

MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIK MAHASISWA MELALUI *PROBLEM BASED LEARNING*

Tri Arif Wiharso¹, Helfy susilawati²
Prodi D3 Teknik telekomunikasi¹, Prodi Teknik Elektro²
Universitas Garut

Abstrak

Dalam pembelajaran matematika proses memahami dan memecahkan masalah menjadi hal yang harus diperhatikan salah satu cara pembelajarannya dengan Problem Based Learning (PBL). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa dengan Problem Based Learning (PBL) dan melihat respon mahasiswa terhadap metode pembelajaran tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk quasi eksperimen dengan sampel 50 orang dimana 25 orang dari kelas eksperimen dan 25 orang dari kelas konvensional. Hasil yang didapatkan setelah perlakuan yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa melalui Problem Based Learning lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, mahasiswa memberikan respon positif terhadap PBL.

Kata kunci: *Pemecahan masalah matematik, Problem Based Learning*

Pendahuluan

Kemampuan pemecahan masalah merupakan aspek yang penting dalam pembelajaran matematika. Bell 1978 (Tasdikin, 2012) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu kegiatan yang penting dalam pembelajaran matematika, karena kemampuan pemecahan masalah yang diperoleh dalam pembelajaran matematika pada umumnya dapat ditransfer untuk digunakan dalam memecahkan masalah lain. Hal senada dikemukakan Hudoyo 1979 (Tasdikin, 2012) yang menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu hal yang sangat esensial di dalam pembelajaran matematika, sebab: (1) siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya, (2) kepuasan intelektual akan timbul dari dalam, (3) potensi intelektual siswa meningkat, (4) siswa belajar bagaimana melakukan

penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Menyambung uraian sebelumnya, supaya pembelajaran matematika di kelas dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis. Pendidik hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode dan teknik yang pembelajaran yang berpusat pada siswa. Kemampuan pengajar juga berpengaruh dalam menerapkan atau mengembangkan model-model pembelajaran yang cocok dengan kelas yang dibinanya termasuk sarana dan prasarannya selain itu, siswa tidak hanya menerima pengetahuan tetapi mengkonstruksi pengetahuan tersebut dengan berbagai aktivitas pembelajaran. Sehingga pembelajaran menjadi bermakna dan dapat diterapkan dalam kehidupan siswa atau bidang lain.

Dengan demikian metode yang berpeluang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematik adalah pembelajaran

berbasis masalah (*problem based learning*), karena akan terjadi pembelajaran bermakna dimana peserta didik yang memecahkan suatu masalah, mereka akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang dimilikinya dan juga dapat meningkatkan motivasi internal untuk belajar (Depdiknas, 2013).

Landasan Teori Pemecahan Masalah

Menurut Lechner (Wardhani, dkk., 2010) menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah proses menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh sebelumnya ke dalam situasi baru yang belum dikenal. Sedangkan Robert Harris (Wardhani, dkk., 2010) menyatakan bahwa memecahkan masalah adalah pengelolaan masalah dengan suatu cara sehingga berhasil menemukan tujuan yang dikehendaki.

Polya (Shadiq, 2004) secara garis besar mengemukakan empat langkah utama dalam pemecahan masalah yaitu: Understanding the problem, Devising a Plan, Carrying out the Plan, dan Looking Back. Secara rinci keempat langkah itu diuraikan sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*Understanding the Problem*) Pada langkah ini siswa harus memahami: Masalah apa yang dihadapi?; Apa yang diketahui?; Apa yang ditanya?; Apa kondisinya?; Bagaimana memilah kondisi-kondisi tersebut?; Tuliskan hal-hal itu, bila perlu buatlah gambar, gunakan simbol atau lambang yang sesuai.
2. Menyusun rencana pemecahan (*Devising a Plan*) Menemukan hubungan antara data dengan hal-hal yang belum diketahui, atau mengaitkan hal-hal yang mirip secara analogi dengan masalah. Apakah pernah mengalami problem yang mirip?

Apakah mengetahui masalah yang berkaitan? Teorema apa yang dapat digunakan? Apakah ada pola yang dapat digunakan?

3. Melaksanakan rencana (*Carrying out the Plan*) Menjalankan rencana untuk menemukan solusi, melakukan dan memeriksa setiap langkah apakah sudah benar, bagaimana membuktikan bahwa perhitungan, langkah-langkah dan prosedur sudah benar.
4. Memeriksa kembali (*Looking Back*) Melakukan pemeriksaan kembali terhadap proses dan solusi yang dibuat untuk memastikan bahwa cara itu sudah baik dan benar. Selain itu untuk mencari apakah dapat dibuat generalisasi, untuk menyelesaikan masalah yang sama, menelaah untuk pendalaman atau mencari kemungkinan adanya penyelesaian lain.

Problem based Learning (PBL)

Pembelajaran berbasis masalah merupakan sebuah pendekatan pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual sehingga merangsang peserta didik untuk belajar. (Depdiknas, 2013). Selanjutnya menurut Trianto (2009: 94-95) "pembelajaran berdasarkan masalah memiliki tujuan: 1) membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah, 2) belajar peranan orang dewasa yang autentik, 3) menjadi pembelajar yang mandiri".

Tahap-tahapan *Problem Based Learning* dalam (Depdiknas, 2013) yaitu:

1. Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yg dibutuhkan masalah, Memotivasi peserta didik untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah yang dipilih.

2. Membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan individu dan kelompok, Mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya Membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, model dan berbagi tugas dengan teman.
5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dimana Guru Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari / meminta kelompok presentasi hasil kerja

Metode

Desain penelitian ini menggunakan desain kuasi eksperimen yang berbentuk *Nov Equivalent Control Group Design*. Pada kuasi eksperimen ini, subjek Tidak dikelompokkan secara acak mumi tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya (Ruseffendi, 2005) dengan populasi seluruh mahasiswa Fakultas MIPA UNIGA dengan sampel 50 orang dari prodi Kimia yang berasal dari dua kelas. Tahun pelajaran 2016/2017

Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh didapat dari data instrumen pemecahan masalah dan angket. Dimana pertama-tama mahasiswa diberikan tes awal berupa soal kemampuan pemecahan masalah baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, selanjutnya diberikan perlakuan yang berbeda dari kedua kelas dan di akhiri dengan pemberian

tes akhir. Hasil dari tes awal dan tes akhir serta peningkatannya tersaji dalam tabel berikut :

Tabel. 1

Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas		Tes awal	Tes akhir	Gain
Eksperimen	\bar{x}	12,43	38,21	0,62
		24,86%	76,42 %	
Kontrol	\bar{x}	11,44	30,10	0,38
		21,88 %	60,20 %	

Skor ideal = 50

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa untuk kelas eksperimen untuk rata-rata tes awal sebesar 12,43 dan tes akhirnya 38,21 dimana mempunyai kenaikan sebesar 51, 56 % dengan gain 0,62 yang berada pada kategori sedang. Pada kelas kontrol didapat nilai rata-rata tes awal sebesar 11,44 dan tes akhir 30,10 dengan persentase kenaikan sebesar 38,32 dengan skor gain sebesar 0,38 yang berada pada kategori sedang.

Jika dilihat sekilas kelas eksperimen mempunyai peningkatan yang lebih baik untuk lebih meyakinkan dilanjutkan dengan uji du rata-rata yang sebelumnya diujikan dahulu kedua data dengan uji normalitas dan homogenitas sehingga menghasilkan data sebagai berikut :

Tabel 2

Uji normalitas

kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
eksperimen	.106	25	.200*
kontrol	.124	25	.200*

Tabel 3
Uji Homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	.003	1	48	.960
Based on Median	.000	1	48	.988
Based on Median and with adjusted df	.000	1	45.90 3	.988
Based on trimmed mean	.001	1	48	.977

Hasil Tabel 2 di atas, sig untuk variabel eksperimen memiliki nilai 0,2 sedangkan sig untuk variabel kontrol memiliki nilai 0,2. Keduanya memiliki nilai sig >0,05 maka distribusi normal. Sedangkan untuk hasil dari tabel 3, sig untuk *Based on means* memiliki nilai sig. 0,003 memiliki nilai sig < 0,05 maka distribusi tidak homogen. Dari hasil tersebut maka dilanjutkan dengan uji *man whitney* hasilnya terlihat dalam tabel berikut ini :

Tabel 4
Uji Mann-Whitney U

	prestasi
Mann-Whitney U	166.000
Wilcoxon W	492.000
Z	-2.788
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

Hipotesis:

H₀ : Tidak ada perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H₁ : peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Hasil dari tabel 4 sig =0,005 < 0,05 maka H₁ diterima yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelas

eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Selanjutnya untuk hasil dari angket terhadap *Problem based Learning (PBL)* didapatkan hasil dimana Sikap Mahasiswa terhadap pelajaran matematika sebesar 75 persen, Sikap Terhadap pembelajaran *Problem based Learning (PBL)* sebesar 76, dan terhadap soal Pemecahan Masalah Matematik sebesar 67 persen dimana total dari semuanya berada pada kategori yang positif.

Kesimpulan

1. Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik mahasiswa melalui *Problem Based Learning* lebih baik dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional, mahasiswa memberikan.
2. Mahasiswa memberikan Respon yang positif terhadap *PBL*.

Daftar Pustaka

1. Asyirint, G. (2010). *Langkah Cerdas Menjadi Guru Sejati Berprestasi*. Yogyakarta: Bahtera Buku.
2. Depdiknas(2013). *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013/ modul kurikulum 2013*. tidak diterbitkan.
3. Russeffendi, E.T (2005). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non Ekstata Lainnya*. Semarang : IKIP Semarang Press.
4. Tasdikin (2012). *Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. Tesis pada SPS UPI : tidak diterbitkan
5. Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta : Prenada Media Group.
6. Wardani, S. (2010). *Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah, Kreativitas*

Matematik, Dan Kemandirian Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Multimedia Interaktif. Makalah Disajikan pada Seminar Pendidikan Matematika Di Universitas Siliwangi Tasikmalaya pada Tanggal 21 Maret 2010: Tidak Diterbitkan.

7. Shadiq, (2004). *Pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi.* Yogyakarta : pusat pengembangan penataran Guru (PPG) Matematika.