**PENERAPAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* MELALUI *MATHEMATICAL MODELLING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA DAN *SELF EFFICACY* SISWA MADRASAH TSANAWIYAH**

**Ita Yusritawati**

**NPM. 148060009**

**Program Studi Pendidikan Matematika, Sekolah Pascasarjana, Universitas Pasundan**

**ita­\_rca@yahoo.com**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa Madrasah Tsanawiyah. Menurut metodenya, penelitian ini merupakan penelitian *Mixed Method Strategi Embedded konkuren*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsN 1 Kadugede, adapun samplenya adalah siswa kelas VIII A sebagai kelas kontrol, siswa kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 1, dan siswa kelas VIII D sebagai kelas eksperimen 2. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Tes yang digunakan berupa tes tipe uraian sebanyak 6 soal. Non tes yang digunakan berupa angket skala *Self Efficacy* dijabarkan dan dieksplorasi dari 4 domain yakni: (1) domain motivasi, (2) domain kognisi, (3) domain perilaku, dan (4) domain emosi, dan lembar observasi serta wawancara mengenai kegiatan pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling,* dan *PBL* biasa. Berdasarkan hasil analisis data hasil penelitian diperoleh kesimpulan: (1). Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling,* *PBL* biasa*,* dan model pembelajaran konvensional. (2). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada pembelajaran PBL biasa. (3). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. (4). Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa lebih baik daripada pembelajaran konvensional. (5) Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada pembelajaran PBL biasa. (6). Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada pembelajaran konvensional. (7). Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa lebih baik daripada pembelajaran konvensional. (8). Adanya perubahan *Self Efficacy* siswa yang lebih baik walaupun belum begitu maksimal. (9). Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan *Self Efficacy* siswa.

Kata Kunci : *Problem Based Learning (PBL)*, *Mathematical Modelling,* Kemampuan pemecahan masalah, *Self Efficacy.*

1. **PENDAHULUAN**
2. **LATAR BELAKANG MASALAH**

Pendidikan memiliki peran penting dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dan memiliki daya saing dalam berbagai bidang, terutama ilmu pengetahuan dan teknologi yang sekarang ini berkembang secara cepat. Oleh karena itu, penyelenggaraan pendidikan harus dilaksanakan dengan maksimal sehingga tercapainya tujuan dari penyelenggaraan pendidikan itu sendiri.

Sebagai mata pelajaran yang di pelajari pada jenjang pendidikan menengah pertama, pelajaran matematika memiliki tujuan seperti yang tercantum dalam Permendikbud Nomor 64 Tahun 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah bahwa pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan diantaranya sebagai berikut:

1. Menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
2. Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika.
3. Menggunakan simbol dalam pemodelan, mengidentifikasi informasi, menggunakan strategi lain bila tidak berhasil

Salah satu hal yang penting dalam matematika sekolah adalah pemecahan masalah. NCTM (2000) menyatakan bahwa: *mathematics educators have been called to teach mathematics through problem solving.* Ackles (dalam Aisyah, 2012: 4) juga menyatakan bahwa: *the curriculum provides support for students to use alternative methods of solving problems.* Hal ini karena pembelajaran matematika adalah proses mentransformasikan konsep-konsep yang dimiliki.

Di tingkat sekolah dasar dan menengah, standar kompetensi lulusan menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memecahkan masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, diperlukan agar peserta didik dapat mencapai baik tujuan yang bersifat formal maupun material (Depdiknas, 2008: 69). Dengan hal ini dapat dikatakan bahwa pembelajaran pemecahan masalah dapat memenuhi salah satu kompetensi lulusan mata pelajaran matematika. Pemecahan masalah matematika adalah salah satu metode belajar yang bertujuan agar siswa dapat berfikir logis, kritis sistematis dan bertanggung jawab. Pemecahan masalah pada dasarnya adalah belajar menggunakan metode-metode ilmiah atau berfikir secara sistematis, logis, teratur, dan teliti.

Selain kemampuan pemecahan masalah, terdapat aspek lain yang juga memberikan pengaruh yang signifikan yaitu aspek psikologis. Aspek psikologis tersebut adalah *self-efficacy*, aspek ini merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran, karena selama berlangsungnya kegiatan pembelajaran menuntut adanya perubahan sikap dan perilaku dalam diri siswa dan dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa (Dewanto dalam Aisyah, 2012: 3). Menurut Bouffrad-Bouchard *self-efficacy* juga berperan dalam kaitannya dengan pemodelan dan pemecahan masalah (Dewanto dalam Aisyah, 2012: 3).

Selain merupakan bentuk refleksi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah yang dipelajari, *self efficacy* juga merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa terhadap soal-soal pemecahan masalah matematika yang dipelajari. Dengan berdiskusi, menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dalam bahasa sendiri baik secara lisan maupun tulisan siswa dapat mempertajam ide dan memperoleh informasi dari orang lain. Sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika siswayang dipelajarinya akan meningkat.

Berdasarkan fakta-fakta hasil penelitian di atas, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self-efficacy* matematika siswa, salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh tenaga pendidik adalah melakukan inovasi dalam kegiatan pembelajaran. Tentunya hal itu juga dapat berpengaruh terhadap perubahan sikap. Perubahan sikap yang meliputi sikap pada materi pembelajaran (aspek kognitif) dan aspek afektif. Sebagaimana diutarakan oleh lester (dalam Aisyah, 2012: 3) bahwa belajar adalah upaya untuk memperoleh kebiasaan-kebiasaan, pengetahuan, dan sikap-sikap. Oleh karena itu, proses belajar berlangsung dalam jangka waktu lama melalui latihan maupun pengalaman yang membawa kepada perubahan diri.

Sebagaimana disarankan oleh Ausubel (Ruseffendi, 2006) bahwa sebaiknya dalam pembelajaran digunakan pendekatan yang menggunakan metode pemecahan masalah, inkuiri dan metode belajar yang dapat menumbuhkan berpikir kreatif dan kritis, sehingga siswa mampu menghubungkan/mengaitkan dan memecahkan masalah matematis, pelajaran lainnya ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.

Dalam proses mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematikadan *Self Efficacy* siswa sekolah menengah pertama (SMP/MTs) tidaklah mudah. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa sekolah menengah atas masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Permasalahan-permasalahan tersebut didukung dengan data hasil nilai ulangan harian matematika selama tiga tahun terakhir yang mengalami fluktuatif dan cenderung menurun pada tahun terakhir, seperti tampak pada Tabel 1.

**Tabel 1**

**Hasil Nilai Ulangan Mata Pelajaran Matematika**

**MTs Negeri 1 Kadugede**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hasil/Tahun Pelajaran | 2012/2013 | 2013/2014 | 2014/2015 |
| Nilai rata-rata | 8.01 | 7.17 | 6.99 |
| Nilai Tertitnggi | 9.75 | 8.25 | 7.25 |
| Nilai Terendah | 5.50 | 6.00 | 5.25 |

*Sumber : MTs.Negeri 1 Kadugede*

Dengan memperhatikan masalah-masalah yang telah diuraikan diatas diperoleh fakta bahwa masalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa MTs. Maka dalam penelitian ini penulis akan memberikan tindakan-tindakan dalam upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang akan bermuara pada peningkatan untuk memperbaiki kinerja sebagai guru sehingga kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa MTs. Dari tujuan-tujuan tersebut dapat disimpulkan bahwa fokus utama penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa MTs.

Dari hasil penelitian sebelumnya menunjukan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa masih perlu ditingkatkan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika, dengan menggunakan pendekatan-pendekatan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa. Karena adanya kebutuhan untuk menyelesaikan permasalahan maka lahirlah suatu pemikiran atau ide matematika. Ruseffendi (1991) menyatakan bahwa matematika timbul karena pikiran-pikiran yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Oleh karena itu konsep-konsep matematika berawal dari pengalaman dan kejadian dalam kehidupan manusia. Oleh karena itu siswa harus diberi kesempatan untuk menjalani suatu tahap konkrit. Pengertian konkrit disini, tidak hanya sebatas bahwa siswa bisa melihat, meraba akan model konkrit dari konsep yang akan dipelajari, tetapi juga siswa dapat menangkap akan adanya situasi yang konkrit bagi siswa.

Dalam mengatasi permasalahan inilah, para guru selalu memerlukan metode pengajaran yang inovatif. Berbagai upaya dapat diusahakan oleh pengajar, diantaranya dapat dengan memberikan media pembelajaran yang baik, atau dengan memberikan model mengajar yang sesuai bagi siswa. Dari beberapa model pembelajaran dalam kurikulum 2013 yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL),* model pembelajaran ini merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang siswa untuk belajar. Metode ini memiliki kecocokan terhadap konsep inovasi pendidikan terutama dalam hal peserta didik memperoleh pengalaman dasar (*basic sciences)* yang berguna untuk memecahkan masalah. Dalam kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah, siswa bekerja dalam tim untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real word).*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berlandaskan pada *psikologi kognitif*, sehingga fokus pengajaran tidak begitu banyak pada apa yang sedang dilakukan siswa, melainkan kepada apa yang sedang mereka pikirkan pada saat mereka melakukan kegiatan itu. Pada *Problem Based Learning*(PBL) peran guru lebih berperan sebagai pembimbing dan fasilitator sehingga siswa belajar berpikir dan memecahkan masalah mereka sendiri.

Dalam pembelajaran pengetahuan tertentu tentunya akan selalu ada model yang dapat ditiru. Model ini membantu siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada. *Mathematical Modelling* merupakan salah satu metode pengajaran yang dapat digunakan sebagai pendekatan bagi para siswa agar untuk mengatasi masalah siswa pada pelajaran matematika, karena pendekatan ini membantu siswa untuk membuat/menggambarkan suatu model yang merepresentasikan masalah matematika untuk membantu mereka memvisualisasikan dan menyelesaikan masalah tersebut (CPDD, 2009: 2).

Dari pemaparan diatas, dengan kata lain *Mathematical Modelling* memulai segala sesuatunya dengan masalah-masalah dunia nyata yang ingin ditemukan solusinya dengan mengubahnya ke dalam pemodelan matematika. Melalui *Mathematical Modelling,* siswa belajar untuk menggunakan berbagai macam pemecahan masalah dan memilih serta menerapkan secara tepat metode matematika dan menggunakannya dalam menyelesaikan dunia nyata.

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan di atas, maka untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *self efficacy* siswa MTs dalam penelitian ini diterapkan pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Mathematical Modelling.* Dalam Penelitian ini penulis beri judul “Penerapan Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan *Self Effacacy* Siswa Madrasah Tsanawiyah”

1. **RUMUSAN MASALAH**
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling,* *Problem Based Learning (PBL)* biasa*,* dan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa?
4. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
5. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
6. Apakah kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa?
7. Apakah kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
8. Apakah kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa lebih baik dibandingkan dengan kemampuan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional?
9. Bagaimana *Self Efficacy* siswa dilihat dari domain motivasi, domain kognisi, domain perilaku, dan domain emosi?
10. Apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan *self Efficacy* siswa?
11. **METODELOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Mixed Method Strategi Embedded konkuren. Strategi Embedded konkuren* memiliki metode *primer* yang memandu *proyek* dan *database sekunder* yang memaninkan peran pendukung dalam prosedur-prosedur penelitian. Metode sekunder yang kurang diproritaskan (kuantitatif atau kualitatif) ditancapkan *(embedded)* atau disarangkan *(nested)* kedalam metode yang lebih dominan (kualitatif atau kuantitatif). (Creswell,2010).

Dengan demikian desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain yang melibatkan tiga kelompok dengan pretes dan postes. desain penelitiannya seperti berikut: (Ruseffendi, 2005: 50)

O X1 O

O X2 O

O O

Keterangan:

O : Pretes/postes kemampuan pemecahan masalah matematika

X1  : Kelas Ekperimen 1 yang memperoleh perlakuan (pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling*)

X2 : Kelas Eksperimen 2 yang memperoleh perlakuan (pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa)

Penelitian ini akan dilaksanakan di MTs Negeri 1 Kadugede Kab. Kuningan tahun pelajaran 2015/2016. Populasi yang diambil yaitu siswa kelas VIII Ts Negeri 1 Kadugede, sample yang di ambil dalam penelitian terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas pertama adalah kelas VIII A sebagai kelas kontrol, kelas VIII B sebagai kelas eksperimen 1, dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen 2.

1. **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**
2. **Analisis Data Hasil Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Berikut ini disajikan analisis statistik deskriptif data nilai pretes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut:

**Tabel 4.1**

**Analisis Statistik Deskriptif Skor**

**Pretes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Nilai Tes Awal (Pretes)** | | | | |
| **N** | **SMI** | **Nilai Maksimum** | **Nilai Minimum** | **Rerata** |
| Kontrol | 40 | 100 | 52 | 24 | 36,55 |
| Eksperimen 1 | 40 | 100 | 54 | 25 | 38,50 |
| Eksperimen 2 | 40 | 100 | 54 | 24 | 36,90 |

Berdasarkan Tabel 4.1 di atas, rerata ketiga kelas tersebut berbeda, kelas ekperimen 1 adalah 38,50, kelas eksperimen 2 adalah 36,90 dan kelas kontrol adalah 36,55

1. **Uji Normalitas**

Uji normalitas akan dilakukan dengan menggunakan uji *kologorov-Smirnov* dan taraf signifikannya adalah 5% (Suherman, 2003) Adapun alat mengolah datanya adalah program *SPSS* *21.0* *For Windows.*

**Tabel 4.2**

**Hasil Uji Normalitas Data Pretes**

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

| **Tests of Normality** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Pre\_Test | Kontrol | .133 | 40 | .074 |
| Eksperimen1 | .097 | 40 | .200\* |
| Eksperimen2 | .159 | 40 | .061 |
| a. Lilliefors Significance Correction | | | | | |
| \*. This is a lower bound of the true significance. | | | | | |

Nilai signifikansi kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol masing-masing 0,200; 0,61 dan 0,074. Nilai signifikansi ketiganya lebih besar dari 0,05 sehingga Ho diterima, artinya data pretes ketiga kelas berdistribusi normal. Karena data berasal dari populasi berdistribusi normal maka langkah selanjutnya menguji homogenitas varians, untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene,* sebagai berikut:

**Tabel 4.3**

**Hasil Uji Homogenitas Data Pretes**

**Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

| Pre\_Test |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .067 | 2 | 117 | .935 |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,935 > 0,05 maka H0 diterima, sehingga data ketiga kelas tersebut homogen. Karena data tersebut normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan *One-Way Anova,* sebagai berikut:

**Tabel 4.4**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Data Pretes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Pre\_Test |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 86.467 | 2 | 43.233 | .599 | .551 |
| Within Groups | 8449.500 | 117 | 72.218 |  |  |
| Total | 8535.967 | 119 |  |  |  |

Dari Tabel 4.4 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,551 maka H0 diterima, artinya tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika pada saat pretes diantara ketiga kelas.

1. **Analisis Data Hasil Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Penyajian analisis statistik dekriptif data skor postes siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5**

**Analisis Statistik Deskriptif Skor**

**Postes Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Nilai Tes Akhir (Postes)** | | | | |
| **N** | **SMI** | **Nilai Maksimum** | **Nilai Minimum** | **Rerata** |
| Kontrol | 40 | 100 | 84 | 46 | 64,25 |
| Eksperimen 1 | 40 | 100 | 97 | 69 | 83,50 |
| Eksperimen 2 | 40 | 100 | 92 | 58 | 72,53 |

Berdasarkan Tabel 4.5 bahwa skor rata-rata postes untuk kelas eksperimen 1 adalah83,50 lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol. Selanjutnya diilakukan tahap kedua yaitu uji statistik diantaranya uji normalitas dan homogenitas.

1. **Uji Normalitas**

Uji normalitas akan dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnova* dan taraf signifikannya adalah 5% (Trihendradi, 2008). Adapun alat mengolah datanya adalah program *SPSS 21.0* *For Windows.*

**Tabel 4.6**

**Output Uji Normalitas Postes**

**Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Post\_Test | Kontrol | .128 | 40 | .099 |
| Eksperimen1 | .101 | 40 | .200\* |
| Eksperimen2 | .123 | 40 | .129 |

Berdasarkan Tabel 4.6 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnovasignifikansi data nilai kelas eksperimen 1 adalah 0.200; signifikansi data nilai kelas eksperimen 2 adalah 0.129 dan nilai signifikansi data nilai postes untuk kelas kontrol adalah 0,099 ketiga kelompok > 0,05 maka ini menunjukkan bahwa ketiga kelas berdistribusi normal (Trihendradi, 2008).

1. **Uji Homogenitas**

Uji homogenitas varians tersebut menggunakan uji *Levene’s* dengan taraf signifikansi 5% (Suherman, 2003). Berikut ini disajikan tabel uji homogenitas varians:

**Tabel 4.7**

**Output Uji Homogenitas Data Postes**

**Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Post\_Test | | | |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 1.752 | 2 | 117 | .178 |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,178 > 0,05 maka H0 diterima, sehingga data ketiga kelas tersebut homogen. Karena data tersebut normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan *One-Way Anova.*

1. **Uji *One-Way Anova***

**Tabel 4.8**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | Post\_Test |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. | | Between Groups | 7411.267 | 2 | 3705.633 | 44.483 | .000 | | Within Groups | 9746.600 | 117 | 83.304 |  |  | | Total | 17157.867 | 119 |  |  |  | |

Berdasarkan Tabel 4.8 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,000 artinya Ha, diterima sehingga terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika secara signifikan diantara ketiga kelas. Untuk melihat kelas mana yang lebih baik maka dilakukan uji *Post Hoc.*

**Tabel 4.9**

**Uji *Post Hoc Postes* Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

| **Multiple Comparisons** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Post\_Test  Tukey HSD |  |  |  |  |  |  |
| (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Kontrol | eksperimen 1 | -19.25000\* | 2.04089 | .000 | -24.0949 | -14.4051 |
| eksperimen 2 | -9.60000\* | 2.04089 | .000 | -14.4449 | -4.7551 |
| eksperimen 1 | Kontrol | 19.25000\* | 2.04089 | .000 | 14.4051 | 24.0949 |
| eksperimen 2 | 9.65000\* | 2.04089 | .000 | 4.8051 | 14.4949 |
| eksperimen 2 | Kontrol | 9.60000\* | 2.04089 | .000 | 4.7551 | 14.4449 |
| eksperimen 1 | -9.65000\* | 2.04089 | .000 | -14.4949 | -4.8051 |
|  | | | |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.9 maka diperoleh:

* + - 1. Baris Pertama (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 1)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas kontrol.

* + - 1. Baris kedua (Kelas Kontrol dan kelas eksperimen 2)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 2 lebih baik dari kelas kontrol.

* + - 1. Baris keempat (Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2.

1. **Analisis N-Gain Ternormalisasi**

**Tabel 4.10**

**Gain Ternormalisasi Data Postes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Descriptive Statistics** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance |
| GainEksperimen2 | 40 | .52 | .41 | .93 | .6150 | .14690 | .022 |
| GainEksperimen1 | 40 | .38 | .56 | .94 | .7395 | .09698 | .009 |
| Gain | 119 | .70 | .24 | .94 | .5966 | .16947 | .029 |
| GainKontrol | 40 | .49 | .24 | .73 | .4410 | .10578 | .011 |
| KelasGain | 120 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 2.0000 | .81992 | .672 |
| Valid N (listwise) | 40 |  |  |  |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.10, rerata gain ternormalisasi kelas eksperimen 1, Kelas Eksperimen 2 dan kelas kontrol berbeda. Rerata gain normal kelas eksperimen 1 (0,7395) lebih tinggi dibandingkan kelas Eksperimen 2 (0,6150) dan kelas kontrol (0,4410). Berdasarkan kriteria Hake (1999: 1) N-Gain kelas eksperimen 1 berada pada kategori tinggi, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol berada pada kategori sedang.

**Tabel 4.11**

**Hasil Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi**

**Kemampuan Pemcahan Masalah Matematika**

|  | Kelas\_Gain | Kolmogorov-Smirnova | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Gain | Kontrol | .099 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 1 | .063 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 2 | .116 | 40 | .193 |

Berdasarkan Tabel 4.11 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnovasignifikansi data gain kelas eksperimen 1 adalah 0.200, signifikansi data gain kelas eksperimen 2 adalah 0.193 dan signifikansi data gain untuk kelas kontrol adalah 0,200. Karena ketiga kelompok > 0,05 maka ini menunjukkan bahwa ketiga kelas berdistribusi normal (Trihendradi, 2008)

**Tabel 4.12**

**Output Uji Homogenitas Data Gain Ternormalisasi**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Gain |  |  |  |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 4.551 | 2 | 117 | .012 |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,012 < 0,05 maka Ha diterima, artinya ketiga kelas tersebut tidak homogen. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan Brown-Forsythe.

**Tabel 4.13**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Brown-Forsythe Data N-Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | **Robust Tests of Equality of Means** | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | | Gain |  |  |  |  | |  | Statistica | df1 | df2 | Sig. | | Brown-Forsythe | 63.964 | 2 | 102.109 | .000 | | a. Asymptotically F distributed. | | |  |  | |

Berdasarkan Tabel 4.13 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,000 artinya Ha, diterima sehingga terdapat perbedaan rerata N-Gain kemampuan pemecahan masalah matematika diantara ketiga kelas.

**Tabel 4.14**

**Uji Post Hoc Gain Ternormalisasi**

| **Multiple Comparisons** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gain  Tukey HSD |  |  |  |  |  |  |
| (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Kontrol | Eksperimen 1 | -.29850\* | .02651 | .000 | -.3614 | -.2356 |
| Eksperimen 2 | -.17400\* | .02651 | .000 | -.2369 | -.1111 |
| Eksperimen 1 | Kontrol | .29850\* | .02651 | .000 | .2356 | .3614 |
| Eksperimen 2 | .12450\* | .02651 | .000 | .0616 | .1874 |
| Eksperimen 2 | Kontrol | .17400\* | .02651 | .000 | .1111 | .2369 |
| Eksperimen 1 | -.12450\* | .02651 | .000 | -.1874 | -.0616 |
| \*. The mean difference is significant at the 0.05 level. | | | |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.14 diperoleh:

1. Baris Kesatu (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 1)

Nilai sig 0,00 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas kontrol

1. Baris Kedua (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 2)

Nilai sig 0,00 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 2 lebih baik dari kelas kontrol

1. Baris Keempat (Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2)

Nilai sig 0,00 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2.

1. **Analisis Data Angket Awal *Self Efficacy* siswa**

Untuk menjawab rumusan masalah, apakah *Self Efficacy* siswa mengalami penurunan setelah mendapatkan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling,* model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* biasa maka dikumpulkan data *Self Efficacy* siswa melalui angket skala *Self Efficacy* yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran atau sesudah diberikan perlakuan. Maka kita harus terlebih dahulu mengetahui kemampuan *Self Efficacy* awal siswa.

**Tabel 4.15**

**Analisis Angket Awal Skala *Self Efficacy* Siswa**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Skor Angket Awal** | | | | |
| **N** | **SMI** | **Nilai Maksimum** | **Nilai Minimum** | **Rerata** |
| Kontrol | 40 | 100 | 90 | 55 | 70,70 |
| Eksperimen 1 | 40 | 100 | 89 | 54 | 71,70 |
| Eksperimen 2 | 40 | 100 | 92 | 61 | 77,37 |

Berdasarkan Tabel 4.15 di atas terlihat bahwa rerata skala *Self Efficacy* siswa pada awal pembelajran di kelas eksperimen 1 sebesar 71,70, kelas eksperimen 2 sebesar 77,37 dan kelas kontrol sebesar 70,70.

**Tabel 4.16**

**Hasil Uji Normalitas Data Angket Awal *Self Efficacy* Siswa**

|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Angket\_awal | Kontrol | .133 | 40 | .073 |
| Eksperimen 1 | .089 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 2 | .067 | 40 | .200\* |
|  | | |  |  |
|  | | | |  |

Berdasarkan Tabel 4.16 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnovasignifikansi data angket *Self Efficacy* awal pembelajaran di kelas eksperimen 1 adalah 0.200; signifikansi data angket kelas eksperimen 2 adalah 0.200 dan signifikansi data angket untuk kelas kontrol adalah 0,073 ketiga kelompok > 0,05 maka ini menunjukkan bahwa ketiga kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Trihendradi, 2008). Langkah selanjutnya menguji homogenitas varians, untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene.*

**Tabel 4.17**

**Output Uji Homogenitas Data Angket Awal *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Angket\_awal |  |  |  |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| .397 | 2 | 117 | .673 |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,673 > 0,05 maka H0 diterima, sehingga data ketiga kelas tersebut homogen. Karena data tersebut normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan *One-Way Anova.*

**Tabel 4.18**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Data Angket Awal *Self Efficacy* siswa**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| Angket\_awal |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 1036.817 | 2 | 518.408 | 9.389 | .000 |
| Within Groups | 6460.175 | 117 | 55.215 |  |  |
| Total | 7496.992 | 119 |  |  |  |
|  | | | | | | |

Berdasarkan Tabel 4.18 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,000 artinya Ha, diterima sehingga terdapat perbedaan *Self Efficacy* siswa secara signifikan diantara ketiga kelas.

1. **Analisis Data Angket Akhir *Self Efficacy***

Hasil data angket akhir *Self Efficacy* siswa dianalisis untuk mengetahui *Self Efficacy* siswa sesudah dilakukan penelitian. Tahap pertama yang dilakukan adalah analisis deskriptif data sebagai berikut:

**Tabel 4.19**

**Analisis Statistik Deskriptif Data Angket Akhir *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **Nilai Tes Akhir (Postes)** | | | | |
| **N** | **SMI** | **Nilai Maksimum** | **Nilai Minimum** | **Rerata** |
| Kontrol | 40 | 100 | 96 | 74 | 83.72 |
| Eksperimen 1 | 40 | 100 | 112 | 96 | 102.82 |
| Eksperimen 2 | 40 | 100 | 109 | 89 | 99.75 |

Berdasarkan Tabel 4.19 bahwa rata-rata data angket akhir *Self Efficacy* siswa untuk kelas eksperimen 1 adalah102,82 lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 2 adalah 99,75 dan kelas kontrol adalah 83,72. Selanjutnya diilakukan tahap kedua yaitu uji statistik diantaranya uji normalitas dan homogenitas.

**Tabel 4.20**

**Output Uji Normalitas Data Angket Akhir *Self Efficacy***

**Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Angket\_Akhir | Kontrol | .122 | 40 | .138 |
| Eksperimen 1 | .090 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 2 | .084 | 40 | .200\* |

Berdasarkan Tabel 4.20 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnovasignifikansi data angket akhir *Self Efficacy* kelas eksperimen 1 adalah 0.200; signifikansi kelas eksperimen 2 adalah 0.200 dan nilai signifikansi untuk kelas kontrol adalah 0,138 ketiga kelompok > 0,05 maka ini menunjukkan bahwa ketiga kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal (Trihendradi, 2008). Langkah selanjutnya menguji homogenitas varians, untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene,* sebagai berikut:

**Tabel 4.21**

**Output Uji Homogenitas Data** **Angket Akhir *Self Efficacy***

**Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol**

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Angket\_Akhir | |  |  |  | |
| Levene Statistic | | df1 | df2 | Sig. | |
| 1.775 | | 2 | 117 | .174 | |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,174 > 0,05 maka H0 diterima, sehingga data ketiga kelas tersebut homogen. Karena data tersebut normal dan homogen, maka langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan *One-Way Anova.*

**Tabel 4.22**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Data Angket Akhir *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **ANOVA** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Angket\_Akhir |  |  |  |  |  |
|  | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. |
| Between Groups | 8414.217 | 2 | 4207.108 | 162.065 | .000 |
| Within Groups | 3037.250 | 117 | 25.959 |  |  |
| Total | 11451.467 | 119 |  |  |  |

|  |
| --- |

Berdasarkan Tabel 4.22 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,000 artinya Ha, diterima sehingga terdapat perbedaan *Self Efficacy* siswa secara signifikan diantara ketiga kelas. Untuk melihat kelas mana yang lebih baik maka dilakukan uji *Post Hoc.*

**Tabel 4.23**

**Uji *Post Hoc* Data Angket Akhir *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Multiple Comparisons** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Angket\_Akhir  Tukey HSD |  |  |  |  |  |  |
| (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Kontrol | Eksperimen 1 | -19.10000\* | 1.13928 | .000 | -21.8046 | -16.3954 |
| Eksperimen 2 | -16.02500\* | 1.13928 | .000 | -18.7296 | -13.3204 |
| Eksperimen 1 | Kontrol | 19.10000\* | 1.13928 | .000 | 16.3954 | 21.8046 |
| Eksperimen 2 | 3.07500\* | 1.13928 | .022 | .3704 | 5.7796 |
| Eksperimen 2 | Kontrol | 16.02500\* | 1.13928 | .000 | 13.3204 | 18.7296 |
| Eksperimen 1 | -3.07500\* | 1.13928 | .022 | -5.7796 | -.3704 |
| \*. The mean difference is significant at the 0.05 level. | | | |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.23 maka diperoleh:

1. Baris Pertama (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 1)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas kontrol.

1. Baris kedua (Kelas Kontrol dan kelas eksperimen 2)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 2 lebih baik dari kelas kontrol.

1. Baris keempat (Kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Nilai sig = 0,000 < 0,005 maka Ha diterima, artinya kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2.

1. **Analisis Gain Ternormalisasi *Self Efficacy* Siswa**

Hasil data gain ternormalisasi dianalisis untuk mengetahui peningkatan angket *Self Efficacy* pada awal dan akhir pembelajaran yang menggunakan *Problem Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling, Problem Based Learning (PBL)* biasa dan konvensional. Tahap awal yang dilakukan adalah analisis deskriptif data sebagai berikut:

**Tabel 4.28**

**Gain Ternormalisasi Data *Self Efficacy* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Descriptive Statistics** | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | Range | Minimum | Maximum | Mean | Std. Deviation | Variance |
| GainEksperimen2 | 40 | .52 | .50 | 2.00 | .9952 | .14690 | .087 |
| GainEksperimen1 | 40 | .73 | .84 | 1.57 | 1.1210 | .17788 | .032 |
| Gain | 119 | .70 | .24 | .94 | .5966 | .16947 | .029 |
| GainKontrol | 40 | 1.17 | -.30 | .73 | .4000 | .28319 | .08 |
| KelasGain | 120 | 2.00 | 1.00 | 3.00 | 2.0000 | .81992 | .672 |
| Valid N (listwise) | 40 |  |  |  |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.28, rerata gain ternormalisasi kelas eksperimen 1, Kelas Eksperimen 2 dan kelas kontrol berbeda. Rerata gain normal kelas eksperimen 1 (1,1210) lebih tinggi dibandingkan kelas Eksperimen 2 (0,995) dan kelas kontrol (0,4000). Berdasarkan kriteria Hake (1999:1) N-gain kelas eksperimen 1 berada pada kategori tinggi, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol berada pada kategori sedang. Untuk melihat peningkatannya signifikan atau tidak, maka dilakukan tahap kedua yaitu analisis statistik parametrik, diantaranya uji normalitas dan homogenitas data.

**Tabel 4.29**

**Hasil Uji Normalitas Data Gain Ternormalisasi *Angket Self Efficacy***

|  | Kelas | Kolmogorov-Smirnova | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Statistic | df | Sig. |
| Gain | Kontrol | .099 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 1 | .097 | 40 | .200\* |
| Eksperimen 2 | .090 | 40 | .200\* |

Berdasarkan Tabel 4.29 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnovasignifikansi data gain kelas eksperimen 1 adalah 0.200, signifikansi data gain kelas eksperimen 2 adalah 0.200 dan signifikansi data gain untuk kelas kontrol adalah 0,200. Karena ketiga kelompok > 0,05 maka ini menunjukkan bahwa ketiga kelas berdistribusi normal (Trihendradi, 2008). Langkah selanjutnya menguji homogenitas varians, untuk menguji homogenitas varians digunakan uji *Levene,* sebagai berikut:

**Tabel 4.30**

**Output Uji Homogenitas Data Gain Ternormalisasi**

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Test of Homogeneity of Variances** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Gain |  |  |  |
| Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
| 3.012 | 2 | 117 | .053 |

Karena nilai signifikasi yang diperoleh 0,053 > 0,05 maka H0 diterima, artinya ketiga kelas tersebut homogen. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisis dengan *One-Way Anova.*

**Tabel 4.31**

**Hasil Uji Anova Satu Jalur Data N-Gain *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | **ANOVA** | | | | | | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Gain |  |  |  |  |  | |  | Sum of Squares | Df | Mean Square | F | Sig. | | Between Groups | 11.866 | 2 | 5.933 | 89.642 | .000 | | Within Groups | 7.744 | 117 | .066 |  |  | | Total | 19.610 | 119 |  |  |  | |

Berdasarkan Tabel 4.31 terlihat bahwa nilai *sig* bernilai 0,000 artinya Ha, diterima sehingga terdapat perbedaan rerata N-Gain *Self Efficacy* siswa diantara ketiga kelas. Untuk melihat mana peningkatan yang lebih baik diantara ketiga kelas digunakan uji *Post Hoc.*

**Tabel 4.32**

**Uji Post Hoc Gain Ternormalisasi *Self Efficacy***

**Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| **Multiple Comparisons** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Gain  Tukey HSD |  |  |  |  |  |  |
| (I) Kelas | (J) Kelas | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
| Lower Bound | Upper Bound |
| Kontrol | Eksperimen 1 | -.72100\* | .05753 | .000 | -.8576 | -.5844 |
| Eksperimen 2 | -.59525\* | .05753 | .000 | -.7318 | -.4587 |
| Eksperimen 1 | Kontrol | .72100\* | .05753 | .000 | .5844 | .8576 |
| Eksperimen 2 | .12575 | .05753 | .048 | -.0108 | .2623 |
| Eksperimen 2 | Kontrol | .59525\* | .05753 | .000 | .4587 | .7318 |
| Eksperimen 1 | -.12575 | .05753 | .048 | -.2623 | .0108 |
| \*. The mean difference is significant at the 0.05 level. | | | |  |  |  |

Berdasarkan Tabel 4.32 diperoleh:

1. Baris Kesatu (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 1)

Nilai sig 0,00 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas kontrol

1. Baris Kedua (Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen 2)

Nilai sig 0,00 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 2 lebih baik dari kelas kontrol

1. Baris Keempat (Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2)

Nilai sig 0,48 < 0,05 maka Ha diterima, artinya rerata peningkatan kelas eksperimen 1 lebih baik dari kelas eksperimen 2.

1. **Korelasi antara Pemecahan Masalah Matematika dengan *Self Efficacy* Siswa**

Untuk menganalisa korelasi kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa digunakan analisis korelasi.

**Tabel 4.33**

**Analisis Korelasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

**dan *Self Efficacy* siswa**

| **Correlations** | | | |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Angket\_akhir | Postes |
| Pearson Correlation | Angket\_akhir | 1.000 | .503 |
| Postes | .503 | 1.000 |
| Sig. (1-tailed) | Angket\_akhir | . | .000 |
| Postes | .000 | . |
| N | Angket\_akhir | 120 | 120 |
| Postes | 120 | 120 |

Berdasarkan Tabel 4.33 nilai Sig. (2-tailed) adalah 0,000 < 0, maka H0 ditolak dan H1 diterima, artinya terdapat korelasi yang signifikan antara hasil kemampuan pemecahan masalah matematika dan hasil Angket *Self Efficacy* siswa.

1. **Hasil Observasi dan Wawancara**

Melihat aktivitas di kelas dari setiap pertemuan terutama dalam setiap 10 menit kesatu sampai keempat terjadi perubahan yang lebih baik. Pada 10 menit pertama dan kedua aktivitas siswa mulai muncul pada pertemuan kedua, dikarenakan hal ini perlu adaftasi dengan model pembelajaran yang digunakan. Kemudian pada setiap 10 menit mulai pertemuan ketiga siswa sudah aktif belajar mandiri baik dengan teman kelompok ataupun antar kelompok, presentsai yang dilakukan lebih antuas pada 10 menit ketiga mulai dari pertemuan ketiga dan selanjutnya.

Dari wawancara yang telah dilakukan kepada siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut kegiatan atau aktivitas selama pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, menghasilkan bahwa siswa merasa mengalami perubahan dalam aktivitas belajar, terutama mengenai rasa kepercayaan diri yang terus bertambah sehingga lebih mulai banyak ide-ide untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Minat dalam belajarpun dirasakan bertambah terutama setelah adanya kelompok-kelompok yang dibentuk dan adanya aktivitas dimana siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi, bertanya dan saling menanggapi baik di dalam kelompok masing-masing atau diskusi kelas. Kebiasaan dalam belajarpun mulai berubah semakin baik dan dirasakan kerjasama antar teman terutama dalam kelompok hal ini memberikan suatu kontribusi kepada siswa untuk memiliki rasa kebersamaan dan tanggung jawab yang baik. Dengan demikian bahwa dari hasil wawancara dan juga observasi dapat memberikan jawaban mengenai 4 domain yang ada dalam angket *Self Efficacy* diantara 4 doamin tersebut yaitu: domain motivasi, domain kognisi, domain perilaku (behavior), dan domain emosi.

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis, hasil penelitian dan pembahasan yang sudah diungkapkan pada bab sebelumnya, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika dan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling, PBL biasa* dan Pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara *PBL* biasa.
3. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
4. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
5. Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara *PBL* biasa.
6. Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* melalui *Mathematical Modelling* lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional.
7. Kemampuan *Self Efficacy* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problemt Based Learning (PBL)* biasa lebih baik daripada kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara *konvensional.*
8. Dari wawancara yang telah dilakukan kepada siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang menyangkut kegiatan atau aktivitas selama pembelajaran berlangsung baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol, menghasilkan bahwa siswa merasa mengalami perubahan dalam aktivitas belajar, terutama mengenai rasa kepercayaan diri yang terus bertambah sehingga lebih mulai banyak ide-ide untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah. Minat dalam belajarpun dirasakan bertambah terutama setelah adanya kelompok-kelompok yang dibentuk dan adanya aktivitas dimana siswa diberi kesempatan untuk berdiskusi, bertanya dan saling menanggapi baik di dalam kelompok masing-masing atau diskusi kelas. Kebiasaan dalam belajarpun mulai berubah semakin baik dan dirasakan kerjasama antar teman terutama dalam kelompok hal ini memberikan suatu kontribusi kepada siswa untuk memiliki rasa kebersamaan dan tanggung jawab yang baik. Dengan demikian bahwa dari hasil wawancara dan juga observasi dapat memberikan jawaban mengenai 4 domain yang ada dalam angket *Self Efficacy* diantara 4 doamin tersebut yaitu: domain motivasi, domain kognisi, domain perilaku (behavior), dan domain emosi.
9. Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematika dengan *self efficacy* siswa. Korelasi yang dihasilkan menunjukkan korelasi yang tinggi. Semakin tinggi kemampuan pemecahan masalah matematika maka semakin tinggi pula *Self Efficacy* siswanya, begitupun sebaliknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kemampuan pemecahan masalah matematika terhadap *Self Efficacy* siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

Aisyah, S. (2012). *Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Mathematicall modelling.* Tesis pada PPS UPI: Tidak diterbitkan.

Bandura, A. (2006). *Guide For Constructing Self-efficacy Scales. Self-efficacy Beliefs of Adolescents, researt journal volume 6, 307-337.*

CPDD. (2009). *The Singapore Model Method for Learning Mathematics.* Singapore: EPB Pan Pasific.

Depdiknas (2003). *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional no 20,*

Jakarta: DEPDIKNAS.

\_\_\_\_\_\_\_\_ (2006). *Permendiknas no 22 tahun 2006 tentang standar isi*

*Sekolah Menengah Atas,* Jakarta: DEPDIKNAS.

Franz, et. al. (2007). *National Impact: Creating Teacher Leader Through the Use of Problem Based Learning.* National Forum of Apllied Education Research Journal Volume 20, Number 3.

Hake, R. R. (1999). Interactive Engagement Versus Traditional Method: A Six Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course*.* *American Journal Physics. 66. 64-74*.

Indrawan, R. & Yaniawati, P (2014). *Metodelogi Penelitian*: *Kuantitaf, Kualitatif, dan Campuran untuk Manajemen, Pembangunan, dan Pendidikan.* Bandung: Refika Aditama.

Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013).*Modul Pelatihan Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Matematika.* Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaandan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2013.

Meltzer, D. E. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gain in Physics: A Possible “Hidden Variable” in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics [Online].* Tersedia: [*http://www.physics*](http://www.physics) *iastate.edu/per/ docs/AJP-Des-2002-Vo.70. 1259-1268.pdf. [17 Pebruari 2016]*

Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam Pengajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tarsito.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_. (2006). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematiak untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.

Suherman, E. (2003). *Evaluasi Pembelajaran Matematika.* Bandung: FPMIPA UPI.

Trihendradi, C. (2008). *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. Yogyakarta: CV.Andi Offset