



Efektivitas Model *Project Based Learning* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal T.A 2023/2024

Stepani Grace Zebua^{1✉}, Ruth M. Simanjuntak², Agusmanto J.B. Hutaaruk³

Pendidikan Matematika, Universitas HKBP Nommensen

Email: stepani.zebua@student.uhn.ac.id^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model *project based learning* pada pokok bahasan kubus dan balok terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal T.A 2023/2024. Metode penelitian yang digunakan adalah Kuantitatif dengan jenis penelitian *Quasi Experimen*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal, dengan teknik *Cluster Random Sampling* maka diperoleh sampel dalam penelitian ini sebagai kelas eksperimen (VIII-1) dan sebagai kelas kontrol (VIII-2). Instrumen yang digunakan adalah test berbentuk esai yang telah dilakukan uji validasi instrument serta lembar observasi kesesuaian tingkat pembelajaran, kualitas pembelajara, dan alokasi waktu. Maka berdasarkan hasil perhitungan *post-test* didapatkan pada kelas eksperimen kemampuan pemecahan masalah matematis mempunyai nilai rata-rata 81,77 dan pada kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematis siswa mempunyai nilai rata-rata 66,93. Hasil uji prasyarat data *post-test* menyatakan sampel berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya dilakukan uji-t dengan hasil Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ pada taraf signifikansi 5%. Dengan memperhatikan nilai Sig, (2-tailed) yang diperoleh dan hasil rata-rata kemampuan antar kelas maka dapat disimpulkan model *project based learning* efektif dari pada pembelajaran dengan model konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal.

Kata Kunci: *efektivitas, kemampuan pemecahan masalah matematis.*

Abstract

This research aims to determine the effectiveness of the project based learning model on the subject of cubes and blocks on students' mathematical problem solving abilities in class VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal Q.A 2023/2024. The research method used is quantitative with a Quasi Experimental research type. The population in this study were all students of class VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal. Using the Cluster Random Sampling technique, samples were obtained in this study as an experimental class (VIII-1) and as a control class (VIII-2). The instruments used are tests in the form of essays which have been carried out through instrument validation tests as well as observation sheets regarding the suitability of learning levels, learning quality and time allocation. So, based on the results of post-test calculations, it was found that in the experimental class, mathematical problem solving ability had an average value of 81.77 and in the control class, students' mathematical problem solving ability had an average value of 66.93. The results of the post-test data prerequisite test stated that the sample was normally distributed and homogeneous. Next, a t-test was carried out with a Sig (2-tailed) result of $0.000 < 0.05$ at a significance level of 5%. By paying attention to the Sig.(2-tailed) value obtained and the average ability results between classes, it can be concluded that the project based learning model is effective compared to learning with conventional models on students' mathematical problem solving abilities in cube and block material in class VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal.

Keywords: *effectiveness, mathematical problem solving ability*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dan tidak bisa lepas dari kehidupan. Pendidikan juga merupakan suatu usaha untuk mengembangkan potensi yang ada pada siswa. Dalam Perundang-undangan tentang Sistem Pendidikan No.20 Tahun 2003, mengatakan bahwa Pendidikan adalah suatu usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan pembelajaran aktif agar siswa bisa mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya. Pendidikan memiliki peran penting dalam mengembangkan karakter serta potensi yang terdapat pada diri seseorang untuk dapat bersaing menuju kehidupan yang lebih baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswanto dalam (Bwefar et al., 2019) mengatakan bahwa semakin baik kualitas dari Pendidikan maka sumber daya manusia yang akan dihasilkan juga semakin baik, handal dan mampu bersaing secara sehat juga memiliki rasa kebersamaan dengan sesama manusia meningkat dalam dunia Pendidikan, ada berbagai unsur penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di dunia Pendidikan yaitu salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan ilmu yang sangat dibutuhkan di berbagai bidang, Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang penting dalam bidang Pendidikan sehingga pembelajaran matematika mengalami perkembangan

yang di sesuaikan dengan kebutuhan (Ramdani & Apriansyah, 2018).

Dalam perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, Matematika dianggap sebagai sesuatu yang memiliki peranan penting (Pertiwi et al., 2020). Pada dasarnya di kalangan siswa matematika adalah salah satu pelajaran yang dianggap menakutkan dan tidak sedikit siswa yang menganggap bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit, karena siswa tidak memiliki keinginan untuk mempelajarinya selain itu juga siswa tidak memperhatikan guru saat menjelaskan pada proses pembelajaran berlangsung (Kue et al., 2022). Berdasarkan jenis kemampuan matematika dapat diklarifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: 1) Pemahaman matematik (mathematical understanding); 2) Pemecahan masalah (mathematical problem solving); 3) Komunikasi matematik (mathematical communication); 4) Koneksi matematik (mathematical connection); 5) Penalaran matematik (mathematical reasoning) (La'ia & Harefa, 2021). Diantara kemampuan-kemampuan matematis tersebut salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan pemecahan masalah merupakan upaya untuk menyelesaikan masalah dalam pembelajaran. Menurut (Aulia et al., 2022) Kemampuan pemecahan masalah adalah suatu upaya yang dilakukan oleh siswa untuk mengatasi atau mencari penyelesaian permasalahan yang diberikan melalui prosedur yang mengandung komponen pemecahan masalah. Pemecahan masalah adalah upaya mencari jalan keluar yang dilakukan siswa dalam mencapai tujuan melalui beberapa proses atau tahapan dalam penyelesaiannya, juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari (Iswara & Sundayana, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan pemecahan masalah matematis pada siswa berada pada kualifikasi rendah (Sriwahyuni & Maryati, 2022). Hal ini disebabkan karena banyak siswa yang hanya mampu menyelesaikan soal matematika yang sama dengan contoh soal yang diberikan sebelumnya, rendahnya kemampuan dalam memecahkan masalah matematis juga di akibatkan karena siswa jarang bertanya kepada guru, siswa jarang mengulang materi-materi matematika yang sudah disampaikan oleh guru dan siswa tidak mau mempresentasikan hasil belajar mereka ketika sudah menyelesaikan tugas yang diberikan oleh guru (Muh. Sahidun, Amin Suyitno, 2022). Faktor lainnya yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa rendah adalah model pembelajaran yang digunakan guru terlalu mengacu konvensional seperti guru hanya memberikan materi dan penugasan tanpa memberikan pembahasan soal dengan langkah-langkah yang benar atau juga kebanyakan guru menggunakan metode pembelajaran ceramah yang membuat siswa menjadi mudah bosan terhadap pembelajaran (Husna & Munawarah, 2018). Oleh

karena itu diperlukan suatu model yang berpusat pada siswa untuk mengatasi permasalahan tersebut, Guru dapat menggunakan model Project Based Learning yang memungkinkan siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematis. Model PjBL (Project Based Learning) berpacu pada pembelajaran yang konstruktivis sehingga mendukung siswa mengembangkan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah matematis. Project based learning adalah pendekatan pembelajaran yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif dan pada akhirnya menghasilkan produk kerja yang mampu mereka presentasikan kepada orang lain (Amelia et al., 2021). Model PjBL ini lebih mengarahkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran dan guru menjadi fasilitator yang membuat pembelajaran di dalam kelas itu tidak membosankan dan monoton. Banyak materi yang mampu melatih kreatifitas siswa dalam melatih kemampuan pemecahan masalah matematis pada model Project Based Learning salah satunya yaitu materi kubus dan balok yang diajarkan pada tingkat SMP VIII dalam materi ini membahas unsur unsur dari bangun ruang sisi datar tersebut, bagaimana cara menentukan luas bangun ruang, volume suatu bangun ruang baik dalam bentuk soal gambar ataupun soal cerita.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode penelitian *quasi experiment* untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui Model Project Based Learning dengan desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test posttest control group design*. *Pre-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa sebelum diberi perlakuan, dengan demikian pengetahuan akan diketahui secara kurat karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan. *Post-test* digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah diberi perlakuan.

Uji Instrument Test

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan sebuah instrument. Dalam menguji validitas soal tes, digunakan rumus *Korelasi Product Moment*.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

x = Skor butir

y = Skor total

$\sum X$ = Jumlah Skor X

$\sum Y$ = Jumlah Skor Y

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor soal

N = Banyak siswa

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrument tersebut sudah baik. Untuk menguji reliabilitas tes bentuk uraian dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* (Arikunto, 2016:239)

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum ob^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r₁₁: Reliabilitas instrumen

K : Banyak butir pertanyaan atau banyak soal

$\sum ob^2$: Jumlah varians butir tes

σ_t^2 : Varians total

Dengan

$$\delta^2 = \frac{x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan :

δ^2 : Varians total

N : Banyak Sampel

3. Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus yang digunakan untuk tingkat kesukaran soal dapat dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{\bar{X}}{X_{maks}}$$

Lela et al, (2019:46)

Keterangan :

P = Tingkat Kesukaran

$\bar{X}$ = Skor rata-rata butir soal

X_{maks} = Skor maksimum yang ditetapkan (skor ideal)

Kriteria indeks soal itu adalah sebagai berikut:

Tabel Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran Soal	Kategori
$0,0 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah pengukuran sejauh mana suatu soal mampu membedakan siswa yang belum atau sudah menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu.

Menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus:

$$D = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{X_{maks}} \quad \text{Lela et al, (2019:46)}$$

Keterangan :

D : Daya beda soal

$\overline{X_A}$: Skor rata-rata kelompok atas

$\overline{X_B}$: Skor rata-rata kelompok bawah

X_{maks} : Nilai maksimum

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali dari tanggal 03 Agustus – 10 Agustus Semester Ganjil Tahun Ajaran 2023/2024 terhadap dua kelompok siswa yang diundi secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen terdiri atas 30 orang siswa pada kelas VIII-1 yang diajarkan peneliti dengan pembelajaran menggunakan Model *Project Based Learning* sedangkan untuk kelompok kontrol terdiri atas 30 orang siswa pada kelas VIII-2 yang diajarkan peneliti dengan pembelajaran Konvensional. Adapun materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi kubus dan balok. Untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa maka diberikan test awal (*pre-test*) dan juga test akhir (*post-test*) yang terdiri dari 10 butir soal berbentuk uraian. Tujuan dari penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui model *project based learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan maslaah matematis siswa pada materi kubus dan balok. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti memberikan *post-test* untuk mengetahui kemampuan akhir siswa dikelas eksperimen (VIII-1) dan juga kelas kontrol (VIII-2). Berdasarkan hasil data *pre-test* yang dilakukan sebelum diberikan perlakuan data

menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan pemecahan masalah yang berbeda. Setelah *pre-test* dilakukan dan menunjukkan hasil yang berbeda antar kedua kelas maka peneliti selanjutnya memberikan perlakuan pada masing-masing sampel dimana untuk kelas VIII-1 mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran model proyek dan kelas VIII-2 mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Setelah masing-masing sampel diberikan perlakuan maka dilakukan *post-test* untuk melihat kemampuan siswa tersebut setelah diberikan perlakuan. Sehingga diperoleh hasil belajar di kelas eksperimen (VIII-1) dengan menggunakan pembelajaran model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa memiliki nilai rata-rata sebesar 81,77. Sedangkan untuk kelas kontrol (VIII-2) dengan menggunakan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata sebesar 66,93. Setelah dilakukan perhitungan rata-rata, akan dilanjutkan dengan melakukan uji hipotesis. Sebelum uji hipotesis dilakukan, maka data hasil *post-test* yang telah didapatkan akan diuji prasyarat terlebih dahulu. Adapun uji prasyarat yang dilakukan yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, uji normalitas dan uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui uji hipotesis apa yang akan digunakan. Setelah uji normalitas dilakukan maka didapat bahwa *post-test* data berdistribusi normal begitu juga pada uji hipotesis data yang didapat adalah homogen. Maka dari itu peneliti melanjutkan dengan uji parametrik, yaitu Uji-t. Pada uji hipotesis dengan menggunakan parametrik, yaitu Uji-t pada penelitian dihasilkan data Sig.(2-tailed) $0,00 < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa "tolak H_0 ". Ternyata terdapat perbedaan yang signifikan dari hasil belajar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII-1 dan kelas VIII-2, dimana perbedaan tersebut disebabkan oleh perlakuan pembelajaran yang berbeda yang digunakan pada kedua kelas yang berbeda. Karena adanya perbedaan yang dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan pembelajaran maka dapat disimpulkan bahwa model *project based learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan tujuan untuk mengetahui model *project based learning* efektif terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal. Adapun teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *cluster random sampling*, yaitu setiap kelas mempunyai peluang yang sama untuk dijadikan sebagai sampel. Dimana hipotesis dalam penelitian ini yaitu "Pembelajaran Menggunakan Model *Project Based Learning* Efektif Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah

Matematis Siswa Pada Materi Kubus dan Balok Di UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal". Untuk memperkuat hasil penelitian ini, peneliti membandingkan dengan penelitian dengan hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Sasmita *et al.*, (2021) yang menyatakan hasil rata-rata pembelajaran dengan model *project based learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah mengalami peningkatan secara signifikan sebesar 15,086%.

Dapat disimpulkan model *project based learning*, efektivitas dan efesiensi pembelajaran dapat ditingkatkan. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa model pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Susanta, A & Susanto, E., (2020) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model Proyek sebagai metode pembelajaran efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya untuk mengetahui keefektivan model *project based learning* dilihat dari indikator efektivitas yaitu kualitas pembelajaran, kesesuaian tingkat pembelajaran dan waktu. Kualitas pembelajaran dapat dilihat dari daya serap perseorangan, daya serap klasikal dan uji-t. Berdasarkan daya serap perseorangan menggunakan model *project based learning* terdapat 30 orang siswa yang tuntas dengan nilai diatas 70 dari 30 orang siswa di kelas tersebut. Adapun hasil persentase ketuntasan klasikal terdapat 100% dengan kategori sangat tinggi, selanjutnya dengan uji-t dengan nilai Sig. (2-tailed) 0,000 dimana nilai ini dibandingkan dengan 0,05 maka $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak artinya adanya perbedaan yang signifikan antara rata-rata *post-test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemampuan pemecahan masalah matematis pada materi kubus dan balok di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal dan Untuk kesesuaian tingkat pembelajaran yang berada pada kategori baik dengan nilai 4,1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Model *Project Based Learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi kubus dan balok di kelas VIII UPT SPF SMP Negeri 1 Sunggal t.a 2023/2024 yang dapat di lihat dari hasil analisis data.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., Chotimah, S., & Putri, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Daring Pada Materi Geometri Smp Dengan Pendekatan Project Based Learning Berbantuan Software Wingeom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 759–769. <https://doi.org/10.31004/Cendekia.V5i1.417>
- Bwefar, M. I., Hala, Y., & Palennari, M. (2019). *Pembentukan Keterampilan Pemecahan*

Masalah Biologi Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (Pbl). Prosiding Seminar Nasional Biologi Vi, 382–392.

- Husna, N., & Munawarah, M. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Di Smp. *Institute of Managing and Publishing of Scientific Journals, STKIP Singkawang*, 1(1), 36.
- Kue, H. A., Badu, S. Q., Resmawan, R., & Zakiah, S. (2022). Deskripsi Hasil Belajar Matematika Siswa Di Smp Muhammadiyah Tolangohula. *Research In The Mathematical And Natural Sciences*, 1(1), 39–46. <https://doi.org/10.55657/Rmns.V1i1.8>
- La'ia, H. T., & Harefa, D. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dengan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 7(2), 463.
- Muh. Sahidun, Amin Suyitno, E. P. Model Pembelajaran Projek Based Learning dan Savi Ditinjau Dari Penalaran Matematis Dan Kemampuan Memecahkan Masalah. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 2(8.5.2017), 2003–2005 (2022).
- Pertiwi, E. D., Khabibah, S., & Budiarto, M. T. (2020). Komunikasi Matematika Dalam Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 202–211.
- Ramdani, M., & Apriansyah, D. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Dan Berfikir Kreatif Matematik Siswa Mts Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 5(3) 2733–2745.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol 2(2), 335–344.