**MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS**

**( Studi kasus pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sukatani**

**Kabupaten Purwakarta Tahun Ajaran 2015/2016 )**

**ARTIKEL**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat sidang untuk memperoleh gelar

Magister Pendidikan Matematika

Oleh :

Farid Purwanto

NPM.148060044



**FAKULTAS PASCA SARJANA**

**PROGRAM MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**UNIVERSITAS PASUNDAN BANDUNG**

**2016**

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS**

**OLEH:**  
**FARI PURWANTO**  
**NIM 148060044**

**PROGRAM PASCASARJANA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

e-mail:faridpurwanto15@gmail.com

**ABSTRAK**

*Tujuan dalam penelitian ini adalah (1)Untuk mengetahui apakah metode problem based learning dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.(2) Untuk mengetahui apakah metode problem based learning dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa(3).Mengetahui sikap siswa dalam belajar menggunakan model pembelajaran problem based learning(4)Menelaah Tanggapan guru terhadap model pembelajaran problem based learning.Populasi dalam penelitian ini dalah siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Sukatani Purwakarta tahun ajaran 2015/2016. Dengan tekhnik randam terpilih siswa kelas VIII A sebagain kelas eksperimen dan siswa kelas VIII B sebagain kelas control.Metode pengumpulan data menggunakan metode tes, observasi, wawancara dang angket.Tekhnik data menggunakan uji t dan ujin t`. Hasil penelitian menunjukan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa kelas eksperimen adanya peningkatan dan sikap siswa terhadap model pembelajara Problem Based Learning positif. Disimpulakan bahwa kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dengan model pembelajaran Problem Based Learning lebih baik dari pada menggunakan pembelajaran ekspositori,Sikap siswa terhadap matematika dengan menggunakan Model Pembelajaran Based Learning lebih baik dari pada Menggunakan Model Ekspositori.*

*Kata Kunci: Pembelajaran Problem Based Learning, kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dan Sikap siswa belajar*

***ABSTRACT****The purpose of this research is (1) To determine whether the problem based learning method can improve students 'mathematical communication skills. (2) To determine whether the problem based learning method can improve students' mathematical connection (3) Know the attitudes of students to learn using problem based learning (4) Examining the response of thethe teacher's to the learningmodel of problem based learning. Population in this study were student in grade 8 SMP Negeri 1 Sukatani Purwakarta academic year 2015/2016. With the technique chosen randam grade 8 as an experimental grade 8A and grade 8B studentas the control class.Methods of data collection using the test method, observation, interviews and questionnaires.Technique data using the t test and t’ test. The results show that communication skills and mathematical connection of student with learning model of problem based learning is better than using expository,students' attitudes toward mathematics by using model Problem Basedis better than using expository.*

*Keywords: Learning Problem Based Learning, communication skills and mathematical connections of students and student attitude learning*

**1. Pendahuluan**

Memasuki perubahan zaman yang semakin cepat dengan ditandai adanya kemajuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi serta system aplikasi, dibutuhkan kualitas sumber daya manusia yang siap dengan berbagai perubahan. Hal ini bisa berjalan jika manusia memiliki kompetensi ilmu pengetahuan dan menguasai teknologi. Belajar merupakan salah satu kunci untuk menguasai dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi tersebut, belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan.

Perubahan perilaku diawali dari pembiasaan, latihan, kemudian melalui proses pengalaman, dari pengalaman yang satu ke pengalaman yang lain akan menyebabkan proses perubahan. Hal ini sesuai pula dengan yang dikemukakan oleh Surya (1992:60) bahwa “belajar dapat diartikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya dalam interaksi dengan lingkungannya”.Dengan demikian jika terjadi perubahan positif terhadap seseorangdari pembiasaan, latihan dan pengalaman melalui interaksi dengan lingkungan bahkan menjadi perubahan karakter maka orang tersebut telah mengalami proses belajar. Proses perubahan perilaku ini akan berjalan dengan baik jika didukung oleh pendidikan yang baik pula. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang penting dalam pendidikan, karena selain dapat mengembangkan dan mengeksplor pemikiran kritis, kreatif, sistematis, dan logis, matematika juga telah memberikan peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 bahwa ”pelajaran matematika bertujuan agar siswa didik memiliki kemampuan sebagai berikut :1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan secara luwes, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah, 2) Menggunakan pola dan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan pemecahan masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 4) Mengkomunikasikan gagasan dengan symbol, tabel, diagram, atau model lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 5) Memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah”.

Menyadari pentingnya peranan matematika dalam berbagai kehidupan dan untuk mendukung tujuan pelajaran matematika seperti yang diamanatkan dalam permendiknas, maka hasil pendidikan matematika harus dapat membekali siswa dengan keterampilan dan kemampuan untuk menjawab permasalahan baik sekarang maupun masa yang akan datang, guna meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan kualitas sumber daya manusia

Namun dalam pembelajaran matematika di kelas sampai saat ini hampir selalu dilaksanakan secara ekspositori, akibatnya, siswa memiliki prestasi yang rendah dan pada umumnya siswa dapat melakukan berbagai perhitungan matematis, tetapi kurang menunjukan hasil yang menggembirakan terkait penerapannya dalam kehidupan sehari-hari khususnya kemampuan komunikasi dan koneksi matematis. Rendahnya prestasi belajar matematika juga bisa dilihat dari rendahnya nilai rata-rata matematika pada materi lingkaran di kelas VIII SMPN 1 Sukatani, selama tiga tahun terakhir seperti tampak pada table 1.1 berikut :

**Tabel 1.1 Hasil Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Matematika**

**Materi Lingkaran**

**SMP Negeri 1 Sukatani dari Tahun Terakhir**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hasil /**  **Tahun Pelajaran** | **2012/2013** | **2013/2014** | **2014/2015** |
| Nilai rata-rata | 50,02 | 53,50 | 55,04 |
| Nilai Tertinggi | 90,00 | 87,30 | 90,10 |
| Nilai Terendah | 30,00 | 32,20 | 40,50 |

*( Sumber : Data Ulangan harian SMP Negeri 1 Sukatani )*

*National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menuliskan tujuan dari proses pembelajaran matematika di sekolah yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning and proof*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide *(mathematical connections*); dan (5) belajar untuk melakukan representasi (*mathematical representations*). Sehingga dapat dikatakan bahwa komunikasi dan koneksi matematik merupakan bagian yang memiliki peranan sangat penting pada pembelajaran matematika.

Mumme & Shepherd (McKenzie, 2001), mengatakan bahwa ”komunikasi matematis dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman, menetapkan pemahaman bersama, memberdayakan siswa sebagai pembelajar, menyediakan lingkungan belajar yang nyaman, dan membantu guru dalam mengidentifikasi pemahaman dan miskonsepsi dari siswa sehingga dapat mencari cara untuk mengarahkan siswa”. Jika pemahaman dan lingkungan yang menyenangkan sudah ada pada setiap siswa maka kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa penerapan dalam dunia nyata akan terwujud.

Mahmudi (2009) berpendapat bahwa “proses komunikasi yang baik berpotensi memicu peserta didik untuk mengembangkan ide-ide dan membangun pengetahuan matematikanya”. Sedangkan menurut Ruseffendi (2005) bahwa “dengan melihat hubungan antara konsep matematika dan relevansinya dengan kehidupan sehari-hari, siswa akan mengetahui banyak manfaat dari matematika Oleh karena itu, menjadi seorang guru harus dapat menggunakan pendekatan dan model pembelajaran yang tepat dalam proses pembelajaran tersebut”. Suherman (2003) mengemukakan bahwa “pendekatan dan metode yang digunakan harus disesuaikan dengan kesiapan intelektual siswa.” Ada kemungkinan kesulitan, rendahnya komunikasi dan koneksi matematika yang menyebabkan rendahnya prestasi belajar siswa dikarenakan kurang tepatnya pendekatan pembelajaran yang digunakan guru ataupun penyampaian pokok bahasan pada pelajaran matematika”. Salah satu pendekatan yang dapat memotivasi, mendorong, dan mendukung pencapaian kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam suatu pembelajaran matematika adalah *problem based learning*

Salah satu pendekatan yang dapat memotivasi, mendorong, dan mendukung pencapaian kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam suatu pembelajaran matematika adalah *problem based learning*

Moffit (dalam Ratnaningsih, 2003) mengatakan bahwa “belajar berbasis masalah atau PBL adalah suatu pendekatan pembelajaran yang melibatkan siswa aktif secara optimal, memungkinkan peserta didik melakukan investigasi, pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai konten area”. Pendekatan tersebut meliputi menyimpulkan informasi sekitar masalah, melakukan sintesis terhadap masalah dan mempresentasikan apa yang didapat kepada orang lain, Sehingga pembelajaran menjadi *student center* yang merangsang pembeda, dan tingkat kesukaran dari delapan soal tersebut. Dari hasil uji coba yang telah dihitung , kedelapan soal tersebut akhirnya yang menjadi soal kemampuan komunikasi dan koneksi matematis menjadi soal tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis pada pelaksanaan tes akhir.

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah metode *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui apakah metode *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.
3. Mengetahui sikap siswa dalam belajar menggunakan model pembelajaran *problem based learning.*
4. Menelaah Tanggapan guru terhadap model pembelajaran *problem based learning*

**2. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian menggunakan strategi *Mixed method* dengan *Embeded Design* dan penelitian tindakan kelas ( Indrawan & Yuniawati, 2014:81). Diambil dua kelas yang homogen dengan pembelajaran yang berbeda. Kelompok I (kelas eksperimen) mendapatkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *Problem based Learning* dengan PTK dan diberikan angket sikap siswa belajar, sedangkan kelompok II (kelas kontrol) menggunakan pembelajaran ekspositori dan diberikan angket sikap siswa belajar.

Desain penelitian berbentuk Pretest Postest kontrol Group Design (Sugiyono,2012). Dalam penelitian ini diambil dua kelas yang kemampuannya relatif sama dengan pembelajaran yang sama. Kelompok I ( kelas eksperimen ), sedangkan kelompok II ( kelas kontrol ) .

Adapun desain bagian kuantitatif penelitian ini digambarkan sebagai berikut :

E : O X O

K : O O

Sumber data yang diambil pada siswa kelas VIII A (kelas Eksperimen) dan VIII B (kelas Kontrol) SMPN 1 Sukatani. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh melalui analisis terhadap hasil jawaban siswa didik pada tes tertulis dan angket sikap siswa, sedangkan data kualitatif dipeoleh dari lembar observasi dan wawancara.

**3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBASAAN**

Berdasarkan analisis data awal diketahui bahwa data sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Hasil uji kesamaan rat-rata menunjukan bahwa kedua sampel memiliki kemampuan awal hampir sama. Analisis data terakhir dilakukan setelah diperoleh nilai siswa tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis pada materi lingkaran.

Penelitian ini pada kelas eksperimen memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning* dan kelas kontrol memperoleh model pembelajaran ekspositori. Pada akhir pembelajaran , dilaksanakan teskedua kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan komunikasi an koneksi matematis.

Tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis diikuti oleh 78 siswa yang terdiri dari 39 siswa kelas eksperimen yakni siswa kelas VIIIA yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan 39 siswa kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Hasil analisis deskriptif tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis materi lingkaran dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 3. Rata-rata Hasil kemampuan komunikasi dan koneksi Matematis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Kelas** | **Rata-rata Nilai** | **Rata-rata Nilai** |
| 1 | Eksperimen | 79.74 | 72.72 |
| 2 | Kontrol | 56.51 | 59.64 |

Dari tablel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen 79,74, sedangkan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa kelas kontrol adalah 56,51.Rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen adalah 72,72, sedangkan rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol adalah 59,64.Rata-rata kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen yakni kelas yang menggunakan model *pembelajaran problem based learning* lebih tinggi dari rata-rata kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol yang dikenai model pembelajaan ekspositori. Adapun perbedaan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat terlihat juga pada diagram batang berikut:

**1.1 Diagram Batang Perbandingan Pretes, Postes dan N-Gain**

**Kemampuan Komunikasi matematis**

**1.2 Diagram Batang Perbandingan Pretes, Postes dan N-Gain**

**Kemampuan Koneksi matematis**

Kegiatan pembelajaran menggunakan model PBLterhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa telah mengantarkan siswa untuk mencapai ketuntasan belajar. Hal ini dikarenakan model *pembelajaran problem based learning* memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa. Pelajaran yang bermakna diperoleh siswa dalam kegiatan berkelompok. Siswa dilatih untuk saling membantu, mendukung dan memotivasi satu sama lain dalam menyelesaikan tugas sehingga siswa mempunyai banyak kesempatan untuk mengolah informasi. Tersedia banyak waktu untuk guru mengatasi kesulitan belajar siswa dengan meninjau pada setiap kelompok untuk memberikan penjelasan apabila terjadi kesulitan.

**Tabel 2.2 Uji t, N-Gain Sikap Siswa Belajar Matematika**

**Independet Samples Test**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
| t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| Lower | Upper |
| Sikap Belajar | Equal variances assumed | 7.198 | 76 | .000 | 10.38615 | 1.44298 | 7.51222 | 13.26009 |
| Equal variances not assumed | 7.198 | 75.955 | .000 | 10.38615 | 1.44298 | 7.51219 | 13.26012 |

*Sumber: hasil perhitungan SPSS 21,0 for Windows*

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.4 terlihat bahwa untuk nilai signifikansi dibawah 0,05 yaitu 0,000 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Ho ditolak, sehingga dapat disimpulakan sikap siswa yang menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori. Hal ini sesuai dengan pendapat Akinoglu (2007) bahwa“kelebihan pembelajaran model PBL yaitu pembelajaran berpusat pada siswa bukan pada guru, model pembelajaran mengembangkan pengendalian diri siswa, mengajarkan membuat rencana yang porspektif dalam menghadapi realitas dan mengekspresikan emosi, model ini memungkinkan siswa untuk melihat peristiwa secara multidimensional dengan perspektif yang lebih dalam, mengembangkan keterampilan siswa dalam pemecahan masalah, mendorong siswa untuk belajar bahan dan konsep baru dalam memecahkan masalah, mengembangkan kerjasama dan keterampilan berkomunikasi siswa yang memungkinkan mereka untuk belajar dan bekerja dalam kelompok”. Hal ini akan mendorong peningkatan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis.

Pembelajaran dengan model *Problem based learning* dilakukan pada kelas eksperimen. Materi yang disampaika adalah tentang lingkaran, mulai dari keliling, luas, panjang busur, luas juring, garis singgung lingkaran. Pembelajaran dilaksanakan selama 8 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing pertemuan 80 menit. secara umum langkah-langkah proses pembelajaran pada kelompok eksperimen meliputi 5 fase yaitu (1) orientasi siswa pada masalah (2) mengorganisasi siswa untuk belajar (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya (5) meganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pada Kegiatan pendahuluan, siswa pada kelompok eksperimen diberikan pertanyaa-pertanyaan untuk mengingatkan siswa pada materi sebelumya, kemudian dilanjutkan pembahasan PR dan Tanya jawab untuk mengetahui kesulitan belajar siswa. Pada kegiatan ini juga peneliti sebagain guru mengajukan fenomena atau cerita untuk memunculkan masalah, kemudian siswa mulai memberikan persepsi sesuai dengan pengetahuan yang mereka miliki, sehingga siswa ikut terlibat dalam proses pemecahan masalah yang telah dipilih, guru membagi siswa ke dalam beberapa kelompok, Kegiatan inti Guru membagikan bahan ajar untuk didiskusikan bersama teman satu kelompoknya. Mereka diberi kesempatan untuk membangun sendiri pengetahuannya, sehinggga dapat saling berdiskusi dan bertukar pendapat dengan teman dikelompoknya. Pada tahap ini terjadi diskusi antar siswa, antar kelompok dan antara siswa dengan guru, sehingga memungkinkan terjadinya proses kegiatan belajar mengajar yang aktif. Kegiatan berikutnya Guru sebagai fasilitator membantu siswa untuk mengumpulkan informasi-informasi yang sesuai dengan masalah yang terdapat pada bahan ajar. Setelah bahan ajar selesai dikerjakan, kemudian guru membagikan Lembar Kerja SIswa (LKS) yang harus dikerjakan oleh siswa untuk melihat kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan komunikasi dan koneksi matematis . Kegiatan berikutnya Guru membantu siswa apabila mereka mengalami kesulitan dalam pemecahan masalah matematika, Siswa mulai berbagi tugas dengan teman satu kelompoknya untuk menyajikan hasil dari diskusi kelompok yang telah mereka lakukan. Guru membantu siswa untuk merencanakan penyajian hasil diskusi merekan serta membantu siswa untuk berbagi tugas dengan temannya. Kemudian salah satu perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, Perwakilan dari salah satu kelompok diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil dari diskusi kelompoknya kepada kelompok yang lainnya. sehinggga terjadi proses belajar yang aktif di kelas.kegiatan terakhir Guru kemudian membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan dan proses-proses yang mereka gunakan dalam menyelesaikan pemecahan masalah matematik.

Pembelajarn model ekspositori dalam penelitian ini juga ada beberapa siswa yang berhasil mengantarkan siswa mencapai ketuntasan belajar. tahapan Tahapan pelaksanaan pembelajaran model ekspositori, yaitu Guru memberikan informasi materi yang dibahas dengan metode ceramah, kemudian memberikan uraian dan contoh soal yang dikerjakan di papan tulis secara interaktif dan komunikatif dengan metode demonstrasi, kemudian guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya dengan metode Tanya jawab. Lalu mereka mengerjakan soal yang diberikan oleh guru sambil berkeliling memeriksa pekerjaan siswa.

Menurut Ruseffendi (Setiani,2014) bahwa “pembelajaran ekspositori adalah guru setelah beberapa saat memberikan informasi (ceramah) guru mulai dengan menerangkan, mendemonstarsikan, keterampilannya mengenai pola/ aturan/dalil tentang konsep itu, siswa bertanya, guru memeriksa, (mengecek) apakah siswa sudah mengerti atau belum”. Kegiatan selanjutnya ialah guru memberikan latihan soal aplikasi konsep itu, selanjutnya meminta murid untuk menyelesaikan di papan tulis atau di mejanya. Siswa bekerja secara individual atau bekerjasama dengan temannya yang duduk disampingnya, ada sedikit Tanya jawab, dak kegiatan terakhhir adalah siswa mencatat materi yang diterangkan yang mungkin dilengkapi soal-soal pekerjaan rumah.

Prosedur yang digunakan dalam penerapan metode ekspositori dalam pembelajaran matematika yaitu:

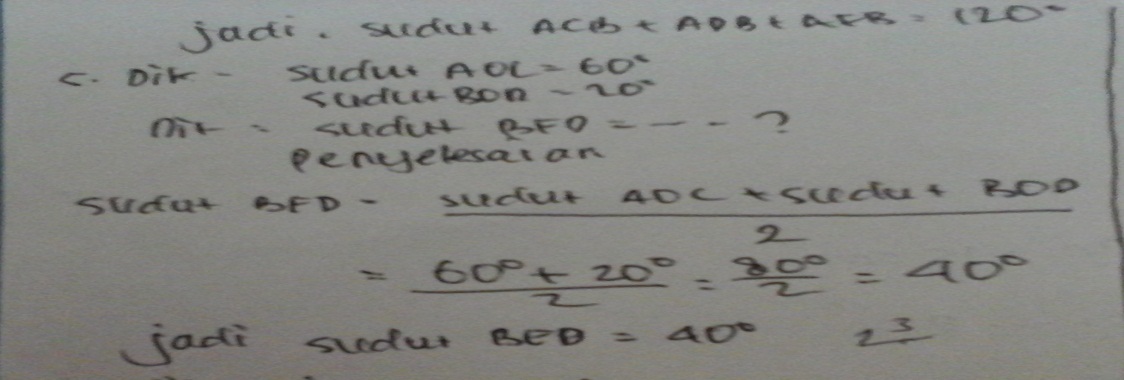
a. Kegiatan guru berbicara pada strategi metode ekspositori hanya dilakukan pada saat-saat terentu saja, seperti pada awal pembelajaran, menerangkan materi, memberikan contoh soal. Kegiatan siswa tidak hanya mendengarkan, membuat catatan, atau memperhatikan saja, tetapi mengerjakan latihan soal, mungkin dalam kegiatan ini siswa saling bertanya. Mengerjakanlatihan soal bersama dengan temannya, dan perwakilan kelompok siswa diminta mengerjakan di papan tulis.

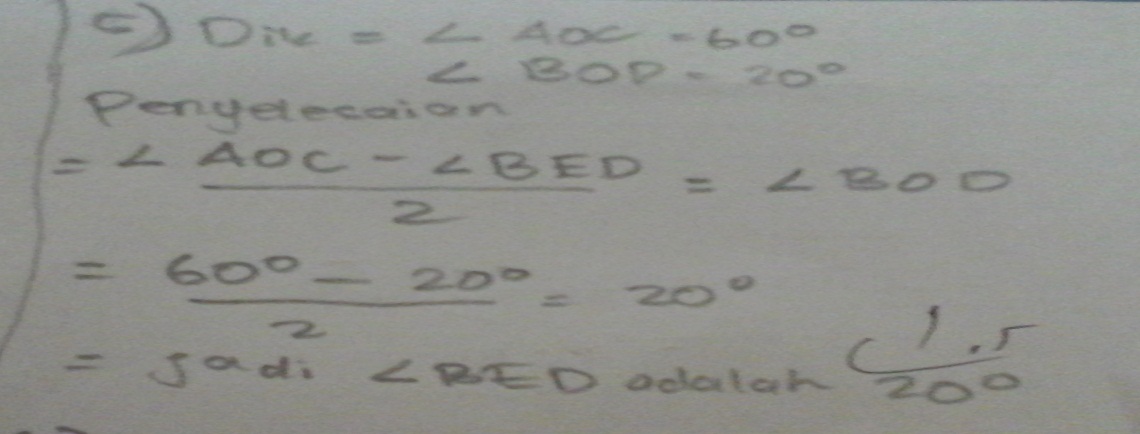
b.Saat kegiatan siswa mengerjakan latihan, kegiatan guru memeriksa siswa secara individual dan menjelaskan kembali secara individual. Apabila dipandang masih banyak tugas latihan siswa belum sempurna, kegiatan tersebut diikuti penjelasan secara klasikal.

Pada pelaksanaan kegiatan pembelajaran, guru berpedoman pada RPP yang telah disusun. Namun, pada kenyataannya guru masih menemui beberapa kendala. Pada pertemuan pertama, diskusi kelompok kurang bisa berjalan dengan lanjar. Siswa belum dapat sepenuhnya berkonsentrasi pada kelompoknya masing-masing.Beberapa siswa masih kebingungan untuk kerja kelompok , bahkan masih ada siswa suka berjalan-jalan ke kelompok lain sehingga siswa tidak dapat focus dalam menyelesaikan permasalahan dikelompoknya dan mengganggu kelompok lain. Ketika salah satu kelompok mempresentasikan hasil diskusinya maka kelompok laian diminta untuk memperhatikan dan mengoreksi jawaban kelompoknya sendiri apakah masih terdapat kesalahan atau tidak. kemudian guru memberikan contoh soal yang dibahas bersama siswa. kemudian selanjutnya yaitu pemberian latihan soal untuk melatih kemampuan individu siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan komunikasi dan koneksi matematis. Guru mengakhiri pembelajaran dengan melakukan refleksi dan kesimpulan terhadap kegiatan pembelajaran yang telah berlangsung.

Uji ketuntasan hasil tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa yang dikenai model pembelajaran *problem based learning* maupun model pembelajaran ekspositori mencapai KKM yang ditetapkan dalam penelitian ini yaitu 70. Rata-rata nilai hasil tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa yang dikenai pembelajaran problem based learning adalah 72,41 dan 72,72 dan rata-rata hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa yang dikenai model pembelajaran ekspositori adalah 52,51 dan 52,64. Dari hasil analisis, disimpulkan bahwa rerata hasil uji kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa yang dikenai model pembelajaran problem based learning lebih baik dari pada rata-rata hasil uji kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa yang dikenai model pembelajran ekspositori.

Perbedaan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa antara model pembelajran problem based learning dan eksositori juga terlihat pada saat latihan soal. Berikut disajika salah satu pekerjaan siswa saat mengerjakan latihan soal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

 Gambar 1. Hasil pekerjaan kelas VIII A

 Gambar 1. Hasil pekerjaan kelas VIII B

Pada gambar kedua gambar hasil pekerjaan salah satu siswa di masing-masing kelasterlihat perbedaan hasilnya. Hasil pekerjaan siswa yang mendapat model problem based learning lebih baik daripada hasil pekerjaan siswa yang mendapat model ekspositori. Pada pekerjaan siswa tersebut terlihat perbedaan siswa yang benar-benar memahami konsep dan siswa yang hanya mengingat rumus dan tanpa memngaitkan dengan rumus atau konsep lain. Pada pekerjaan siswa kelas eksperimen terlihat pada saat siswa menghitung luas segi tiga yang dapat diambil dari luas juring. Siswa dapat mempermudah pekerjaannya dengan menggambar terlebih dahulu kedua balok. Faktor-fatkor yang menyebabkan rata-rata hasil tes kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen yaitu siswa yang dikenai model pembelajaran *problem based learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol yaitu siswa yang dikenai model pembelajaran ekspositori sebagai berikut. Pada kelas dengan model pembelajaran *problem based learning* memungkinkan siswa dapat belajar bersama, diskusi, menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang telah ia miliki, dan menemukan pemahamannya sendiri lewat eksplorasi, diskusi, menjelaskan, mencari hubungan dan mempertanyakan gagasan-gagasan baru yang muncul dalam kelompoknya. *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) menuliskan tujuan dari proses pembelajaran matematika di sekolah yaitu: (1) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (2) belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning and proof*); (3) belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (4) belajar untuk mengaitkan ide *(mathematical connections*); dan (5) belajar untuk melakukan representasi (*mathematical representations*). Selama proses pembelajaran, siswa kelas eksperimen cenderung lebih aktif daripada kelas kontrol. Terlihat dari presentase rata-rata setiap siklus siswa selama proses pembelajaran kelas eksperimen pada siklus pertama sebesar 53,13% dan pada terakhir sebesar 90.8%. Faktor selanjutnya yaitu kelebihan model pembelajaran problem based learning daripada model ekspositori dapat dilihat dari tiap siklus pembelajaran. Pada tahap ini, siswa diberikan kuis setiap pertemuan kedua sehingga guru dapat mengerti sejauh mana pemahaman siswa pada setiap pembelajaran, siwa bekerja kelompok dalam pemecahkan masalah termasuk yang berkaitan dengan soal masalah yang berkaitan dengan kehidupan duni nyata dan pembelajaran berpusat pada siswa. sehingga siswa pada kelompok pembelajaran problem based learning lebih aktif dan lebih siap mengikuti kegiatan pembelajaran dengan terlebih dahulu mempersiapkan materi pembelajaran yang akan dibahas. Kesiapan siswa juga ditandai dengan kedisplinan siswa dalam mengerjakan tugas individu, kelompok dan rumah. Keaktifan siswa pada kelompok pembelajaran problem based learning untuk mempresentasikan hasil diskusi mereka dan saling memberikan pendapat melatih kemampuan komunikasi dan koneksi matematis.

Berdasarkan uraian di atas, maka terlihat perbedaan perlakuan dan sikap siswa dalam pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pembelajaran problem based learning cenderung lebih mampu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa daripada pembelajaran model pembelajaran ekspositori. Sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen lebih baik daripada kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa pada kelas kontrol. Model pembelajaran problem based learning memberikan dampak positif bagi siswa pada kelompok eksperimen. Hal ini terlihat, sebagian besar siswa lebih aktif bertanya untuk memperoleh informasi sebanyak-banyaknya, mampu menjawab pertanyan teman dalam kelompok, berdiskusi dengan rasa empati dengan teman, keberanian untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok. Siswa juga memiliki tanggung jawab bahwa keberhasilan dalam belajar kelompok adalah tanggung jawab setiap anggota kelompok.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diperoleh simpulan tentang peningkatan komunikasi dan koneksi matematis siswa dengan pembelajaran model *problem base learning* kelas VIII SMP N 1 Sukatani pada materi lingkaran. Simpulan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: (1) Pembelajaran *Problem based learning*dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa; (2) Pembelajaran *Problem based learning*dapat meningkatkankemampuan koneksi matematis siswa; (3) Pembelajaran *Problem Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori; (4) Terdapat korelasi antara sikap belajar terhadap kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa;(5) Aktivitas siswa meningkat setiap siklusnya dalam pembelajaran *Problem Based Learning*.

**DAFTAR PUSTAKA**

Ahmad, et al. 2008. *A Cognitive Tool to SupportMathematical Communication in*

*Fraction Word Problem Solving. WSEAS Transactions on Computers*. Vol 7 (4): 228- 236

Akinoglu & R. O. Tandogan. 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Student’s Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. */Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education.* 3,(1), 71-81. Tersedia dihttp://www.ejmste.com/ .ISSN. Diakses 03-02-2016.

Clark, K, dkk. 2005. Strategies for Building Mathematical Communication in the Middle School Classroom : Modeled in Professional Development, Implemented in the Classroom. *Current Issues in the Middle Level Education* 11 (2), 1-12.

Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional. T.L. Hartati & H. Suyitno. / Unnes Journal of Mathematics Education 4 (1) (2015) 68

Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian*, 1:76-89.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.

Lidinillah, D.A.M. 2011. *Pembelajaran Berbasis Masalah*.http://file.upi.edu/Direktori/KDTASIKMALAYA/DINDIN ABDUL LIDINILLAH\_(KD-TASIKMALAYA).Diakses tanggal 16 Desember 2015.jam 23.30.

Ratnaningsih,N. 2003 *Mengembangkan Kemampuan Berfikir Matematik Siswa SMU Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah.* Tesis pada PPS UPI: tidak diterbitkan.

National Council of Teacher of Mathematics, 2000. *Principle and Standart of school Mathematics, Reston* : NCTM

McKenzei, F. 2001. Developing Children’s Communication Skill to Aid Mathematical Understanding: R Ambarwati et al / *Unnes Journal of Mathematics Education.* 4,(2),45-50.ISSN. Diakses tanggal 10 Desember 2015 jm 20.00 wib

Ruseffendi, E.T. 1991. *Pengantar Kepada Membantu Guru mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika Untuk Meningkatkan CBSA.* Bandung: Tarsito.

2005. *Penilaian Pendidikan dan Hasil Belajar Siswa Khususnya dalam pengajaran Matematika untuk Guru dan Calon Guru*. Bandung: Tarsito.

Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu.* Jakarta: Ghalia Indonesia

Suherman, E. 2003. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*.Bandung:JICA-Universitas: Pendidikan Indonesia.

Sugiono, 2017. *Metode Penelitian Pendidikan. Bandun:* Alfabet

**MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP**