

## **PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP ALJABAR PADA SISWA KELAS VII SMP MUHAMMADIYAH CIPANAS**

**Nuha Fatin Ranjani<sup>1\*</sup>, Dirgantara Wicaksono<sup>2</sup>**

Program Studi S2 Teknologi Pendidikan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Indonesia  
[nuhafatin18@gmail.com](mailto:nuhafatin18@gmail.com), [dirgantara.wicaksono@umj.ac.id](mailto:dirgantara.wicaksono@umj.ac.id)

### **ABSTRACT**

*This study aims to develop a mathematics learning module based on Project Based Learning (PjBL) to enhance the conceptual understanding of algebra among Grade VII students at SMP Muhammadiyah Cipanas. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE development model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The developed module incorporates a simulated buying and selling activity to connect algebraic concepts with real-life contexts. Expert validation and trial results indicated that the module is feasible for use (average validation score > 4.6) and effective in improving students' conceptual understanding of algebra (N-Gain = 0.72, categorized as high). The module also received very positive responses from students (average questionnaire score = 4.74). The PjBL module has proven to help students link abstract algebra concepts to real-world situations through trading simulations. Therefore, this PjBL-based mathematics learning module is proven to be feasible, practical, and effective in enhancing students' conceptual understanding of algebra.*

### **Keywords:**

*Project Based Learning, Learning Module, Algebra, Conceptual Understanding, Junior High School*

### **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan mata pelajaran yang sangat penting, namun masih dianggap sulit oleh banyak siswa terutama pada materi Aljabar karena sifatnya yang abstrak. Pengaturan ini berakibat pada rendahnya pemahaman konsep dasar seperti variabel, persamaan, dan operasi aljabar. Nurhamsiah (2015) Penguasaan konsep aljabar merupakan fondasi penting dalam pembelajaran matematika lanjutan dan aplikasi kehidupan sehari-hari. Di SMP Muhammadiyah Cipanas, masih ditemukan siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah aljabar dalam bentuk abstrak tetapi lebih berhasil pada soal kontekstual. Purwanto dkk (2024)

Salah satu solusi efektif adalah integrasi model Project Based Learning (PjBL) yang mencakup konsep matematika ke kehidupan nyata. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa mengalami peningkatan minat, motivasi, dan pemahaman terhadap materi aljabar. Anisa dkk (2021)

### **KAJIAN LITERATUR**

Beberapa penelitian menekankan pentingnya penggunaan pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika (Purwanto dkk., 2024; Nurhamsiah, 2015). Pendekatan kontekstual menempatkan materi matematika dalam situasi dunia nyata atau kehidupan sehari-hari siswa, sehingga mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman yang lebih mendalam. Dalam konteks ini, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara abstrak, tetapi juga melihat relevansinya dengan permasalahan nyata yang mereka hadapi, sehingga menumbuhkan motivasi belajar dan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Salah satu model pembelajaran yang mendukung pendekatan kontekstual adalah Project Based Learning (PjBL). Model ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi dan memecahkan masalah melalui proyek yang dirancang sedemikian rupa agar relevan dengan kehidupan mereka. Penelitian menunjukkan bahwa PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah siswa (Kusuma, 2022). Selain itu, model ini mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran dan mengembangkan tanggung jawab terhadap hasil belajarnya sendiri.

Dalam rangka mendukung pembelajaran yang mandiri dan berkelanjutan, penggunaan modul pembelajaran menjadi penting. Modul pembelajaran merupakan perangkat ajar yang dirancang secara sistematis dan terstruktur, sehingga memungkinkan siswa untuk belajar secara bertahap dan sesuai dengan kecepatan masing-masing (Petrina, 2007; Kustandi & Darmawan, 2020). Modul juga memungkinkan integrasi berbagai pendekatan dan strategi pembelajaran, termasuk konteks kehidupan nyata dan proyek.



Salah satu bentuk inovatif dalam pengembangan modul matematika adalah integrasi simulasi jual beli, yang menghadirkan aktivitas ekonomi sederhana ke dalam pembelajaran matematika. Simulasi ini membantu siswa memahami konsep matematika, seperti operasi bilangan, persentase, dan perbandingan, dalam konteks nyata yang relevan dengan kehidupan mereka. Anisa et al. (2021) menemukan bahwa penggunaan simulasi jual beli dalam modul matematika secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep matematika dan mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, penggabungan antara pendekatan kontekstual, model Project Based Learning, penggunaan modul pembelajaran, dan integrasi simulasi jual beli menjadi strategi yang sinergis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Strategi ini tidak hanya memfasilitasi pemahaman konseptual yang lebih baik, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemandirian belajar.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D) dengan model ADDIE:

1. **Analisis:** identifikasi kebutuhan, masalah dan karakteristik siswa.
2. **Desain:** Perancangan modul berbasis PjBL, penentuan tahap-tahap kegiatan dan evaluasi.
3. **Development: Penyusunan dan validasi modul oleh ahli materi dan media.**
4. **Implementasi: Uji coba modul pada siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas.**
5. **Evaluasi:** pengukuran kelayakan dan efektivitas modul melalui pretest dan posttest.

### Populasi dan Sampel:

Siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas.

### Instrumen:

1. Angket validasi ahli
2. Tes pemahaman konsep (pretest, posttest)
3. Observasi aktivitas siswa

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Validasi

Modul divalidasi oleh dua ahli materi dan media dengan skor rata-rata validasi >4,6 "sangat layak". Tanggapan siswa dan guru juga sangat positif terkait tampilan, materi, dan aktivitas PjBL.

#### Hasil Uji Efektivitas

Terdapat peningkatan hasil belajar yang signifikan pada pemahaman konsep aljabar (N-Gain = 0,72, kategori tinggi). Modul ini juga mendapat respon sangat positif dari siswa (rata-rata skor kuesioner 4,74). Modul PjBL terbukti efektif membantu siswa mengaitkan konsep abstrak aljabar dengan kehidupan nyata melalui simulasi jual beli.



Gambar 1. Rancangan modul matematika berbasis Project Based Learning

## Pembahasan

Pengembangan modul matematika berbasis Project Based Learning terbukti layak dan efektif meningkatkan pemahaman konsep aljabar siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas. Impikasi penelitian ini memberikan kontribusi teori pada pengembangan pembelajaran matematika kontekstual dan rekomendasi praktis bagi guru agar dapat mengadopsi model pembelajaran berbasis proyek dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan Modul pembelajaran Matematika berbasis Project Based Learning di SMP Muhammadiyah Cipanas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian menghasilkan produk Modul pembelajaran Matematika berbasis Project Based Learning yang dikembangkan dengan model pengembangan ADDIE dengan tujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep aljabar pada siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas.
2. Berdasarkan hasil validasi kelayakan Modul pembelajaran Matematika berbasis Project Based Learning Kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas pada materi Aljabar diperoleh hasil rata-rata 4,73 yang termasuk ke dalam kriteria valid dan tidak revisi dari ahli materi. Selanjutnya mendapatkan rata-rata skor 4,67 dari ahli materi yang termasuk ke dalam kriteria valid dan tidak revisi sehingga modul berbasis PjBL ini layak digunakan dalam pembelajaran matematika kelas VII.
3. Penelitian ini telah dilakukan di kelas VII SMP Muhammadiyah Cipanas diperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,72 yang termasuk dalam kriteria tinggi serta persentase *N-Gain* sebesar 72% yang termasuk ke dalam kriteria efektif. Sehingga modul pembelajaran berbasis PjBL efektif digunakan sebagai media pembelajaran matematika kelas VII.

## REFERENSI

- Anisa, RN, Yusnita, Y., & Hendayana, S. (2021). Analisis membantu Belajar Siswa Dan Upaya Mengatasinya Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia* , 6(2), 241-251.
- Arends, RI (2012). *Belajar Mengajar* (edisi ke-9). New York: McGraw-Hill.
- Azwar, S. (2015). *Metode Penelitian* . Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Branch, RM (2009). *Desain Instruksional: Pendekatan ADDIE* . Springer.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis: Proyek Panduan Guru* . Jakarta: Kemdikbud.
- Gunadi, S. (2018). *Landasan Filosofis Pembaharuan Pendidikan* . Yogyakarta: Penerbitan mendalam.
- Hmelo-Silver, CE (2004). Pembelajaran Berbasis Masalah: Apa dan Bagaimana Siswa Belajar?. *Educational Psychology Review* , 16(3), 235-266.
- Ibrahim, M. (2015). Pembelajaran Berbasis Proyek: Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Kompetensi Abad 21. *Jurnal Pendidikan* , 16(1), 1-10.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar* . Depok: RajaGrafindo Persada.
- Kusuma, E. (2022). Penerapan Model Project Based Learning pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 8(1), 40-48.
- Mulyasa, E. (2015). *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013* . Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nugraha, A., Nurlela, N., & Fahriza, Y. (2019). Faktor Internal dan Eksternal yang Mempengaruhi mendukung Belajar Matematika. *Jurnal Inovasi Pendidikan* , 10(4), 333-341.
- Nurhamsiah. (2015). Analisis membantu Siswa dalam Pembelajaran Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 3(1), 10-15.
- Petrina, S. (2007). *Metode Pengajaran Lanjutan untuk Kelas Teknologi* . Hershey, PA: IGI Global.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif* . Yogyakarta: Diva Pers.
- Prawiradilaga, W. (2021). *Desain dan Pengembangan Pembelajaran* . Jakarta: Kencana.
- Purwanto, A., Iriyadi, M., & Suherman, E. (2024). Konteks Pembelajaran Matematika di Indonesia: Perkembangan dan Tantangannya. *Jurnal Pendidikan Nasional* , 30(1), 110-127.
- Rusman. (2017). *Model-Model Pembelajaran* . Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* . Bandung: Alfabeta.
- Sutarto, HP (2012). Penyusunan Modul Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan* , 14(2), 123-132.
- Trianto. (2017). *Model Pembelajaran Terpadu* . Jakarta: Bumi Aksara.
- Zaini, H. (2008). *Strategi Pembelajaran Aktif* . Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.

- Widodo, C., & Jasmadi. (2008). Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi . Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Wena, M. (2018). Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer . Jakarta: Bumi Aksara.
- Wiggins, G. & McTighe, J. (2005). Pemahaman melalui Desain . Alexandria, VA: ASCD.
- Zaini, M., Purnomo, M., & Cholis, N. (2020). Pengembangan Modul Matematika Kontekstual Berbasis Project Based Learning untuk Siswa SMP. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia , 9(1), 52-61.