**PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SERTA KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA MELALUI METODE PEMBELAJARAN *SNOWBALL THROWING***

**Nina Hanani**

**Program Magister Pendidikan Matematika**

**Fakultas Pascasarjana**

**Universitas Pasundan Bandung**

**Jalan Sumatra N0. 41 Bandung**

**Email : [hananinina@gmail.com](mailto:hananinina@gmail.com)**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji peningkatan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis serta kemandirian belajar siswa SMA antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* dengan siswa yang mendapat pembelajaran konvensional di SMA Al Muttaqin Tasikmalaya. Sampel dalam penelitian ini dipilih dua kelas dari kelas XII MIPA. Kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* sedangkan kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan adalah metode campuran (*Mixed Method*) tipe penyisipan (*Embedded Design*). Pengumpulan data digunakan instrumen berupa tes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis, angket kemandirian belajar siswa, pedoman observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional. Peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* lebih baik daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Kemandirian belajar siswa yang menggunakan pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* tidak lebih baik atau sama dengan metode konvensional. Terdapat hubungan positif antara kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa, antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar siswa, namun tidak terdapat hubungan antara kemampuan pemahaman dan kemandirian belajar siswa.

Kata kunci : Metode *Snowball Throwing*, pemahaman matematis, komunikasi matematis, kemandirian belajar

**ABSTRACT**

This study aims to examine the improvement of the mathematical understanding ability and the mathematical communication ability and self regulated students of senior high school, between students who get a Snowball Throwing method with students who get a conventional method in SMA Al Muttaqin Tasikmalaya. The sample in this study was selected as many as 2 classes of class XII MIPA. The experimental class gets the model of Snowball Throwing method and the control class gets of conventional learning models. The method in this research is used Mixed Method of Embedded Design. The research instruments include understanding ability test, communication ability test, self regulated questionnaire, observation guidance and interview guide. The result of the research shows that the mathematical understanding ability using Snowball Throwing method is not better than using conventional learning model. Improvement of students' mathematical communication ability is better than using conventional learning models. There is a positive relationship between student’s mathematical understanding ability and student’s mathematical communication ability, between students mathematical communication ability and self regulated but not for the mathematical understanding ability and self regulated.

Key word : Snowball Throwing method, mathematical understanding ability, mathematical communication ability, self regulated

**PENDAHULUAN**

Salah satu tujuan matematika pada pendidikan menengah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep, dan mengaplikasikan atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006).

Kurikulum 2013 dirancang agar siswa memiliki kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat menjadi pribadi dan warga negara yang produktif, kritis dan inovatif. Pemahaman matematis merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki oleh siswa.

Matematika sebagai salah satu bidang ilmu memiliki peran yang penting dalam pendidikan. Matematika mendasari beberapa aspek dalam kehidupan. Namun dalam pelaksanaannya di sekolah, matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bahkan ditakuti.

Hasil studi awal tentang penguasaan matematika pada materi kelas X pada siswa kelas XI SMA Al Muttaqin Tasikmalaya memberikan gambaran bahwa penguasaan matematis siswa masih rendah. Dari empat kelas XI MIPA tidak ada satu kelas pun yang yang reratanya mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Rerata setiap kelas berada dibawah KKM yaitu 70. Berikut ini tabel rerata penguasaan materi matematika kelas X.

**Tabel 1**

**Rerata Penguasaan Materi Kelas X**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kelas | Rerata | KKM |
|  | XI MIPA 1 | 67,95 | 70 |
|  | XI MIPA 2 | 59,94 | 70 |
|  | XI MIPA 3 | 56,29 | 70 |
|  | XI MIPA 4 | 61,61 | 70 |

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa penguasaan matematis siswa masih dibawah rerata. Hal ini dimungkinkan karena kemampuan pemahaman matematis siswa masih rendah. Kemampuan pemahaman matematis merupakan dasar untuk penguasaan kemampauan matematis lainnya karena setelah memahami maka siswa mampu mengkomunikasikan gagasan matematikanya, bernalar, berpikir kritis, melakukan pemecahan masalah, koneksi matematik dan representasi matematik.

Berdasarkan hasil wawancara kepada beberapa siswa dan guru, rendahnya kemampuan matematis siswa dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, sebagian besar siswa menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit, siswa kesulitan mengemukakan ide atau gagasan mereka, sehingga mereka kurang tertarik terhadap matematika. kemandirian belajar siswa pun masih kurang, siswa merasa kurang berinisiatif dalam berlatih dan mengerjakan soal matematika.

Selain kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis perlu dimiliki agar dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara verbal maupun tulisan. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang baik akan mampu menyelesaikan suatu permasalahan karena dapat merepresentasikan suatu ide penyelesaian dalam bentuk model, gambar, grafik dan sebagainya.

Menurut Asikin (Darkasyi, 2014) komunikasi matematis dapat diartikan sebagai suatu peristiwa yang saling hubungan/dialog yang terjadi dalam suatu lingkungan kelas, dimana terjadi pengalihan pesan. Pesan yang dialihkan berisi tentang materi matematika yang dipelajari di kelas, komunikasi di lingkungan kelas adalah guru dan siswa. Sedangkan cara pengalihan pesan dapat secara tertulis baik oleh lisan maupun tulisan. Rendahnya kemampuan komunikasi akan menyebabkan komunikasi yang kurang lancar sehingga proses belajar dan pembelajaran tidak maksimal. Rendahnya kemampuan komunikasi siswa SMA disebabkan karena guru terlalu aktif. Dalam proses belajar mengajar guru berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa, sehingga siswa sangat pasif (Darkasyi, 2014).

Dalam menyukseskan suatu pembelajaran, pemilihan metode pembelajaran yang sesuai merupakan hal yang penting. Metode yang digunakan diharapkan dapat menimbulkan suasana belajar yang menstimulasi siswa untuk belajar dengan aktif dan menyenangkan sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Menurut Ausubel (Mardhiyanti, 2010) bahan subjek yang dipelajari siswa haruslah bermakna *(meaningfull)*. Pembelajaran bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang yang terdiri dari fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari oleh siswa.

Banyak model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan pemahaman peserta didik sehingga cocok digunakan untuk situasi dan kondisi yang dihadapi, salah satunya adalah model pembelajaran kooperatif. Trianto (2007:41) mengatakan: “Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menentukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya”.

Penulis memilih model pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing,* karena metode *Snowball Throwing* adalah pembelajaran yang memungkinkan peserta didik aktif dalam pembelajaran dan melatih peserta didik untuk lebih tanggap menerima informasi dari orang lain, dan menyampaikan serta mengembangkan informasi tersebut dengan bahasa mereka sendiri sehingga mudah dimengerti oleh temannya dalam satu kelompok. Januwardana, dkk (2014) berpendapat bahwa metode *Snowball Throwing* berbantuan media sederhana merupakan metode pembelajaran *active learning* yang sangat tepat untuk melatih kesiapan siswa dalam mempelajari permasalahan yang sedang dialami, agar siswa menjadi lebih tanggap untuk menghadapi segala sesuatu yang terjadi dalam proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih aktif dan mengingat lebih lama karena terlibat langsung dalam pembelajaran. Sejalan dengan penelitian Yuliasto (2014) setelah diterapkan strategi *Snowball Throwing* ada peningkatan pelayanan pembelajaran guru dan keaktifan siswa. Dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Snowball Throwing* diharapkan peserta didik dapat termotivasi untuk belajar dengan semangat dan aktif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis sehingga kemandirian belajarnya menjadi lebih baik.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian *“mixed methods”* dengan menggunakan *“Concurrent Embedded”* yaitu metode penelitian yang menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan cara mencampur kedua metode tersebut secara tidak seimbang (Sugiyono, 2015). Metode ini sebenarnya merupakan penguatan dari proses penelitian yang menggunakan metode tunggal, agar simpulan yang dihasilkan memiliki tingkat kepercayaan pemahaman yang lebih baik, bila dibandingkan dengan hanya menggunakan satu metode saja (Indrawan dan Yaniawati, 2014).

Adapun langkah penelitian dengan metode embedded ini menurut Indrawan dan Yaniawati (2014) adalah sebagai berikut.

* *Quantitative (or Qualitative) Design*
* *Quantitative (or Qualitative) Data Collection and Analysis*

*Qualitative (or Quantitative)*

*Data Collection and Analysis*

*(before, during, or after*

*interpretation*

**Bagan 1**

**Langkah Penelitian dengan Metode Embendded**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Al Muttaqin Tasikmalaya tahun pelajaran 2016/2017. Adapun pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *sampling purposive.* Dalam penelitian ini peneliti memiliki kebebasan memilih kelas yang diteliti berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini yaitu kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas kontrol atas dasar pertimbangan jumlah siswa sama yaitu 26 siswa dan memiliki karakteristik yang sama .

Data-data yang ada dalam penelitian ini diperoleh dari instrumen yang sudah diberikan pada subjek penelitian. Instrumen yang digunakan adalah tes dan non-tes. Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis, kemampuan komunikasi matematis siswa terhadap pelajaran yang diajarkan. Sedangkan non-tes dilakukan dalam bentuk observasi dan wawancara.

Kemampuan Awal Matematika (KAM)

Kemampuan Awal Matematika (KAM) kelas XI MIPA 1 dan kelas XI MIPA 2 diambil dari data nilai UAS semester ganjil. Berdasarkan hasil dari data diperoleh, siswa dikelompokkan berdasarkan kriteria yang diberikan oleh Somakin (2010) yaitu dilihat dari rerata dan simpangan baku.

**Tabel 3.10**

**Kriteria Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM**

|  |  |
| --- | --- |
| Kriteria | Kelompok |
| KAM | Tinggi |
| KAM | Sedang |
| KAM | Rendah |

Adapun pembagian siswa berdasarkan KAM pada sampel penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.11**

**Pengelompokkan Siswa Berdasarkan KAM**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kriteria Siswa | Kelas Eksperimen | Kelas Kontrol |
| Tinggi | 5 | 3 |
| Rendah | 16 | 18 |
| Sedang | 5 | 5 |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Data Hasil Tes Kemampuan Pemahaman Matematis**

Data ini merupakan hasil pretes dan postes kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis baik kelas *Snowball Throwing (ST)* maupun kelas konvensional. Untuk memudahkan dalam pendeskripsian maka data tersebut disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 4.1**

**Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Keseluruhan Siswa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Skor** | **Kelas *ST*** | | | | | | **Kelas Konvensional** | | | | | |
| **N** | **Skor** | | | | | **N** | **Skor** | | | | |
| **xmin** | **xmaks** |  | **S** | **Skor ideal** | **xmin** | **xmaks** |  | **Sd** | **Skor ideal** |
| Pre | 26 | 12 | 29 | 20,81 | 5,99 | 50 | 26 | 12 | 35 | 24,27 | 6,17 | 50 |
| Pos | 26 | 20 | 50 | 34,04 | 6,19 | 50 | 26 | 26 | 44 | 36,15 | 4,27 | 50 |

Berdasarkan tabel 4.1 rata-rata hasil pretes kelas *Snowball Throwing* dan kelas konvensional berbeda. Rata-rata pretes kelas *Snowball Throwing* adalah 20,81 sedangkan rata-rata pretes kelas konvensional adalah 24,17. Rata-rata pretes kelas konvensional lebih besar daripada kelas *Snowball Throwing* dengan selisih rata-rata 3,36*.* Begitupun rata-rata hasil postes kelas konvensional lebih tinggi daripada kelas *Snowball Throwing* dengan selisih 2,11.

**Data Kemampuan Pemahaman Matematis berdasarkan KAM**

Data ini merupakan data hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol diklaasifikasikan berdasarkan KAM tinggi, sedang dan rendah. Deskripsi data kemampuan pemahaman matematis berdasarkan KAM dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2**

**Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan KAM**

| **Pembelajaran** | **Nilai** | **KAM** | **N** | **Min** | **Max** |  | **Sd** | **Skor Ideal** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ST | Pretes | Tinggi | 5 | 12 | 36 | 22.2 | 9,39 | 50 |
| Sedang | 16 | 12 | 29 | 20.38 | 5,14 | 50 |
| Rendah | 5 | 14 | 29 | 20.8 | 5,81 | 50 |
| Postest | Tinggi | 5 | 36 | 50 | 41 | 5,29 | 50 |
| Sedang | 16 | 29 | 42 | 33,31 | 4,94 | 50 |
| Rendah | 5 | 29 | 26 | 29,4 | 5,55 | 50 |
| Konvensional | Pretes | Tinggi | 3 | 18 | 34 | 27,2 | 6,26 | 50 |
| Sedang | 18 | 12 | 35 | 24,45 | 5,67 | 50 |
| Rendah | 5 | 14 | 33 | 20,8 | 7,26 | 50 |
| Postes | Tinggi | 3 | 34 | 44 | 38,6 | 16,17 | 50 |
| Sedang | 18 | 26 | 42 | 36,25 | 9,04 | 50 |
| Rendah | 5 | 26 | 38 | 33,4 | 6,30 | 50 |

Berdasarkan Tabel 4.2 rata-rata kemampuan pemahaman siswa pada pembelajaran *Snowball Throwing* berbeda dengan pembelajaran konvensional. Siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional memiliki rata-rata pretes lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional yang kelompok siswa KAM tinggi dan sedang sedangkan rata-rata pretes kelompok KAM rendah sama yaitu 20,8. Rata-rata postes siswa pembelajaran konvensional kelompok KAM sedang dan rendah lebih tinggi daripada kelas *Snowball Throwing* sedangkan kelompok KAM tinggi pada pembelajaran *Snowball Throwing* mempunyai rata-rata postes kemampuan pemahaman lebih baik dari kelas konvensional.

**Data Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Keseluruhan Siswa**

Data ini merupakan data hasil pretes dan postes kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan komunikasi matematis diklaasifikasikan berdasarkan KAM tinggi, sedang dan rendah. Deskripsi data kemampuan pemahaman matematis berdasarkan KAM dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut.

**Tabel 4.3**

**Deskripsi Kemampuan Komunikasi Keseluruhan Siswa**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Skor** | **Kelas *ST*** | | | | | | **Kelas Konvensional** | | | | | |
| **N** | **Skor** | | | | | **N** | **Skor** | | | | |
| **xmin** | **xmaks** |  | **S** | **Skor ideal** | **xmin** | **xmax** |  | **S** | **Skor ideal** |
| Pre | 26 | 0 | 34 | 14,08 | 9,37 | 50 | 26 | 0 | 28 | 14,77 | 7,07 | 50 |
| Pos | 26 | 14 | 50 | 33,88 | 9,32 | 50 | 26 | 8 | 42 | 28,35 | 9,03 | 50 |

Data pada tabel 4.3 menunjukkan hasil pretes dan postes kemampuan berdasarkan keseluruhan siswa. Rata-rata postes siswa dengan pembelajaran *Snowball Throwing* adalah 33,88 dengan standar deviasi 9,32 sedangkan rata-rata postes siswa pembelajaran konvensional adalah 28,35. Dengan demikian secara keseluruhan siswa rata-rata nilai postes siswa dengan pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada siswa dengan pembelajaran konvensional.

**Kemampuan Komunikasi Matematis berdasarkan KAM**

Data Kemampuan komunikasi matematis berdasarkan KAM disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 4.4**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pembelajaran | Nilai | KAM | N | Min | Max | Rerata | Sd | Skor ideal |
| ST | Pretes | Tinggi | 5 | 2 | 34 | 19.33 | 16.17 | 50 |
| Sedang | 16 | 0 | 33 | 14 | 9.04 | 50 |
| Rendah | 5 | 4 | 20 | 11.2 | 6.3 | 50 |
| Postes | Tinggi | 5 | 38 | 50 | 42.67 | 6.43 | 50 |
| Sedang | 16 | 14 | 50 | 34.28 | 9.64 | 50 |
| Rendah | 5 | 24 | 32 | 27.2 | 3.63 | 50 |
| Konvensional | Pretes | Tinggi | 3 | 10 | 27 | 17.67 | 8.62 | 50 |
| Sedang | 18 | 2 | 28 | 15.17 | 6.84 | 50 |
| Rendah | 5 | 0 | 20 | 11.6 | 7.54 | 50 |
| Postes | Tinggi | 3 | 34 | 38 | 35.33 | 2.31 | 50 |
| Sedang | 18 | 8 | 42 | 28.17 | 10.03 | 50 |
| Rendah | 5 | 20 | 32 | 24.8 | 5.22 | 50 |

**Komunikasi Berdasarkan KAM**

**Analisis Pretes Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis**

Data pretes dianalisis untuk mengetahui kondisi kemampuan awal siswa baik pembelajaran *Snowball Throwing* maupun pembalajaran konvensional. Karena data berukuran kecil yaitu kurang dari 30 data maka analisis skor pretes menggunakan uji *Mann-Whitney U* sebagai uji perbedaaan rata-rata. Tujuannya adalah untuk memeperlihatkan bahwa rata-rata kemampuan awal siswa tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U data pretes kemampuan pemahaman (*p-value*) < 0,05 maka H0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan pemahaman antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran secara konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman awal siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode Snowball Throwing.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena Sig. 0,700 > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor pretes kemampuan komunikasi antara siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal komunikasi siswa pada kedua model pembelajaran adalah sama.

**Analisis Postes Kemampuan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematis**

Data postes dianalisis untuk mengetahui pengaruh metode *Snowball Throwing* terhadap kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis. Karena data berukuran kecil yaitu kurang dari 30 data maka analisis skor postes menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U* sebagai uji perbedaaan rata-rata. Tujuannya adalah untuk memperlihatkan bahwa kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Snowball Throwing berbeda dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena Sig. = 0,134 > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor postes kemampuan pemahaman antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena (*p-value*) > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata skor postes kemampuan komunikasi antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

**Analisis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis**

**Gain Kemampuan Pemahaman Berdasarkan Keseluruhan**

Data kemampuan pemahaman matematis diperoleh dari data pretes dan postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk melihat peningkatannya dilakukan analisis gain. Nilai gain ini merupakan gambaran peningkatan rata-rata kemampuan pemahaman siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Deskriptif gain kemampuan pemahaman matematis seperti pada tabel 4.9 berikut.

**Tabel 4.9**

**Deskriptif Gain Kemampuan Pemahaman Matematis Keseluruhan**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Nilai Gain Kemampuan Pemahaman Keseluruhan | | | | | |
| N | Min | Maks | Rata-rata | Sd | Kategori |
| Eksperimen | 26 | 0.14 | 1.00 | 0.46 | 0.19 | Sedang |
| Kontrol | 26 | 0.00 | 0.77 | 0.44 | 0.19 | Sedang |

Dari tabel 4.9 dapat dilihat bahwa rata-rata gain kelas eksperimen adalah 0,46 dan rata-rata gain kelas kontrol adalah 0,44. Untuk menguji perbedaan dua rata-rata gain digunakan uji statistik nonparametrik uji *Mann Whitney* U tujuaan untuk memperlihatkan bahwa rata-rata gain kemampuan pemahaman siswa yang memperoleh pembelajaran Snowball Throwing berbeda dengan rata-rata gain siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena Sig.=0,855 > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

**Analsis Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Berdasarkan KAM**

Peningkatan kemampuan pemahaman matematis berdasarkan KAM tinggi, sedang, dan rendah ditunjukkan pada tabel 4.11 berikut

**Tabel 4.11**

**Skor N-GAIN Kemampuan Pemahaman Matematis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KAM** | **RERATA** | | **STANDAR DEVIASI** | |
| **ST** | **KONVENSIONAL** | **ST** | **KONVENSIONAL** |
| Tinggi | 0.71 | 0.52 | 0,18 | 0.42 |
| Sedang | 0.44 | 0.44 | 0.12 | 0.17 |
| Rendah | 0.29 | 0.42 | 0.13 | 0.15 |

Berdasarkan tabel 4.11 terlihat bahwa rata-rata N-Gain berdasarkan KAM berbeda-beda. Rata-rata kelompok KAM tinggi siswa yang memperoleh pembelajaran Snowball Throwing sebesar 0,71 sedangkan rerata kelompok KAM tinggi pada siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,52. Pada kelompok KAM sedang kedua model pembelajaran memiliki rata-rata yang sama yaitu sebesar 0,44. Namun pada kelompok KAM rendah siswa dengan pembelajaran konvensional mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memperolah pembelajaran *Snowball Throwing* yaitu sebesar 0,42.

Selanjutnya akan dilakukan pengujian statistik untuk menganalisis peningkatan kemampuan pemahaman matematis berdasarkan KAM. Analisis peningkatan kemampuan pemahaman matematis berdasarkan KAM dapat menggunakan uji statistik nonparametrik uji *Kruskal Wallis* tujuannya untuk menentukan adakah perbedaaan secara signifikan antara kelompok variabel KAM tinggi, rendah, sedang pada kemampuan pemahaman matematis.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis tiap kelompok KAM dapat dilihat paparan berikut.

**Kelompok KAM Tinggi**

Uji perbedaan kemampuan pemahaman matematis pada kelompok KAM tinggi menggunakan uji *Mann Whitney* U.

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena (*p-value*) > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis pada kelompok KAM tinggi antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

**Kelompok KAM Sedang**

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena (*p-value*) > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis pada kelompok KAM sedang antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

**Kelompok KAM Rendah**

Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* U karena (*p-value*) > 0,05 maka H0 diterima. Artinya tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemahaman matematis pada kelompok KAM sedang antara kelas *Snowball Throwing* dengan kelas konvensional.

**Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis**

**Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Keseluruhan**

Data peningkatan kemampuan komunikasi matematis secara keseluruhan ditunjukkan pada tabel 4.15 berikut.

**Tabel 4.15**

**Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Keseluruhan**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | Nilai Gain Kemampuan Komunikasi Keseluruhan | | | | | |
| N | Min | Maks | Rata-rata | Sd | Kategori |
| *Snowball Throwing* | 26 | 0.13 | 1.00 | 0.58 | 0.23 | Sedang |
| Konvensional | 26 | 0.00 | 0.70 | 0.39 | 0.22 | Sedang |

Dari tabel 4.15 dapat dilihat bahwa rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* sebesar 0,58 sedangkan siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,39. Ini berarti peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki rata-rata lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. untuk menguji signifikansi peningkatan maka digunakan uji *Mann-Whitney* U.

Berdasarkan tabel 4.16 peningkatan kemampuan komunikasi matematis keseluruhan kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh Sig.(2-tailed) = 0,008. Nilai Sig. = 0,008 < =0,05 maka H0 ditolak. Ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa secara keseluruhan.

**Analisis Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan KAM**

**Tabel 4.17**

**Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasrkan KAM Keseluruhan**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **KAM** | **RERATA** | | **STANDAR DEVIASI** | |
| **ST** | **KONVENSIONAL** | **ST** | **KONVENSIONAL** |
| Tinggi | 0.74 | 0.52 | 0.16 | 0.19 |
| Sedang | 0.59 | 0.38 | 0.22 | 0.22 |
| Rendah | 0.39 | 0.32 | 0.19 | 0.22 |

Berdasarkan tabel 4.17 terlihat bahwa rata-rata peningakatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan KAM berbeda-beda. Rata-rata kelompok KAM tinggi siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* sebesar 0,74 sedangkan rerata kelompok KAM tinggi pada siswa dengan pembelajaran konvensional sebesar 0,52. Pada kelompok KAM sedang siswa dengan pembelajaran *Snowball Throwing* memiliki rata-rata sebesar 0,59 sedangakan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional memiliki rata-rata peningkatan sebesar 0,38 dan pada kelompok KAM rendah siswa dengan pembelajaran konvensional mengalami peningkatan lebih rendah dibandingkan siswa yang memperolah pembelajaran *Snowball Throwing* yaitu sebesar 0,32.

**Kelompok KAM Tinggi**

Berdasarkan hasil perhitungan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan KAM diperoleh Sig.(2-tailed) = 0,180. Nilai Sig. = 0,180 >  =0,05 maka H0 diterima. Ini berarti tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan KAM kelompok tinggi.

**Kelompok KAM Sedang**

Berdasarkan hasil perhitungan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan KAM kelompok sedang diperoleh Sig.(2-tailed) = 0,027. Nilai Sig. = 0,027 < =0,05 maka H0 ditolak. Ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan KAM kelompok sedang.

**Kelompok KAM Rendah**

Berdasarkan hasil perhitungan peningkatan kemampuan komunikasi matematis berdasarkan KAM kelompok rendah diperoleh Sig.(2-tailed) = 0,602. Nilai Sig. = 0,602 < =0,05 maka H0 ditolak. Ini berarti terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan KAM kelompok rendah.

**Analisis Kemandirian Belajar Siswa**

Berdasarkan hasil perhitungan peningkatan kemandirian kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh Sig.(2-tailed) = 0,115. Nilai Sig. = 0,115 > =0,05 maka H0 diterima. Ini berarti tidak terdapat peningkatan yang signifikan antara kemandirian siswa yang belajar dengan metode *Snowball Throwing* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**Analisis korelasi Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis**

Untuk menguji korelasi antara kemampuan pemahaman dan komunikasi matematis digunakan uji *Spearman’s* Rank.

Berdasarkan hasil perhitungan diperolah nilai koefisien korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dan kemampuan komunikasi matematis pada Sig.(p=0,002) sebesar 0,427. Hal ini berarti terdapat korelasi positif antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemampuan komunikasi matematis. Tanda positif pada koefisien korelasi menunjukkan bahwa jika kemampuan pemahaman matematis meningkat maka kemampuan komunikasi pun akan meningkat.

**Analisis korelasi Kemampuan Pemahaman dengan Kemandirian Belajar**

Berdasarkan hasil perhitungan diperolah nilai koefisien korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dan kemandirian belajar pada Sig.(p=0,951) sebesar 0,13. Hal ini berarti tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemahaman matematis dengan kemandirian belajar siswa. Tanda positif pada koefisien korelasi menunjukkan bahwa jika kemampuan pemahaman matematis meningkat maka kemandirian belajar pun akan meningkat.

**Analisis Korelasi Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar**

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai koefisien korelasi antara kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar pada Sig.(p=0,002) sebesar 0,571. Hal ini berarti terdapat korelasi positif antara kemampuan komunikasi matematis dengan kemandirian belajar siswa. Tanda positif pada koefisien korelasi menunjukkan bahwa jika kemampuan komunikasi matematis meningkat maka kemandirian belajar pun akan meningkat.

**Pembahasan**

**Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa**

Berdasarkan hasil uji statistik hasil postes kemampuan pemahaman matematis keseluruhan siswa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara siswa yang menggunakan pembelajaran metode *Snowball Throwing* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis keseluruhan siswa yang menggunakan pembelajaran dengan metode *Snowball Throwing* tidak lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran secara konvensional.

**Kemampuan Komunikasi Matematis**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Snowball Throwing* lebih baik daripada kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

**Kemandirian Belajar Siswa**

Kemandirian siswa pada penelitian ini adalah kemandirian siswa yang meliputi indikator inisiatif belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar, menerapkan tujuan belajar, memonitor, mengatur, dan mengontrol belajar, memandang kesulitan sebagai tantangan, memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, memilih dan menerapkan strategi belajar, mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan konsep diri. Hasil pengujian statistik ternyata tidak terdapat perbedaan kemandirian belajar siswa yang menggunakan metode *Snowball Throwing* dan konvensional. Kemandirian belajar siswa signifikan hanya pada beberapa indikator.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan temuan selama penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut. (1) Tidak terdapat perbedaan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Snowball Throwing* dengan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. (2) Peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Snowball Throwing* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM). (3) Komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Snowball Throwing* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM). (4) Peningkatan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode *Snowball Throwing* lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran langsung ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika (KAM). (5)Terdapat korelasi positif antara pemahaman matematis dan komunikasi matematis siswa dan antara kemampuan komunikasi dan kemandirian belajar namun tidak terdapat korelasi antara pemahaman matematis dan kemandirian belajar siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anderson, Lorin W. & Krathwohl, David R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom’s Taxonomy*. New York. Longman Publishing. <http://www.kurwongbss.qld.edu.au/thinking/Bloom/blooms.htm>.

Arikunto, Suharsimin. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Bandura, A. (1998). *Social Learning Theory*. New York: General Learning Press.

[Online].Tersedia: <http://www.learningtheories.com/social-learning-theory-bandura-html>. [29 Agustus 2016].

Clark, K. K., et.al. (2005). *Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom : Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom.* *CIME*

Darkasyi, Muhammad (2014). *Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan Quantum Learning pada Siswa SMP Negeri Lhoksemawe*. Jurnal Didaktik Matematika. [online]. Tersedia pada [www.rp2u.unsyiah.ac.id](http://www.rp2u.unsyiah.ac.id) [29 Agustus 2016].

Debayor, Akmal. 2010. *“Snowball Throwing”*. [online]. Tersedia pada <http://snowball/snowball-throwing.html>. [9 September 2016].

Depdiknas. (2006). *Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Sekolah Dasar*. Jakarta : Depdinas.

Faridah, Ida. (2015). *Kemandirian belajar siswa*. Tersedia: <http://Idasitifaridah70.blogspot.co.id> [20 September 2016]

Haryoto, Sutama dkk. (2013). *Contextual Math Learning Based on Lesson study Can Increase Study Communication* : International Journal of Education. ISSN 1948-5476, 2013, Vol. 5, No. 4.

Indrawan, R dan Yuniawati ,P(2014). *“Metodologi Penelitian kuantitatif, kualitatif, dan campuran untuk manajemen, pembangunan, dan pendidikan”*. Bandung: Pt. Refika Aditama

Kisworo, Mukhtari. (2008). Bab I Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing dengan Penilaian Fortopolio dalam Upaya untuk Meningkatkan Pemahaman Materi segitiga.

Kurniawan, Rudy. (2009). *Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan*.

Mardhiyanti (2010). *Teori Belajar Bermakna dari David P.Ausubel* [9 September 2016].

Nartani, Indah dkk. (2015). *Communication in Mathematics Contextual:* International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences. Volume 2, Issue 4, ISSN (Online): 2349-5219.

NCTM. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA: Authur. <http://educare.e-fkipunla.net>

\_\_\_\_\_\_\_ (2000). *Principle and Standarts of School Mathematics*. Reston: NCTM

Nuridawani. Dkk. (2015). *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Kemandirian belajar siswa Madrasah Tsanawiyah (MTs) melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL).* Jurnal Didaktik Matematika. Tersedia : [www.jurnal.unsyiah.ac.id](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id) [18 agustus 2016]

Purbowo, Galant (2012). *Keefektifan Pembelajaran Berbantuan Lembar Kegiatan Siswa.* Semarang : Unnes Journal of Mathematics Education.

Qohar,A. (2010). *Asosiasi Antara Koneksi Matematis dan Komunikasi Matematis serta Kemandirian Belajar Matematika Siswa SMP*. [online]

Ruseffendi, E.T.(2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Silfia, Maulida (2010). *Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika melalui kolaborasi model Quantum Teaching dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing*. Tersedia : <http://eprints.uny.ac.id/2481/> [28 Agustus 2016].

Subliyanto. (2011). *Kemandirian belajar*. [online] [www.subliyanto.id/2011/05/kemandirian-belajar.html](http://www.subliyanto.id/2011/05/kemandirian-belajar.html)

Sudjana. (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. (2008), *MetodeStatistik Untuk Penelitian*, Alfabeta: Bandung.

Suharsono (2015). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik Siswa SMA Menggunakan Teknik Probing Prompting.* Tersedia : <http://ejournal.sps.upi.edu>. [18 Agustus 2016] .

Suherman, E. dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer.* Bandung : Jica.

Suharsono. (2015). *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematik Siswa SMA Menggunakan Teknik Probing Prompting.* Edusentris.

Sumarmo, U dan Hendriana, H. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

Sunanto, Juang. Dkk. (2006). *Penelitian Dengan Subyek Tunggal*. Bandung: UPI Press.

Susilawati, Desi. (2009). *Upaya Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Kemampuan Matematika Siswa SMA dengan Menggunakan Lembar Kerja Siswa*. [online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id>. [20 Agustus 2016].

Tim MKPBM. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA - UPI.

Trianto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivitik.* Jakarta: Prestasi Pustaka.

Uyanto. (2009). *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Jakarta :Graha Ilmu.

Waluyo, Joko. (2010). Peningkatan Minat dan Prestasi Belajar Matematika Bangun Ruang Melalui Pembelajaran Snowball Throwing berbasis tugas tersruktur. [online]. Tersedia [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net). [20 September 2016].

Widanisngsih, Dedeh. (2010). *Evaluasi Pembelajaran Matematika Paket Modul Pembelajaran untuk Melengkapi Bahan Perkuliahan Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Tasikmalaya: tidak diterbitkan.

Widanisngsih, Dedeh. (2010). *Perencanaan Pembelajaran Matematika Paket Modul Pembelajaran untuk Melengkapi bahan Perkualiahan Perencanaan Pembelajaran Matematika.* Bandung: Rizqi Press.

Widodo, Teguh. (2013). *Peningkatan Kemandirian belajar Pkn Melalui Model Problem Solving Menggunakan Metode Diskusi pada siswa Kelas V SD NEGERI Rejowinangun III Kota Gede Yogyakarta*. [www.eprints.uny.id](http://www.eprints.uny.id). [20 September 2016].

Yulianti (2012). *Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Sowball Throwing Terhadap Pemahaman Matematik.* (Skripsi). Universitas Siliwangi Tasikmalaya : Tidak Dipublikasikan.

Yuliasto, Widodo (2014). *Peningkatan Keaktifan Siswa pada Pembelajaran Matematika Melalui Strategi Snowball Throwing*. [online]. Tersedia : <http://eprints.umy.ac.id>. [15 September 2016].