



## PENGARUH MODEL PJBL BERBANTUAN E-MODUL LUBUK ETNOMATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA

Umi Mardhiyah<sup>1)</sup>, Savitri Wanabuliandari<sup>2)</sup>, Henry Suryo Bintoro<sup>3)</sup>  
[201835023@std.umk.ac.id](mailto:201835023@std.umk.ac.id)<sup>1)</sup>, [savitri.wanabuliandari@umk.ac.id](mailto:savitri.wanabuliandari@umk.ac.id)<sup>2)</sup>, [henry.suryo@umk.ac.id](mailto:henry.suryo@umk.ac.id)<sup>3)</sup>  
Universitas Muria Kudus

---

### Abstract

---

#### Keyword:

e-module lubuk  
ethnomathematic, project  
based learning, problem  
solving ability

*The preliminary study at SMP Negeri 5 Pati obtained an average score of 33,44. This shows that the students' mathematical problem solving ability is still low. The purpose of this study was to test the average mathematical problem solving ability of class students who were given the Project Based Learning model assisted by the Lubuk ethnomathematics module which was better than the class with direct learning. The research method used was quantitative. Sampling with purposive sampling technique. Analysis of the data used the t-test of two independent samples. The results showed that the average mathematical problem solving ability of students who were taught the PjBL model assisted by the Lubuk ethnomathematics e-module was better than students who received direct learning. The conclusion of this study is that the PjBL model assisted by the Lubuk ethnomathematics e-module has an effect on students' mathematical problem solving abilities.*

---

### Pendahuluan

Pendidikan berperan penting dalam proses peningkatan kualitas sumber daya manusia (Mukrimatin, dkk., 2018:68). Problem solving merupakan salah satu kemampuan yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah menjadi bagian terpenting kurikulum pembelajaran karena dalam proses pembelajaran dan penyelesaiannya siswa mendapatkan pengalaman untuk menggunakan pengetahuan

dan keterampilannya dalam menyelesaikan masalah rutin, selain itu siswa dapat juga menunjukkan kemampuannya dalam memahami dan memilih strategi yang digunakan untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Yusri, 2018:52).

Namun, berdasarkan hasil studi pendahuluan yang diikuti oleh 32 siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pati diperoleh total nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu 53,5. Pada indikator memahami masalah diperoleh rata-rata 20,25, pada indikator

membuat rencana penyelesaian masalah 8,5, pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian masalah yang telah disusun diperoleh rata-rata yaitu 22, dan pada indikator memeriksa kembali proses dan hasil penyelesaian masalah diperoleh rata-rata 2,75. Selain itu, hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP N 5 Pati dapat disimpulkan bahwa siswa masih kesulitan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dalam soal jika soal yang diberikan dikaitkan dengan masalah kontekstual, siswa kesulitan memahami masalah yang diberikan, dan siswa kesulitan menentukan strategi dalam menyelesaikan soal apabila diberikan soal yang berbeda dari contoh soal sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah, sehingga perlu bimbingan dan latihan soal cerita yang dikaitkan dengan kehidupan nyata atau kebudayaan agar kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat meningkat.

Menurut Imswatama & Lukman, (2018:36); Cahyadi, dkk., (2020:165) salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang dikaitkan dengan budaya supaya daya tarik siswa terhadap pembelajaran matematika meningkat karena guru tidak hanya melakukan transfer pengetahuan matematika, namun guru juga melakukan transfer pengetahuan terkait kebudayaan setempat. Dengan ini siswa diberikan kesempatan untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kebudayaan. *Project Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah kontekstual (Guo, dkk., 2020:1). Adapun langkah-langkah model *Project Based Learning* berdasarkan *The George Lucas Educational Foundation* dalam (Wajdi, 2017:87) yaitu: (1) menentukan pertanyaan mendasar; (2) menyusun perencanaan proyek; (3) menyusun jadwal; (4) monitoring perkembangan proyek; (5) penilaian hasil kerja siswa; dan (6) evaluasi hasil proyek.

Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan agar pembelajaran dengan model *Project Based Learning* lebih efektif adalah *e-modul* (Siregar & Harahap, 2020:1926). Beberapa kelebihan dari *e-modul* yaitu, penggunaan *e-modul* dapat membantu siswa belajar dimana pun dan kapan pun, dapat membantu siswa mengukur kemampuannya

secara mandiri, biayanya terjangkau, dan membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran (Wanabuliandari, dkk., 2021:1263). Utami, dkk. (2018:270) juga menambahkan bahwa *e-modul* berbasis etnomatematika dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini dikarenakan etnomatematika merupakan kegiatan pembelajaran matematika yang melibatkan kebudayaan daerah setempat sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi (Kamza, dkk., 2021:1411). *E-modul* lubuk etnomatematika merupakan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memahami materi luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok yang dikaitkan dengan kebudayaan di Jawa Tengah. *E-modul* ini memuat beberapa sub pokok bahasan antara lain definisi, unsur-unsur, jaring-jaring, serta proses memperoleh rumus luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok. Unsur-unsur kebudayaan yang dihadirkan dalam *e-modul* ini berupa eksplorasi bangunan bernilai budaya di Jawa Tengah seperti Rumah Adat Kudus, Lawang Sewu, Menara Kudus, Masjid Agung Jawa Tengah, Klenteng Cu Ang Kiong Lasem, dan lain-lain.

Dengan mempertimbangkan beberapa kelebihannya, penelitian terkait implementasi model *Project Based Learning* berbantuan *e-modul* lubuk etnomatematika penting untuk dilakukan sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *e-modul* lubuk etnomatematika dengan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

## Metode Penelitian

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental design*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu *the nonequivalent pretest-posttest control group design*.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 5 Pati pada kelas VIII C dan VIII E. waktu penelitian pada bulan semester genap di bulan Maret tahun 2022.

Target/Subjek Penelitian

Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Pati semester genap tahun pelajaran 2021/2022. Penentuan sampel menggunakan teknik *sampling purposive sampling*. Sampel penelitian ini adalah kelas VIII C dan VIII E, dimana VIII C sebagai kelas eksperimen yang diberikan perlakuan model PjBL berbantuan emodul lubuk etnomatematika dengan jumlah siswa 32 dan VIII E sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 32.

Prosedur

Rancangan penelitian ini yaitu *the nonequivalent pretest-posttest control group design*. Berikut tabel rancangan penelitian.

Tabel 1 Rancangan Penelitian

O	X	O
O		O

Keterangan:

- X: Model PjBL berbantuan e-modul lubuk etnomatematika
- O: *Pretest-posttest* kemampuan pemecahan masalah

Tabel 1 menjelaskan bahwa dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas yaitu VIII C dan VIII E, satu kelas sebagai kelas eksperimen yaitu VIII C dan satu kelas lainnya yaitu VIII E sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Kemudian pada kelas eksperimen diberikan perlakuan model pembelajaran PjBL berbantuan e-modul lubuk etnomatematika dan kelas kontrol diberikan pembelajaran langsung. Setelah itu kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir pemecahan masalah matematis siswa. Hal ini untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Data, Intrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang diberikan pada kedua kelas. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Pada penelitian ini tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang kubus dan balok. Soal diujikan kepada kedua kelas, yaitu

kelas kontrol dan kelas eksperimen berupa *pretest* dan *posttest* dengan jenis soal uraian. *Pretest* dilaksanakan sebelum diberikan perlakuan, dan untuk *posttest* dilaksanakan setelah diberikan perlakuan. Hasil dari *pretest* dan *posttest* dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Tes yang diberikan berupa soal uraian luas permukaan dan volume kubus dan balok yang memuat empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis pada tiap soalnya.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data terdapat dua bagian yaitu analisis data awal dan analisis data akhir. Pada analisis data awal menggunakan nilai *pre test* kedua kelas yang diuji dengan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui bahwa kedua sampel memiliki kesamaan rata-rata kemampuan awal pemecahan masalah matematis. Pada analisis data akhir menggunakan uji T dua sampel independent untuk mengetahui perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kedua kelas.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian pada tahap analisis data awal yang meliputi uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata. Nilai sig. kelas eksperimen 0,200, nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Sedangkan, nilai sig. kelas kontrol diperoleh 0,132, nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data awal kedua kelas berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Uji Normalitas Data Awal

Kelas	Kolmogorov Smirnov	
	Sig.	
Eksperimen	0,200	0,05
Kontrol	0,132	

Kemudian, uji homogenitas data awal kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai sig. 0,437. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data awal kedua kelas bersifat homogen. Berikut hasil uji homogenitas pada tabel 3.

Tabel 3 Uji Homogenitas Data Awal

Sig.	
------	---

Nilai Siswa	0,437	0,05
-------------	-------	------

Selanjutnya, uji kesamaan rata-rata data awal kedua kelas diperoleh nilai sig. 0,459. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut hasil uji t dua sampel dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Uji Kesamaan Rata-Rata Data Awal

Uji t dua sampel independen		
	Sig.	
Nilai Siswa	0,459	0,05

Untuk menjawab tujuan penelitian ini digunakan uji t dua sampel independen. Uji ini digunakan untuk menguji apakah rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis kelas yang mendapatkan pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *e-modul* lubuk etnomatematika lebih baik dibandingkan dengan kelas yang mendapatkan pembelajaran langsung. Sebelum melakukan uji ini, data akhir atau data *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu.

Nilai sig. kelas eksperimen 0,200, nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Sedangkan, nilai sig. kelas kontrol diperoleh 0,069, nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka data berdistribusi normal. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data akhir kedua kelas berdistribusi normal. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Uji Normalitas Data Akhir

Kolmogorov Smirnov		
Kelas	Sig.	
Eksperimen	0,200	0,05
Kontrol	0,069	

Kemudian, uji homogenitas data akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai sig. 0,071. Nilai tersebut lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data akhir kedua kelas bersifat homogen. Berikut hasil uji homogenitas pada tabel 6.

Tabel 6 Uji Homogenitas Data Akhir

	Sig.	
Nilai Siswa	0,071	0,05

Selanjutnya, Berdasarkan analisis data diperoleh sig.(2-tailed) = 0,000. Nilai tersebut

kurang dari 0,05. Artinya, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan pembelajaran model *Project Based Learning* berbantuan *e-modul* lubuk etnomatematika lebih baik dibandingkan kelas yang diajarkan dengan pembelajaran langsung. Hasil rata-rata kelas eksperimen yaitu 78,06, sedangkan kelas kontrol yaitu 67,44, maka rata-rata kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* berbantuan *e-modul* lubuk etnomatematika berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Berikut hasil uji t dua sampel independen pada tabel 7.

Tabel 7 Hasil Uji T Dua Sampel Independen

Kelas	Sig.	Rata-rata	
Eksperimen	0,000	78,06	0,05
Kontrol		67,44	

Hal ini dikarenakan Model *Project Based Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam pembelajaran contohnya dalam pembuatan tugas proyek yang dapat menambah pengalaman, pengetahuan, dan kemandirian belajar siswa dalam memecahkan suatu masalah. Selain itu, penggunaan *e-modul* lubuk etnomatematika, kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat ditingkatkan, karena *e-modul* ini mempunyai beberapa kelebihan, diantaranya: (1) *e-modul* disusun berdasarkan langkah-langkah model pembelajaran *Project Based Learning*; (2) meningkatkan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran terutama pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar kubus dan balok; (3) memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan masalah kontekstual melalui tugas proyek yang diberikan; (4) siswa dapat memahami materi pembelajaran secara mandiri dengan sedikit bantuan dari guru.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Nurfitriyanti (2016:157) bahwa nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diberikan model pembelajaran *Project Based Learning* dapat mencapai nilai KKM. Selain itu, penelitian Utami, dkk. (2018:270) juga menunjukkan bahwa penggunaan *e-modul* berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan perlakuan model Project Based Learning berbantuan e-modul lubuk etnomatematika lebih baik dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Selain itu, dengan menerapkan model Project Based Learning berbantuan e-modul lubuk etnomatematika siswa dapat dengan mudah memahami materi kubus dan balok karena dikaitkan dengan kebudayaan di Jawa Tengah, sehingga kemampuan siswa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat ditingkatkan utamanya pada materi terkait kubus dan balok.

### Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya yaitu peneliti dapat mengembangkan model *Project Based Learning* dengan bantuan media pembelajaran yang lebih inovatif dan dapat diterapkan pada materi atau bahkan mata pelajaran lainnya.

### Ucapan Terima Kasih

Atas terselesaikannya penelitian ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada diri sendiri, orang tua, keluarga, bapak ibu dosen pembimbing, seluruh guru dan siswa SMP N 5 Pati, serta semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

### Daftar Pustaka

- Cahyadi, W., Faradisa, M., Cayani, S., & Syafri, F. S. (2020). Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 2(2), 157.
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education : Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(November 2019), 101586.
- Imswatama, A., & Lukman, H. S. (2018). The Effectiveness of Mathematics Teaching Material Based on Ethnomathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 1(1), 35.
- Kamza, M., Husaini, & Ayu, I. L. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4120–4126.
- Mukrimatin, N. A., Murtono, & Wanabuliandari, S. (2018). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V SD Negeri Rau Kedung Jepara Pada Materi Perkalian Pecahan. *ANARGYA (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 1(1).
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*, 6(2), 149–160.
- Siregar, A. D., & Harahap, L. K. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Terintegrasi Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Bentuk Molekul. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(1), 1925.
- Utami, R. E., Nugroho, A. A., Dwijayanti, I., & Sukarno, A. (2018). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(2), 268–283.
- Wajdi, F. (2017). Implementasi Project Based Learning ( PBL ) dan Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Drama Indonesia. *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra*, 17(1), 81–97.
- Wanabuliandari, S., Ristiyani, & Kurniasih, N. (2021). E-modul Matematika Berbasis Santun Berbahasa Bagi Siswa Slow Learner. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika Matematika*, 10(2), 1261–1272.
- Yusri, A. Y. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas Vii Di Smp Negeri Pangkajene. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 51–62.

