

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING***

(PTK pada Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMP Negeri 1 Jenawi Tahun
2017/2018)



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Oleh:

YUSNIA RAHMAH AZIZAH

A410 140 005

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING***

(PTK pada Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMP Negeri 1 Jenawi Tahun
2017/2018)

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

**YUSNIA RAHMAH AZIZAH
A410 140 005**

Telat diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Dra. Nining Setyaningsih, M.Si

NIK. 0627106101

HALAMAN PENGESAHAN

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

(PTK pada Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMP Negeri 1 Jenawi Tahun
2017/2018)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

YUSNIA RAHMAH AZIZAH

A410 140 005

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji

Pada hari Senin, 14 Mei 2018

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. **Dra. Nining Setyaningsih, M.Si**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Rita Pramujianti Khotimah, S.Si., M.Sc** ()
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Dra. Sri Sutarni, M.Pd**
(Anggota II Dewan Penguji) ()

Surakarta, 14 Mei 2018

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.

NIDN. 0028046501

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 24 April 2018

Penulis,

A green 6000 Rupiah Indonesian revenue stamp (Meterai Tempel) is placed over the signature. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text 'METERAI TEMPEL', the serial number '7159CAFF224170699', the value '6000', and 'ENAM RIBURUPAH'.

Yusnia Rahmah Azizah

A 410 140 005

PENINGKATAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIKA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*

(PTK pada Siswa Kelas VIII Semester Gasal SMP Negeri 1 Jenawi Tahun

2017/2018)

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan koneksi matematika siswa melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* pada siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas. Subjek penelitian adalah guru matematika kelas VIII C sebagai subjek yang memberi tindakan dan siswa berjumlah 24 orang yang terdiri dari 12 siswa perempuan dan 12 siswa laki-laki sebagai subjek yang menerima tindakan. Pelaksanaan tindakan kelas dilaksanakan dalam dua siklus yang terdiri dari 2 pertemuan. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, catatan lapangan, tes, dokumentasi dan wawancara. Teknik analisis data menggunakan pengumpulan data, reduksi data, *display* data dan penarikan kesimpulan. Untuk mengecek keabsahan data peneliti menggunakan triangulasi penyidik. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan koneksi matematika dengan indikator: 1) siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebelum tindakan 20,83%, pada siklus I 38.89% dan pada siklus II 42.86%. 2) siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebelum tindakan 50%, pada siklus I 72.22% dan pada siklus II 76.19%. 3) siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebelum tindakan 29,17%, pada siklus I 50% dan pada siklus II 57.14%.

Kata kunci: koneksi matematika, *problem based learning*

Abstract

The aim of this study is to improve the mathematical connection of students through the model of Problem Based Learning on students of class VIII C SMP Negeri 1 Jenawi. The type of research used is classroom action research. The subject of the research is the mathematic teacher of class VIII C as the subject that gives the action and 24 students consisting of 12 female and 12 male as subjects who receive the action. The classroom action research is implemented in two cycles of two meetings. The technique of data collection is observation, field notes, test methods, documentation and interviews. The technique of data analysis uses collecting data, reducing data, displaying data and concluding. To check the validity of data, the researcher uses triangulation investigator. The result shows an improving in mathematical connection with indicators: 1) students are able to recognize the relationships between ideas in mathematics before action 20.83%, in the cycle I 38.89% and in cycle II 42.86%. 2) students are able to understand the interconnected mathematical ideas before the action 50%, in the cycle I 72.22% and on the second cycle 76.19%. 3) students are able to apply mathematical ideas before action 29.17%, on cycle I 50% and in cycle II 57.14%.

Keywords: mathematical connections, problem based learning

1. PENDAHULUAN

Pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya. Koneksi matematika siswa sangat berperan penting dalam upaya meningkatkan pembelajaran matematika. Karena kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan yang mendasari pemahaman siswa sebelum menyelesaikan persoalan matematika atau disiplin ilmu lain.

Seperti yang dijelaskan oleh (Permana:2007) bahwa kemampuan koneksi yaitu keterkaitan antar konsep atau ide-ide matematika yang akan memfasilitasi kemampuan siswa untuk dikembangkan dan diterapkan dalam penyelesaian suatu masalah. Penggunaan koneksi matematika dalam pembelajaran harus dikembangkan pada pola pikir dan pemahaman siswa agar dapat berkembang secara optimal. Dengan meningkatnya kemampuan koneksi matematika, siswa dapat memahami konsep yang diterapkan.

Setiap siswa harus mempunyai kemampuan koneksi dalam proses belajar, khususnya dalam mengikuti pembelajaran matematika. Artinya dalam pembelajaran, koneksi matematika sangat dibutuhkan karena untuk membantu siswa dalam memahami materi. Indikator yang dapat mengukur kemampuan koneksi pembelajaran matematika yaitu, 1) siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, 2) siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan, dan 3) siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika.

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan di SMP Negeri 1 Jenawi kelas VIII C yang terdiri dari 24 siswa (laki-laki 12 siswa dan perempuan 12 siswa) menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa belum sesuai yang diharapkan. Dilihat dari prosentase siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebanyak 5 orang (20,83%), siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 12 orang (50%) dan siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 7 orang (29,17%).

Penyebab bervariasinya kemampuan koneksi siswa disebabkan beberapa faktor. Faktor tersebut meliputi faktor dari diri siswa sendiri dan faktor dari luar. Faktor dari diri siswa tersebut seperti kemampuan intelektualnya, selain itu siswa menganggap matematika pelajaran yang sulit dan menakutkan. Sedangkan faktor dari luar bias disebabkan dari lingkungan keluarga, sekolah maupun masyarakat seperti guru kurang tepat dalam memilih model pembelajaran sehingga dalam proses pembelajaran kurang efektif dan efisien, guru masih monoton dalam penyampaian materi pada siswa sehingga mempengaruhi lingkungan kelas yaitu suasana yang kurang kondusif dalam kegiatan belajar mengajar. Jika permasalahan berlangsung terus-menerus akan berdampak pada rendahnya kemampuan koneksi matematika siswa.

Seperti yang kita ketahui tugas guru menurut Syaiful Bahri (2005:9) adalah mendidik, mengajar, dan melatih anak didik. Jadi guru hendaknya dapat membantu anak didiknya meneruskan dan mengembangkan nilai-nilai hidup, mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menerapkannya dalam kehidupan demi masa depan mereka. Menurut Joyce Bruce (2009:7) cara penerapan suatu pembelajaran akan berpengaruh besar terhadap kemampuan siswa dalam mendidik mereka sendiri. Siswa akan tertarik mempelajari matematika jika proses pembelajarannya berpihak kreativitas siswa. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang tepat dalam menyampaikan materi. Penerapan model pembelajaran tersebut dimaksudkan agar guru mampu mengatasi kesulitan dalam melaksanakan tugas mengajarnya dan juga kesulitan belajar bagi siswa.

Dari uraian diatas, untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menawarkan alternatif tindakan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*. Salah satu keunggulan dari model pembelajaran *Problem Based Learning* adalah membantu siswa mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dapat mengembangkan siswa untuk lebih mudah memahami materi dan menemukan konsep yang benar.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti melakukan penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*, yang

diharapkan dapat membantu siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika.

2. METODE

Jenis penelitian berdasarkan pendekatannya ialah penelitian kualitatif. Desain penelitiannya menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Menurut Tjipto Subadi (2010 : 30) menyebutkan bahwa PTK adalah suatu penelitian yang dilakukan berdasarkan adanya permasalahan nyata yang muncul di kelas. Selanjutnya berdasarkan permasalahan tersebut guru mencari alternatif cara-cara untuk mengatasinya dan menindak lanjuti dengan tindakan nyata yang terencana dan dapat diukur tingkat keberhasilannya. Tindakan tersebut diberikan oleh guru atau dengan arahan dari guru yang dilakukan oleh siswa. Penelitian ini dilakukan melalui proses kolaborasi antara guru matematika, dan peneliti.

Prosedur penelitian menurututama (2010:27) meliputi perencanaan tindakan, pelaksanaan tindakan, pengamatan terhadap tindakan dan refleksi terhadap tindakan. Sedangkan prosedur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi; dialog awal, perencanaan tindakan kelas, pelaksanaan tindakan dan observasi, refleksi, evaluasi dan penyimpulan.

Subjek dalam penelitian ini ada dua yaitu subjek yang memberi tindakan dan subjek yang menerima tindakan. Adapun subjek yang memberi tindakan adalah guru matematika yaitu Bapak Ngadimin, S.Pd dan subjek yang menerima tindakan adalah siswa SMP Negeri 1 Jenawi kelas VIII C. Jumlah siswa dalam kelas tersebut sebanyak 24 dengan 12 orang siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti meliputi observasi atau pengamatan, catatan lapangan, metode tes dan dokumentasi. Teknik analisis menggunakan mode; Miles & Huberman (Herdiansyah, 2010: 164 & 180) yang terdiri dari empat tahapan sebagai berikut : Tahap pertama : pengumpulan data, tahap kedua: reduksi data, tahap ketiga: *display* data, tahap keempat: penarikan kesimpulan. Untuk menjamin keabsahan data peneliti menggunakan teknik triangulasi penyidik. Menurut Moleong (2009:331) triangulasi penyidik adalah teknik triangulasi dengan jalan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data. Jadi, dalam penelitian ini

peneliti memanfaatkan guru matematika SMP tersebut sebagai rekan observasi selama proses pembelajaran.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil data pelaksanaan tindakan kelas dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika pada siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi dari kondisi awal sampai siklus II secara keseluruhan ditunjukkan pada table berikut:

Tabel 1. Data Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

Indikator Koneksi Matematika	Sebelum Tindakan	Setelah Tindakan	
		Siklus I	Siklus II
a. Siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika	20,83%	38,89 %	47,62 %
b. Siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan	50 %	72,22 %	76,19 %
c. Siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika	29,17 %	50 %	57,14 %

Berdasarkan table 1 maka diketahui bahwa dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* koneksi matematika siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari presentase indikator-indikator koneksi matematika, berikut adaah pemaparan hasil tindakan yang telah dilakukan dari sebelum diberi tindakan hingga siklus II:

Siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika telah mengalami peningkatan. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang aktif berdiskusi dengan temannya atau berani mendekati guru untuk bertanya. Pada siklus I hanya 7 orang yang aktif berdiskusi dengan temannya maupun kepada guru. Akan tetapi pada tindakan siklus II terjadi peningkatan yang signifikan yaitu siswa aktif berdiskusi atau bertanya untuk mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam

matematika baik dengan teman maupun guru sebanyak 10 orang berikut gambar 4.9 siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika.



Gambar 1 Siswa Mampu Mengenali Hubungan-Hubungan antara Gagasan dalam Matematika

Dari pembahasan diatas terlihat bahwa kemampuan koneksi matematika siswa kelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi sebelum diberi tindakan masih tergolong rendah, hal ini terlihat dari hasil observasi awal sebelum diberi tindakan dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adanya indikator yang menyatakan bahwa koneksi matematika siswa masih tergolong rendah adalah sebagai berikut; siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebanyak 5 orang (20,83%), siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 12 orang (50%) dan siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 7 orang (29,17%).

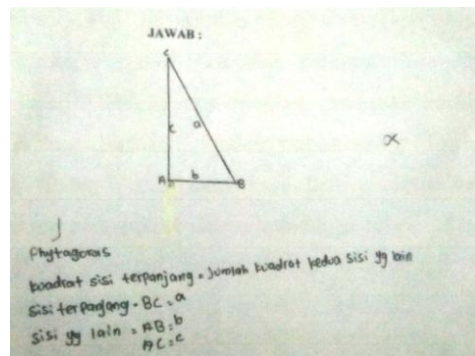
Namun, setelah diberikan tindakan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* didapatkan hasil kemampuan koneksi matematika dari beberapa indikator bahwa terdapat 7 siswa (38,89%) yang mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, siswa yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 13 siswa (72,22%), siswa yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 9 siswa (50%). Dari hasil prosentase terjadi peningkatan koneksi matematika.

Pelaksanaan tindakan siklus I dalam mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika dan memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* masih perlu ditingkatkan. Hasil tindakan siklus I dapat dijadikan acuan/pedoman dan masukan untuk perbaikan pada siklus selanjutnya. Kemudian pada tindakan siklus II

didapatkan hasil koneksi matematika siswa dari beberapa indikator adalah sebagai berikut; terdapat 12 siswa (47,61%) yang mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika, siswa yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 16 siswa (76,19%), siswa yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebanyak 12 siswa (57,14%).

Sejalan dengan penelitian dari Kartikasari dan Widjajanti (2017) tentang *The Effectiveness of Problem-Based Learning Approach Based on Multiple Intelligences in Terms of Student's Achievement, Mathematical Connection Ability, and Self Esteem* yang menyatakan bahwa belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* lebih efektif dalam hal pencapaian pengetahuan siswa, kemampuan koneksi siswa dan rasa percaya diri siswa. Diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh R.D Padmavathy dan Mareesh K (2013) tentang *Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics* mengungkapkan bahwa metode pengajaran PBL lebih efektif untuk pengajaran matematika. Dengan mengadopsi metode PBL dalam mengajar guru matematika dapat menciptakan sejumlah pemikir kreatif, pembuat keputusan penting, pemecah masalah yang sangat dibutuhkan dunia persaingan. Dan juga pembelajaran strategi pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap pengetahuan konten yang memberikan kesempatan lebih besar bagi peserta didik untuk belajar konten dengan lebih banyak keterlibatan dan meningkatkan partisipasi keaktifan siswa, motivasi dan minat diantara peserta didik. Hal ini menyebabkan peserta didik memiliki sikap positif terhadap matematika dan membantu mereka untuk meningkatkan prestasi

Siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan Pada tahap ini siswa diminta untuk memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan. Hal ini terlihat dari beberapa siswa yang mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui kemudian digunakan sebagai gagasan atau konsep untuk mengilustrasikan suatu gambar. Pada kondisi awal sebelum tindakan siswa yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan hanya 12 orang (50%). Masih banyak siswa yang belum paham dengan gagasan-gagasan atau konsep matematika. Berikut gambar 4.10 kemampuan siswa memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan.



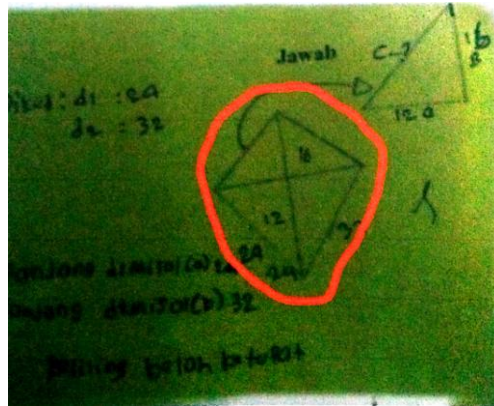
Gambar 2 Kemampuan Memahami Gagasan-Gagasan Matematika yang saling Berhubungan pada Kondisi Awal

Dari gambar 2 terlihat bahwa siswa belum mampu memahami gagasan-gagasan dalam matematika yang saling berhubungan. Hal ini dikarenakan siswa masih kesulitan dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui. Dalam soal disebutkan bahwa: “Jika panjang sisi siku-siku suatu segitiga adalah a cm, b cm, dan panjang sisi miring adalah c cm, maka tuliskan hubungan antara a , b , dan c !“. Pada pekerjaan diatas terlihat: 1) Siswa salah dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, 2) Karena siswa salah dalam mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui maka berakibat pada pemahaman gagasan-gagasan atau konsep matematika yang relevan. Hal ini mengakibatkan prsentase indikator koneksi matematika yaitu siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan tidak terpenuhi.

Dalam penelitian ini, peneliti telah meningkatkan presentase indikator koneksi matematika yaitu siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan, dengan memberi tindakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Guru telah mengarahkan siswa untuk menjelaskan logistik/gagasan matematika yang diperlukan dan membimbing siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah. Sehingga diharapkan siswa dapat mencapai tujuan indikator diatas dengan baik. Hal ini sejalan dengan langkah-langkah model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Ibrahim dan Nur (2000:13) serta Ismail (2002:1) yaitu orientasi siswa pada masalah.

Setelah dilakukan tindakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, pada siklus I didapatkan hasil bahwa siswa yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebanyak 13 orang (72,22%). Berikut gambar 3

kemampuan siswa memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan.



Gambar 3 Kemampuan Siswa Memahami Gagasan-Gagasan Matematika yang saling Berhubungan pada Siklus I

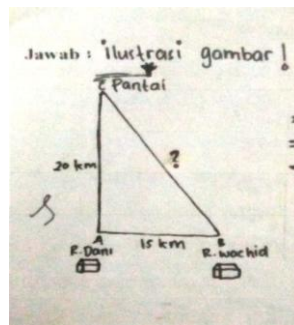
Berdasarkan gambar 3 terlihat bahwa siswa belum mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan. Hal ini dikarenakan siswa masih belum memperhatikan dengan seksama unsur-unsur dan gagasan/konsep matematika yang diketahui. Dalam soal disebutkan “sebuah meja berbentuk menyerupai belah ketupat yang mempunyai panjang diagonal 24cm dan 32cm”. Dalam pekerjaan diatas terlihat pada gambar pekerjaan siswa yang bertanda merah yaitu siswa belum mampu/masih kesulitan dalam mengidentifikasi gagasan/konsep matematika. Hal ini terlihat pada gambar diatas yang bertanda merah yang menunjukkan gambar layang-layang, seharusnya siswa menggambarkan bangun datar belah ketupat. Hal ini disebabkan karena siswa masih terkecoh dengan panjang diagonal yang berbeda. Akan tetapi, dalam siklus ini terjadi peningkatan dibandingkan saat kondisi awal yaitu siswa sudah mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, terlihat pada gambar pekerjaan siswa yang tidak bertanda merah.

Kesalahan yang dilakukan siswa pada siklus I diatas dikarenakan siswa belum dapat bertanggungjawab dalam proses pembelajaran, seperti: siswa masih gaduh saat pembelajaran berlangsung dan siswa tidak mau ikut berdiskusi dalam kelompok. Selain itu dikarenakan siswa juga masih beradaptasi dengan model pembelajaran yang digunakan. Untuk memperbaiki tindakan siklus I, sebaiknya siswa mampu bertanggungjawab dengan proses pembelajaran, seperti: siswa fokus dalam

mengikuti pembelajaran dan siswa mau ikut berdiskusi dengan anggota kelompoknya. Selain itu, guru juga harus menjelaskan dengan jelas bagaimana proses model yang diterapkan sehingga siswa tidak bingung dengan apa yang harus mereka lakukan.

Evaluasi pada siklus I diatas, digunakan sebagai acuan untuk melakukan tindakan kelas siklus II. Pada tindakan siklus II, diberikan perbaikan yaitu guru memotivasi siswa untuk lebih bertanggungjawab saat mengikuti pembelajaran dan guru juga menjelaskan kembali bagaimana proses model pembelajaran yang digunakan dengan jelas. Sehingga mampu mengurangi permasalahan dalam memahami gagasan-gagasan dalam matematika yang saling berhubungan pada siklus I. Perbaikan tindakan ini membuahkan hasil, terlihat dari meningkatnya indikator kemampuan siswa memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan dari 12 siswa (50%) yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan menjadi 13 siswa (72,22%) yang mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan. Siswa sudah mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan setelah siklus II berakhir, indikator ini mengalami peningkatan sesuai dengan harapan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wulandari (2014) dalam penelitiannya tentang *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa SMA. Bahwa kesimpulan dari penelitian tersebut adalah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajaran matematikanya menggunakan *problem based learning* lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan metode ekspositori. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Sugiman (2008) tentang Koneksi Matematika Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematik merupakan kemampuan mendasar yang hendaknya dikuasai oleh siswa dalam belajar matematika, sehingga siswa akan mampu menyelesaikan suatu permasalahan dengan baik apabila siswa mampu memahami gagasan-gagasan dalam matematika yang saling berhubungan.

Berikut gambar 4 kemampuan siswa memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan.



Gambar 4 Kemampuan Siswa Memahami Gagasan-Gagasan
Matematika yang saling Berhubungan pada Siklus II

Berdasarkan gambar 4 terlihat bahwa siswa sudah mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan. Hal ini terlihat pada gambar diatas siswa dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan menggambarkan ilustrasinya.

Siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika Pada tahap ini siswa telah diminta menerapkan gagasan-gagasan matematika dari proses memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan. Pada kondisi awal sebelum siswa belum mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika terlihat dari banyaknya siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika hanya sebanyak 7 orang (29,17%). Berikut gambar 5 kemampuan siswa menerapkan gagasan-gagasan matematika.

$$\begin{aligned}
 a^2 &= b^2 + c^2 \\
 b^2 &= a^2 - c^2 \\
 b &= \sqrt{a^2 - c^2} \\
 c^2 &= a^2 - b^2 \\
 c &= \sqrt{a^2 - b^2}
 \end{aligned}$$

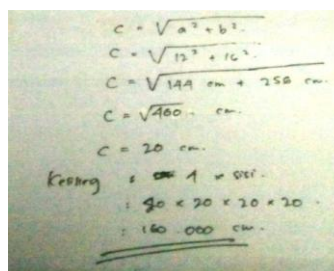
Gambar 5 Kemampuan Siswa Menerapkan Gagasan-Gagasan
Matematika pada Kondisi Awal

Berdasarkan gambar 5 terlihat bahwa siswa belum mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika. Berikut penjelasannya, dalam soal disebutkan “Jika panjang sisi siku-siku suatu segitiga adalah a cm, b cm, dan panjang sisi miring adalah c cm, maka tuliskan hubungan antara a , b , dan c !”. Dalam soal telah diketahui “panjang

sisi miring adalah c cm“, terlihat pada gambar diatas bahwa siswa kurang tepat untuk menyelesaikan soal diatas. Hal ini dikarenakan pada proses memahami gagasan/konsep matematika siswa belum paham. Oleh sebab itu berpengaruh pada proses penerapannya.

Dalam penelitian ini, peneliti berupaya untuk meningkatkan presentase indikator koneksi matematika yaitu kemampuan siswa menerapkan gagasan-gagasan matematika dengan menerapkan konsep yang benar melalui tindakan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sahat Saragih dan Winmery (2014) mengenai *The Improving of Problem Solving Ability and Students' Creativity Mathematical by Using Problem Based Learning* di SMP Negeri 2 Siantar membuktikan bahwa dengan melalui model pembelajaran *Problem Based Learning* cenderung lebih meningkat daripada menggunakan model pembelajaran konvensional dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan kreativitas siswa. Dengan menggunakan PBL siswa memiliki jawaban yang lebih beragam dan lebih baik.

Setelah dilakukan tindakan, pada siklus I didapatkan hasil banyaknya siswa yang mampu menyelesaikan soal matematika dengan menerapkan gagasan-gagasan matematika.



$$\begin{aligned}
 c &= \sqrt{a^2 + b^2} \\
 c &= \sqrt{12^2 + 16^2} \\
 c &= \sqrt{144 + 256} \\
 c &= \sqrt{400} \text{ cm} \\
 c &= 20 \text{ cm} \\
 \text{Keliling} &= 1 \times \text{segit} \\
 &= 30 \times 20 \times 20 \\
 &= 120.000 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 6 Kemampuan Siswa Menerapkan Gagasan-Gagasan Matematika pada Siklus I

Dari gambar 6 dapat disimpulkan bahwa siswa masih belum mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika, hal ini terlihat dari jawaban pekerjaan siswa yang tidak sesuai dengan jawaban yang benar. Dalam soal disebutkan bahwa : “tentukan panjang sisi meja tersebut dan hitunglah kelilingnya!” hal ini terjadi karena siswa kurang menganalisis soal dengan seksama dan kurang memperhatikan apa yang

siswa tulis dalam jawaban. Untuk perbaikan selanjutnya, maka dilakukan perbaikan pada lembar kerja siswa agar siswa dapat lebih bisa memahami materi dan dapat menyelesaikan soal dengan baik dari soal yang diberikan.

Pada tindakan siklus II, diberikan perbaikan pada lembar kerja untuk siswa lebih mudah dalam memahami materi dan dapat menyelesaikan soal dengan baik dari soal yang diberikan. Sehingga mampu mengurangi permasalahan dalam menerapkan gagasan-gagasan matematika pada siklus II. Perbaikan tindakan ini membuahkan hasil, hal ini terlihat dari meningkatnya indikator kemampuan menerapkan gagasan-gagasan matematika dari 9 orang (50%) yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika menjadi 12 orang (57,12%) yang mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika. Kemampuan siswa menerapkan gagasan-gagasan matematika sudah meningkat setelah siklus II berakhir, indikator ini mengalami peningkatan sesuai dengan harapan. Berikut gambar 7 kemampuan siswa menerapkan gagasan-gagasan matematika.

The image shows a student's handwritten work on a piece of paper. On the left, under the heading 'Jawab =', there are several lines of calculations involving square roots: $C = \sqrt{10^2 + 15^2}$, $C = \sqrt{100 + 225}$, $C = \sqrt{325}$, and $C = 25$. On the right, there are calculations $10 + 15 = 35$ and $35 - 25 = 10$. Below these, there is a paragraph of text in Indonesian: 'Jadi Sisa jarak yang ditempuh Wati antara menjemput Dani dengan langsung berangkat sendiri ke Pantai ? 10 km'. The number '30' is written in the top right corner.

Gambar 7 Kemampuan Siswa Menerapkan Gagasan-Gagasan Matematika pada Siklus II

Berdasarkan pada gambar 7 terlihat bahwa siswa sudah mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika dengan baik. Hal ini terlihat dari jawaban siswa yang sesuai dengan yang diketahui pada soal yang diberikan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Abu Muchlis dkk yang berjudul Meningkatkan Koneksi Matematika Siswa SMP melalui Pendekatan *Open-Ended* dengan *Setting* Kooperatif Tipe NHT. Kesimpulan dari penelitian tersebut yakni penemuan peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa SMP melalui pendekatan *open-ended* dengan *setting* kooperatif tipe NHT lebih baik dari pada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa SMP yang menggunakan pembelajaran biasa.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilakukan dikelas VIII C SMP Negeri 1 Jenawi dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning*, peneliti mengambil kesimpulan bahwa ada peningkatan koneksi matematika setelah diberikannya tindakan dalam proses pembelajaran yaitu dengan diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam pembelajaran Teorema Pythagoras pada saat kegiatan diskusi kelompok, yaitu guru memberikan permasalahan kepada siswa yang diberikan pada lembar kerja untuk kemudian di diskusikan bersama dengan teman satu kelompoknya. Sebelum siswa melakukan diskusi, guru membagi siswa menjadi 6 kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 siswa secara acak.

Kemudian diakhir pembelajaran guru mengarahkan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. Selain dari kegiatan diskusi, peneliti juga menerapkan metode tes untuk mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa. Tes tersebut dilakukan diakhir pertemuan pada setiap siklus. Sehingga dari kegiatan diskusi dan metode tes tersebut dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan kemampuan koneksi matematis. Adapun peningkatan koneksi matematika siswa dapat dilihat dengan terpenuhinya indikator-indikator koneksi matematika berikut : Siswa mampu mengenali hubungan-hubungan antara gagasan dalam matematika sebelum tindakan sebanyak 5 orang (20,83%), pada siklus I sebanyak 7 oarang (38,89%) dan pada siklus II sebanyak 10 orang (47,62%), Siswa mampu memahami gagasan-gagasan matematika yang saling berhubungan sebelum tindakan sebanyak 12 orang (50%), pada siklus I sebanyak 13 orang (72,22%) dan pada siklus II sebanyak 16 orang (76,19%), Siswa mampu menerapkan gagasan-gagasan matematika sebelum tindakan sebanyak 7 orang (29,17%), pada siklus I sebanyak 9 oarang (50%) dan pada siklus II sebanyak 12 orang (57,14%).

DAFTAR PUSTAKA

Bell, F. H. (1978). *Teaching and Learning Mathematics in Secondary School*. Cetakan Kedua. Dubuque, Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers.

Bruce, Joyce, dkk. 2011. *Models of teaching* (Eighth Edition). USA: Pearson.

- Djamarah, Syaiful Bahri dan Aswan Zain. 2002. Strategi Belajar Mengajar. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Hodgson, T. (1995). Connections as Problem-Solving Tools, dalam *Connecting Mathematics across the Curriculum*. Editor: House, P.A. dan Coxford, A.F. Reston, Virginia: NCTM
- Kartikasari, A dan D.B Widjajanti. 2017. "The Effectiveness of Problem Based Learning Approach Based on Multiple Intelligences in Terms of Student's Achievement, Mathematical Connection Ability, and Self Esteem." *Journal of Physics: Conference Series* 812(1): 1-7. doi: 10.1088/ 17426596/812/1/012097.
- Malasari, P.N., H. Nindiasari, dan Jaenudin. 2017. "A Development of Mathematical Connecting Ability of Students in Junior High School through a Problem Based Learning with Course Review Horay Method." *Journal of Physics: Conference Series* 812(1): 1-6. doi: 10.1088/17426596/812/1/012025.
- Moleong, L. J. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Permana, Yanto dan Utari Sumarmo. 2007. "Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematika Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Educationist* 1(2):116-123.
- Puri Larasati, Dinda., Setyaningsih, Nining. (2016). Peningkatan Komunikasi Matematika dengan Strategi *Problem Based Learning (PBL)* Berbasis *Number Head Together (NHT)*. Skripsi
- Subadi, Tjipto. 2010. Lesson Studi Berbasis PTK (Penelitian Tindakan Kelas): Suatu Model Pembinaan menuju Guru Profesional. Surakarta: Badan Penerbit FKIP UMS..
- Sugiman. 2008. "Konekssi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah Pertama." *Jurnal Pendidikan Matematika* 4(1):56-66
- Sutama. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D. Surakarta: Fairuz Media.
- Sutama. 2011. Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D. Surakarta: Fairuz Media.
- TIMSS. (2015) *Student Achievement*. (online). (<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/timss-2015/mathematics/student-achievement/>), diakses pada tanggal 23 September 2017)