

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP PENALARAN MATEMATIS SISWA

Irmawati Liliana KD¹⁾, Nandar Sunandar²⁾

Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon; irmawati.liliana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengungkap efektivitas pembelajaran berbasis masalah jika dalam proses penilaiannya digunakan tugas proyek terhadap penalaran matematis siswa. Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan mengajukan permasalahan matematis kepada siswa, siswa dituntut untuk menjelaskan masalah, mencari informasi, mempertimbangkan solusi lain dan menyajikan solusi dari permasalahan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuasi eksperimen dengan teknik pengambilan sampel Purposive Sampling. Instrumen yang digunakan adalah soal tes, lembar observasi aktivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran Berbasis Masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa sebesar 39,3%, masih ada 60,7% yang dipengaruhi oleh variabel lain. Kesimpulan penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah efektif dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Penalaran Matematis

1. Pendahuluan

Matematika merupakan materi pelajaran yang membutuhkan kemampuan bernalar para siswa dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan matematis. Penalaran matematis dan materi matematika adalah dua hal yang saling berkaitan karena pemahaman materi matematika melalui penalaran dan penalaran matematis dilatih melalui belajar materi matematika (Depdiknas,2006). Shurter dan piece (Afgani, 2011) menyatakan kemampuan penalaran dalam matematika adalah suatu kemampuan menggunakan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang benar. Jacob (2003) mengungkapkan penalaran matematis

adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah dari fakta dan sumber yang relevan.

National Council of Teachers of Mathematics atau NCTM (2000), merumuskan lima kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa, yaitu kemampuan komunikasi, penalaran matematis, pemecahan masalah, koneksi matematis, dan pembentukan sikap positif terhadap matematika. Berdasarkan definisi-definisi penalaran matematis dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis merupakan proses berpikir menarik kesimpulan untuk menyelesaikan permasalahan dari fakta-fakta yang relevan dan telah dibuktikan sebelumnya sehingga didapat pernyataan baru.

Pembelajaran Berbasis Masalah diterapkan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir, pemecahan masalah, dan keterampilan intelektual sehingga memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan ke dalam masalah nyata, membangun pemahaman, penalaran siswa secara mandiri sehingga siswa lebih mengerti dibandingkan dengan hanya mendengarkan materi yang dijelaskankan oleh guru. Sejalan dengan Nurhasanah (2009) yang menyatakan pembelajaran berbasis masalah adalah suatu pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Sehingga dapat disimpulkan salah satu pembelajaran yang berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan penalaran siswa salah satunya adalah pembelajaran berbasis masalah.

Penerapan pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat memunculkan motivasi belajar siswa karena pembelajaran berbasis masalah dirancang agar kemampuan siswa dapat dikembangkan. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan berpikir, kemampuan menyelesaikan masalah dan kemampuan pengetahuan.

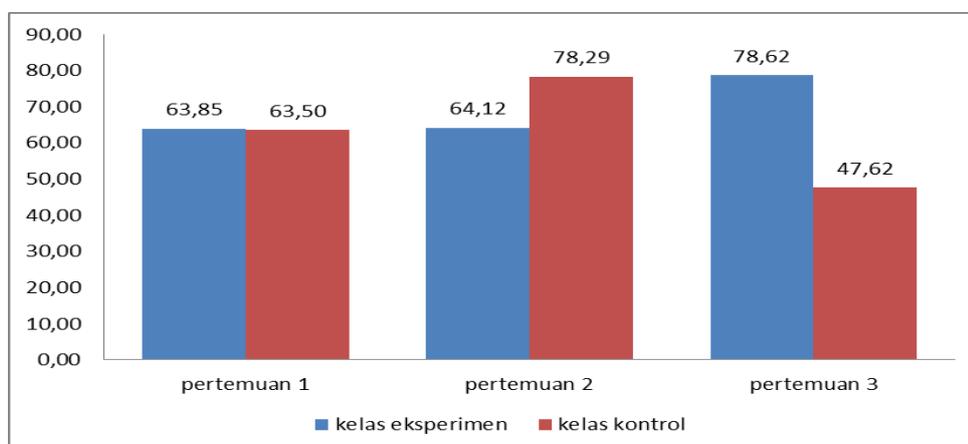
2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*. Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas XII SMK Veteran Cirebon, penentuan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling* dan didapatkan sampel kelas XII AK1.

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kuantitatif diperoleh dari hasil tes dan data kualitatif diperoleh dari lembar observasi. Data kuantitatif diolah dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan *Software SPSS versi 21 for Windows*. Data kualitatif yang terkumpul ditulis dan dirangkum, data ini selanjutnya digunakan sebagai bahan masukan bagi peneliti dalam melakukan pembahasan secara deskriptif.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil lembar observasi aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung antara kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah, diperoleh hasil pada Gambar 1 berikut.

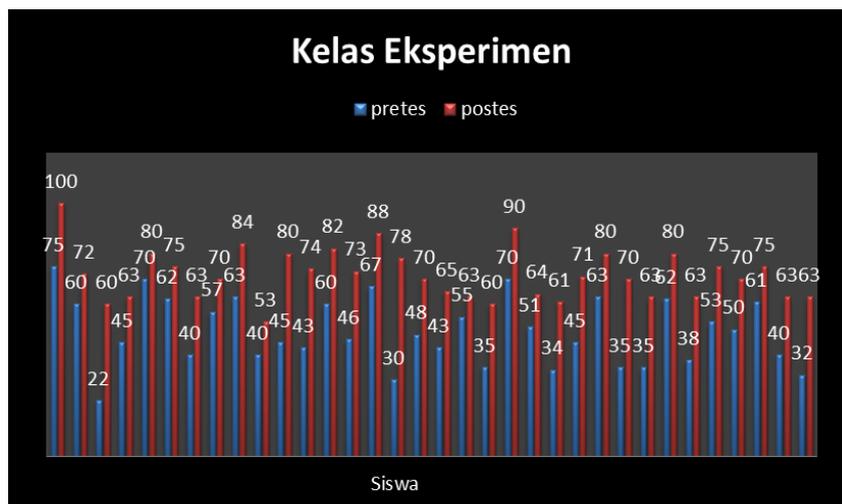


Gambar 1. Hasil Lembar Observasi Aktivitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Terlihat perbedaan aktivitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, pada kelas eksperimen mengalami peningkatan yang konsisten sedangkan pada kelas kontrol tidak konsisten. Pada pertemuan ketiga aktivitas kelas kontrol

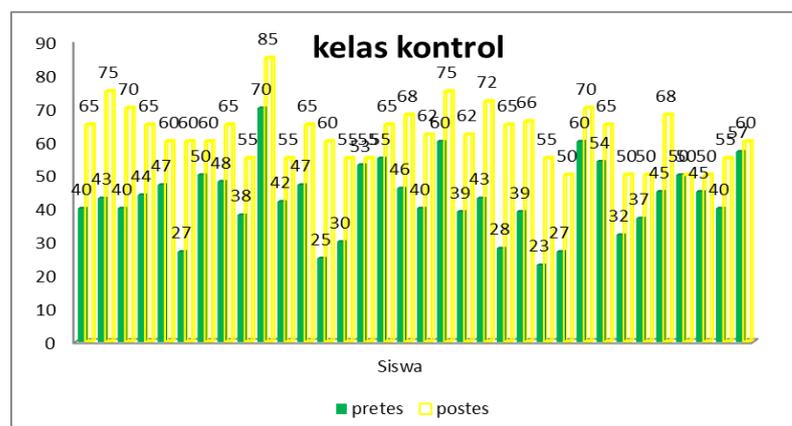
menurun dari rata-rata 78,29% menjadi rata-rata 47,62% dengan interpretasi kurang.

Untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah maka dilakukan tes yaitu *pretest* dan *posttest*. Hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diperoleh melalui pelaksanaan *pretes* dan *postes* pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen

Hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diperoleh melalui pelaksanaan *pretes* dan *postes* pada kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hasil nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol

Nilai *pretes* terkecil untuk kelas eksperimen sebesar 22 sedangkan untuk kelas kontrol sebesar 23. Untuk nilai *pretes* terbesar kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah 75 dan 70 . Sedangkan untuk nilai *postes* terkecil untuk kelas eksperimen dan kontrol berturut-turut adalah 53 dan 50. Nilai *postes* terbesar dari kelas eksperimen dan kontrol adalah 100 dan 85.

Pada uji koefisien regresi yang digunakan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap penalaran matematis siswa, didapat

Tabel 1. Uji regresi linear

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1	-84.814	34.410		2.465	.193
(Constant)	2.274	.499	.627	4.555	.000
Aktivitas					

Berdasarkan hasil uji regresi pada Tabel 1 diketahui nilai konstantanya adalah $a = -84,814$ dan $b = 2,274$. Dari keterangan tersebut didapat persamaan regresi yang digunakan untuk memprediksi hasil belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:

$$\hat{Y} = -84,814 + 2,274X$$

Pada tabel didapat t_{hitung} sebesar 4,555 serta signifikan $0,000 < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa nilai konstanta dan koefisien variabel \hat{Y} (hasil belajar) pada output adalah signifikan . Untuk t_{tabel} dicari pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan (df) $n-k-1$ atau $34-2-1 = 31$. Dengan pengujian 2 sisi (signifikansi = 0,05) hasil diperoleh untuk t_{tabel} sebesar 2,039. Karena t_{hitung} (4,555) lebih besar dari t_{tabel} (2,039) dan nilai probabilitas (0,000) lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, artinya bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan penilaian proyek siswa terhadap kemampuan penalaran matematis siswa.

Untuk mengetahui kontribusi pembelajaran berbasis masalah dan kemampuan penalaran matematis siswa digunakan koefisien determinasi, didapat.

Tabel 2. Determinasi regresi linear

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.627 ^a	.393	.374	8.026

a. Predictors: (Constant), aktivitas

Pada Tabel 2 di atas didapat R sebesar 0,627 (kuadrat dari koefisien korelasi 0,393), R Square disebut koefisien determinan. Nilai tersebut dapat diartikan terdapat pengaruh dari aktivitas siswa dalam pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebesar 39,3% hal ini berarti masih ada 60,7% variabel lain yang mampu mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa. Persentase pengaruh sebesar 39,3% dinilai penulis belum maksimal dalam membangun aktivitas siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, dalam pelaksanaan diskusi kelompok ada satu atau dua orang dalam kelompok yang masih merasa ragu untuk mengambil keputusan bagaimana cara menyelesaikan proyek yang sedang dikerjakan.

4. Kesimpulan dan Saran

Pembelajaran berbasis masalah diawali dengan mengajukan permasalahan matematis kepada siswa, siswa dituntut untuk menjelaskan masalah, mencari informasi, mempertimbangkan solusi lain dan menyajikan solusi dari permasalahan.. Dengan pembelajaran berbasis masalah setiap siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, siswa juga akan langsung menggunakan daya talarnya untuk dapat memecahkan soal, dan siswa akan bergerak mencari solusi permasalahan yang harus ditemukan serta mencari cara penyelesaiannya dengan itu siswa mengalami langsung proses pembelajaran sehingga materi pelajaran didapat mudah dimengerti dan berlaku untuk jangka panjang.

Model pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran dimensi tiga berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII AK 1 di SMK Veteran Cirebon. Hal ini terlihat dari hasil analisis nilai akhir yang

menunjukkan data berpola linier dan signifikan, serta nilai r^2 sebesar 0,393. Artinya terdapat pengaruh aktivitas siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah sebesar 39,3%, sedangkan 60,7% dipengaruhi oleh faktor lain yang mampu mempengaruhi kemampuan penalaran matematis.

Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan salah satu model pembelajaran alternatif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, tetapi perlu memperhatikan isu-isu pedagogis dalam mengintegrasikan model pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran

Daftar Pustaka

- Afgani D. (2011). *Analisis Kurikulum Matematika*. Jakarta: UT
- Aisyah,A., Dahlan,J.A, & Priatna,B.A. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Induktif Siswa SMK dengan Model Kooperatif Tipe Three Step Interview, *Jurnal Euclid*, 3 (2), 474-603
- Depdiknas (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi Mata pelajaran Matematika*. Jakarta
- Jacob (2003). "Matematika Sebagai Penalaran (Suatu Upaya Meningkatkan Kreatifitas Berpikir)". Makalah Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UPI.
- NCTM (2000). *Principle and Standarts of School Mathematics*. Reston: NCTM
- Nurhasanah, L. (2009). *Meningkatkan Kompetensi Strategis (Strategic Competence) Siswa SMP melalui Model PBL (Problem Based Learning)*. Skripsi pada FPMIPA UPI Bandung: Tidak diterbitkan.
- Zulkarnaen, R. (2017). Penerapan Pendekatan Realistik Berbantuan ICT Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII, *Jurnal Euclid*, 3 (2), 474-603