

IMPLEMENTASI TEORI BELAJAR KOGNITIF MELALUI MEDIA PAPAN MUSI PADA PEMBELAJARAN KPK DI SD

Rahma Ayuni

Universitas Terbuka

Rahmaayuni435@gmail.com

082247215411

Ryan Dwi Puspita

Universitas Siliwangi

ryan.dwi@ikipsiliwangi.ac.id

081322312482

Abstract: This study aims to analyze the application of cognitive learning theory through the media of Musi Board (Multifunctional Board) in improving the conceptual understanding of 5 Grade elementary school students in the Smallest Common Multiples (KPK). The research background is based on the global challenges in building students' mathematical conceptual thinking skills, which is exacerbated by the dominance of procedural methods. A descriptive qualitative approach was used to observe the process of constructing students' knowledge through interaction with the media of the Musi Board. Data were collected through passive participant observation and description diagnostic tests. The results of the study show that the Musi Board acts as an effective cognitive scaffolding, bridging students' concrete and abstract thinking through sensorimotor and manipulative experiences. Physical interaction with the media facilitates the visualization of patterns and relationships between numbers, forming an accurate mental representation of the concept of the KPK. In addition, these implementations create a dynamic and participatory learning environment, where group discussions deepen students' conceptual understanding and hone their metacognitive skills. In conclusion, the integration of cognitive learning theory with Musi Board media has proven to be effective in improving the quality of mathematics learning in elementary schools, shifting students' understanding from procedural memorization to deep conceptual understanding.

Keywords: Musi Board, Conceptual Understanding, Cognitive Theory

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teori belajar kognitif melalui media Papan Musi (Papan Multifungsi) dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa kelas V SD pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Latar belakang penelitian didasari oleh tantangan global dalam membangun kemampuan berpikir konseptual matematika siswa, yang diperparah oleh dominasi metode prosedural. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk mengamati proses konstruksi pengetahuan siswa melalui interaksi dengan media Papan Musi. Data dikumpulkan melalui observasi partisipan pasif dan tes diagnostik uraian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Papan Musi berperan sebagai scaffolding kognitif yang efektif, menjembatani pemikiran konkret dan abstrak siswa melalui pengalaman sensorimotor dan

manipulatif. Interaksi fisik dengan media memfasilitasi visualisasi pola dan hubungan antar bilangan, membentuk representasi mental yang akurat tentang konsep KPK. Selain itu, penerapan ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan partisipatif, di mana diskusi kelompok memperdalam pemahaman konseptual siswa dan mengasah keterampilan metakognitif. Kesimpulannya, integrasi teori belajar kognitif dengan media Papan Musi terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar, menggeser pemahaman siswa dari hafalan prosedur menuju pemahaman konseptual yang mendalam.

Kata Kunci: Papan Musi, Pemahaman Konseptual, Teori Kognitif

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di tingkat global masih menghadapi rintangan yang krusial dalam menguatkan kemampuan berpikir siwa yang bukan hanya terhadap hafalan saja tetapi juga mengerti akar pada permasalahannya, hal ini terlihat dalam laporan PISA 2022 yang membuktikan bahwa 30% peserta didik di negara-negara OECD belum mencapai kompetensi minimum matematika (OECD, 2023). situasi ini diperdalam dengan temuan TIMSS yang menunjukkan siswa lebih cenderung hanya bisa mengerjakan soal yang umum tetapi sulit jika di berikan soal yang membutuhkan pemikiran mendalam (Mullis et al., 2020). temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran matematika masih dikuasi oleh metode yang sudah lama digunakan yang hanya mengutamakan hafalan rumus, akibatnya wajib dilakukan perubahan pendekatan yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Teori belajar kognitif memberikan pemecahan masalah yang mendasar dengan pendekatan yang mengutamakan proses pembangunan pengetahuann wawasan secara aktif oleh siswa. Menurut Schoenfeld (2022), pembelajaran matematika yang efektif harus memfasilitasi proses internal siswa dalam membangun skema mental melalui

pengalaman belajar yang bermakna. Teori ini telah berevolusi dari pemikiran Piaget tentang perkembangan kognitif menuju pendekatan konstruktivisme modern yang menekankan pentingnya scaffolding dan media pembelajaran dalam membantu transisi dari pemikiran konkret menuju abstrak (Amineh & Asl, 2015). Dalam konteks ini, media pembelajaran berperan sebagai jembatan yang menghubungkan objek matematika abstrak dengan pemahaman siswa.

Implementasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran KPK di kelas V SD menekankan pentingnya penggunaan media konkret dan visual agar siswa mampu mengonstruksi pemahaman secara bertahap dari konsep konkret menuju abstrak. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Sari dan Nurjanah (2023) yang menemukan bahwa pemanfaatan media manipulatif Kebun Hitung mampu memperkuat pemahaman konsep matematika siswa melalui kegiatan pembelajaran manipulatif yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan secara mandiri. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Astarina dan Wahyuni (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) mampu meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa karena

pembelajaran dilakukan melalui konteks nyata dan representasi visual yang sejalan dengan prinsip konstruktivisme dalam teori belajar kognitif.

Meskipun berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji penggunaan media manipulatif dan pendekatan konstruktivistik dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, sebagian besar studi tersebut masih menitikberatkan pada pengukuran peningkatan hasil belajar atau efektivitas media secara kuantitatif. Penelitian-penelitian tersebut belum secara mendalam mengungkap proses kognitif siswa saat berinteraksi dengan media pembelajaran, khususnya pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) yang menuntut kemampuan berpikir konseptual.

Selain itu kajian secara spesifik mengintegrasikan teori belajar kognitif dengan penggunaan media Papan Muai sebagai sarana scaffolding kognitif untuk menjembatani pemikiran konkret menuju abstrak pada siswa kelas V SD masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman mengenai bagaimana media tersebut memfasilitasi proses asimilasi dan akomodasi konsep matematika sangat penting untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini menghadirkan

kebaruan dengan mengkaji penerapan teori belajar kognitif melalui media Papan Musi menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus analisis terhadap proses konstruksi pemahaman konseptual siswa selama interaksi dengan media, bukan sekadar pada hasil belajar akhir, sehingga memberikan gambaran yang lebih mendalam tentang peran Papan Musi sebagai scaffolding kognitif dalam pembelajaran KPK.

Penelitian ini berjudul “Implementasi Teori Belajar Kognitif Melalui Media Papan Musi Pada Pembelajaran KPK di SD” ditujukan kepada siswa kelas V SD, merujuk pada uraian kondisi yang telah di paparkan sebelumnya, sementara pertanyaan pokok yang hendak dijawab dalam penelitian ini adalah mengenai cara atau proses penerapan teori belajar kognitif melalui media Papan Musi dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa kelas V SD pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK)? Tujuan penelitian ini adalah agar dapat memperoleh pemahaman mengenai seberapa efektif media papan musi(multi fungsi) materi KPK dalam pembelajaran (Mahmudah, 2023).

METODE

Metode pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif guna memberikan pemaparan secara mendalam penerapan teori belajar kognitif melalui pemanfaatan media Papan Musi sebagai alat bantu multifungsi dalam pembelajaran konsep KPK. Peneliti berperan sebagai instrumen utama dengan melakukan observasi partisipan pasif untuk mengamati proses konstruksi pengetahuan matematis siswa, interaksi dengan media, serta dinamika kelas secara sistematis, sebagaimana pendekatan kualitatif yang dijelaskan oleh Ismail (2023) dalam kajiannya mengenai penerapan observasi dan peran peneliti pada penelitian kualitatif. Untuk memperkuat data hasil observasi, penelitian ini juga menggunakan tes diagnostik berbentuk uraian yang dirancang berdasarkan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Tes ini bertujuan mengidentifikasi kelemahan konsep dan miskonsepsi siswa terkait materi KPK, sejalan dengan penelitian Salsabila et al. (2024) yang menunjukkan pentingnya tes uraian untuk menggali hambatan konseptual pada siswa sekolah dasar. Selain itu, pendekatan diagnostik ini diperkuat oleh temuan Yansa et al. (2023) yang menegaskan bahwa tes diagnostik berstruktur mampu mengungkap skema awal pemahaman siswa secara lebih

akurat. Kombinasi antara observasi dan tes diagnostik tersebut memungkinkan penelitian ini menangkap proses pembelajaran secara holistik sesuai dengan kerangka teori kognitif yang digunakan.

Pemilihan partisipan pada penelitian ini dilakukan melalui teknik purposive sampling, yakni pemilihan subjek secara sadar berdasarkan pertimbangan kesesuaian dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Teknik ini digunakan karena penelitian kualitatif bertujuan memahami secara mendalam proses pembelajaran serta cara siswa membangun pemahaman konsep, bukan untuk menghasilkan temuan yang digeneralisasikan secara statistik. Partisipan penelitian melibatkan 18 siswa kelas V SD yang mengikuti pembelajaran matematika menggunakan media Papan Musi pada materi Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Seluruh siswa dipilih karena berada dalam situasi pembelajaran yang sama, sehingga peneliti dapat mengamati secara menyeluruh dinamika kelas, pola interaksi, dan perkembangan proses berpikir kognitif siswa selama pembelajaran berlangsung. Andriani et al.(2025) menjelaskan bahwa purposive sampling dalam penelitian kualitatif memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih mendalam karena informan

dipilih berdasarkan relevansi terhadap fokus penelitian. Sejalan dengan itu, Asrulla et al. (2023) menegaskan bahwa pemilihan informan kunci secara purposive membantu peneliti menangkap konteks sosial dan proses pembelajaran secara lebih komprehensif.

Berikut ini merupakan tahapan yang ditempuh selama proses pelaksanaannya:

1) Tahap Persiapan difokuskan pada perancangan lingkungan belajar yang kaya dengan media fisik. Semua perangkat dan materi disiapkan secara cermat, termasuk Papan Musi (Papan Multifungsi) yang dirancang sebagai alat peraga inti. Perangkat ini memungkinkan manipulasi benda-benda konkret seperti kartu bilangan dan penanda warna untuk mengeksplorasi konsep kelipatan. Proses persiapan juga melibatkan kurasi sumber belajar audiovisual, dengan memilih video animasi dan gambar-gambar ilustratif yang dapat memvisualisasikan proses mencari KPK dalam konteks kehidupan sehari-hari. Semua persiapan ini disusun berdasarkan prinsip teori belajar kognitif, yang bertujuan untuk menciptakan kondisi dimana pemahaman dapat dibangun melalui interaksi langsung dengan media yang dirancang untuk merangsang pola pikir.

2) Pada tahap Pelaksanaan, proses pembelajaran dimulai dengan sesi pengenalan untuk membangkitkan ketertarikan siswa terhadap materi KPK melalui tanya jawab atau cerita pendek yang melibatkan permasalahan nyata. Kemudian, dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan Papan Musi, diikuti dengan kesempatan bagi para siswa untuk secara aktif bereksplorasi dengan alat tersebut dalam kelompok kecil. Selama sesi ini, fokus observasi tertuju pada interaksi antar siswa, diskusi yang terbangun, dan bagaimana mereka menggunakan media untuk memecahkan masalah. Keberagaman strategi yang muncul dari setiap kelompok menjadi bahan pengamatan yang berharga. Untuk memperkaya pengalaman, video pembelajaran ditampilkan di tengah-tengah aktivitas untuk memberikan perspektif visual yang berbeda dan memperkuat pemahaman yang sedang dikonstruksi.

3) Tahap Analisis sepenuhnya mengandalkan data kualitatif yang dikumpulkan selama proses pembelajaran. Analisis dilakukan dengan memeriksa catatan observasi mengenai bagaimana para peserta didik berinteraksi dengan Papan Musi, termasuk strategi yang digunakan, kesulitan yang dihadapi, dan dinamika percakapan dalam diskusi

kelompok. Lembar kerja siswa juga dianalisis bukan untuk dinilai benar-salahnya, tetapi untuk memahami alur berpikir dan proses penalaran yang mereka lalui. Dari data ini, dilakukan evaluasi sejauh mana media berhasil memfasilitasi proses konstruksi pemahaman konsep KPK secara mandiri. Temuan dari analisis ini digunakan untuk merefleksikan efektivitas pendekatan yang digunakan dan merumuskan rekomendasi perbaikan untuk pembelajaran mendatang.

HASIL

Hasil observasi menunjukkan bahwa penerapan media Papan Musi (multifungsi) mampu membantu sebagian besar siswa kelas V dalam menguasai gagasan dasar tentang Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) secara lebih mendalam. Dari total 18 siswa yang menjadi subjek penelitian, terlihat bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan kemampuan dalam menentukan kelipatan bilangan, memahami operasi perkalian dan pembagian, serta menyusun faktorisasi prima dengan lebih tepat. Sekitar 88% siswa (16 dari 18 siswa) menunjukkan keberhasilan dalam membangun pemahaman dasar konsep KPK setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media Papan Musi. Persentase tersebut

bersumber dari hasil analisis tes diagnostik berbentuk uraian yang diberikan setelah proses pembelajaran, yang kemudian dipadukan dengan hasil observasi partisipan pasif terhadap aktivitas dan proses berpikir siswa selama menggunakan media. Tes diagnostik digunakan untuk mengidentifikasi ketepatan konsep dan bentuk kesalahan yang muncul, sementara observasi berfungsi untuk menelaah bagaimana siswa mengonstruksi pemahaman melalui interaksi langsung dengan media. Keberhasilan siswa ditandai dengan berkurangnya kesalahan konseptual mendasar, seperti kekeliruan dalam menentukan kelipatan dan faktorisasi prima, serta meningkatnya keakuratan dan konsistensi jawaban siswa dalam menyelesaikan permasalahan KPK, yang mencerminkan berkembangnya pemahaman konseptual siswa secara bertahap dan berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 1. Hasil Tes Diagnostik Pemahaman Konsep KPK siswa Kelas V

Kategori Hasil Pemahaman	Jumlah Siswa	Persentase
Mencapai pemahaman	16 siswa	88,89 %

dasar KPK		
Belum mencapai dasar KPK	2 siswa	11,11 %
Total		
	18 siswa	100 %



Gambar 1. Siswa menjadi lebih aktif dengan menggunakan papan musi



Gambar 2. Media papan musi (multi fungsi)

PEMBAHASAN

Dari pengamatan langsung yang dilakukan peneliti di SDN 010106 Sei Silau Barat, kecamatan setia janji, kabupaten asahan, provinsi Sumatera utara pada tanggal 13 oktober 2025 dengan siswa kelas V sebagai sasarannya, yang berjumlah sebanyak 18 Populasi

diantaranya terdiri dari sepuluh siswa laki-laki serta 8 peserta didik perempuan. Data menunjukkan siswa banyak yang belum memahami konsep KPK. situasi tersebut terjadi karena pendidik tidak memanfaatkan alat bantu pembelajaran apa pun saat melihat proses pembelajaran, Akibatnya pembelajaran aktif jarang dilakukan oleh siswa (Maryani et al., 2023). Oleh sebab itu guru mencari cara supaya proses belajar berlangsung dengan lebih berarti, efisien, serta memberi pengalaman yang menggembirakan bagi siswa. Salah satu caranya Adalah dengan memanfaatkan sarana pembelajaran papan musi (multi fungsi). Dengan media ini mampu memfasilitasi peserta didik untuk menjumlahkan materi KPK (Sutrisno et al., 2023)

Siswa kelas V belum sepenuhnya bisa mengoprasikan perkalian dan pembagian dengan benar, hal ini dibenarkan oleh siswa, mereka masih bingung dengan penjumlahan tersebut, misalnya siswa dimintai untuk mencari KPK dari 8 dan 12, siswa harusnya menjawab kelipatan 8 adalah 8,16,24,32,40,48, dan seterusnya, tetapi malah menjawab kelipatan 8 adalah 8,16,24,34. Dalam hal ini terbukti bahwa siswa belum memahami konsep KPK dari hal yang mendasar seperti perkalian. Akibatnya siswa tidak menemukan hasil

KPK dari kedua bilangan tersebut dengan benar. Selain itu hal yang sering terjadi dalam pembelajaran KPK juga siswa tidak memahami faktorisasi prima salah satu juga contohnya bilangan prima dari $8 = 2 \times 2 \times 2 = 2^3$ tetapi siswa malah menuliskan faktorisasi prima $8 = 2 \times 4$ padahal angka 4 itu bukan bilangan prima. Berdasarkan penelitian Prayitno & Faizah (2019) yang ditemukan berdasarkan pengerjaan siswa di papan tulis, Selain siswa masih belum menguasai perkalian dan pembagian, siswa juga masih terus berjuang dalam memahami konsep KPK

Dari permasalahan tersebut guru memerlukan media pembelajaran yang mampu menumbuhkan dorongan belajar serta ketertarikan siswa dalam pembelajaran, serta menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif yang merespon kebutuhan belajar siswa (Sari & Hidayat, 2022). Media papan musi (multi fungsi) merupakan pilihan terbaik untuk meningkatkan pemahaman konsep Kelipatan Persekutuan terkecil (KPK) kepada peserta didik. Dengan memanfaatkan Papan Musi sebagai sarana pembelajaran serbaguna dapat membangkitkan semangat, motivasi, dan meningkatkan keaktifan belajar peserta didik (Sari & Hidayat, 2022). Media pembelajaran papan musi (multi fungsi) bertujuan untuk mengurangi kesulitan

siswa sekolah dasar Ketika menjawab materi tentang KPK.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, implemtasi teori belajar kognitif dalam pembelajaran KPK dengan penggunaan Papan Musi sebagai media ajar telah menggambarkan hasil yang signifikan dalam mendorong peningkatan pemahaman siswa. Awalnya siswa hanya tau cara proseduralnya tanpa tau konsep sebenarnya. Namun dengan menggunakan alat bantu pembelajaran berupa papan musi tersebut siswa dapat bereksperimen sendiri. Keaktifan siswa dalam diskusi kelompok saat menggunakan media juga menciptakan lingkungan belajar yang dinamis, di mana mereka saling berargumen dan merevisi pemahaman. Akhirnya proses belajar yang awalnya kaku dan monoton menjadi lebih hidup. Siswa juga sudah berani menjelaskan dibalik jawaban mereka. Pencapaian ini menunjukkan, dengan media papan musi ini menjadi alat bantu yang tepat, Pelajaran matematika yang selama hari ini dianggap menyeramkan bisa jadi Pelajaran yang asyik dan mudah dipahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Amineh, R. J., & Asl, H. D. (2015). Review of constructivism and social constructivism. *Journal of Social Sciences, Literature and Languages,*

- 1(1), 9–16.
- Astarina, W., & Wahyuni, D. (2023). Pengaruh model Realistic Mathematics Education (RME) terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa kelas V SD Negeri 18 Bengkalis. *Journal of Multiple*, 5(1), 55–64.
- Asrulla, M., Fauzi, A., & Nadirah, S. (2023). Memilih informan kunci: Strategi purposive sampling untuk memahami konteks pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 15(2), 123–140.
- Andriani, R., Sari, D. P., & Wijaya, H. (2025). *Teknik pengambilan sampel dalam penelitian kualitatif: Prinsip dan aplikasi*. Penerbit Academia Press.
- Ismail. (2023). Penerapan observasi dan peran peneliti pada penelitian kualitatif. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 112–120.
- Mahmudah, S. (2023). Efektivitas media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 44–52.
- Maryani, S., Putri, K., & Lestari, D. (2023). Analisis aktivitas pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 5(2), 77–84.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Hooper, M. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science. TIMSS & PIRLS International Study Center*.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning outcomes*. OECD Publishing.
- Prayitno, S., & Faizah, U. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal KPK dan FPB. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 15–24.
- Sari, N. P., & Hidayat, A. (2022). Pengembangan media pembelajaran berbasis manipulatif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 41(3), 899–908.
- Sari, N. P., & Nurjanah, N. (2023). Pengembangan media manipulatif Kebun Hitung pada pembelajaran matematika siswa sekolah dasar. *Educatio*, 9(2), 123–134.
- Schoenfeld, A. H. (2022). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 53(1), 5–23.
- Sumantri, M. S., & Rachmadtullah, R. (2016). The effect of learning media and self regulation to elementary students' history learning outcome. *Advanced Science Letters*, 22(12), 4104–4108.
- Syifa Salsabila, N., Herlambang, A., & Dewi, R. (2024). Analisis miskonsepsi siswa sekolah dasar melalui tes diagnostik uraian. *Jurnal EduMat*, 12(1), 22–33.
- Yansa, F., Ramadhani, T., & Wicaksono, A. (2023). Tes diagnostik berstruktur untuk mengidentifikasi pemahaman konsep matematika siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), 144–152.