**PENINGKATAN KEMAMPUAN *PROBLEM SOLVING* DAN REPRESENTASI MATEMATIS DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING***

oleh

**Kikky Astria**

**SMK PGRI 3 Cianjur**

**Kikky.astria@yahoo.com**

Program Magister Pendidikan Matematika

Universitas Pasundan (Unpas)

**Abstrak**

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed method* dengan desain *concurrent embedded strategy* yang difokuskan pada kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa SMK PGRI 3 Cianjur dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*. Tujuan penelitian ini adalah : untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika; untuk mengetahui kemampuan *problem solving* siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa; untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa; untuk mengetahui apakah ada korelasi antara *problem solving* siswa dan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*; untuk mengetahui bagaimanakah aktivitas siswa pada saat pembelajaran *Problem Based Learning*. Penelitian ini merupakan dilakukan di kelas X SMK PGRI 3 Cianjur. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa: lembar observasi, wawancara, jurnal harian siswa, angket dan tes kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa. Dari data yang diperoleh hasil: Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* matematis siswa pada pembelajaran matematika; Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *representasi* matematis siswa pada pembelajaran matematika; Peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa; Peningkatan kemampuan *representasi* matematissiswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa; Terdapat korelasi antara sikap siswa terhadap *Problem Based Learning problem solving* dengan peningkatan kemampuan problem solving dan representasi matematis siswa. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa m *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa.

Kata kunci: *Problem Based Learning*, kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis

**PENDAHULUAN**

Dalam rangka mempersiapkan lulusan pendidikan memasuki era globalisasi yang penuh tantangan dan ketidakpastian diperlukan pendidikan yang dirancang berdasarkan kebutuhan nyata di lapangan untuk kepentingan tersebut pemerintah memprogramkan Kurikulum 2013 sebagai lanjutan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dijadikan acuan dan pedoman bagi pelaksanaan pendidikan untuk mengembangkan berbagai ranah pendidikan (pengetahuan, keterampilan, sikap) dalam seluruh jenjang dan jalur pendidikan khususnya pada jalur pendidikan sekolah maupun pendidikan Tinggi.

Setiap penyelenggaraan pendidikan mengharapkan pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas ditentukan oleh banyak faktor yang terkait, yakni lingkungan fisik sekolah, kurikulum kepemimpinan, organisasi dan masyarakat, motivasi siswa, ketersediaan guru dan pengembangan profesionalisme, mekanisme pertanggung jawaban dan tata sekolah yang efektif dan efisien. Upaya meningkatkan kualitas pendidikan terus menerus dilakukan baik secara biasa maupun inovatif. Hal tersebut lebih terfokus lagi setelah diamanatkan bahwa tujuan pendidikan pada setiap jenis dan jenjang pendidikan.

Keberhasilan proses pembelajaran merupakan hal utama yang didambakan dalam melaksanakan pendidikan formal. Dalam proses pembelajaran, komponen utama adalah guru dan siswa. Agar proses pembelajaran berhasil, guru harus membimbing siswa. Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat, karena model pembelajaran merupakan sarana interaksi antara guru dan siswa dalam kegiatan belajar mengajar. Penggunaan model yang kurang tepat dapat menimbulkan kebosanan, kurang dipahami dan monoton, sehingga siswa tidak termotivasi untuk belajar. Kejenuhan siswa, khususnya dalam belajar yang bersifat abstrak, cenderung sulit diterima dan dipahami, menyebabkan siswa lebih banyak pasif dan menjadi apatis sehingga hasil belajarnya tidak optimal. Dalam proses pembelajaran sering kali dijumpai adanya kecenderungan siswa yang tidak mau bertanya pada guru meskipun sebenarnya belum mengerti materi yang diajarkan oleh guru tersebut. Strategi yang sering digunakan oleh guru untuk mengaktifkan siswa adalah melibatkan siswa dalam diskusi dengan seluruh siswa. Tetapi strategi ini tidak terlalu efektif walaupun guru sudah mendorong siswa untuk berpartisipasi. Kebanyakan siswa terpaku menjadi penonton, sementara arena diskusi hanya dikuasai segelintir siswa. Suasana kelas perlu direncanakan dan dibangun sedemikian rupa sehingga siswa mendapatkan kesempatan untuk berinteraksi satu sama lain.

Berdasarkan hasil pengalaman mengajar, selama ini proses pembelajaran pada mata pelajaran Matematika, masih seringkali menggunakan paradigma yang lama dimana guru memberikan pengetahuan kepada siswa yang pasif. Guru mengajar dengan model biasa yaitu model ceramah sehingga Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) menjadi monoton dan kurang menarik perhatian siswa. Kondisi seperti ini kenyataannya belum dapat meningkatkan kemampuan siswa khususnya mata pelajaran Matematika. Akibatnya nilai akhir yang dicapai siswa tidak seperti yang diharapkan. Berdasarkan hasil nilai dengan menggunakan cara biasa, diperoleh rata-rata mencapai kurang dari 70. Padahal untuk mencapai nilai standar ketuntasan minimal yang telah ditentukan mencapai 75. Adapun data yang penulis peroleh ketika melakukan observasi awal terkait dengan nilai yang dicapai pada tahun-tahun ajaran sebelumnya di SMK yang diteliti tersaji dalam tabel berikut:

**Tabel 1**

**Nilai Rata-rata**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tahun Ajaran** | **Nilai Rata-rata** | **KKM** |
| 2010-2011 | 68 | 72 |
| 2011-2012 | 68 | 75 |
| 2012-2013 | 70 | 75 |

Menyikapi keadaan ini tentunya masih jauh dari yang diharapkan sehingga diperlukan alternatif pemecahannya. Untuk meningkatkan mutu pembelajaran, mutu guru merupakan salah satu komponen yang mempunyai peran sangat penting. Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan cara perbaikan proses belajar mengajar atau pembelajaran. Berbagai konsep dan wawasan baru tentang pembelajaran telah muncul dan berkembang seiring pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Guru sebagai pendidik yang menduduki posisi strategis dalam pengembangan sumber daya manusia, dituntut untuk terus mengikuti perkembangan konsep-konsep baru dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah penggunaan model pengajaran yang dapat diterima dan meningkatkan mutu pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang melibatkan peran serta seluruh siswa yaitu model pembelajaran kooperatif. Pelaksanaan model pembelajaran kooperatif dengan cara menempatkan para siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil untuk saling membantu satu sama lain dalam mempelajari materi pelajaran. Dengan pembelajaran kooperatif, para siswa diharapkan dapat saling membantu, saling berdiskusi dan berargumentasi untuk mengasah khasanah ilmu pengetahuan yang mereka kuasai dan menutup kesenjangan dalam pemahaman masing-masing.

Untuk mencapai tujuan di atas dibutuhkan model pengajaran yang sesuai, salah satunya adalah model pengajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL adalah suatu model pengajaran kooperatif berdasarkan pada prinsip penggunaan permasalahan sebagai titik awal untuk pengadaan pengetahuan baru. Pendekatan pemecahan masalah ini menempatkan guru sebagai fasilitator dimana kegiatan belajar mengajar akan dititik beratkan pada keaktifan siswa, kegiatan belajar ini dapat mengasah kemampuan siswa dalam memahami konsep selama pembelajaran berlangsung, menggunakan penalaran, memecahkan masalah, mengemukakan gagasan atau ide dan mampu bekerjasama. Proses pembelajaran yang mengikut sertakan siswa secara aktif secara individu maupun kelompok, akan lebih bermakna karena dalam proses pembelajaran siswa mempunyai lebih banyak pengalaman. Dengan pembelajaran dengan model PBL siswa akan lebih kreatif. Kreativitas siswa sangat diperlukan, hal tersebut dirasa perlu karena banyak sekali permasalahan dalam pembelajaran yang bervariasi dan juga untuk menyelesaikan permasalahan pada salah satu pokok bahasan dalam pembelajaran dikehidupan sehari-hari sehingga memerlukan penyelesaian dengan cara yang berbeda-beda. Kreativitas siswa dalam belajar diperlukan untuk dapat menyelesaikan berbagai soal serta permasalahan yang ada dalam kehidupan nyata sehingga dapat ditemukan penyelesaian. Dengan demikian apabila kreativitas siswa meningkat diharapkan proses pembelajaran akan lebih baik dari sebelumnya

Menurut Paulina Pannen, Dina Mustafa dan Mestika Senarwinahyu (2001: 89) *Problem Based Learning* merupakan suatu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigm kontrukstivisme yang sangat mementingkan siswa dan berorientasi pada proses belajar siswa (*student-centered learning*). Dengan kata lain, siswa dituntut untuk terlibat lebih intensif dalam proses pembelajaran yang sedang berlangsung.

Keunggulan dari *Problem Based Learning* diantaranya siswa dilibatkan pada kegiatan belajar sehingga pengetahuannya benar-benar diserapnya dengan baik, siswa dilatih untuk dapat bekerjasama dengan siswa lain dan siswa dapat memperoleh pengetahuan dari berbagai sumber.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) Apakah pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika? (2) Apakah kemampuan *problem solving* siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa? (3) Apakah kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa? (4) Apakah ada korelasi antara *problem solving* siswa dan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning?* Dan (5) Bagaimanakahaktivitas siswa pada saat pembelajaran *Problem Based Learning.*

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : (1) Untuk mengetahui apakah pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika? (2) Untuk mengetahui apakah kemampuan *problem solving* siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa? (3) Untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa? (4) Untuk mengetahui apakah ada korelasi antara *problem solving* siswa dan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning?* Dan (5) Untuk mengetahui bagaimanakahaktivitas siswa pada saat pembelajaran *Problem Based Learning.*

**METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian adalah suatu cara untuk mencari kebenaran melalui metode ilmiah. Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan *Mixed Method*. Metode penelitian kombinasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Concurrent Embedded Strategy* (campuran tidak berimbang). Metode penelitian ini menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dengan metode kuantitatif secara tidak seimbang dan digunakan secara bersama-sama, dalam waktu yang sama tetapi independen untuk menjawab rumusan masalah sejenis (Sugiyono, 2013: 537). Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kuantitatif sebagai metode primer dan metode kualitatif sebagai metode sekunder.

Pada proses pengumpulan data kuantitatif dilakukan tes kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis sedangkan pada pengumpulan data kualitatif dilakukan wawancara dan juga menyebarkan angket untuk menggali informasi mengenai faktor-faktor kurangnya kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa terhadap mata pelajaran Matematika.

Metode *Concurrent Embedded Strategy* inimenggunakan dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas ini dipilih berdasarkan kehomogenan kemampuan kelas dan dipilih secara bertujuan (*purposive sample*). Dari kelas yang terpilih, kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning*, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan biasa.

Sebelum penelitian, sampel terlebih dahulu diberi tes awal (*pretest*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan pembelajaran. Kemudian pada akhir pembelajaran untuk mengetahui peningkatan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis baik kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning,* sedangkan pada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa maka dilakukan tes akhir (*posttest*).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian *nonequivalent control group design*. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah (O2 – O1) – (O4 – O3) (Sugiyono, 2013: 118).

*Nonequivalent control group design* dapat digambarkan/divisualisasikan sebagai berikut:

**O1 X O2**

**O3 O4**

 Keterangan:

 E : Kelompok eksperimen

 K : Kelompok kontrol

 O1 – O2 : Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kelompok eksperimen

 X : Perlakuan dengan Pembelajaran *Problem Based Learning*

 O3 – O4 : Tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) kelompok kontrol.

 (Sugiyono, 2013: 118)

Penelitian ini dilaksanakan di SMK PGRI 3 Cianjur dengan populasi kelas X tahun ajaran 2013/2014. Sedangkan sampel penelitian berdasarkan teknik pengambilan sampel bertujuan (*purposive sample*) yaitu kelas X TO 1 sebagai kelas eksperimen dan X TO 6 sebagai kelas kontrol. Intrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, tes kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis dan angket.

Pengolahan data yang diperoleh menggunakan program *SPSS 22.0* dan uji coba tes untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran menggunakan PAKDK pengolahan angket dibuat persentase modus. Berikut alur pengolahan data yang dilakukan yaitu:

* *Data → Normal → Homogen → Independent Sampel T Test*
* *Data → Normal → Tidak Homogen → Independent Sampel T ’ Test*
* *Data → Tidak Normal → Non Prametik (Uji Mann whitney)*

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

1. **Analisis Data Tes Awal**

**Tabel 2**

**Hasil Analisis Deskriptif *Pretest***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **N** | ***Mean***  | ***Std. Dev*** | ***Min*** | ***Max*** |
| Eksperimen | 28 | 47,29 | 14,345 | 20 | 70 |
| Kontrol | 28 | 45,14 | 12,107 | 25 | 70 |

 ***Skor Ideal = 100***

Berdasarkan Uji Statistik dengan Indpendent Sample T Test

**Tabel 3**

**Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai *Pretest***

|  |  |
| --- | --- |
| **Sig. (2-tailed)** | **Keterangan** |
| ,548 | Ho Diterima |

H0 = Kedua kelas mempunyai kemampuan matematika awal yang setara.

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikan nilai *pretest* kelas eksperimen dan kontrol sebesar 0,548. Karena 0,548 $\geq α$ = 0005, maka H0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen sama dengan rata-rata kelas kontrol. Dengan kata lain kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa awal baik kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai tingkat kemampuan yang setara atau sama.

1. **Analisis Data *Posttest***

**Tabel 4**

**Hasil Analisis Deskriptif *Posttest***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **N** | ***Mean***  | ***Std. Dev*** | ***Min*** | ***Max*** |
| Eksperimen | 28 | 87,57 | 9,327 | 70 | 100 |
| Kontrol | 28 | 77 | 12,043 | 60 | 100 |

***Skor Ideal = 100***

Berdasarkan Uji Statistik dengan Indpendent Sample T’ Test

**Tabel 5**

**Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai *Posttest***

|  |  |
| --- | --- |
| **Sig. (2-tailed)** | **Keterangan** |
| ,001 | H1 Diterima |

H1 = Kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa matematika siswa dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran biasa.

 Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikan nilai *posttest* kelas eksperimen dan kontrol sebesar 0,001 (uji dua pihak). Namun, uji perbedaan rata-rata *posttest* ini menggunakan uji satu pihak, maka nilai signifikan harus dikali $\frac{1}{2}$, sehingga menjadi 0,0005.Karena 0,0005 < 0,05, maka H0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran biasa.

1. **Analisis Data *Gain***

**Tabel 6**

**Hasil Analisis Deskriptif *Gain***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kelas** | **N** | ***Mean***  | ***Std. Dev*** | ***Min*** | ***Max*** |
| Eksperimen | 28 | 0,77 | 0,174 | 0,37 | 1 |
| Kontrol | 28 | 0,60 | 0,189 | 0,36 | 1 |

***Skor Ideal = 1,00***

Berdasarkan Uji Statistik dengan Indpendent Sample T Test

**Tabel 7**

**Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai *Gain***

|  |  |
| --- | --- |
| **Sig. (2-tailed)** | **Keterangan** |
| ,001 | H1 Diterima |

H1 = Peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran biasa.

 Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai signifikan nilai *indeks gain* kelas eksperimen dan kontrol sebesar 0,001 (uji dua pihak). Namun, uji perbedaan rata-rata *indeks gain* ini menggunakan uji satu pihak, maka nilai signifikan harus dikali $\frac{1}{2}$, sehingga menjadi 0,0005. Karena 0,0005 < α = 0.05, maka H0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata nilai *indeks gain* kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol. Dengan kata lain peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran biasa.

1. **Analisis Korelasi Skala Sikap Siswa Dengan Peningkatan Kemampuan *Problem Solving* dan Representasi Matematis**

|  |
| --- |
| **Tabel 5****Hasil Uji Korelasi** |
|  | **Gain** | **Sikap** |
| Spearman's rho | gain | Correlation Coefficient | 1.000 | .750\*\* |
| Sig. (2-tailed) | . | .000 |
| N | 28 | 28 |
| sikap | Correlation Coefficient | .750\*\* | 1.000 |
| Sig. (2-tailed) | .000 | . |
| N | 28 | 28 |

Analisis korelasi pada penelitian ini bertujuan untuk menghitung koefisien korelasi antara skor skala sikap (X) terhadap hasil *indeks gain* (Y) pada kelas eksperimen. Dengan melihat nilai koefisien korelasi maka dapat diketahui pula derajat hubungan antara kedua variabel tersebut. Setelah diolah menggunakan bantuan *Software SPSS 22.0* didapat output analisis korelasi seperti pada tabel 5 di atas. Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 5, didapat nilai Sig.(2 tailed) = 0,000. Oleh karena 0,000 < 0,05 maka $H\_{0}$ ditolak. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan positif antara sikap siswa terhadap peningkatan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa dengan *Problem Based Learning*. Pada tabel 5 didapat nilai koefisien korelasi sebesar 0,750 sehingga korelasinya diinterpretasikan kuat.

**Pembahasan**

Analisis data kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa awal siswa diawali dengan menganalisis apakah sampel berasal dari sampel yang berpopulasi normal atau tidak. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh analisis data *pretest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hal ini bisa dilihat dari hasil signifikansi yang lebih dari 0,05. Hal ini dapat diartikan bahwa data skor *pretest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kedua kelas berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dari kedua kelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh analisis data *pretest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen. Hal ini dapat dilihat dari hasil signifikansi yang lebih dari 0,05. Karena kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka diuji kesamaan dua rata-ratanya menggunakan uji t dengan uji *Independent Sample T Test*. Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji t dengan uji *Independent Sample T Test* dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,548. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari 0,05, maka H0 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa awal kelas eksperimen dan kelas kontrol setara

Setelah mengetahui kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa awal siswa yang sama, kemudian dilakukan perlakuan yang berbeda, yaitu pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran biasa pada kelas kontrol, selanjutnya dilakukan *posttest*. Melalui hasil *posttest* tampak ada peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa siswa di kedua kelas tersebut. Untuk itu, analisis data *posttest* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah pencapaian kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapatkan dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan model pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh analisis data *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Hal ini bisa dilihat dari hasil signifikansi yang lebih dari 0,05. Hal ini dapat diartikan bahwa data skor *posttest* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Kedua kelas berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui homogen atau tidaknya data dari kedua kelas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh analisis data *posttest* menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen. Hal ini dapat dilihat dari hasil signifikansi yang lebih dari 0,05. Karena kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen maka diuji kesamaan dua rata-ratanya menggunakan uji t dengan uji *Independent Sample T Test*. Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji t dengan uji *Independent Sample T Test* dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 (Uji dua pihak). Namun dalam uji perbedaan rata-rata *posttest* ini menggunakan uji satu pihak, maka nilai signifikansi harus dikalikan dengan $\frac{1}{2}$, sehingga menjadi 0,0005, nilai signifikansi tersebut kurang dari 0,05, maka H0 ditolak. Maka dapat disimpulkan bahwa Sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian hasil siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang menggunakan model pembelajaran biasa.

Hasil penelitian yang telah dipaparkan bahwa ada peningkatan pada kelas yang menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dilihat dari rata-rata kemampuan awal (*pretest*) ke siklus I meningkat, siklus I ke siklus II meningkat, meningkat kembali siklus II ke siklus III dan mengalami peningkatan yang sangat baik pada tes akhir (*posttest*).

Selain dari itu, dari hasil kedua kelas penelitian tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal *problem solving* dan representasi matematis siswa menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan pembelajaran biasa. Hal ini menegaskan bahwa sebelum perlakuan kelas eksperimen dengan *Problem Based Learning* dan kelas kontrol dengan pembelajaran biasa mempunyai kemampuan akademik sama. Kondisi ini sangat mendukung untuk mengetahui seberapa besar pengaruh dari pembelajaran dengan *Problem Based Learning* terhadap peningkatan *problem solving* dan representasi matematis siswa.

Berdasarkan hasil analisis data, dapat diketahui bahwa pencapaian (*posttest*) kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan *Problem Based Learning* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran biasa. Dapat dilihat pula dari hasil pengamatan observer selama pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa kegiatan siswa pada setiap siklus selalu mengalami peningkatan sehingga akhirnya dikategorikan sangat baik. Dan jurnal siswa pada setiap siklusnya menujukkan perubahan ke arah yang lebih baik pada setiap siklusnya. Kondisi ini memberikan gambaran bahwa pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa.

Dengan melihat hasil *posttest* dari kelas yang menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* yang meningkat pada setiap siklusnya, dari siklus I ke siklus II meningkat. Dan begitupun dari siklus II ke siklus III mengalami peningkatan pula. Hal ini didukung pula dari pengamatan observer dan hasil jurnal siswa mengalami peningkatan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* siswa. Selain itu dapat disimpulkan juga bahwa dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

Setelah mengetahui pencapaian kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa, selanjutnya dilakukan analisis *indeks gain* untuk mengetahui peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa yang terjadi pada dua kelas. Analisis data rata-rata *gain* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan menggunakanmodel pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa dengan model pembelajaran biasa. Melalui analisis *indeks gain* terdapat peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa di kedua kelas tersebut.

Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh analisis data *indeks gain* menunjukkan bahwa salah satu populasi yaitu kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Hal ini bisa dilihat dari hasil signifikasi yang kurang dari 0,05. Hal ini dapat diartikan bahwa data skor *posttest* untuk kelas kontrol berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Oleh karena salah satu data kelas berdistribusi tidak normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas, tetapi langsung diuji kesamaan dua rata-ratanya menggunakan uji statistik non parametrik dengan uji *Mann-Whitney*. Dari hasil pengujian dengan menggunakan uji non parametrik dengan uji *Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 (uji dua pihak). Namun dalam uji perbedaan rata-rata *indeks gain* ini menggunakan uji satu pihak, maka nilai signifikansi harus dikalikan dengan $\frac{1}{2}$, sehingga menjadi 0,0005. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, maka H0 ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan *problem solving* dan kemampuan representasi matematis dengan menggunakan model pembelajaran biasa.

Berdasarkan hasil analisis pada skor rata-rata *indeks gain* pada kelas eksperimen termasuk pada kategori tinggi, sedangkan hasil skor rata-rata *indeks gain* kelas kontrol termasuk pada kategori sedang. Ini dapat diartikan bahwa pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* kualitas peningkatan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa jauh lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

Dalam *Problem Based Learning* ini, pertama siswa diberikan tugas di rumah yang dikemas dalam sebuah lembar kerja yang berisi materi dan tugas yang harus diselesaikan oleh siswa, sehingga menuntut siswa belajar terlebih dahulu materi yang akan dipelajari di kelas, dengan begitu siswa lebih mempunyai gambaran tentang apa yang akan mereka pelajari pada saat pembelajaran berlangsung di kelas. Maka pada saat pembelajaran di kelas, guru dan siswa bersama-sama membahas tentang tugas yang telah dikerjakan oleh siswa, sehingga membuka ruang untuk siswa agar dapat bertanya tentang materi yang akan dipelajari atau hal-hal yang berkaitan dengan tugas pertama yang telah diberikan dan dikerjakan oleh siswa di rumah.

Pada saat pembelajaran di kelas berlangsung siswa juga diberi tugas selanjutnya dengan tujuan untuk mengintegrasi kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa terkait materi matriks, tugas tersebut biasanya berupa tugas mengisi soal-soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, seperti mengisi LKS yang dibuat khusus oleh guru mata pelajaran, sehingga siswa dapat lebih memahami materi dan mengaplikasikan materi yang telah dipelajari sebelumnya di rumah, dan guru disini berperan sebagai fasilitator bagi siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal. Metode ini juga sangat efektif, sehingga guru tidak perlu mengajar dengan terburu-buru agar materi dapat tersampaikan, mengakibatkan siswa dapat menyerap materi dengan cukup baik dan dapat memahami konsep dari materi yang dipelajari dengan baik. Hal tersebut bertolak belakang dengan apa yang dikemukakan oleh Djamarah & Zain (2002: 87), bahwa cukup banyak pelajaran yang terbuang karena penggunaan metode yang mengabaikan siswa, fasilitas, serta situasi kelas.

Berdasarkan hasil penelitian yang terlihat bahwa ada peningkatan yang lebih baik antara kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* dengan pembelajaran biasa. Pada skor rata-rata *indeks gain* pada kelas eksperimen termasuk pada kategori tinggi, sedangkan hasil skor rata-rata *indeks gain* kelas kontrol termasuk pada kategori sedang. Ini dapat diartikan bahwa pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* kualitas peningkatan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa jauh lebih baik daripada kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran dengan *Problem Based Learning* ini cukup tepat untuk diterapkan pada situasi dan kondisi di kelas SMK PGRI 3 Cianjur. Dan dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa. Selain itu juga dapat disimpulkan bahwa kualitas peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa.

Berdasarkan angket skala sikap yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning*, terdapat tiga kategori kecenderungan. Pertama sikap terhadap pelajaran matematika, kedua sikap siswa terhadap diskusi dan yang ketiga sikap siswa terhadap pembelajaran dengan *Problem Based Learning* adalah pada umumnya positif. Dari skor skala sikap secara keseluruhan diperoleh keterangan bahwa pada umumnya siswa memberikan tanggapan kesetujuan dan ketidaksetujuan terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning*. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa pada umumnya siswa merasa senang dan bersikap positif dengan penerapan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* dalam pembelajaran matematika yang telah dilaksanakan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa-siswa pada kelas eksperimen menyukai belajar dengan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* tersebut. Hal tersebut senada dengan apa yang dikemukakan oleh Muhibbinsyah (2010: 129), bahwa keberhasilan belajar secara global dipengaruhi oleh dua faktor, yakni: (1) faktor *internal* (faktor dari dalam siswa), dan (2) faktor *eksternal* (faktor dari luar siswa). Dalam hal ini dapat terlihat bahwa faktor internal, yaitu sikap siswa, bersifat positif terhadap pendekatan pemecahan masalah ini, sehingga dapat menimbulkan minat dan motivasi yang lebih dalam belajar, begitupun karena guru disini berperan sebagai fasilitator, hal tersebut merupakan salah satu faktor eksternal siswa, dimana tugas guru adalah untuk membimbing siswa dalam proses pengerjaan tugas-tugas yang diberikan.

Selain itu, kebanyakan siswa pun menyatakan bahwa pembelajaran dengan *Problem Based Learning* ini dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa, hal itu disebabkan salah satunya karena pada pernyataan sebelumnya siswa menyukai pembelajaran dengan *Problem Based Learning* ini, sehingga siswa merasa nyaman dan dapat berkonsentrasi dalam belajar. Temuan tersebut disebabkan karena ketika siswa merasa senang dan dapat aktif dalam belajar, maka mereka akan lebih berkonsentrasi dan secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa tersebut dalam mempelajari suatu pokok bahasan, seperti pada penelitian ini. Temuan ini sesuai dengan proses belajar yang dikemukakan oleh Bruner (Winataputra & Rosita, 1995: 3), bahwa belajar merupakan proses aktif dimana individu menggunakan prinsip dan hukum dan menerapkannya.

Ada beberapa siswa yang menyatakan netral atau tidak positif maupun negatif terhadap beberapa pernyataan dalam angket skala sikap tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa ada beberapa siswa yang ragu-ragu atau merasa bahwa beberapa aspek dalam pembelajaran dengan *Problem Based Learning* belum membuat siswa-siswa tersebut dapat belajar dengan baik atau dapat meningkatkan kemampuan mereka dalam memahami matriks. Hal ini cukup masuk akal, karena siswa sebelumnya lebih sering belajar menggunakan pembelajaran biasa, di mana mereka lebih banyak mendapatkan materi dari guru secara langsung. Sehingga ada beberapa siswa yang belum bisa langsung beradaptasi menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning* ini, karena dirasakan baru oleh sebagian siswa tersebut. Namun persentase pernyataan siswa yang ragu-ragu tersebut lebih kecil daripada persentase siswa yang menyatakan positif, dan tidak banyak berpengaruh terhadap hasil penelitian ini, karena siswa yang menyatakan positif terhadap pembelajaran dengan *Problem Based Learning* ini lebih besar dibandingkan siswa yang menyatakan netral dan negatif, seperti yang telah di analisis sebelumnya.

Setelah mengetahui hasil skor dari angket skala sikap siswa dan hasil *indeks gain* dari siswa kelas yang menggunakan pembelajaran dengan *Problem Based Learning*, maka diadakan uji korelasi untuk mengetahui hubungan antara sikap siswa terhadap kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa dengan pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar hubungan atau pengaruh dari pembelajaran dengan *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan *problem solving* dan representasi matematis siswa.

Adapun kendala yang dialami dalam pelaksanaan pembelajaran *Problem Based Learning* ini adalah perencanaan tugas-tugas yang akan diberikan pada siswa-siswa harus benar-benar disiapkan oleh guru mata pelajaran jauh-jauh hari sebelumnya. Sehingga pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah dapat berjalan dengan baik dan efektif, sehingga siswa dapat mengerjakan setiap tugas dengan baik tanpa ada kendala berarti.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang berjudul “Peningkatan Kemampuan *Problem solving* dan Representasi Matematis Siswa Dengan Menggunakan Pembelajaran *Problem Based Learning*” di SMK PGRI 3 Cianjur, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *problem solving* matematik siswa pada pembelajaran matematika.
2. Pembelajaran dengan menggunakan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan *representasi* matematis siswa pada pembelajaran matematika.
3. Peningkatan kemampuan *problem solving* siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa.
4. Peningkatan kemampuan *representasi* matematissiswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pembelajaran biasa.
5. Terdapat korelasi antara sikap siswa terhadap *Problem Based Learning problem solving* dengan peningkatan kemampuan problem solving dan representasi matematis siswa.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad dan Nana. (2009). *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo

Arends, Richard I. (2004*) Learning To Teach*. New York: Mc Graw Hill.

Arikunto ,Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Penedekatan Praktek*. Jakarta : Rineka Cipta

Besral. 2010. *Pengolahan dan Analisa Data-1 Menggunakan SPSS.* Jakarta: Departemen Biostatistika - FKM UI

Bounds, David and Falletti, Graham I. (1997) *The Challenge of Problem Based Learning.*  London: Kongan Page.

Bruce, Joyceand Weil, Marsha. (2010). *Model Of Teaching.* New Jersey: Practice Hall.

Dimyati, Mudjiono. (2013). *Belajar dan Pembelajaran.* Jakarta: Rineka Cipta.

Hillman, W . (2003). *Learning How to Learn : Problem Based Learning*. Australian: Journal of T eacher Education

Lu Ann Wilkerson, Wim H. Gijselaers. (1996) *Bringing Problem Based Learning To Higher Education.* Jossey-Bass Publishers.

Paulina Pannen, Dina Mustafa, Mestika Senarwinahyu (2001) *Kontrukstivisme Dalam Pembelajaran*. Jakarta: PAU-PPAL

Steven R. (2012) *Mixed-Methods Research Methodologies*. Florida: Terrell

Suherman dan Sukjaya. (1990). *Petunjuk Praktis Untuk Melaksanakan Evaluasi*. Bandung: Wijaya Kusuma

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods).* Bandung: Alfabeta.

Zaini, Hisyam. (2005) *Strategi Pembelajaran Aktif*. Yogyakarta: Bintang Pustaka