

## Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah pada Materi Kubus dan Balok

Kristi S. Aruro<sup>1\*</sup>, Victor R. Sulangi<sup>2</sup>, Oltje T. Sambuaga<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, dan Kebumihan, Universitas Negeri Manado

\*e-mail: christysaronaruro@gmail.com

### ABSTRAK

Inspirasi dari tinjauan ini adalah untuk memutuskan pengaruh model PBL terhadap kemampuan siswa dalam menjawab soal bentuk dan persegi untuk Kelas VIII di SMP Negeri 4 Essang Sambuara tahun pelajaran 2020/2021. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah "Pengumpulan Rencana Pengendalian Biasa", dan eksplorasi ini adalah eksplorasi kuantitatif. Variabel perlakuan dalam tinjauan ini menggunakan model PBL, sedangkan variabel respon adalah kemampuan siswa dalam mengerjakan soal kelas VIII. Sistem yang digunakan untuk pengumpulan data ini dilengkapi dengan tiga strategi yaitu pengumpulan khusus, uji dokumentasi. Data yang terkumpul kemudian benar-benar dilihat dengan menggunakan metode penilaian parametrik. Mengingat data tes menggunakan kelas Pre-test dan Post-test Examination, kelas Investigasi dan Kontrol biasanya tersebar dan homogen. Dengan adanya estimasi uji-t dengan taraf signifikansi 5% maka diasumsikan  $t_{hitung} = 6,043$  sedangkan  $t_{tabel} = 2,013$  dengan dasar bahwa  $t_{hitung} = 6,043 > t_{tabel} = 2,013$  menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan model PBL lebih tinggi dari pemanfaatan model saat ini. Hal ini terlihat dari hasil eksperimen yang menunjukkan bahwa kelas eksploratori mendapat nilai kontras pretest dan post-preliminary normal sebesar 27,25 dan kelas kontrol memiliki perbedaan pretest dan posttrial tipikal sebesar 23,21. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa model PBL berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam mengerjakan soal materi bangun ruang dan bujur sangkar di Kelas VIII SMP Negeri 4 Essang Sambuara.

**Kata kunci:** Model PBL, Kemampuan Siswa dalam Pemecahan Masalah, Kubus dan Balok

### ABSTRACT

*The inspiration of this review was to determine the effect of the PBL model on students' ability to answer questions of shapes and squares for Class VIII at SMP Negeri 4 Essang Sambuara for the 2020/2021 school year. The method used in this research is "Common Control Plan Collection", and this exploration is a quantitative exploration. The treatment variable in this review uses the PBL model, while the response variable is the student's ability to work on class VIII questions. The system used for data collection is equipped with three strategies, namely special collection, documentation test. The collected data is then actually viewed using a parametric assessment method. Given the test data using the Pre-test and Post-test Examination classes, the Investigation and Control classes are usually scattered and homogeneous. With the estimated t-test with a significance level of 5%, it is assumed that  $t_{count} = 6.043$  while  $t_{table} = 2.013$  on the basis that  $t_{count} = 6.043 > t_{table} = 2.013$  indicates that students' ability to solve problems with the PBL model is higher than the use of the current model. This can be seen from the experimental results which show that the exploratory class has a normal pretest and postpreliminary contrast value of 27.25 and the control class has a typical pretest and posttrial difference of 23.21. Thus, it can be said that the PBL model has an effect on students' ability to work on building and square material problems in Class VIII of SMP Negeri 4 Essang Sambuara.*

**Keywords:** PBL Model, Students' Ability in Problem Solving, Cubes and Cuboid

### PENDAHULUAN

Matematika adalah bagian penting dari data yang mempengaruhi individu dalam memutuskan pemikiran, keputusan untuk belajar dan keputusan untuk memahami sesuatu baik

secara langsung maupun pasti (Oktaviana & Haryadi, 2020). Matematika sendiri merupakan mata pelajaran yang sangat vital bagi kehidupan sehari-hari yang teratur dalam membentuk manusia yang berkualitas. Matematika juga sering dikaitkan dengan praktik yang ada di lingkungan siswa biasa. Salah satu kelebihan matematika adalah ilmu yang berhubungan dengan berpikir dan merencanakan pikiran manusia (Yusri, 2018).

Masa globalisasi ini merupakan masa dimana akan terjadi banyak persaingan, dan mahasiswa dituntut memiliki keberanian dan ketangguhan untuk menghadapi oposisi. Apa yang dimaksud dengan keberanian dan kekuatan mental mengalami hal yang sama umumnya tidak ditentukan oleh tingkat kemampuan berpikir empatik siswa yang didorong, yang juga merupakan fokus penting dalam mengawasi latihan siswa (Dian, 2017). Dengan kemampuan berpikir konklusif yang didorong oleh siswa, ia akan memilih dan bekerja dengan kemampuannya untuk melacak prosedur dan memperhatikan keadaan dalam penalaran yang menentukan untuk memanfaatkan peluang memenangkan oposisi di masa globalisasi. Pandangan ini merekomendasikan bahwa pendidik saat ini diharapkan memiliki kesempatan yang luar biasa untuk merencanakan praktik berpikir sehingga siswa dapat mengamankan kemampuan berpikir yang definitif (Magdalena, 2015).

Kerangka pembelajaran adalah komunikasi kritis di mana ada hubungan yang sesuai antara pendidik dan siswa yang mengalami hal yang sama, membawa perluasan perilaku untuk mencapai tujuan pembelajaran (Prastya, 2019). Dilihat dari konsekuensi persepsi kelas, terlihat bahwa peserta didik kelas VIII SMP Negeri 4 Essang memperoleh nilai hariannya di semester ganjil, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mencapai nilai lebih rendah dari KKM. 70. Hal ini menunjukkan bahwa dari 24 peserta didik, hanya 2 peserta didik yang mencapai KKM dengan tingkat 8,34%, sedangkan 22 siswa belum mencapai KKM dengan tingkat 91,66%. Hal ini dilatarbelakangi oleh pelaksanaan penumbuhan pengalaman sains yang kurang inovatif dan kreatif serta pemanfaatan model pembelajaran yang kurang memadai, ditambah dengan pandemi mahkota yang membuat waktu belajar semakin terbatas. Berdasarkan sifat-sifat tersebut, diperlukan suatu model pembelajaran yang dapat mendorong peserta didik untuk lebih berdaya, inventif dan siap untuk menentukan pemikirannya sendiri mengingat materi yang diberikan, meskipun kerangka pembelajaran memiliki keterbatasan waktu.

PBL adalah model pembelajaran yang membuka pintu pemikiran yang memuat isu-isu sebagai landasan bagi siswa untuk merenungkan perspektif dan diarahkan untuk menaklukkan berbagai isu, terutama yang terkait dengan pemanfaatan mata pelajaran yang sebenarnya (Yanti, 2017).

Kemampuan menangani masalah merupakan akibat dari usaha siswa untuk memperolehnya, yang dibuktikan dengan hasil eksplorasi yang disampaikan dalam bentuk angka, huruf atau kalimat sebagai gambaran prestasi yang dicapai siswa (Sumarji, 2009). Menurut Jones dalam (Putri, Suryani dan Jufri, 2019), alasan di balik prasyarat kemampuan penalaran yang menentukan untuk memperkenalkan siswa dengan arah kemandirian berpikir dan penalaran matematis adalah untuk memiliki pemahaman masalah yang kuat dan pilihan untuk mengatasi masalah tersebut. Sedangkan menurut Polya dalam (Monica, Kesumawati, dan Septiati, 2019) kemampuan mengendur sebagai upaya mencari solusi dari tantangan untuk mencapai suatu tujuan yang luar biasa agar segera tercapai.

Materi kubus dan balok adalah bentuk matematika yang memiliki panjang, lebar, tingkat, dan kedalaman. Model PBL dapat digunakan untuk memperhatikan bentuk dan bahan dari persegi kubus dan balok (Gamma, 2000). Jadi siswa harus memiliki keputusan untuk memilih secara efektif dan memahami rencana untuk mendapatkan materi seperti yang mereka dapatkan dari kehidupan sehari-hari. Berkenaan dengan referensi untuk mendukung eksplorasi ini, dengan melihat penelitian-penelitian sebelumnya yang menerapkan model PBL dan pengaruhnya terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, tinjauan yang dilakukan oleh Dian Handayani (2017) menunjukkan bahwa ada pengaruh model PBL terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. kapasitas untuk mengatasi masalah dalam penelitian yang dimotori oleh Fujasari Lumbantobing (2018), bahwa hasil berpikir kritis numerik siswa lebih tinggi daripada saat menggunakan model konvensional. Selain itu, terdapat

pengaruh model PBL terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah kelas VIII MTS Swasta Islamiyah Urung Pane Kecamatan Seria Janji Kabupaten Asahan.

## METODE

Penelitian ini dipusatkan di sekitar SMP N 4 Essang di Sambuara untuk tahun ajaran 2020/2021. Tepatnya pada Februari 2021. Ulasan ini adalah semi mengeksplorasi jalan yang berbeda mengenai rencana kelompok Kontrol Pretest-Posttest. Pengukuran dilakukan setelah perlakuan untuk kelas percobaan, sedangkan untuk kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes, yang terdiri dari pre-test dan post-test yang masing-masing terdiri dari 5 soal. Hal ini dilakukan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menangani masalah pada materi kubus dan balok. Dimana tes yang sudah dimiliki sebelumnya dicoba terlebih dahulu, terutama untuk melihat apakah instrumen tes memenuhi prasyarat substansial dan dapat diandalkan (valid dan reliabel). Pengujian instrumen tes ini dilakukan dengan memanfaatkan uji keabsahan, kualitas tak tergoyahkan, kesulitan dan keunikan segala sesuatu (Sari, 2017). Apa yang harus terlihat dalam garis besar ini adalah menyadari perbedaan biasa antara kemampuan pre-test dan post-test siswa saat mengelola masalah matematika, seperti yang ditunjukkan dengan menggunakan model pembelajaran PBL dengan kontras rata-rata antara kemampuan pre-test dan post-test. siswa memiliki kemampuan posttest dalam mengerjakan soal matematika pada materi kubus dan balok.

Subjek resensi ini adalah kelas VIII A sebagai kelas tes dan VIII B sebagai kelas kontrol, dengan jumlah siswa 48 siswa. Sistem pengumpulan data evaluasi eksploratif ini diperoleh dari perbedaan khas antara kemampuan siswa *pre-test* dan *post-test* dalam mengelola masalah matematika di kelas kontrol dan uji coba. Untuk data Anda, teknik pemeriksaan dalam audit ini menggunakan tes elektif (uji-t). Namun, sebelumnya kami telah mencoba konsistensi data dan homogenitas data. Uji rutinitas menggunakan uji Lilifors dan uji homogenitas data menggunakan uji F.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang pemanfaatan model PBL dan dampaknya terhadap kemampuan siswa dalam mengatasi masalah numerik pada materi kubus dan balok telah selesai. Informasi dari tinjauan ini mencakup (1) informasi tentang kemampuan dasar siswa (*pretest*) dalam menangani masalah numerik di kelas penguasaan dan eksplorasi, (2) informasi tentang kemampuan terakhir siswa (*posttest*) dalam menangani masalah numerik, dan (3) informasi tentang perbedaan kemampuan pretest dan posttest siswa dalam mengerjakan soal bilangan pada materi bangun datar dan persegi.

**Tabel 1.** Rata-rata kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika

Variabel	Eksperimen			kontrol		
	pretest	posttest	selisih	pretest	posttest	selisih
Rata-rata	59.88	87.13	27.25	50.42	73.63	23.21

**Tabel 1** di atas dapat diduga dengan sangat baik bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kritis di kedua kelas tersebut biasanya sesuai dan homogen (sama). Dilihat dari uji ordinarisitas informasi kelas eksplorasi,  $L_{hitung} < L_{tabel}$  dengan taraf kepentingan 5% atau  $L_{0,063} < L_{0,180}$  dan kelas kontrol mendapat  $L_{0,083} < L_{0,180}$ , hal ini menunjukkan adanya dua variasi biasanya disebarluaskan. Selain itu, berdasarkan uji homogenitas, insentif untuk pre-test diperoleh, diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,984 < 2,014$  pada taraf 0,05, sedangkan pada Post-test diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  yaitu  $1,369 < 2,014$  pada taraf yang = homogen hingga 0,05, artinya kedua variasi tersebut.

Dari tabel di atas juga dapat dilihat bahwa kontras normal (gain score) dari kelas kontrol dan eksplorasi juga unik. Sepanjang garis ini, sangat baik dapat disimpulkan bahwa perbedaan nilai kelas eksplorasi lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan

model PBL berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi kubus dan balok.

Pengujian hipotesis juga dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh dari model PBL atau tidak. Pada **Tabel 2**, yang muncul berikutnya adalah hasil dari uji-t.

**Tabel 2.** Ringkasan Data Statistik

No	Nilai Statistika	Kelas	
		Eksperimen	Kontrol
1	Rata-rata	87.125	73.625
2	Standar Deviasi	5.915	5.055
3	Varians	34.984	25.549
4	Jumlah Sampel	24	24
	$T_{hitung}$	6.043	
	$T_{tabel}$	2.013	
	Kesimpulan	$H_1$ diterima	$H_1$ diterima

Berdasarkan **Tabel 2** di atas terlihat bahwa akibat dari hasil pendugaan tes spekulasi kemampuan adalah  $6,043 > 2,013$  sehingga  $H_0$  ditolak atau  $H_1$ . Oleh karena itu, cenderung diduga bahwa model PBL mempengaruhi kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi kubus dan balok.

Dari pelaksanaan review ini, ada beberapa hal yang diperhatikan dan dilakukan peneliti dalam sistem pembelajaran di kelas uji coba, khususnya ketika model PLB diterapkan, terlihat siswa yang pada awalnya tidak terlibat dalam mengambil minat belajar menjadi bersemangat dan sangat dinamis. Hal ini ditunjukkan pada saat diskusi kelompok, ada beberapa siswa yang efektif mengajukan pertanyaan selama pembelajaran berlangsung.

Sesuai dengan data yang diperoleh, nilai rata-rata *Pretest* kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika menyelesaikan soal cerita kelas eksperimen dan kontrol memiliki kondisi yang hampir sama. Nilai rata-rata *Pretest* kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika menyelesaikan soal cerita kelas eksperimen adalah 59,88 dan kelas kontrol 50,42. Dapat disimpulkan bahwa antara nilai rata-rata *pretest* kemampuan siswa dalam pemecahan masalah menyelesaikan soal cerita materi kubus dan balok kelas eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan.

Selanjutnya nilai rata-rata *posttest* kemampuan siswa dalam pemecahan masalah menyelesaikan soal cerita kelas eksperimen 87.13 dan kelas kontrol 73.63. nilai rata-rata *posttest* kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika menyelesaikan soal cerita lebih besar dibandingkan dari kelas kontrol. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* lebih berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika menyelesaikan soal cerita.

Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Fujasari Lumbantobing (2018) Program studi Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatra Utara Medan dengan Judul: "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs Swasta Islamiyah Urung Pane Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan Tahun Ajaran 2017-2018". Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs Swasta Islamiyah Urung Pane Kecamatan Setia Janji Kabupaten Asahan yang terdiri dari tiga kelas dan sampel diambil dengan menggunakan *Cluster Random Sampling* (sampel berkelompok). Dengan menggunakan metode eksperimen. Dari tindakan-tindakan itu, dapat disimpulkan bahwa, hasil kemampuan pemecahan masalah matematis siswa lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan model konvensional. Berdasarkan uji t yang dilakukan diperoleh  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $3,411 > 1,995$  dengan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  yang artinya terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis

masalah (*Problem Based Learning*) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis kelas VIII MTs Swasta Islamiyah Urung Pane Kecamatan Seria Janji KABUPATEN Asahan T.P 2017-2018.

## KESIMPULAN

Dari hasil investigasi yang diperoleh di SMP Negeri 4 Essang di Sambuara, diketahui adanya pengaruh model PBL terhadap kemampuan mencari tahu soal bilangan pada bangun datar dan persegi. Studi ini berpendapat bahwa perbedaan yang masuk akal dalam dampak kemampuan menjawab pertanyaan numerik siswa pada bahan bentuk dan persegi untuk kumpulan siswa yang mendapat model PBL lebih penting daripada kumpulan siswa yang mendapat model biasa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dian, N. (2017). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Pendidikan Matematika Fibonacci*, 2(2), 8-18.
- Gamma, T. W. (2000). *rumus-rumus mantap dan sari materi penting*. Bandung: yrama widya.
- Jihad, A. (2013). *Evaluasi pembelajarn*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Magdalena, R. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015. *Proceeding Biology Education Conference (ISSN: 2528-5742), Vol 13(1) 2016: 299-306*, 299.
- Magdalena, R. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) serta Pengaruhnya Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa SMA Negri 5 Kelas XI Kota Samarinda Tahun Ajaran 2015. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 299-306.
- Monica, H., Kesumawati, N., & Septiati, E. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Keyakinan Matematis Siswa. *Matematika dan Pembelajaran*, 7(1), 155-166.
- Oktaviana, D., & Haryadi, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa. *Aksioma; Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1076-1085.
- Prastya, A. (2019, September 7). *Pengertian Proses Belajar*. Retrieved Juli 10, 2019, from eprints.uny.ac.id: <http://www.eprints.uny.ac.id/>
- Putri, R. S., Suryani, M., & Jufri, L. H. (2019). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 331-340.
- Sari, N. P. (2017). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dipadu Number Heads Together Terhadap Keterampilan Metakognitif dan Kemampuan Berpikir Kritis Geografi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 2(3), 440-447.
- Sumarji. (2009, September). Teknologi Dan Kejuruan. *Penerepan Pembelajaran Model PBL*, 32(2), 129-140.
- Yanti, A. H. (2017). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Lubuklinggau. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 2(2), 119-129.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning. *Mosharafa*, 7(1), 52-62.