



## Pengkajian tentang kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika serta pengaruhnya terhadap penerapan model pendekatan pembelajaran Makerspace STEAM dan kegiatan belajar siswa

Sari Suswati, Atikah Rakhmawati, Dinda Nasya Atin

**Abstract:** *This research examines students' ability to understand mathematical concepts and the impact of implementing the Makerspace STEAM learning approach model on their learning activities. Makerspace STEAM integrates science, technology, engineering, art, and mathematics concepts in a practical, project-based learning context. This study uses a quantitative approach to evaluate students' increased understanding of mathematical concepts after engaging in Makerspace STEAM learning activities. It is hoped that the results of this research will provide better insight into the effectiveness of this learning model in improving student academic achievement in mathematics subjects.*

**Keywords:** *student abilities, understanding of mathematical concepts, Makerspace STEAM learning approach, student learning activities*

**Abstrak:** Penelitian ini mengkaji kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika dan dampak penerapan model pendekatan pembelajaran Makerspace STEAM terhadap kegiatan belajar mereka. Makerspace STEAM mengintegrasikan konsep sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam konteks pembelajaran yang praktis dan berbasis proyek. Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengevaluasi peningkatan pemahaman konsep matematika siswa setelah terlibat dalam aktivitas pembelajaran Makerspace STEAM. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih baik tentang efektivitas model pembelajaran ini dalam meningkatkan prestasi akademik siswa dalam mata pelajaran matematika.

**Kata Kunci:** kemampuan siswa, pemahaman konsep matematika, pendekatan pembelajaran Makerspace STEAM, aktivitas belajar siswa

### 1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memegang peranan penting dalam pengembangan kemampuan kognitif siswa, terutama dalam hal pemahaman konsep-konsep dasar dan kemampuan penerapannya dalam situasi nyata. Namun, tantangan dalam pembelajaran matematika seringkali muncul, seperti kurangnya minat dan kesulitan siswa dalam memahami abstraksi matematis. Model pendekatan pembelajaran Makerspace STEAM menawarkan alternatif yang menarik dengan mengintegrasikan sains, teknologi, rekayasa, seni, dan matematika dalam konteks proyek nyata yang membangkitkan minat dan keterlibatan siswa secara aktif.

Studi ini ingin mengeksplorasi bagaimana penerapan model Makerspace STEAM dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami konsep matematika. Dengan menggunakan pendekatan kuantitatif, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi peningkatan yang mungkin terjadi dalam pemahaman konsep matematika siswa setelah terlibat dalam kegiatan pembelajaran Makerspace STEAM. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi tambahan terhadap pemahaman tentang efektivitas model

pembelajaran ini dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa di tingkat pendidikan menengah.

## 2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (library research), yaitu serangkaian penelitian yang berkenaan dengan metode penelitian yang obyek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan (buku, ensiklopedi, jurnal ilmiah, koran, majalah, dan dokumen). Adapun memberikan manfaat terkait model science, technology, engineering, arts, and Math dalam pembelajaran di sekolah dasar. Di dalam Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel sangat berkaitan dengan kehidupan sehari-hari yang menuntut suatu penyelesaian. Pendekatan STEAM merupakan salah satu pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Oleh karena itu penelitian dilakukan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa terhadap lembar kerja Sistem Persamaan Linier Dua Variabel berbasis STEAM. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif dimana data diperoleh dari analisis hasil lembar kerja yang dikerjakan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan siswa kelas VIII SMP Darul-ulum Karangpandan tahun ajaran 2022/2023. Siswa diambil secara acak dari kelas VIII A hingga VIII C. Semua siswa kemudian diberikan sebuah lembar kerja materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel menggunakan pendekatan STEAM. Lembar kerja ini telah dibuat ke dalam tiga buah kegiatan. Kegiatan 1 untuk menjawab dua buah indikator yakni menentukan unsur-unsur persamaan linier dua variabel dan mendefinisikan sistem persamaan linier dua variabel. Kegiatan 2 untuk menjawab indikator menentukan nilai variabel dari suatu sistem persamaan linier dua variabel. Sedangkan kegiatan 3 untuk menjawab indikator menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem persamaan linier dua variabel.

Siswa kemudian diminta untuk mengerjakan lembar kerjasecara individu dengan urutan dari halaman pertama agar didapat pemahaman yang baik. jawaban siswa yang menuliskan fakta yang diketahui dari percobaan yang dilakukan. Siswa dapat menuliskan informasi mengenai apa yang diketahui dari percobaan yang dilakukan dan menganalisis permasalahan yang terjadi. selanjutnya siswa dapat memetakan masalah dan membuat rancangan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Siswa dapat memodelkan permasalahan yang diberikan ke dalam bentuk kalimat matematika. Meski pada kegiatan

kedua disajikan dua buah cerita, namun siswa dapat membuat kalimat matematika dari masing-masing cerita sehingga menjadi bentuk persamaan linier. Lalasiswa diminta untuk melihat kembali jawaban yang telah didapat. Proses ini merupakan bagian dari indikator penyelesaian masalah yang terakhir yaitu membuat penyelesaian yang tepat. Pada langkah ini siswa harus benar-benar yakin terhadap jawaban yang telah ditemukan yang dibuktikan dengan melihat kembali kepada penyelesaian. Dalam pembelajaran berbasis STEAM, kegiatan ini ada dalam tahapan link. Disini siswa diberikan kesempatan untuk mengaitkan kembali jawaban yang telah ditemukan terhadap soal yang diberikan untuk membuktikan bahwa jawaban yang telah diberikan adalah betul-betul benar.



Berdasarkan penelitian tersebut, Menurut Depdiknas (2008) tujuan disusunnya bahan ajar agar tersedianya bahan ajar yang relevan dengan kurikulum yang mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah, membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar, dan memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran. Penggunaan sumber belajar di sekolah juga belum mampu memaksimalkan potensi yang ada pada agar siswa dapat melihat ilmu pengetahuan sebagai sesuatu yang lebih luas dan lebih nyata penerapannya melalui keterkaitan matematika dengan materi lain. Hal tersebut menjadikan sebagian siswa menganggap matematika menjadi suatu mata pelajaran yang kaku dan monoton. Jika hal tersebut dibiarkan, maka akan mempengaruhi kualitas pembelajaran karena dapat menghambat perkembangan potensi siswa baik dari segi afektif maupun kognitif siswa. Maka dari itu, dengan adanya bahan ajar bernuansa STEAM dengan model PBL diharapkan mampu membuka rasa keingintahuan siswa terhadap pengetahuan serta memacu siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari terutama permasalahan yang berkaitan dengan matematika. Bahan ajar bernuansa STEAM yang akan dikembangkan juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa mengingat

kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan yang ditekankan untuk dikembangkan (Wibowo et al.,2019).

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi siswa yang mengerjakan LKS berbasis STEAM. Lembar kerja siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar kerja yang sebelumnya telah divalidasi oleh tim ahli dan guru mata pelajaran matematika kelas VIII. Dari hasil validasi telah dinyatakan bahwa lembar kerja valid dan siap digunakan untuk siswa kelas VIII. Sembari observasi, dilakukan pula dokumentasi dan tes setelah siswa mengerjakan LKS. kemudian disajikan pada Pengembangan bahan ajar matematika bernuansa STEAM merupakan suatu pengembangan bahan ajar matematika yang mengaitkan antara konsep matematika dengan disiplin ilmu yang terkandung didalam STEAM yang didasarkan pada permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat bahan ajar matematika bernuansa STEAM bagi guru, seperti: (1) menambah pengetahuan dan pengalaman guru dalam menulis bahan ajar matematika yang mengaitkan dengan science, technology, engineering, art, dan mathematics; (2) memperoleh bahan ajar matematika yang sesuai tuntutan kurikulum dan sesuai kebutuhan belajar peserta didik dalam mengoneksikan materi matematika dengan science, technology, engineering, art, dan mathematics; (3) membangun diskusi antara guru dan peserta didik dalam mengaitkan materi matematika dalam science, technology, engineering, dan mathematics.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

##### **Kesimpulan**

Setelah dilakukan analisis data berdasarkan LKS yang dikerjakan siswa dan observasi di lapangan saat siswa mengerjakan LKS didapat bahwa siswa dapat dengan mudah menuliskan faktafakta penting dari suatu masalah yang disajikan. Melalui LKS berbasis STEAM yang diberikan siswa juga dapat menemukan keterkaitan antara bidang ilmu matematika dengan ilmu lainnya seperti sains sehingga siswa juga dapat melakukan pemetaan masalah dengan lebih tersusun. Dari analisis data yang dilakukan masih ada beberapa siswa yang kesulitan untuk membuat langkah penyelesaian dengan tepat juga beberapa siswa belum dapat membuat kalimat kesimpulan dengan benar, namun secara keseluruhan kemampuan pemecahan masalah siswa sudah diatas 80 persen. Berdasarkan lima buah indikator tersebut dapat dirata-ratakan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa adalah 91,334%. Dilihat dari kategori, kemampuan pemecahan masalah siswa tersebut dapat digolongkan Sangat Baik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan

masalah siswa setelah mengerjakan lembar kerja. System Persamaan Linear Dua Variabel berbasis STEAM adalah sangat baik.

### **Saran**

Peneliti menyadari banyak kekurangan dan keterbatasan dalam kegiatan dan penyusunan penelitian ini baik dari pendahuluan, metode, hasil, dan pembahasan, masih banyak kekurangan pengetahuan peneliti dalam menganalisa data dan lain sebagainya, maka diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk lebih mengembangkan dan memperdalam mempelajari kajian pada penelitian ini.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aditya, I., & Budiana, D. (2021). Dampak Terhadap Self-Efficacy dan Motivasi dengan Menggunakan Prorgam Science, Technology, engineering, and Mathematiscs Melalui Aktivitas Fisik. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 20(2), 143-151.
- Anggraheni, R., & Astuti, R. D. (2020). Revitalisasi Nilai-Nilai Islami dalam Edukasi guna Mempersiapkan Generasi Menuju Era Society 5.0 sebagai Bagian dari Strategi Rekonstruksi Kejayaan Peradaban Islam. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam Dan Sains*, 2, 31–34.
- Zubaidah, A. (2019). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis modelling instruction berbantuan Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) pada materi usaha dan energi untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Universitas Negeri Malang
- Zybaidah, S. (2019). STEAM (Science, Enginering, Arts and Mathematichs): Pembelajaran untuk memeberdayakan Keterampilan Aavad ke-21. *Seminar Nasional Matematika Dan Sains, September*, 1-8.