

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING  
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS  
PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

***THE EFFECT OF PROJECT BASED LEARNING MODEL ON THE ABILITY TO  
UNDERSTAND MATHEMATICAL CONCEPTS IN THE MATERIAL OF SYSTEM  
OF LINEAR EQUATIONS OF TWO VARIABLES***

Zahra Septi Damayanti<sup>1</sup>, Nurlina Ariani Harahap<sup>2</sup>, Laili Habibah Pasaribu<sup>3</sup>, Eva Julyanti<sup>4</sup>

Program Studi Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Labuhanbatu, Rantauprapat  
email: [zsepti385@gmail.com](mailto:zsepti385@gmail.com)<sup>1</sup>, [nurlinaariani561@gmail.com](mailto:nurlinaariani561@gmail.com)<sup>2</sup>  
[laili.habibah.pasaribu@gmail.com](mailto:laili.habibah.pasaribu@gmail.com)<sup>3</sup>, [evajulianti.26@gmail.com](mailto:evajulianti.26@gmail.com)<sup>4</sup>

**Abstrak**

*Project-Based Learning* adalah sebuah keterampilan yang mencakup kemampuan mencari informasi, menganalisis situasi, dan mengidentifikasi masalah guna mengembangkan alternatif dalam membuat keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif, dan metode yang digunakan adalah eksperimen atau percobaan. Penelitian ini menggunakan desain kontrol grup *pretest-posttest*, sampelnya adalah siswa kelas VIII1 dan VIII8 SMP Negeri 2 Rantau Selatan. SMP Negeri 2 Rantau Selatan yang berjumlah 64 siswa. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran Project Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

**Kata Kunci:** Model Pembelajaran PjBL, Kemampuan Memahami Konsep Matematika, Materi SPLDV.

**Abstract**

*Project-Based Learning* is a skill that includes the ability to search for information, analyze situations, and identify problems in order to develop alternatives in making decisions. This research aims to determine the effect of the Project Based Learning learning model on the ability to understand mathematical concepts in the material of two-variable linear equation systems. The method used in this research is a type of quantitative research, and the method used is experimental or experimental. This research used a pretest-posttest control group design, the sample was students in class VIII1 and VIII8 of SMP Negeri 2 Rantau Selatan. SMP Negeri 2 Rantau Selatan with a total of 64 students. The results of this research are that there is an influence of using the Project Based Learning learning model on students' ability to understand mathematical concepts.

**Keywords:** PjBL Learning Model, Ability to Understand Mathematical Concepts, SPLDV Material.

## 1. PENDAHULUAN

Kemajuan dalam bidang teknologi adalah salah satu cara kemajuan dalam pendidikan dapat dicapai. Siswa harus memiliki kapasitas untuk menyesuaikan diri dengan keadaan yang berkembang bila diperlukan. Di zaman sekarang ini, guru harus tanggap terhadap kebutuhan siswa mereka. Oleh karena itu, kemajuan pendidikan matematika harus dikoordinasikan dengan kemajuan ilmu pengetahuan, serta teknologi informasi dan komunikasi, untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan mencapai hasil pembelajaran yang paling menguntungkan (Siregar, 2019).

Pelajaran matematika mengajarkan berbagai keterampilan, termasuk penyelesaian masalah, komunikasi, dan koneksi matematis (Puspaningtyas, 2019). Pemahaman konsep sangat penting karena memfasilitasi perolehan pengetahuan dalam matematika.

Berdasarkan data awal yang diperoleh di SMP Negeri 2 Rantau Selatan diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika cenderung relatif rendah. Hal ini di buktikan dari data 33 peserta didik dari mereka 8 peserta didik, termasuk dalam kategori tinggi dengan skor di atas 24,24%, sedangkan kategori sedang mencakup 61% atau 20 peserta didik kategori rendah hanya mencakup 15,15%, atau 5 peserta didik. Berdasarkan hasil dari wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di SMP Negeri 2 Rantau Selatan, peneliti menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dan kebingungan ketika diberikan soal yang berbeda dari contoh sebelumnya. Ini menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang dalam memahami konsep matematika. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa siswa belum memahami konsep tentang materi sistem persamaan linear dua variabel secara menyeluruh. Penyebabnya mungkin karena kebiasaan para peserta didik yang hanya menghafal rumus tanpa benar-benar memahami konsep tersebut. Sulit bagi guru untuk memahami siswa sebagaimana mereka memahami materi pelajaran. Guru harus mengulangi penjelasannya agar siswa memahami pelajaran. Hal ini dapat terjadi karena siswa tidak tertarik dengan model pembelajaran dan tidak tertarik untuk belajar.

Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk berpikir kritis dan aktif bertanya, serta melibatkan mereka secara langsung

dalam proses pembelajaran. Salah satu pendekatan alternatif untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa adalah mengubah model pembelajaran. Model pembelajaran Berbasis Proyek adalah salah satu model yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman matematis siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terhadap Kemampuan Konsep Matematis Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif. Menurut Syafrida (2021) metode penelitian kuantitatif adalah survei yang menggunakan alat pengolahan data statistik, sehingga data dan hasil yang diperoleh diperoleh dalam bentuk nilai numerik. Penelitian kuantitatif menekankan pada hasil yang obyektif. Dengan menyebarkan survei, data dapat dikumpulkan secara objektif dan diuji dengan menggunakan proses validitas dan reliabilitas. dan metode yang digunakan adalah eksperimen atau percobaan. Penelitian ini menggunakan desain kontrol grup *pretest-posttest*.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rantau Selatan yang berada di Kelurahan Perdamean, Kecamatan Rantau Selatan, Kabupaten Rantau Selatan, Provinsi Sumatera Utara. Dalam penelitian ini populasi yang digunakan adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rantau Selatan yang berjumlah 8 kelas, Dari delapan kelas tersebut, dua di antaranya dipilih sebagai sampel penelitian. Kelas VIII1 ditetapkan sebagai kelas eksperimental, sedangkan kelas VIII8 ditetapkan sebagai kelas kontrol.

Untuk memperoleh data digunakan teknik observasi, dan pemberian soal pretest dan posttest masing-masing terdiri dari 5 soal. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik uji t. Sebelum dilakukan pengujian dengan pengujian tersebut terlebih dahulu dilakukan uji perenang yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh statistik uji t sampel berpasangan,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $22,654 > 2,039$ . Jadi  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3. HASIL PENELITIAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa hasil belajar matematika siswa adalah sebagai berikut:

#### 1. Nilai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Hasil belajar di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini menunjukkan peningkatan dari nilai rata-rata pretest sebesar 32,97 menjadi 93,44 pada *posttest*. Dalam konteks pembelajaran matematika, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diukur melalui beberapa indikator, yakni: (1) dalam indikator pertama, dari total 32 siswa, 93% dari mereka berhasil memahami dan menjelaskan ulang konsep matematis. (2) Pada indikator kedua, 96% siswa mampu memberikan contoh dan bukan contoh, baik dalam konteks kehidupan sehari-hari maupun matematis. (3) Indikator ketiga menunjukkan bahwa 92% siswa berhasil menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. (4) Dalam indikator keempat, 94% siswa mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi matematis yang tepat. (5) Terakhir, pada indikator kelima, 94% siswa berhasil mengaplikasikan konsep matematis atau algoritma dalam pemecahan masalah matematis. Data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis memiliki dampak positif yang signifikan seperti meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, memperbaiki keterampilan logika, dan memperkuat kemampuan analisis.

Hasil belajar kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran tradisional menunjukkan rata-rata skor pretest sebesar 32,03, meningkat menjadi 42,81 pada skor post-test. Dalam pembelajaran matematika terdapat beberapa indikator kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika yaitu: (1) Penjelasan kembali konsep tersebut. Metrik awal dengan 32 siswa menunjukkan bahwa 40% siswa memahami dan mampu menyatakan kembali konsep tersebut. (2) Memberikan contoh dan non contoh: Pada indikator kedua, 44% siswa mampu memberikan contoh dan non contoh baik dalam kehidupan sehari-hari maupun matematika. (3) Penyajian konsep dalam bentuk representasi matematis: Pada

indikator ketiga, 43% siswa berhasil menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis. (4) menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau tindakan tertentu; Pada ukuran pemahaman konseptual yang keempat, 49% siswa mampu menggunakan, menggunakan, dan memilih langkah dan operasi tertentu. (5) Penerapan konsep atau algoritma ketika menyelesaikan masalah matematika: Pada indikator kelima, 38% siswa berhasil menerapkan konsep atau algoritma ketika menyelesaikan masalah matematika. Pada data tersebut menunjukkan hasil yang tidak signifikan, hal ini mengakibatkan kurangnya kemampuan dalam memecahkan masalah.

#### 2. Analisis Hasil Observasi

Analisis observasi aktivitas siswa yang terdiri dari beberapa poin dan hasilnya diekspresikan dalam bentuk persentase memberikan gambaran tentang tingkat keterlibatan dan partisipasi siswa dalam pembelajaran. Terdapat 13 poin yang dinilai pada aktivitas siswa. Dari 32 siswa pada poin ke-1 (siswa menjawab dalam dan berdoa) terdapat 100% siswa secara keseluruhan memenuhi penilaian yang berkategori penilaian baik sekali, 81% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-2 (siswa mendengarkan penjelasan guru) yang berkategori penilaian baik sekali, terdapat 72% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-3 (siswa memperhatikan penyampaian guru) dengan kategori penilaian baik, ada 72% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-4 merupakan tahap 1 dalam model pembelajaran Project Based Learning (siswa menjawab pertanyaan yang diberi guru) dengan kategori baik, terdapat 78% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-5 (Siswa memperhatikan guru dan mendengarkan) dengan kategori penilaian baik, 81% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-6 (siswa memperhatikan contoh yang diberikan oleh guru dan mencoba menjawab contoh soal yang diberikan) dengan kategori penilaian baik sekali, 100% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-7 merupakan tahap 2 dalam model pembelajaran Project Based Learning (Siswa membentuk kelompok sesuai dengan arahan guru) dengan kategori penilaian baik sekali, 100% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-8 (siswa menerima tugas dan mengerjakan tugas yang diberikan guru secara berkelompok) dengan kategori penilaian baik sekali, 75% siswa yang

memenuhi penilaian poin ke-9 merupakan tahap 3 dalam model pembelajaran Project Based Learning (siswa memperhatikan arahan yang diberikan oleh guru dan mendiskusikan proyek yang sudah diberikan guru) dengan kategori penilaian baik, 100% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-10 merupakan tahap 4 dalam model pembelajaran Project Based Learning (siswa mengerjakan proyek secara berkelompok dan menanyakan kendala yang dialami kepada guru selama pengerjaan kelompok) dengan kategori penilaian baik sekali, 72% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-11 merupakan tahap 5 dalam model pembelajaran Project Based Learning (siswa mempersentasikan hasil proyeknya sesuai dengan kelompok yang ditunjuk oleh guru, kemudian kelompok lain memperhatikan dan memberikan masukan terhadap kelompok yang persentasi) dengan kategori penilaian baik, 75% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-12 merupakan tahap 6 dalam model pembelajaran Project Based Learning (siswa menyampaikan pengalaman mereka selama proses pengerjaan proyek) dengan kategori penilaian baik, 100% siswa yang memenuhi penilaian poin ke-13 (guru mengakhiri pelajaran dengan berdoa dan memberikan salam kepada siswa) dengan kategori penilaian baik sekali. Dalam melakukan observasi dapat memperhatikan berbagai aspek aktivitas siswa, seperti respons terhadap intruksi guru, interaksi antar siswa, keterlibatan dalam diskusi, dan tingkat fokus selama pembelajaran.

### 3. Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning*

Analisis tes akhir hasil belajar siswa kelas eksperimen tampak lebih relatif baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Pengaruh model pembelajaran projectbasedlearning dibuktikan dengan kelas eksperimen nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}(22,564 > 2,039)$ . Sedangkan pada kelas kontrol nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}(3,749 > 2,039)$ . Berdasarkan hasil perhitungan SPSS, ditemukan nilai sig. (2-tailed) sebesar 0,000, sedangkan taraf signifikansi  $\alpha$  sebesar 0,05. Oleh karena itu,  $0,000 < 0,05$ . Dari sini, dapat disimpulkan bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) diterima. Kesimpulannya, model Pembelajaran Berbasis Proyek memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Model

pembelajaran tersebut menunjukkan keunggulan dalam meningkatkan pemahaman konsep jika dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional, karena melibatkan keterlibatan aktif siswa.

### 4. KESIMPULAN

Hasil belajar siswa mengalami perbedaan setelah diterapkan model pembelajaran *Project Based Learning* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran Konvensional pada kelas kontrol, hal ini dapat dilihat dari uji *Paired Sampel T-Test* yang diolah menggunakan program SPSS. Pada kelas eksperimen nilai  $t_{hitung}$  lebih besar dari  $t_{tabel}(22,654 > 2,039)$ . Dengan demikian  $H_0$  di tolak dan  $H_a$  diterima, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapatnya pengaruh model Project Based Learning terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amaliyah, Nurhadifah dkk. 2019. *Model Pembelajaran Inovatif Abad 21*.
- Amelia Yuniar Devita. 2023. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar MTs Ma'arif Nu 04 Tamansari Kabupaten Purbalingga."
- Dris.J, Tasari. 2021. *Pusat Kurikulum Dan Perbukuan*.
- Fajar, Ayu Putri, Kodirun Kodirun, Suhar Suhar, and La Arapu. 2019. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari." *Jurnal Pendidikan Matematika* 9(2): 229.
- Fauzi, Ahmad, and dkk. 2022. Suparyanto dan Rosad (2015 *Metodologi Penelitian*.
- Harwati, Cucu. 2021. "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Profesi Guru* 2(2): 51–55.
- Heris Hendriana. 2018. *Hard Skills Dan Soft Skills*.
- Linda. 2015. "Penerapan Pembelajaran Project-Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMA." *Pasundan*

- Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol 5 No 2).
- Murniati, Erni. 2021. "Penerapan Metode Project Based Learning Dalam Pembelajaran." *Journal of Education* 3(1): 1–18.
- Nabila, I S, and D Azizah. 2023. "Pengaruh Model Pembelajaran PjBL Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika." *Universitas Mulawarman* 3: 115–19.  
<https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/psnpm>.
- Nasution, Eline Yanti Putri, Arlela Fitrianti, and Selvia Erita. 2021. "Konsep Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel ( Spldv )." *de Femat* 4(2): 125–37.
- Nasution, Haryati Ahda, Universitas Muslim, and Nusantara Al. 2022. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." 5(1): 34–39.
- Nugroho, Heru, and Lisda Meisaroh. 2009. "Matematika SMP Dan MTs Kelas VIII." *Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional* 53(9): 230.
- Puspaningtyas, Nicky Dwi. 2019. "Berpikir Lateral Siswa Sd Dalam Pembelajaran Matematika." *Mathema Journal* 1(1): 24–30.
- Putri, Suci Rahma, Antik Estika Hader, and Azaria Putri. 2023. "Pengaruh Model Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 02 Koto Baru." *Dharmas Education Journal (DE\_Journal)* 4(2): 684–90.
- Rismawati, Wahab, Ruhama Mustafa A.H., and Afandi Ahmad. 2021. "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel." *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 6(11), 951–952. 1(3): 280–93.
- Rosida, Nurlafifah, and Heni Pujiastuti. 2020. "Analisis Pemahaman Konsep Sistem Persamaan Linear Dua Variabel." *Jurnal Analisa* 6(2): 163–72.
- Siregar, Nur Fauziah, and Eline Yanti Putri Nasution. 2019. "Pembelajaran Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills." *Prosiding Seminar Nasional Tadris (Pendidikan) Matematika, (Institut Agama Islam Negeri Curup)*: 20–27.  
<http://prosiding.iaincurup.ac.id/index.php/cacm>.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Sunarsi, Prianada. 2021. *Metode Penelitian Kuantitatif*
- Surur, Miftahus et al. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning." *Jurnal Pendidikan Edutama* 6(1): 11–18.
- Sutikno, M. Sobry. 2019. "Metode & Model-Model Pembelajaran." *Holistica Lombok*: 1–194.
- Syafrida, Sahir hafi. 2021. *Metodologi Penelitian*.
- Utami, Anita Dewi, Puput Suriyah, and Novi Mayasari. 2020. *Level Pemahaman Konsep Komposisi Fungsi Berdasar Taksonomi Solo*.
- Wahyuni, Sri. 2019. "Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa Mata Kuliah Kapita Selekta Matematika Pendidikan Dasar Fkip Umsu." *Jurnal EduTech* 5(1): 84–88.  
<http://jurnal.umsu.ac.id/index.php/edutech/article/view/2982>.
- Winarto, Rifan. 2018. "Efektivitas Model Problem Based Learning Ditinjau Dari Pemahaman Konsep Matematis Siswa." *Jurnal Pendidikan MIPA* 6: 1–12.