

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) BERBASIS LKS TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA

THE EFFECT OF PROBLEM BASED LEARNING WITH STUDENT WORKSHEET ON STUDENT MATHEMATICAL REASONING ABILITY

Sukma Pratiwi

Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.20, Jakarta, Indonesia
Email korespondensi:

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui terdapat atau tidaknya pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 227 Jakarta. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode penelitian jenis Quasy Experimental dengan tipe The Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. Populasi penelitian ini mencakup siswa kelas VII SMP Negeri 227 Jakarta pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Sampel yang diteliti sebanyak 62 siswa dari kelas VII-A dan VII-D. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode cluster random sampling. Instrumen penelitian berupa soal uraian sebanyak 7 soal. Instrumen terlebih dahulu diuji coba di SMP Negeri 124 Jakarta dengan 24 siswa. Uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas, kemudian diperoleh data berdistribusi normal dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji hipotesis menggunakan uji Komparatif Dua Sampel menghasilkan $t_{hit} = 2,363$ yang mengakibatkan tolak H_0 pada taraf signifikansi 5% dengan effect Size sebesar 0,66 yang tergolong sedang. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *Problem Based Learning* berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 227 yang tergolong sedang.

Kata Kunci : PBL, LKS, Penalaran

ABSTRACT

This study aims to determine the influence of problem based learning with student worksheet to the student ability of mathematical reasoning at 227 junior high school Jakarta. This study is quantitative research used quasi experimental with type the Nonequivalent Posttest-Only Control Group Design. The population of this study included grade VII students of 227 junior high school Jakarta in the second semester of the 2019/2020 academic year. The samples of this research are 62 students from VII-A class and VII-D class. The sampling technique used the cluster random sampling method. The research instrument was a description of 7 questions. The instrument was first tested at 124 junior high school Jakarta for 24 students. The prerequisite test carried out is the normality test, then obtained data that is normally distributed from the experimental class and the control class. Hypothesis testing using the Two-Sample Comparative test results in $t_{hit} = 2,363$ which results in rejecting H_0 at the 5% significance level with an effect Size of 0.66 which is classified as moderate. The results of this study can be concluded that there is an effect of the LKS-based Problem Based Learning model on the students' mathematical reasoning ability in 227 junior high school jakarta which is classified as moderate.

Keywords : PBL, LKS, Reasoning.

1. Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern yang mempunyai peran penting dalam berbagai

disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Meidawati, 2014). Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa matematika merupakan pelajaran yang penting untuk dikuasai di sekolah

karena banyak kegunaannya dalam kehidupan manusia.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika sesuai Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 (2016: 346) yaitu menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Hal senada menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM) (2000) bahwa salah satu cara untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan matematika adalah dengan bernalar (Mulyana dan Sumarmo, 2015). Hal ini berarti salah satu pondasi untuk membangun dan mendapatkan pengetahuan matematika adalah dengan penalaran.

Berdasarkan tujuan tersebut, maka pembelajaran matematika di sekolah diharapkan mampu membentuk serta melatih pola pikir dan penalaran siswa. Menurut Bani, materi matematika dapat dipahami dengan penalaran, dan penalaran dapat dipahami dan dilatih dengan belajar matematika (Bani, 2011). Hal ini berkaitan dengan pernyataan Sumartini, bahwa dengan penalaran matematis siswa dapat mengajukan dugaan kemudian menyusun bukti dan melakukan manipulasi terhadap permasalahan matematika serta menarik kesimpulan dengan benar dan tepat (Sumartini, 2015). Dengan demikian, kemampuan penalaran berperan penting dalam memahami dan memecahkan permasalahan matematika.

Menurut data hasil studi internasional yang dilakukan oleh *Trends In International Mathematics And Science Study* (TIMSS) 2015 terhadap kemampuan penalaran matematika. Hasil Studi TIMSS 2015 menyimpulkan, Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397. Sedangkan pada *Program For International Student Assesment* (PISA) 2018, Indonesia berada di peringkat ke-42 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 379.

Hasil wawancara yang dilakukan di SMPN 227 Jakarta, kemampuan penalaran matematika di sekolah ini masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru matematika dan siswa. Guru matematika mengungkapkan bahwa selama proses pembelajaran matematika siswa kurang merespon pembelajaran yang diberikan. Kegiatan belajar siswa di kelas antara lain siswa mendengarkan penjelasan guru, siswa mencatat hasil

pembahasan dari guru, kemudian mengerjakan soal latihan. Hal ini mengakibatkan kemampuan penalaran matematis siswa tidak berkembang sehingga prestasi belajar matematikanya menjadi kurang baik.

Alternatif model pembelajaran yang menuntut siswa untuk lebih meningkatkan kemampuan penalarannya adalah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). PBL dapat mengembangkan kemampuan bernalar siswa melalui penyelesaian masalah, sehingga siswa dapat dilibatkan secara aktif dalam proses maupun perolehan hasil penyelesaian masalah. PBL menggunakan masalah dunia nyata sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, mengembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri (Hosnan, 2014: 295).

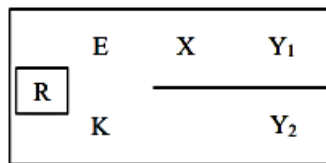
Indikator kemampuan penalaran matematis, yaitu sebagai berikut: 1) Mengajukan dugaan 2) Melakukan manipulasi matematika 3) Menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi 4) Menarik kesimpulan dari pernyataan 5) Memeriksa keshahihan suatu argumen 6) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi

Pada penelitian ini, penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dilaksanakan dengan menggunakan lembar kerja siswa (LKS). LKS merupakan stimulus atau bimbingan guru dalam pembelajaran yang akan disajikan secara tertulis sehingga dalam penulisannya perlu memperhatikan kriteria media grafis sebagai media visual untuk menarik perhatian peserta didik paling tidak LKS sebagai media kartu (Fannie dan Rohati, 2014). Penggunaan LKS dapat membuat siswa terlibat aktif dengan materi yang dipelajari dan memberikan pengalaman belajar siswa dalam mengerjakan soal sehingga melatih kemandirian belajar siswa (Atika dan MZ, 2016). Dengan adanya LKS, pelaksanaan proses belajar mengajar akan lebih mudah bagi siswa maupun guru. Berdasarkan uraian di atas, mendorong peneliti untuk melakukan studi tentang kemampuan penalaran siswa melalui PBL berbasis LKS.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi experimental design. Pengumpulan data menggunakan instrumen soal yang mengukur tingkat kemampuan siswa dalam

penalaran matematis. Karena pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelompok, yaitu perlakuan kelompok kelas eksperimen yang diberikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbasis LKS dan kelas kontrol yang tidak diberikan pembelajaran dengan menggunakan model PBL berbasis LKS. Pola penelitian yang sesuai dengan penelitian ini adalah *The Nonequivalent Posttest-Only Control Design*. Berikut desain penelitiannya (Ruseffendi, 2010: 49).



Gambar 1. Desain Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang dilakukan dalam penelitian ini adalah teknik Cluster Sampling. Cluster Sampling adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan untuk menentukan sampel bila obyek yang diteliti atau sumber data sangat luas (Sugiyono, 2019).

3. Hasil dan Pembahasan

Peneliti melaksanakan penelitian di kelas eksperimen yaitu kelas VII-D dengan melibatkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis LKS sedangkan kelas kontrol yaitu kelas VII-A tidak melibatkan model *Problem Based Learning* (PBL) berbasis LKS.

Pada model pembelajaran ini dilakukan dengan kegiatan pendahuluan, kegiatan inti dan juga kegiatan penutup. Peneliti tidak langsung menjelaskan apa itu segiempat dan segitiga melainkan peneliti meminta siswa untuk mengingat kembali materi segiempat dan segitiga yang sudah mereka dapatkan di jenjang sekolah dasar (SD), dan menginformasikan tujuan pembelajaran. Tahap ini disebut dengan kegiatan pendahuluan dalam pembelajaran.

Pada kegiatan inti diawali dengan tahap 1, mengorientasikan siswa terhadap masalah, siswa diminta untuk mengamati dan menanyakan terkait masalah yang terdapat pada LKS.

Tahap 2 mengorganisasikan siswa untuk belajar, pada tahap ini peneliti membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 5 siswa per-kelompok, lalu setiap kelompok diminta untuk bekerjasama dalam menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS.

Tahap 3, membantu penyelidikan kelompok, pada tahap ini peneliti memantau kegiatan siswa serta membantu siswa apabila mengalami kesulitan.

Tahap 4, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, pada tahap ini siswa diminta untuk berdiskusi dalam satu kelompok mengenai kegiatan yang telah dilakukan dan menuliskan hasil yang diperoleh, setelah mendapatkan hasil perwakilan kelompok diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil yang telah diperoleh.

Tahap 5, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, pada tahap ini peneliti dan siswa menanggapi serta menyimpulkan apa yang telah dipelajari pada hasil presentasi.

Pada kegiatan penutup siswa dan peneliti melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran sebagai umpan balik yaitu dengan meminta salah satu siswa membacakan kembali hasil yang telah diperoleh selanjutnya peneliti menginformasikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.

Berdasarkan hasil dan perhitungan yang peneliti lakukan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pada model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS terhadap kemampuan penalaran matematis siswa karena ditolakny H_0 pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan melakukan uji komparatif dua sampel. Berikut ini adalah rekapitulasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Eksperime	Kontrol
Skor Maksimal	26	23
Rata-rata Skor	21,53	20,11
Rata-rata Nilai	76,9	71,8
Presentase	76,9%	71,8%

Berdasarkan tabel 1 rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata kemampuan penalaran matematis siswa kelas kontrol. Dari skor yang didapat hasil skor maksimal pada kelas eksperimen adalah 26 dengan kelas eksperimen mencapai skor 21,53 atau sebesar 76,9% dari skor maksimal, dan skor maksimal pada kelas kontrol adalah 23, dengan

kelas kontrol mencapai skor 20,11 atau sebesar 71,8% dari skor maksimal.

Tingkat persentase tiap indikator kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari hasil tes yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas VII-D sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-A sebagai kelas kontrol yang berjumlah masing-masing 31 siswa di SMP Negeri 227 Jakarta.

Berikut ini adalah persentase indikator per butir soal kemampuan penalaran matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Berdasarkan tingkat persentase tiap indikator, dapat dilihat bahwa hampir semua indikator diungguli oleh kelas VII-D yang diberikan pembelajaran dengan model PBL berbasis LKS.

Tabel 2. Persentase Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator ke-	No soal	Skor Ideal	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
			Rata-rata Nilai	Tercapai	Rata-rata Nilai	Tercapai
1	4	4	30,25	97,58%	29,5	95,16%
2	1	4	17,25	55,65%	9,75	31,45%
3	5	4	8,75	28,23%	7,75	25%
4	2	4	26,5	85,48%	27,25	87,9%
5	3	4	29,5	95,16%	27,5	88,7%
6	6	4	26,5	88,71%	27,25	86,29%

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS. Hasil perolehan yang didapat pada penelitian ini yaitu, rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang melibatkan model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS mencapai 21,6 dengan simpangan baku sebesar 2,121, sedangkan rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak melibatkan model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS mencapai 20 dengan simpangan baku 2,451. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang melibatkan model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS lebih tinggi dari pada rata-rata skor kemampuan penalaran matematis siswa yang tidak melibatkan model *problem based learning* (PBL).

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan menggunakan uji *MannWhitney* diperoleh p sebesar 0,039 dengan α sebesar 0,05. Besar pengaruh diperoleh dengan menggunakan *Effect Size* sebesar 0,653, sehingga pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa yang melibatkan model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS tergolong sedang.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh dari model *problem based learning* (PBL) berbasis LKS yang tergolong

sedang terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas VII pada pokok bahasa segiempat dan segitiga di SMP Negeri 227 Jakarta.

5. Daftar Pustaka

- Atika, N., & MZ, Z. A. (2016). Pengembangan LKS Berbasis Pendekatan RME untuk Menumbuhkembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(2), 103–110.
- Bani, A. (2011). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *UPI: Bandung*.
- bsnp Indonesia. "PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2006." [bsnp-indonesia.org](https://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/Permen_22_2006.pdf). https://bsnp-indonesia.org/id/wp-content/uploads/isi/Permen_22_2006.pdf. (Diakses 4 November 2019)
- Fannie, R. D., & Rohati, R. (2014). Pengembangan lembar kerja siswa (LKS) berbasis POE (predict, observe, explain) pada materi program linear kelas XII SMA. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*, 8(1), 221053.
- Hosnan, M. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: Kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Mulyana, A., & Sumarmo, U. (2015).

- Meningkatkan kemampuan penalaran matematik dan kemandirian belajar siswa SMP melalui pembelajaran berbasis masalah. *Didaktik*, 9(1), 40–51.
- OECD. "Mathematics Performance (PISA)." oecd.org. International student assessment (PISA) - Mathematics performance (PISA) - OECD Data. (Diakses 4 November 2019)
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui pembelajaran berbasis masalah. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10.
- TIMSS 2015. "International Mathematics Archievement."TIMSS2015.org. <http://timss2015.org/timss-2015/mathematics/student-achievement/>. (Diakses 4 November 2019)