



Terbit online pada laman web jurnal: <http://jemst.ftk.uinjambi.ac.id/>  
**Journal Of Education in Mathematics, Science, and Technology**

ISSN: E-ISSN: 2614-1507

**JEMST**  
Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology

## **Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*) untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kerinci**

**Rima Meslita**

*Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, Jl. Jambi Ma. Bulian KM. 16 Sei, Duren Kabupaten Muaro Jambi, 36363, Indonesia*

*Diterima: 25 Oktober 2017, Revisi Akhir: 22 Juni 2018, Dipublikasikan: 25 Juni 2018*

**Korespondensi: rimameslita91@gmail.com**

### **ABSTRAK**

Pencapaian hasil belajar siswa SMAN 1 Kerinci yang kurang memuaskan disebabkan oleh pembelajaran yang berpusat pada guru. Selain itu, siswa kurang mampu memecahkan masalah, sehingga kemampuan koneksi siswa menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *problem based instruction* terhadap kemampuan koneksi matematika, khususnya pada materi trigonometri.

Penelitian ini merupakan quasi eksperimen dengan 2 kelas. Kelas eksperimen menggunakan *problem based instruction* sedangkan kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Setiap kelas dibagi menjadi 2 bagian yaitu siswa berkemampuan tinggi dan berkemampuan rendah, sehingga desain penelitian ini menggunakan desain faktorial 2x2. Data yang dianalisis adalah *pretest* dan *posttest*. Data dianalisis menggunakan Anava 2 jalur dan *U mann Whitney*.

Hasil analisis menunjukkan bahwa: 1) kemampuan koneksi siswa pada pembelajaran matematika menggunakan *problem based instruction* lebih tinggi daripada menggunakan metode konvensional. 2) Tidak ada perbedaan kemampuan koneksi siswa yang berkemampuan akademik tinggi dan rendah. 3) Tidak ada hubungan antara hasil pembelajaran dengan kemampuan awal terhadap kemampuan koneksi siswa.

**Keywords:** Pembelajaran berdasar Masalah, Metode Konvensional, Keterampilan Koneksi

### **ABSTRACT**

The achievement of student learning outcomes in SMAN 1 Kerinci is not really good. It is caused by teacher-centered learning. In addition, students are not able to solve problems, so the ability of student connections are going to be low. The aim of this study is to determine the effect of problem-based instruction on the ability of mathematical connections, especially on trigonometric material.

This research is a quasi experiment with 2 classes. Experiment class uses problem based instruction while control class uses conventional method. Each class is divided into 2 parts namely high-ability students and low-ability, so the design of this study using 2x2 factorial design. The data analyzed were pretest and posttest. Data were analyzed using 2-way Anava and U mann Whitney.

The results of the analysis show that: 1) students' connection ability in mathematics learning using problem based instruction is higher than using conventional method. 2) There is no difference in the ability of student connections with high academic ability and low. 3) There is no correlation between learning outcomes with initial ability to student connection ability.

**Keywords:** Problem Based Instruction, Conventional Method, Connection skills

## 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan sebuah pemahaman. Dengan mempelajari matematika, seseorang dapat memahami sebuah persoalan yang dihadapi. Penyelesaian persoalan tersebut disusun secara hirarki dan pola-pola yang saling berkelanjutan, sehingga tercapai suatu bentuk hasil yang diinginkan dari sebuah persoalan tersebut. Mengingat pentingnya matematika, maka siswa diharapkan mampu menguasai konsep-konsep matematika yang dipelajarinya. Bila siswa telah menguasai konsep-konsep matematika, mereka dapat lebih mudah memecahkan masalah, baik dalam mata pelajaran matematika atau pelajaran lain.

Kenyataannya, sebagian besar siswa belum sepenuhnya menguasai pelajaran matematika. Hal ini terlihat pada hasil belajar matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Kerinci yang masih tergolong rendah dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan, yaitu 65. Kenyataan tersebut selayaknya menjadi perhatian khusus para guru dan pengembang konsep pendidikan matematika untuk dapat mengatasi rendahnya hasil belajar matematika siswa. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal, seperti model penyajian materi, pribadi guru, suasana belajar, kompetensi guru, dan kondisi masyarakat.

Proses pembelajaran matematika umumnya masih didominasi oleh pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman siswa. Selain itu, proses pembelajaran matematika hampir selalu berlangsung dengan metode ceramah yang mekanistik atau konvensional, dengan guru menjadi pusat dari seluruh kegiatan di kelas. Siswa mendengarkan, meniru atau mencontoh cara yang diberikan guru tanpa inisiatif. Siswa tidak dibiarkan atau didorong mengoptimalkan potensi dirinya. Konsekuensinya, bila mereka diberikan soal yang berbeda dengan soal latihan yang diberikan oleh guru, mereka akan membuat kesalahan. Begitu pula mereka tidak terbiasa memecahkan masalah yang banyak di sekeliling mereka. Proses pembelajaran matematika seperti ini cenderung pada konsep tradisional, yakni hanya menjejalkan rumus-rumus dan hapalan saja kepada siswa, tanpa memberi masukan bagaimana siswa menyelesaikannya dengan baik. Padahal tujuan pendidikan, pada dasarnya bukanlah mencapai hasil apa yang dipelajari, namun membentuk pribadi yang mampu memecahkan permasalahan yang dihadapinya.

Menghadapi kondisi ini, pembelajaran matematika harus mengubah citra dari pembelajaran yang mekanistik menjadi humanistik yang menyenangkan. Pembelajaran matematika hendaknya memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan kreativitasnya. Selain itu, guru harus memiliki kemampuan untuk melaksanakan pembelajaran yang menarik, sehingga perlu dilaksanakan suatu kegiatan yang dapat membantu guru menciptakan proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis siswa, terutama kemampuan koneksi matematika siswa yang merupakan salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa sekolah menengah. Menurut Ruspiani (dalam Permana, 2007), kemampuan koneksi matematika adalah kemampuan mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep dalam matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan konsep dalam bidang lainnya. Untuk memperoleh kemampuan koneksi matematika yang

baik maka diperlukan suatu pembelajaran yang merangsang adanya partisipasi aktif dari siswa sehingga dalam proses pembelajaran akan terjadi komunikasi yang aktif antara guru dengan siswa dan antara siswa itu sendiri. Dalam hal ini, siswa diberi banyak peluang untuk lebih memahami suatu konsep matematika dan keterkaitannya untuk berbagi ide antar siswa itu sendiri. Sedangkan guru dapat mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memancing siswa berpikir untuk memecahkan suatu permasalahan. Pembelajaran seperti itu dapat dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran berdasarkan masalah.

Dalam hal ini, metode pemecahan masalah lebih mengutamakan proses dari pada hasil. Ibrahim dan Nur (dalam Trianto, 2009) mengemukakan bahwa langkah-langkah pembelajaran berdasarkan masalah terdiri dari lima langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan hasil kerja siswa.

Pembelajaran berdasarkan masalah mempunyai beberapa keterbatasan. Trianto (2009) menyatakan bahwa adapun keterbatasan pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:

1. Persiapan pembelajaran (alat, masalah, konsep) yang kompleks.
2. Sulitnya mencari permasalahan yang relevan.
3. Sering terjadi miss-konsepsi.
4. Konsumsi waktu, dimana model ini memerlukan waktu yang cukup dalam proses penyelidikan, sehingga terkadang banyak waktu yang tersita untuk proses tersebut.

Dalam membuat suatu rencana pemecahan masalah perlu dibuat langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah. Polya (1973) mengemukakan bahwa langkah-langkah pemecahan masalah dalam pengajaran matematika ada empat langkah. Keempat langkah tersebut adalah:

1. Memahami masalah
2. Menyusun rencana pemecahan
3. Melaksanakan rencana pemecahan yang telah disusun
4. Menguji penyelesaian yang diperoleh

Menurut NCTM (2000), untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah, guru harus memperhatikan lima aspek pengajaran matematika, yaitu:

- a. koneksi (*connections*)
- b. penalaran (*reasoning*)
- c. komunikasi (*communications*)
- d. pemecahan masalah (*problem solving*)
- e. representasi (*representation*)

Koneksi matematika dapat diartikan sebagai hubungan ide-ide matematika. NCTM (2000) membagi koneksi matematika menjadi dua jenis, yaitu:

1. Hubungan antara dua representasi yang ekuivalen dalam matematika dan prosesnya yang saling berkorespondensi.
2. Hubungan antara matematika dengan situasi masalah yang berkembang di dunia nyata atau pada disiplin ilmu lain.

Kemampuan-kemampuan yang diharapkan setelah siswa mendapatkan pembelajaran yang menekankan aspek koneksi matematika, menurut standar kurikulum NCTM adalah sebagai berikut:

1. Siswa dapat menggunakan koneksi antar topik matematika
2. Siswa dapat menggunakan koneksi antara matematika dengan disiplin ilmu lain.

3. Siswa dapat mengenali representasi ekuivalen dari konsep yang sama.
4. Siswa dapat menghubungkan prosedur antar representasi ekuivalen.
5. Siswa dapat menggunakan ide-ide matematika untuk memperluas pemahaman tentang ide-ide matematika lain.
6. Siswa dapat menerapkan pemikiran dan pemodelan matematika untuk menyelesaikan masalah yang muncul pada disiplin ilmu lain.

Pembelajaran konvensional yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan pembelajaran ekspositori klasikal, dimana guru menjelaskan materi pelajaran di depan kelas, kemudian siswa mengerjakan latihan, dan siswa belajar secara pribadi-pribadi. Untuk melihat pengaruh pendekatan pembelajaran terhadap kemampuan koneksi matematika siswa, diajukan hipotesis, yaitu:

1. Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan konvensional.
2. Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa berkemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah.
3. Terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa.

Penggunaan strategi pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran matematika diharapkan akan meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Kerinci. Semakin berbeda jenis masalah yang dihadapi oleh siswa dan semakin besar keinginannya untuk memikirkan pemecahannya, maka siswa tersebut akan semakin besar kesempatannya untuk mampu menghadapi soal-soal kehidupan nyata. Siswa pun akan lebih mampu mentransfer keterampilan dan pengetahuan mereka pada situasi yang baru serta dapat menumbuhkan kreatifitas siswa meliputi kreativitas siswa untuk mengaitkan satu topik dengan topik lainnya, mengaitkannya dengan mata pelajaran lainnya, dan dapat mengaitkannya dengan kehidupan nyata, sehingga pemahaman siswa terhadap matematika juga meningkat, dan pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa. Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan dalam pengajaran yang mendorong siswa untuk mencari dan memecahkan permasalahan yang ada.

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa yang diajar dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika antara siswa berkemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah?
3. Apakah terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa?

## 2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasy experiment*, yaitu penelitian memberikan perlakuan terhadap variabel penelitian (variabel bebas), yaitu metode pembelajaran berdasarkan masalah dan konvensional, kemudian mengamati konsekuensi perlakuan terhadap objek penelitian (variabel terikat), yaitu kemampuan koneksi matematika siswa. Pada penelitian ini digunakan sekelompok subyek penelitian dari suatu populasi tertentu, kemudian dikelompokkan lagi secara random menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok sama-sama diberikan tes kemampuan awal, kemudian pada

kelompok eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran berdasarkan masalah untuk melihat kemampuan koneksi matematika siswa dan pada kelompok kontrol diberikan pembelajaran dengan konvensional dengan jumlah jam yang sama. Selanjutnya, pada kedua kelompok kelas itu dilakukan tes hasil belajar yang sama. Hasil tes kedua kelompok diuji statistik untuk melihat apakah ada perbedaan yang terjadi karena perlakuan, yaitu pembelajaran berdasarkan masalah. Rancangan penelitian yang digunakan adalah factorial design (2 x 2) seperti terlihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rancangan Penelitian Factorial Design (2x2) untuk Kemampuan Koneksi Matematika

Kemampuan Awal	Kelas dengan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (X <sub>1</sub> )	Kelas dengan Pembelajaran Konvensional (X <sub>2</sub> )
Tinggi (Y <sub>1</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>1</sub>
Rendah (Y <sub>2</sub> )	X <sub>1</sub> Y <sub>2</sub>	X <sub>2</sub> Y <sub>2</sub>

Analisis data dilakukan untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan. Data kuantitatif analisis data yang digunakan, yaitu untuk menentukan uji statistik yang digunakan, terlebih dahulu ditentukan normalitas data dan homogenitas varians. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Uji Persyaratan Analisis
  - a. Uji Normalitas
  - b. Uji Homogenitas
2. Pengujian Hipotesis

Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan Analisis Variasi (Anava) dua arah faktorial menurut Walpole (1995) dan Siegel (1985). Dengan kriteria pengujian adalah tolak H<sub>0</sub> jika diperoleh  $F_{hitung} > F_{Tabel}$  pada taraf nyata  $\alpha = 0.05$ . Jika data tidak berdistribusi normal maka uji yang dilakukan adalah dengan menggunakan statistik uji nonparametrik, yaitu uji *U Mann-Whitney*.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah serangkaian penelitian selesai dilaksanakan, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data yang dihasilkan. Analisis data dilakukan untuk mengungkapkan bagaimana hasil penguasaan kemampuan koneksi matematika siswa setelah dilaksanakan Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*); kemampuan koneksi siswa yang berkemampuan awal tinggi dan siswa berkemampuan awal rendah; ada atau tidak interaksi antara model pembelajaran dengan kemampuan awal siswa dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa.

Hasil perhitungan Analisis Variansi Dua Arah untuk hipotesis 1, 2, dan 3 dimasukkan ke dalam tabel Anava seperti Tabel 3.

**Tabel 3.** Anava Dua Arah untuk Hipotesis

Sumber Variansi	JK	Dk	RJK	F <sub>Hitung</sub>	F <sub>Tabel</sub>
Kemampuan Awal (B)	2740,32	1	2740,32	45,70	4,26
Pembelajaran (K)	78,89	1	78,89	1,32	4,26
Interaksi (BK)	160,33	1	160,33	2,67	4,26
Galat	1439,14	24	59,96		
Total	4418,68	27			

Dari Tabel 3 terlihat bahwa dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  didapatkan  $F_{tabel} = 4,26$  dengan  $dk = (1,24)$  dan perbandingan  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa :

- a. Hipotesis 1

Untuk hipotesis 1 di dapat  $F_{hitung} = 1,32$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini berarti tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi siswa yang di ajar dengan pembelajaran berdasarkan masalah dengan siswa yang di ajar dengan pembelajaran konvensional. Walaupun dari analisis terhadap skor rata-rata siswa dalam menjawab tiap soal kemampuan koneksi diketahui bahwa kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional. Proses Penyelesaian jawaban soal matematis siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah lebih baik dari pembelajaran biasa (Daulay, 2017). Hal ini disebabkan siswa terlibat secara aktif dalam melakukan aktivitas matematis sehingga dapat mengkonstruksi dan mengevaluasi argumen sendiri (Herman, 2007a). Selain itu melakukan pembelajaran melalui proses pemecahan masalah bukanlah hal mudah bagi guru maupun siswa (Herman, 2007b) sehingga perlu kajian lebih lanjut.

b. Hipotesis 2

Untuk hipotesis 2 di dapat  $F_{hitung} = 45,70$  sehingga  $F_{hitung} > F_{tabel}$ . Ini berarti terdapat perbedaan kemampuan koneksi antara siswa yang berkemampuan awal tinggi dengan siswa yang berkemampuan awal rendah. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan koneksi siswa yang berkemampuan awal tinggi lebih baik dari siswa yang berkemampuan awal rendah.

c. Hipotesis 3

Untuk hipotesis 3 di dapat  $F_{hitung} = 2,67$  sehingga  $F_{hitung} < F_{tabel}$ . Ini berarti tidak terdapat interaksi antara metode pembelajaran dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan koneksi siswa.

Dalam beberapa penelitian pendidikan terbukti bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa (Choridah, 2013).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan dari penelitian ini, diantaranya yaitu:

1. Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran berdasarkan masalah dan pembelajaran konvensional. Berdasarkan analisis terhadap skor rata-rata siswa dalam menjawab tiap soal kemampuan koneksi diketahui bahwa kemampuan koneksi matematika siswa yang diajar dengan pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dari siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan koneksi matematika siswa berkemampuan awal tinggi lebih baik dari siswa berkemampuan awal rendah.
3. Tidak terdapat interaksi antara pendekatan pembelajaran dengan kemampuan awal dalam mempengaruhi kemampuan koneksi matematika siswa.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Choridah, D.T. (2013). Peran Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif serta Disposisi Matematis Siswa SMA: Infinity Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung: 2(2): 194-202.
- Daulay, I.S. (2017). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Motivasi Belajar

Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah: *Rekognisi Jurnal Pendidikan dan Kependidikan*: 2(2): 81-99.

Herman, T. (2007a). Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP: *Cakrawala Pendidikan*: 26(1): 41-62.

Herman, T. (2007b). “Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Matematis Tingkat Tinggi Siswa Sekolah Menengah Pertama”. *Educationist*, 1 (1) : 47-56

National Council of Teacher of Mathematics. 1989. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, VA : Authur.

Permana, Y. (2007). “Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah”. *Educationist*, 1 (1) : 116-163

Polya, G. (1973). *How to Solve It (2nd Ed)*. New Jersey : Princeton University Press

Siegel. (1985). *Statistik Nonparametrik*. Jakarta : PT. Gramedia

Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Kencana.

Walpole, R. E. (1995). *Pengantar Statistika*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.