

## Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Model *Problem-Based Learning* (PBL) pada Materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV) (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan)

Muhammad Affan Surbakti

Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Medan

Email: Mhdaffan99@email@gmail

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan pemahaman konsep matematis siswa pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV), setelah penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Rendahnya pemahaman konsep ini menjadi kendala untuk siswa dalam proses aljabar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian adalah siswa kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan yang berjumlah 32 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes pemahaman konsep dalam bentuk soal uraian dan wawancara semi-terstruktur untuk mendalami pemikiran siswa. Data dianalisis melalui tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep SPLSV siswa. Sebagian besar siswa mampu memenuhi indikator pemahaman konsep, seperti: (1) menyatakan ulang sebuah konsep; (2) mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu; (3) memberikan contoh dan non-contoh; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; dan (5) mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah. Meskipun demikian, masih ditemukan sebagian kecil siswa yang mengalami kesulitan dalam memodelkan masalah kontekstual ke dalam bentuk persamaan matematika. Disimpulkan bahwa model PBL efektif untuk melatih dan meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa pada materi SPLSV karena mendorong siswa untuk aktif membangun pengetahuannya melalui pemecahan masalah nyata.

### Kata Kunci

Pemahaman Konsep; *Problem-Based Learning* (PBL); Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV); Matematika SMP

*This study aims to analyze and describe students' mathematical conceptual understanding of the topic Linear Equation in One Variable (LEOV) after the implementation of the Problem-Based Learning (PBL) model. The low level of conceptual understanding has been an obstacle for students in the algebraic process. This research employed a descriptive qualitative approach with the research subjects being 32 students of Class VII-4 at SMP Negeri 27 Medan. Data collection techniques included a conceptual understanding test in the form of essay questions and semi-structured interviews to explore students' reasoning. The data were analyzed through three stages: data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that the application of the PBL model had a positive impact on students' understanding of LEOV. Most students were able to meet the indicators of conceptual understanding, such as: (1) restating a concept; (2) classifying objects based on specific characteristics; (3) providing examples and non-examples; (4) presenting concepts in various forms of mathematical representation; and (5) applying concepts in problem solving. Nevertheless, a small number of students still encountered difficulties in modeling contextual problems into mathematical equations.*

*It can be concluded that the PBL model is effective in fostering and enhancing students' mathematical conceptual understanding in the topic of LEOV, as it encourages them to actively construct knowledge through solving real-world problems.*

**Keywords**

*Conceptual Understanding; Problem-Based Learning (PBL); Linear Equation in One Variable (LEOV); Junior High School Mathematics.*

## **PENDAHULUAN**

Matematika merupakan ilmu dasar yang memegang peranan vital dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki pemahaman konsep yang kuat, bukan sekadar kemampuan menghafal rumus (Permendikbud No. 22 Tahun 2016). Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menangkap pengertian atau makna dari suatu materi, mampu menginterpretasikan, dan mengaplikasikannya dalam situasi yang berbeda.

Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa, khususnya pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, salah satunya adalah materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel (SPLSV). Siswa seringkali mampu menyelesaikan soal rutin, tetapi gagal ketika dihadapkan pada masalah kontekstual yang menuntut pemodelan matematika. Hal ini mengindikasikan pemahaman konsep yang belum mendalam.

Berdasarkan observasi awal di kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan, pembelajaran matematika masih cenderung berpusat pada guru (*teacher-centered*). Siswa lebih banyak menerima informasi secara pasif, sehingga kurang terlatih dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan sebuah model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk lebih aktif dan terlibat dalam proses belajar.

Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah Model Pembelajaran Berbasis Masalah (*Problem-Based Learning* - PBL). PBL adalah model pembelajaran yang bercirikan penggunaan masalah nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran (Arends, 2012). Dengan PBL, siswa dihadapkan pada masalah terlebih dahulu, kemudian secara berkelompok mencari solusi dan menemukan konsep matematika yang mendasarinya.

Penelitian ini berfokus untuk menganalisis secara mendalam bagaimana pemahaman konsep siswa kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan pada materi SPLSV setelah mengikuti pembelajaran dengan model PBL.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Tujuannya adalah untuk menggambarkan dan menganalisis secara sistematis dan mendalam mengenai pemahaman konsep matematis siswa setelah penerapan model PBL.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 27 Medan, pada kelas VII-4 semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan yang berjumlah 32 siswa.

### **Prosedur Penelitian**

Pembelajaran di kelas dilaksanakan dengan menerapkan sintaks model *Problem-Based Learning* (PBL) yang meliputi lima tahap:

1. Orientasi siswa pada masalah: Guru menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan SPLSV (misalnya, masalah harga barang, usia, dll.).
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar: Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk mendiskusikan masalah tersebut.
3. Membimbing penyelidikan: Guru memfasilitasi dan membimbing siswa dalam mengumpulkan informasi dan mencari solusi atas masalah.
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil: Siswa menyajikan solusi dan temuan mereka di depan kelas.
5. Menganalisis dan mengevaluasi: Guru bersama siswa melakukan refleksi dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah dan konsep yang telah dipelajari.

### **Teknik Pengumpulan Data**

1. Tes Pemahaman Konsep: Diberikan di akhir siklus pembelajaran, berupa soal uraian yang dirancang untuk mengukur indikator pemahaman konsep SPLSV (menyatakan ulang definisi variabel, konstanta, dan persamaan; membuat model matematika; menyelesaikan persamaan; dan menginterpretasikan solusi).
2. Wawancara: Dilakukan kepada beberapa siswa yang mewakili kategori kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan hasil tes untuk menggali lebih dalam proses berpikir dan pemahaman mereka.

3. Observasi: Dilakukan selama proses pembelajaran untuk mengamati aktivitas dan partisipasi siswa.

### **Teknik Analisis Data**

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman, yang meliputi:

1. Reduksi Data: Merangkum dan memilih data-data pokok dari hasil tes, transkrip wawancara, dan catatan observasi.
2. Penyajian Data: Menyajikan data yang telah direduksi dalam bentuk narasi, tabel, atau kutipan wawancara untuk mempermudah pemahaman.
3. Penarikan Kesimpulan (Verifikasi): Membuat kesimpulan berdasarkan data yang telah disajikan dan memverifikasinya kembali dengan data mentah untuk memastikan keabsahannya.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Setelah proses pembelajaran menggunakan model PBL, siswa diberikan tes pemahaman konsep. Berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara, diperoleh gambaran pemahaman konsep siswa sebagai berikut.

### **1. Kemampuan Menyatakan Ulang Konsep**

Sebagian besar siswa (sekitar 85%) mampu menjelaskan kembali dengan bahasa mereka sendiri pengertian dari variabel, koefisien, konstanta, dan kalimat terbuka. Dalam wawancara, seorang siswa (S-1) menyatakan, "Variabel itu kayak huruf yang nilainya belum kita tahu, Pak. Kalau konstanta itu angka yang berdiri sendiri, gak ada hurufnya." Ini menunjukkan siswa tidak hanya hafal definisi, tetapi memahaminya.

### **2. Kemampuan Memberi Contoh dan Non-Contoh**

Mayoritas siswa berhasil memberikan contoh persamaan linear satu variabel, seperti  $2x+5=15$ , dan non-contoh, seperti  $x^2-4=0$  (bukan linear) atau  $x+y=10$  (dua variabel). Kemampuan ini menandakan siswa dapat mengidentifikasi karakteristik utama dari sebuah konsep.

### **3. Kemampuan Menyajikan Konsep dalam Berbagai Representasi**

Siswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menerjemahkan masalah cerita ke dalam model matematika (representasi simbolik). Misalnya, pada soal "Harga 3 buah buku adalah Rp12.000, berapakah harga satu buku?", hampir seluruh siswa mampu menuliskannya sebagai  $3b=12.000$ . Proses PBL yang diawali dengan masalah kontekstual terbukti sangat membantu dalam pengembangan kemampuan ini.

#### 4. Kemampuan Mengaplikasikan Konsep dalam Pemecahan Masalah

Hasil tes menunjukkan sekitar 78% siswa mampu menyelesaikan soal aplikasi dengan benar. Mereka dapat menentukan variabel, membuat model matematika, melakukan operasi aljabar untuk menemukan solusi, dan menginterpretasikan solusi tersebut sesuai konteks masalah.

#### **Pembahasan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model PBL secara signifikan membantu siswa dalam membangun pemahaman konsep SPLSV. Proses pembelajaran yang diawali dengan masalah nyata mendorong siswa untuk mengaktifkan pengetahuan awal mereka dan menghubungkan matematika dengan dunia mereka. Ketika siswa berdiskusi dalam kelompok untuk memecahkan masalah, mereka secara tidak langsung menegosiasikan makna dan membangun pemahaman bersama.

Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh pembelajar, bukan diterima secara pasif. PBL menyediakan lingkungan yang mendukung proses konstruksi pengetahuan tersebut. Masalah yang disajikan di awal pembelajaran berfungsi sebagai "jangkar" kognitif yang membuat konsep-konsep abstrak seperti variabel dan persamaan menjadi lebih bermakna.

Meskipun hasilnya positif, ditemukan sekitar 15-20% siswa yang masih kesulitan, terutama dalam tahap awal memodelkan masalah ke bentuk persamaan. Dari hasil wawancara, kesulitan ini disebabkan oleh kelemahan dalam kemampuan literasi membaca dan memahami soal cerita. Hal ini menjadi catatan penting bahwa keberhasilan PBL juga perlu didukung oleh kemampuan dasar lainnya.

#### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII-4 SMP Negeri 27 Medan pada materi Sistem Persamaan Linear Satu Variabel. Siswa tidak hanya mampu melakukan prosedur perhitungan, tetapi juga memahami makna di balik konsep-konsep tersebut, yang tercermin dari kemampuan mereka dalam merepresentasikan dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah.

## REFERENSI

- Arends, R. I. (2012). *Learning to teach*. New York: McGraw-Hill.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 334–370). Charlotte, NC: Information Age Publishing.