masalah. Pihak yang terlibat dalam peristiwa komunikasi di dalam kelas adalah guru dan siswa. Cara pengalihan pesannya dapat secara lisan maupun tertulis. Di dalam proses pembelajaran matematika di kelas, komunikasi gagasan matematika bisa berlangsung antara guru dengan siswa, antara buku dengan siswa, dan antara siswa dengan siswa.

Menurut Hiebert setiap kali kita mengkomunikasikan gagasan-gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu. Ini merupakan hal yang sangat penting, sebab bila tidak demikian, komunikasi tersebut tidak akan berlangsung efektif. Gagasan tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan orang yang kita ajak berkomunikasi. Kita harus mampu menyesuaikan dengan sistem representasi yang mampu mereka gunakan. Tanpa itu, komunikasi hanya akan berlangsung dari satu arah dan tidak mencapai sasaran. Indikator kemampuan komunikasi lisan yang dikemukakan oleh Suzana (Afifah, 2011:15) adalah:

- f) Menjelaskan kesimpulan yang diperoleh.
- g) Menafsirkan solusi yang diperoleh.
- h) Memilih cara yang paling tepat dalam menyampaikan penjelasannya.
- i) Menggunakan tabel, gambar, model, dan lain-lain untuk menyampaikan penjelasannya.
- j) Mengajukan suatu permasalahan atau persoalan.
- k) Menyajikan penyelesaian dari suatu permasalahan.
- l) Merespon suatu pertanyaan atau persoalan dari siswa lain dalam bentuk argumen yang meyakinkan.
- m) Menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika.
- n) Menggunakan lambang, notasi, dan persamaan matematika secara lengkap dan benar.

Indikator kemampuan komunikasi tertulis yang dikemukakan oleh Ross (Nurlaela, 2009:25) adalah:

- 2) Menggambarkan situasi masalah dan menyatakan solusi masalah menggunakan gambar, bagan, tabel, atau penyajian secara aljabar.
- 3) Menyatakan hasil dalam bentuk tulisan.
- 4) Menggunakan representasi menyeluruh untuk menyatakan konsep matematika dan solusinya.
- 5) Membuat situasi matematika dengan menyediakan ide dan keterangan dalam bentuk tulisan.
- 6) Menggunakan bahasa matematika dan simbol secara tepat.

Menurut Within (Herdian, 2010), kemampuan komunikasi menjadi penting ketika diskusi antar siswa dilakukan, dimana siswa diharapkan mampu menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerjasama sehingga dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Siswa yang diberikan kesempatan untuk bekerja dalam kelompok untuk mengumpulkan dan menyajikan data, mereka menunjukkan kemajuan baik disaat mereka saling mendengarkan ide yang satu dan yang lain, mendiskusikannya bersama kemudian menyusun kesimpulan yang menjadi pendapat kelompoknya. Ternyata mereka belajar sebagian besar dari berkomunikasi dan mengkontruksi sendiri pengetahuan mereka. Menurut Roben (Hendriana, 2009:22), komunikasi adalah kegiatan perilaku atau kegiatan penyampaian pesan atau informasi tentang pikiran atau perasaan.

Mengacu pada definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan siswa untuk berkomunikasi dalam matematis yang meliputi kemampuan lisan dan tulisan seperti keahlian membaca, menulis, menyimak, menelaah, menginterpretasi, mengevaluasi ide, simbol, istilah, dan kemampuan siswa untuk mengomunikasikan ide matematika kepada orang lain, dalam bentuk lisan, tulisan, atau diagram sehingga orang lain memahaminya serta menyatakan ide-ide matematika dengan tepat.

B. Pendekatan *Creative Problem Solving*

Pembelajaran matematika menggunakan metode CPS dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam menciptakan solusi dari suatu masalah yang diberikan. Pendekatan CPS terdiri dari beberapa langkah dalam pembelajaran yang merupakan proses untuk menimbulkan kreativitas anak. Diharapkan juga, langkah tersebut menghasilkan fase berpikir divergen yang menghasilkan banyak ide (fakta, definisi masalah, ide-ide, kriteria evaluasi, strategi implementasi), dan fase konvergen yang banyak memberi ide yang diseleksi untuk dieksplorasi.

Dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Klarifikasi masalah.

Klarifikasi masalah meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

2. *Brainstroming*/pengungkapan pendapat.

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

3. Evaluasi dan pemilihan.

Pada tahap evaluasi dan pemilihan, setiap kelompok mendiskusikan pendapat atau strategi mana yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

4. Implementasi.

Menurut Pepkin (Muslich, 2007:221), pada tahap ini siswa menentukan strategi mana yang dapat diambil untuk menyelesaikan

masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Kelebihan dari *Creative Problem Solving* adalah siswa dilatih untuk mampu:

- a. Menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah.
- b. Menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.
- c. Mengevaluasi dan menyeleksi kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitannya dengan kriteria-kriteria yang ada.
- d. Memilih suatu pilihan solusi yang optimal
- e. Mengembangkan ide dan pemikirannya.

Kekurangan pendekatan *Creative Problem Solving*:

- a. Tidak semua siswa yang dapat mengembangkan ide dan pemikirannya.
- b. Lebih cocok untuk siswa yang mandiri dan aktif.

C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan studi literature, hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

BAB III

METODE PENELITIAN

F. Metode dan Disain Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, karena ada pemanipulasian pelakuan, dimana kelas yang satu kelas eksperimen mendapat pembelajaran *Creative Problem Solving* dan kelas yang satu lagi mendapatkan pembelajaran biasa. Pada awal dan akhir pembelajaran kedua kelas diberi tes, sehingga disain penelitiannya adalah sebagai berikut:

(Ruseffendi, 2005).

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak menurut kelas

O : Pretes = Postes

X : Pembelajaran dengan metode *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing*

G. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini direncanakan adalah seluruh siswa MTs Mathiyyatul'ulum Kabupaten Cianjur sedangkan sampelnya diambil 2 kelas secara acak yaitu kelas VIIA sebagai kelas eksperimen (eksperimen I) dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol (eksperimen II). Dimana kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan metode *Creative Problem Solving*

melalui model *Snowball Throwing* dan kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran biasa.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berbentuk uraian sebanyak 8 soal. Agar butir-butir soal tersebut efektif dan efisien, maka dilakukan analisis validitas soal, reabilitas soal, indeks kesukaran soal, dan daya pembeda soal.

Tabel 3.1

Pedoman Penskoran

Skor	Kriteria
4	Respon (Penyelesaian) diberikan secara lengkap dan benar
3	Respon (Penyelesaian) diberikan dengan satu kesalahan yang signifikan
2	Respon (Penyelesaian) benar secara parsial dengan lebih dari satu kesalahan yang signifikan
1	Respon (Penyelesaian) tidak terselesaikan secara keseluruhan namun mengandung sekurang-kurangnya satu argumen yang benar
0	Respon (Penyelesaian) berdasar pada argumen yang salah atau tidak ada sama sekali

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah seperangkat tes dengan soal yang sama, yang digunakan untuk tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Instrumen dalam penelitian ini adalah seperangkat soal tes berbentuk uraian yang terdiri dari 8 soal. Agar

memiliki validitas isi maka soal-soal dikonsultasikan terlebih dahulu dengan dosen pembimbing. Setelah itu soal-soal tersebut di uji cobakan dan kemudian dihitung validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukarannya.

1. Validitas

Uji validitas alat evaluasi bertujuan untuk mengetahui valid tidaknya suatu alat evaluasi. Suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Untuk mengetahui validitas instrumen, setelah diuji cobakan kemudian dihitung koefisien korelasi antara nilai hasil uji coba dengan nilai rata-rata harian. Korelasi dihitung dengan menggunakan rumus *product moment* dari *Person* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{(N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2)(N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2)}} \text{ (Arikunto, 2006)}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara x dan y

N : banyaknya peserta tes

X : Skor pada tiap butir soal

Y : Skor total

ΣX : Jumlah skor tiap item dari seluruh responden uji coba

ΣY : Jumlah skor total seluruh item dari keseluruhan responden

Untuk mengetahui tinggi, sedang, atau rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien diinterpretasikan dengan klasifikasi menurut Guilford (Ruseffendi, 2005:16) sebagai berikut:

Tabel 3.2

Klasifikasi Koefisien Korelasi menurut Guilford

Besarannya	Interpretasi
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Kecil
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{xy} dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} : r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} : t_{(\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_{xy} : koefisien validitas tiap butir soal

N : jumlah peserta tes

Kriteria : jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka validitasnya signifikan.

Berikut adalah hasil perhitungan validitas instrumen dengan menggunakan

Microsoft office excell 2007. Data selengkapnya akan disajikan pada lampiran C.3

Tabel 3.3

Hasil Perhitungan Validitas Tiap Butir Soal dan Interpretasinya

No.	rx _y	Interpretasi Validitas
1	0,71	Tinggi
2	0,57	Baik
3	0,78	Tinggi
4	0,36	Cukup
5	0,65	Baik
6	0,79	Tinggi
7	0,61	Baik
8	0,58	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan validitas instrumen pada Tabel 3.3 didapat bahwa nilai validitas pada nomor 1, 3 dan 6 tinggi, nilai validitas nomor 4 adalah cukup, dan nilai validitas nomor 2, 5, 7 dan 8 adalah baik.

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan instrumen itu mengukur atau ketetapan siswa menjawab soal-soal (instrumen). Untuk menghitung reliabilitas digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right) \text{ (Arikunto, 2006:196)}$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

k : banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir

σ_t^2 : varians skor soal ke-i

Dengan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003:139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4

Klasifikasi Reliabilitas

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

Selanjutnya dilakukan uji signifikan nilai r_{11} (Sugiyono, 2011:230) dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hit} : r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}}$$

$$t_{tab} : t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

$$N : t_{(1-\alpha)(N-2)}$$

Kriteria: Jika $t_{hit} \geq t_{tab}$ maka reliabilitas signifikan

Berikut adalah hasil perhitungan reliabilitas instrumen dengan menggunakan *Microsoft office excell* 2007. Data selengkapnya akan disajikan pada lampiran C.4

Tabel 3.5

Hasil Perhitungan Reliabilitas Tiap Butir Soal dan Interpretasinya

N	rx _y	Interpretasi Reliabilitas
25	0,79	Tinggi

Berdasarkan Tabel 3.5 reliabilitas instrumen mempunyai nilai interpretasi tinggi.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal digunakan untuk membedakan siswa berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah (Suherman, 2003:159). Untuk menghitung daya pembeda menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \text{ atau } DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda

JB_A : Jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : Jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

JS_B : Jumlah siswa kelompok bawah

Dengan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003:161) sebagai berikut:

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

Nilai	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

Berikut adalah hasil perhitungan daya pembeda instrumen dengan menggunakan *Microsoft office excell* 2007. Data selengkapnya akan disajikan pada lampiran C.5

Tabel 3.7

Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal dan Interpretasinya

No.	DP	Kriteria
1	0,43	Baik
2	0,21	Cukup
3	0,46	Baik
4	0,21	Cukup
5	0,36	Cukup
6	0,39	Cukup
7	0,29	Cukup
8	0,43	Baik

4. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran (IK) butir soal merupakan bilangan yang menunjukkan derajat dari tingkat kesukaran butir soal (Suherman, 2003:170). Indeks kesukaran dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_A} \text{ atau } IK = \frac{JB_A + JB_B}{JS_B}$$

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

JB_A : jumlah skor dari kelompok atas

JB_B : jumlah skor dari kelompok bawah

JS_A : jumlah siswa kelompok atas

JS_B : jumlah siswa kelompok bawah

Dengan kriteria menurut Guilford (Suherman, 2003:170) sebagai berikut:

Tabel 3.8

Klasifikasi Indeks Kesukaran

IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Berikut adalah hasil perhitungan indeks kesukaran instrumen dengan menggunakan *Microsoft office excell* 2007. Data selengkapnya akan disajikan pada lampiran C.6

Tabel 3.9

Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal dan Kriterianya

No.	IK	Kriteria
1	0,57	Sedang
2	0,54	Sedang
3	0,55	Sedang
4	0,89	Mudah
5	0,46	Sedang
6	0,41	Sedang
7	0,46	Sedang
8	0,50	Sedang

Berikut ini disajikan rekap analisis hasil uji coba instrumen penelitian dari uraian di atas:

Tabel 3.10**Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba**

No	Validitas		Reliabilitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Ket
Soal	r_{xy}	Interpretasi	r_{11}	Interpretasi	DP	Interpretasi	IK	Interpretasi	
1	0,71	Tinggi	0,79	Tinggi	0,43	Baik	0,57	Sedang	Dipakai
2	0,57	Baik			0,21	Cukup	0,54	Sedang	Dipakai
3	0,78	Tinggi			0,46	Baik	0,55	Sedang	Dipakai
4	0,36	Cukup			0,21	Cukup	0,89	Mudah	Dipakai
5	0,65	Baik			0,36	Cukup	0,46	Sedang	Dipakai
6	0,79	Tinggi			0,39	Cukup	0,41	Sedang	Dipakai
7	0,61	Baik			0,29	Cukup	0,46	Sedang	Dipakai
8	0,58	Baik			0,43	Baik	0,50	Sedang	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.10 didapat bahwa soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7 dan 8 memiliki interpretasi soal dengan tingkat kesukaran yang sedang dan soal nomor 4 memiliki interpretasi soal dengan tingkat kesukaran yang mudah.

Setelah melihat hasil uji coba dan mempertimbangkan validitas, daya pembeda dan indeks kesukaran, maka soal yang akan di gunakan pada penelitian ini adalah nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, dan 8.

I. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan
 - a. Melakukan observasi ke sekolah;
 - b. Menetapkan pokok bahasan yang akan dilakukan data penelitian;
 - c. Menyusun program satuan pelajaran;
 - d. Membuat instrumen pembelajaran;

- e. Persetujuan dosen pembimbing;
 - f. Melakukan uji coba instrumen penelitian;
 - g. Melakukan eksperimen dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - 1) Memberikan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (pretes)
 - 2) Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
 - 3) Memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol (postes)
 - h. Mengumpulkan dan mengolah data;
 - i. Menganalisis data;
 - j. Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis;
2. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama satu bulan dimulai dari tanggal 2 November 2015 sampai dengan tanggal 2 Desember 2015.

Langkah-langkah penelitian pada kelas yang pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *snowball throwing* adalah:

Tahap 1: Siswa dihadapkan dengan masalah

- a. Dengan bimbingan guru, siswa membagi kelompok kedalam beberapa kelompok dengan masing-masing beranggotakan 3-4 orang
- b. Guru meminta perwakilan kelompok untuk maju dan menemukan langkah-langkah penyelesaian masalah

- c. Guru memancing siswa dengan mengajukan pertanyaan tentang masalah yang dihadapkan.

Tahap 2: Mengajukan hipotesis

- a. pada tahap ini siswa bersama kelompoknya diharapkan dapat menyusun hipotesis untuk menduga dan menjawab pertanyaan yang diajukan guru

Tahap 3: Mengumpulkan data

1. Guru mempersilahkan siswa untuk membaca dan memahami LKS diskusi kelompok, kemudian memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, bila ada bagian yang perlu dijelaskan.

Tahap 4: Menguji hipotesis

- a. Guru meminta siswa untuk melakukan kegiatan dengan menggunakan LKS yang telah dipersiapkan guru.
- b. Guru minta siswa untuk melakukan observasi pada permasalahan yang ada pada LKS.
- c. Siswa berdiskusi dengan teman sekelompoknya untuk dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan dengan mengerjakan LKS.
- d. Pada saat siswa berdiskusi, guru berkeliling pada setiap kelompok untuk memberikan bimbingan seperlunya.

Tahap 5: Merumuskan kesimpulan

- a. Setelah siswa melakukan diskusi kelompok, guru meminta siswa untuk melaporkan hasil temuan dalam kelompoknya.

- b. Setelah semua kelompok menyampaikan laporannya, guru meminta perkelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi dalam kelompoknya kemudian melakukan diskusi kelas, untuk menanggapi kesimpulan dari masing-masing kelompok.
- c. Guru kembali melontarkan pertanyaan-pertanyaan seperti: “bagaimana jika...?” untuk memberikan pengutan akan pemahaman siswa terhadap temuan yang telah diperolehnya dalam pembelajaran.
- d. Pada tahap ini siswa diharapkan telah dapat menjawab hipotesis mereka, siswa dengan bimbingan guru merangkum dan menyimpulkan sendiri pemahaman mereka mengenai konsep.

3. Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan tahap terakhir dalam kegiatan penelitian ini. Evaluasi yang dilakukan adalah menganalisis seluruh hasil model pembelajaran *snowball throwing* terhadap peningkatan kemampuan komunikasi siswa dengan cara menganalisis daya serap dan ketuntasan belajar siswa. Kekurangannya diperbaiki dan yang sudah baik dipertahankan.

J. Prosedur Pengolahan Data

Seluruh data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu pretes, postes dan N-Gain yang berupa soal uraian diolah dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Pretes

- a. Uji normalitas data hasil pretes dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dilakukan untuk melakukan apakah data yang kita dapat berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Langkah-langkah dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_A : sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian : jika $p > 0,05$ H_0 diterima.

- b. Uji Homogenitas Varians karena kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas, yaitu untuk mengetahui kedua distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah variansi-variansinya sama atau tidak. Untuk melihat homogenitas varians, dilakukan uji homogenitas varians skor tes awal dengan hipotesis:

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

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

- c. Jika kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji signifikan perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata.

1. Merumuskan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

2. Menentukan tingkat keberhasilan α sebesar 0,05

Menentukan kriteria uji $p > \alpha$ maka H_0 diterima.

2. Analisis data postes

Pengolahan dan analisis terhadap data postes pada masing-masing kelas dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa dengan model pembelajaran *snowball throwing* dan pembelajaran biasa. Sama halnya dengan data pretes, data postes ini juga harus diuji, dimana pengujiannya meliputi hal-hal berikut.

- a. Uji normalitas data hasil postes dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05.
- b. Uji Homogenitas Varians karena kedua kelas berdistribusi normal, dilanjutkan dengan uji homogenitas, yaitu untuk mengetahui kedua distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol apakah variansi-variansinya sama atau tidak. Untuk melihat homogenitas varians, dilakukan uji homogenitas varians skor tes awal dengan hipotesis:

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

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

- c. Jika kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilakukan uji signifikan perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan uji-t. Berikut langkah-langkah yang akan dilakukan untuk menguji perbedaan rata-rata.

1. Merumuskan hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_0 : \mu_1 > \mu_2$$

2. Menentukan tingkat keberhasilan α sebesar 0,05

Menentukan kriteria uji $p > \alpha$ maka H_0 diterima.

3. Analisis Data N-Gain

Pengolahan dan analisis terhadap data N-gain pada masing-masing kelas dimaksudkan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dengan pembelajaran biasa. Menurut Meltzer (Pamuji, 2013:31) data gain dihitung dengan rumus berikut:

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

Adapun kriteria gain menurut Hake (Pamuji, 2013:31) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.11

Kriteria Skor Gain Ternormalisasi

Skor N-gain	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sama halnya dengan data pretes dan postes, data N-gain ini juga harus di uji.

Dimana pengujiannya meliputi langkah-langkah berikut:

- Uji normalitas data hasil N-gain dengan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05.
- Karena salah satu kelas berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata menggunakan statistik uji *Non Parametric Mann-Whitney* dengan alternatifnya adalah *greater than*. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah siswa yang memperoleh pembelajaran dengan

menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing*

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing*. Pada bab ini akan diuraikan mengenai hasil penelitian dan juga pembahasan terhadap seluruh kegiatan penelitian yang telah dilaksanakan. Dalam penelitian ini digunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen sebagai kelas yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dan kelas kontrol sebagai pembanding yang memperoleh pembelajaran biasa. Langkah pertama dalam kelas eksperimen yaitu membagi siswa menjadi beberapa kelompok, didalam setiap kelompok terdiri dari empat anggota. Seperti pada gambar 4.1.



Gambar 4.1
Kelas Eksperimen

Langkah kedua, setiap kelompok membuat lembar soal yang akan di berikan kepada kelompok yang lain. Seperti gambar 4.2.



Gambar 4.2
Kegiatan Siswa Membuat Soal

Langkah ketiga, lembar soal yang mereka buat di remas membentuk bola lalu di lemparkan ke kelompok lain secara acak. Seperti gambar 4.3.



Gambar 4.3
Kegiatan Siswa Lempar Bola Kertas yang Berisi Soal

Langkah keempat, setiap kelompok mengerjakan soal-soal dari kelompok lainnya secara berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Seperti gambar 4.4.



Gambar 4.4
Diskusi Kelompok dalam Menyelesaikan Lembar Soal

Langkah kelima, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil lembar jawaban kelompoknya. Seperti gambar 4.5



Gambar 4.5
Suasana Kegiatan Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi Kelompok

Populasi dalam penelitian ini direncanakan adalah seluruh siswa MTs Mathiyyatul'ulum Kabupaten Cianjur sedangkan sampelnya diambil 2 kelas secara acak yaitu kelas VIIA sebagai kelas eksperimen (eksperimen I) dan kelas VIIB sebagai kelas kontrol (eksperimen II). Dimana kelas eksperimen diberikan

pembelajaran menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa.

Proses penelitian dilakukan selama 10 pertemuan, dimulai dari tanggal 9 November 2015 dan berakhir pada tanggal 19 Desember 2015. Sebelum dilaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu kedua kelas diberi tes awal (pretes) untuk mengetahui kemampuan awal komunikasi matematis yang dimiliki siswa. Setelah seluruh sub pokok bahasan selesai, kedua kelas diberikan tes akhir (postes) untuk melihat peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa setelah pembelajaran.

B. Deskripsi Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data yang berasal dari hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebagai gambaran awal disajikan deskripsi kedua kelas yang sudah diberikan pretes dan postes dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1
Deskripsi Statistik Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kelas	Pretes		Postes		Gain	
	Mean	St.Dev	Mean	St.Dev	Mean	St.Dev
Eksperimen	6.64	2.612	26.52	2.694	0,78	0,11721
Kontrol	6.60	2.217	21.84	3.091	0,60	0,10520

Keterangan: Skor Maksimal Ideal = 32

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat dilihat bahwa rata-rata pretes untuk kelas eksperimen 6,64 dan kelas kontrol 6,60 berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kedua kelas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa rata-rata untuk kemampuan awal kelas sama. Pada kelas eksperimen rata-rata siswa memperoleh pretes kemampuan komunikasi matematis sebanyak 6,64 dan mengalami peningkatan postes sebesar 26,52 dari rata-rata skor idealnya. Pada kelas

kontrol rata-rata siswa memperoleh pretes kemampuan komunikasi matematis sebanyak 6,60 dan mengalami peningkatan pada postes sebesar 21,84 dari rata-rata skor idealnya. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen mengalami presentase peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol.

Berdasarkan tabel yang sama, juga terlihat rata-rata N-gain kedua kelas yaitu 0,78 untuk kelas eksperimen dan 0,60 untuk kelas kontrol. Dari data tersebut terlihat bahwa rata-rata N-gain kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol, hingga dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki peningkatan kemampuan komunikasi matematis yang lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol.

Untuk menguji kebenarannya, maka dilakukan perhitungan statistik untuk pretes, postes dan N-gain dengan melakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji signifikansi perbedaan rata-rata. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis-hipotesis penelitian yang akan diuji yaitu:

1. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang memperoleh pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.
2. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang memperoleh pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa.

C. Analisis Data Pretes

Untuk mengetahui bahwa rata-rata kemampuan kedua kelas tidak terlalu jauh berbeda maka, dilakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata (2 pihak) hasil pretes. Sebelum melakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas Data Pretes

Uji menguji normalitas data dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16 yang didalamnya menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

Hipotesis dalam uji normalitas data pretes adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan yaitu:

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output Tabel 4.2 dapat dilihat di lampiran D.9

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Data Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematis

Tests of Normality			
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistik	Df	Sig.
Eksperimen	0.155	25	0.200
Kontrol	0.139	25	0.123

Berdasarkan Tabel 4.2 terlihat bahwa nilai signifikansi kedua kelas $\geq 0,05$ atau H_0 diterima dengan kata lain kedua kelas berdistribusi normal.

2. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Data Pretes

Uji perbedaan rata-rata bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata kedua kelas. Uji perbedaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16 dengan taraf signifikansi 0,05. Berdasarkan hasil perhitungan sebelumnya diperoleh kesimpulan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non parametrik *Mann-Whitney*. Hipotesis dalam pengujian ini dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan pembelajaran biasa)

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$ (terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan pembelajaran menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dengan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan pembelajaran biasa)

Apabila dirumuskan ke dalam hipotesis statistik adalah sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_0 : \mu_1 \neq \mu_2$

Kriteria pengujiannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak

Data hasil uji perbedaan dua rata-rata disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.3
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Dua Rata-Rata Skor Pretes
Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Mann-Whitney Test Test Statistics ^a	
	Pretest.Eks.Kon
Z	-0.140
Asymp. Sig. (2-tailed)	0.889

Berdasarkan Tabel 4.3 terlihat bahwa nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 yang berarti H_0 diterima dengan kata lain tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kemampuan komunikasi matematis siswa MTs antara yang menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.

D. Analisis Data Postes

Data postes diperoleh dengan memberikan tes kemampuan komunikasi matematis siswa setelah diberikan perlakuan. Tujuan dilakukannya postes adalah untuk mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol. Pengujian pertama pada data postes adalah uji normalitas data dilanjutkan uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata.

1. Uji Normalitas Data Postes

Untuk menguji normalitas data postes dilakukan dengan bantuan SPSS 16 dengan menggunakan data statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05 menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Tabel 4.4
Hasil Uji Normalitas Skor Postes

Test of Normality			
Kelas	Kolmogorov-Smirnov		
	Statistic	df	Sig
Kelas Eksperimen	0,127	25	0,200
Kelas Kontrol	0,177	25	0,043

Berdasarkan Tabel 4.4 terlihat bahwa nilai signifikansi untuk kelas eksperimen $> 0,05$ maka H_0 diterima dengan kata lain berdistribusi normal dan kelas kontrol $< 0,05$ maka H_0 ditolak dengan kata lain tidak berdistribusi normal. Karena salah satu kelas tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

2. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Data Postes

Uji signifikansi perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak dengan menggunakan bantuan *software* MINITAB 16. Berdasarkan hasil perhitungan sebelum diperoleh kesimpulan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak berdistribusi normal, sehingga pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non parametik *Mann-Whitney*. Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$ (kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa)

$H_0: \mu_1 > \mu_2$ (kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa)

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Tabel 4.5
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Skor Postes

Mann-Whitney Test and CI			
Kelompok	N	Median	Sig
Eksperimen	20	13000	0,01
Kontrol	20	12000	

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 diperoleh nilai signifikansi = 0,01 nilai ini $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

E. Analisis Data N-gain

Uji gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Pengujian pertama adalah uji normalitas data dilanjutkan dengan uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata.

1. Uji Normalitas Data N-Gain Kemampuan Komunikasi Matematis

Untuk menguji normalitas data N-gain dilakukan dengan bantuan SPSS 16 dengan menggunakan uji statistik *Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 0,05, menggunakan hipotesis berikut:

H_0 : Sampel berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Data hasil uji normalitas skor N-gain disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.6
Hasil Uji Normalitas Skor N-Gain

Tests of Normality			
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistik	Df	Sig.
Eksperimen	0.135	25	0.200
Kontrol	0.147	25	0.173

Berdasarkan Tabel 4.6 terlihat bahwa kedua kelas signifikansinya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelas berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan homogenitas.

2. Uji Homogenitas Varians Data N-Gain

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh memiliki varians yang homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* SPSS 16 dengan taraf signifikansi 0,05. Jika varians homogen, maka dilanjutkan kepada uji signifikansi perbedaan rata-rata atau uji t . Sedangkan jika tidak homogen maka dilanjutkan kepada uji t' .

H_0 : Sampel kedua varians adalah sama

H_1 : Sampel kedua varians adalah berbeda

Kriteria pengujian dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05 adalah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $\geq 0,05$; maka H_0 : diterima
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$; maka H_0 : ditolak

Tabel 4.7
Uji Homogenitas Varians Data N-Gain

Gain	Levene Statistik	Sig.
Based on Mean	0.118	0.733

Berdasarkan Tabel 4.7 di atas nilai signifikansi 0,733, dengan demikian nilai signifikansi $> 0,05$, artinya kedua kelas homogen maka dilakukan uji t .

3. Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Data N-Gain

Uji kesamaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak dengan menggunakan bantuan *software* MINITAB 16. Berdasarkan perhitungan sebelumnya karena kedua kelas homogen, maka akan dilanjutkan dengan uji t .

Hipotesis dalam pengujian ini adalah:

H_0 : $\mu_1 \leq \mu_2$ (peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* tidak lebih baik atau sama dengan yang menggunakan pembelajaran biasa)

H_0 : $\mu_1 > \mu_2$ (peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem*

solving melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa)

Kriteria pengujian sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak
- 2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

Data hasil uji *Mann-Whiney* skor N-gain disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.8
Hasil Uji Signifikansi Perbedaan Rata-Rata Skor N-Gain

Two-Sample T-Test							
Kelompok	N	Mean	St.Dev	SE.Mean	Df	T-Value	P-Value
Eksperimen	20	0,527	0,157	0,036	38	2,26	0,015
Kontrol	20	0,422	0,138	0,032	38		

Berdasarkan data pada Tabel 4.8 diperoleh P-value = 0,015, nilai ini $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

F. Pembahasan

Berdasarkan analisis data penelitian di atas, menunjukkan bahwa pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang memperoleh pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang memperoleh pembelajaran biasa. Hasil penelitian lainnya menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa MTs yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran

biasa. Berkaitan dengan implementasi langkah-langkah pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* di lapangan, sejalan dengan Teori Vygotsky yang memandang bahwa pengetahuan dibangun secara berkolaboratif antar individu dalam konteks sosial budaya yang lebih menekankan pada saling tukar gagasan atau ide antar individu. Teori Vygotsky yang terkenal adalah *Zone of Proximal Defelopment* (ZPD) dan *Scaffolding Zone of Proximal Defelopment* didefinisikan sebagai “Kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah dibawah bimbingan orang dewasa atau melalui kerja sama dengan teman sejawat yang lebih mampu”. *Scaffolding* adalah “pemberian bantuan kepada anak selama tahap-tahap awal perkembangannya dan mengurangi bantuan tersebut dan memberikan kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggungjawab yang semakin besar segera setelah anak dapat melakukannya” (Trianto, 2009:39). Dalam hal ini, fakta dilapangan dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* siswa menggali pengetahuannya sendiri dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa yang diberikan guru dengan media konkret, dan gambar-gambar. Dengan pendekatan *Creative Problem Solving* ini, siswa juga dapat berdiskusi bersama siswa lainnya untuk saling menuangkan pendapat mereka untuk menentukan strategi dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.



Gambar 4.6
Kegiatan Pembelajaran dengan Pendekatan *Creative Problem Solving*

Pembelajaran matematika menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* dapat membuat siswa lebih aktif dan kreatif dalam menciptakan solusi dari suatu masalah yang diberikan. Proses pembelajarannya dilaksanakan secara berkelompok, guna untuk membangun atau mengamati pengetahuannya. Tugas guru dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* adalah membimbing siswa yang mengalami kesusahan dalam belajar.

Perolehan rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 6,64 dengan nilai tertinggi adalah 11 serta simpangan baku 2,612. Perolehan rata-rata pretes kelas kontrol adalah 6,60 dengan nilai tertinggi adalah 10 serta simpangan baku 2,217. Berdasarkan data tersebut terlihat bahwa rata-rata kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol, namun untuk mengetahui bahwa tidak ada perbedaan kemampuan awal komunikasi matematis kedua kelas secara signifikansi, dilakukan uji signifikansi perbedaan rata-rata (2 pihak), sebelum melakukan uji tersebut terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, dengan taraf signifikansi 0,05. Uji normalitas pretes dilakukan dengan menggunakan *software*

SPSS 16 dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*, dari uji normalitas tersebut diperoleh data bahwa kedua kelas berdistribusi normal. Karena berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan statistika non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*. Dari hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) 0,889 atau $\geq 0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan awal baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Setelah diperoleh hasil bahwa kemampuan awal komunikasi matematis kedua kelas sama, selanjutnya kedua kelas diberikan perlakuan berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dan kelas kontrol memperoleh pembelajaran biasa.

Pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dan kelompok kecil dengan bantuan lembar kerja siswa (LKS). LKS tersebut berisi soal-soal komunikasi matematis. Siswa mengkonstruksi pengetahuannya untuk menyelesaikan LKS dengan langkah-langkah pendekatan *creative problem solving*.

Proses pembelajaran pendekatan *creative problem solving* diawali dengan pembentukan kelompok yang terdiri dari 4-6 siswa. Kemudian setiap kelompok diberikan LKS, dan siswa bersama anggota kelompok berdiskusi untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada LKS. Kemudian pada tahap pertama siswa diberikan kesempatan untuk membangun konsep yang sedang dipelajari berdasarkan dengan cara berdiskusi dengan teman sekelompoknya.

Dalam proses pembelajaran terjadi interaksi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru untuk mencapai pengetahuan baru. Pada tahap interaksi ini setiap siswa diberikan kebebasan untuk menyampaikan pendapatnya masing-masing.

Setiap kelompok mengkonstruksi pengetahuannya dengan mengerjakan LKS dengan bahasa sendiri, kemudian setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap presentasi kelompok tersebut. Kemudian diakhir pembelajaran ditarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi.

Pembelajaran kelas kontrol menggunakan pembelajaran biasa, dimana pada pembelajaran ini dilakukan dengan berdasarkan kurikulum KTSP. Pembelajaran diawali dengan mengajak siswa mengamati gambar yang ada pada buku kemudian dilakukan diskusi dan hanya tanya jawab untuk mengambil kesimpulan dari pembelajaran. Suasana belajar di kelas kontrol terlihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7
Suasana Pembelajaran Menggunakan Pembelajaran Biasa

Setelah diberikan perlakuan yang berbeda kedua kelas diberikan postes untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* dengan yang menggunakan pembelajaran biasa. Dari hasil analisis data postes diperoleh rata-rata 26,52 untuk kelas eksperimen dan 21,84 untuk kelas kontrol, sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Setelah diberikan postes kemudian menganalisis uji N-gain yang dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa diperoleh rata-rata N-gain untuk kelas eksperimen 0,78 dengan berdasarkan Tabel 3.11 (kategori N-gain) 0,78 itu berada dikategori tinggi. Dan untuk kelas kontrol perolehan rata-rata N-gain sebesar 0,60 dengan berdasarkan tabel yang sama, nilai tersebut berada dikategori sedang. Hal tersebut juga diperkuat dengan uji perbedaan rata-rata yang dilakukan dengan uji non-parametrik *Mann-Whitney* yang menghasilkan nilai signifikansi 0,889. Berarti nilai signifikansi $> 0,05$ sehingga hipotesis yang mengatakan bahwa peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol diterima.

Berdasarkan hasil pembahasan diatas dapat diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *creative problem solving* melalui model *snowball throwing* lebih baik daripada yang

menggunakan pembelajaran biasa, pendekatan *creative problem solving* juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal tersebut dikarenakan pendekatan *creative problem solving* menuntut siswa untuk berperan aktif dalam mengkonstruksikan dan mengomunikasikan pengetahuan mereka. Selain dengan menerapkan pendekatan tersebut juga dengan adanya kelompok kecil dalam mengerjakan LKS yang diberikan, yang terdiri dari siswa pintar, sedang dan rendah dalam setiap kelompok, sehingga siswa yang lebih pintar dapat membantu siswa yang lebih rendah dalam memahami suatu permasalahan dalam LKS yang diberikan. Peran seorang guru hanya sebagai fasilitator apabila ada kelompok yang kurang mengerti dalam permasalahan yang ada.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti, pada proses pembelajaran *creative problem solving* terjadi proses interaksi yang dilakukan oleh siswa. Pada proses interaksi tersebut terjadi diskusi antar siswa berupa ide-ide dan gagasan guna menyelesaikan permasalahan yang ada. Dari sini terlihat bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan *creative problem solving* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Berbeda dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa. Siswa cenderung pasif karena hanya mendengarkan dan mencatat materi yang disampaikan oleh guru tanpa banyak bertanya dalam proses pembelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

3. Pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
4. Peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.
5. Implementasi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* di lapangan sejalan dengan fakta, bahwa siswa menggali pengetahuannya sendiri dengan mengerjakan Lembar Kerja Siswa yang diberikan guru dengan media konkret, dan gambar-gambar dan siswa juga dapat berdiskusi bersama siswa lainnya untuk saling menuangkan pendapat untuk menentukan strategi dalam memecahkan masalah yang dihadapinya.

B. Saran

Berdasarkan hasil temuan pada pelaksanaan penelitian tentang pendekatan pembelajaran biasa dan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dalam pembelajaran disekolah, penulis mengajukan saran sebagai berikut:

1. Pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dapat dijadikan pembelajaran alternatif dalam pembelajaran di sekolah.
2. Untuk implementasi pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* yang lebih efektif hendaknya:
 - a. Penyajian Lembar Kerja Siswa lebih menarik
 - b. Penyajian konstruktivistik yang menarik
 - c. Dapat dikombinasikan dengan teknik lain pada saat diskusi kelas supaya lebih menyenangkan, misalkan dengan Setting [Student Teams-Achievement Divisions \(STAD\)](#), Jigsaw, [Problem Based Introduction \(PBI\)](#) dan sebagainya
3. Untuk penelitian selanjutnya, hendaknya melakukan penelitian pada hal-hal yang belum dicapai untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika karena dalam penelitian ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut lagi mengenai penggunaan pendekatan *Creative Problem Solving* melalui model *Snowball Throwing* dengan materi tertentu untuk mengatasi permasalahan-permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan agar proses belajar mengajar di sekolah dimasa yang akan datang

lebih bermutu dan efektif sesuai dengan yang diinginkan, sehingga dihasilkan lulusan yang lebih baik dan handal. Diharapkan mampu meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Karena semakin baiknya sistem pembelajaran di sekolah, akan mempengaruhi dan semakin baik pula kualitas output yang dihasilkan dari sebuah lembaga pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. (2011). *Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Penerapan Pendekatan Creative Problem Solving (CPS)*. Skripsi FMIPA Pendidikan Matematika UPI: Tidak diterbitkan.
- Alfeld, P. (2008). *Understanding Mathematic: G. Polya. How to Solve it*. (Online). Tersedia: <http://www.utah.edu/~p/math/polya.html>. [Diakses 25 Juni 2015].
- Arikunto, S. (2006). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hendriana, H. (2009). *Pembelajaran dengan Metaphorical Thinking untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Menengah Pertama*. Disertai UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Herdian (2010). *Kemampuan Komunikasi Matematika*. (Online). Tersedia: (<http://herdy07wordpress.com>). [Diakses 25 Juni 2015].
- Marisha, Y. L. (2012). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi dan Hasil Belajar Matematika dengan Strategi Pembelajaran Snowball Throwing Bagi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Kartasura*. (Online). Tersedia: http://www.eprints.ums.ac.id/22955/13/02_NASKAH_PUBLIKASI.pdf. [Diakses: 25 Juni 2015].
- Nasution. (2005). *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nurlaela, E. (2009). *Pencapaian Daya dan Kreativitas Matematis Mahasiswa Calon Guru melalui Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS*. Disertasi Doktor Pada SPS UPI. Bandung: Tidak diterbitkan.
- Somatanaya, A. A. G. (2005). *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama melalui Pembelajaran dengan Metode Inkuiri*, Tesis. Bandung: UPI.
- Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Bandung: JICA-UPI.
- Suherman, E, dan Sukjaya, Y. 1990. *Petunjuk Praktis untuk Melaksanakan Evaluasi Pendidikan Matematika*. Bandung: Wijayakusumah 157.