PAPAN PINTAR KPK SEBAGAI *SCAFFOLDING* BAGI MURID KELAS V YANG BELUM LANCAR PERKALIAN DALAM MENENTUKAN KELIPATAN PERSEKUTUAN TERKECIL

Dwi Junisyah Nur Afni[1], Elta Suraina[2], Gumono[3]
[1]Program Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu
[2]Program Profesi Guru, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Bengkulu
[3]Program Studi Magister Pendidikan Dasar FKIP Universitas Bengkulu
[1]dwijunisyah10@gmail.com, [2]eltasuraina0@gmail.com, [3]gumono@unib.ac.id

ABSTRACT

Many Class VC students at SDN 19 Kota Bengkulu have not yet mastered multiplication facts, which hinders them from listing multiples, the first step in finding the least common multiple (LCM). This descriptive qualitative study aimed to describe how Papan Pintar KPK (LCM Smart Board), a concrete number board, was used in LCM learning and how students understood LCM after using it. The lesson followed the Problem-Based Learning model in one 105-minute meeting involving 28 students working in heterogeneous groups. Data were collected through observation, semi-structured interviews with six purposively selected students, a diagnostic written test, and documentation, and were analyzed using the Miles, Huberman, and Saldaña model with technique and source triangulation. The board allowed students to find multiples by skip counting and marking numbers rather than relying solely on recall, so they could focus on identifying common multiples. Students were engaged, justified their answers by pointing to the marked numbers, and corrected their own errors by checking them against the board. However, some students still treated a multiple of only one of the two numbers as the LCM, and the board could not accommodate LCMs greater than 50. The board can serve as a scaffold for learning LCM, but it should be combined with regular multiplication practice and a gradual transition to symbolic strategies.

Keywords: least common multiple, number board, concrete manipulatives, scaffolding, problem-based learning

ABSTRAK

Banyak murid kelas VC SDN 19 Kota Bengkulu belum menguasai fakta perkalian sehingga terhambat saat menuliskan kelipatan, yaitu langkah awal menentukan Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK). Penelitian kualitatif deskriptif ini bertujuan mendeskripsikan penggunaan media Papan Pintar KPK, yaitu papan angka konkret, pada pembelajaran KPK serta pemahaman murid setelah menggunakannya. Pembelajaran dirancang dengan model *Problem-Based Learning* dalam satu pertemuan (3 × 35 menit) dan melibatkan 28 murid yang bekerja dalam kelompok heterogen. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara semiterstruktur dengan enam informan yang dipilih secara purposif, tes diagnostik tertulis, dan dokumentasi, kemudian dianalisis dengan model Miles, Huberman, dan Saldaña disertai triangulasi teknik dan sumber. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa papan memungkinkan murid menemukan kelipatan dengan menghitung loncat dan menandai angka, tidak semata-mata mengandalkan hafalan, sehingga murid dapat berfokus pada kelipatan persekutuan. Murid terlibat aktif, menjelaskan alasan jawaban dengan menunjuk angka yang ditandai, dan memperbaiki sendiri kesalahannya dengan mencocokkan pada papan. Namun, sebagian murid masih menganggap kelipatan salah satu bilangan sebagai KPK, dan papan belum dapat menampung KPK yang lebih dari 50. Papan Pintar KPK dapat berfungsi sebagai *scaffolding* pada materi KPK, tetapi perlu disertai latihan perkalian rutin dan peralihan bertahap ke strategi simbolik.

Kata Kunci: kelipatan persekutuan terkecil, papan angka, media konkret, *scaffolding*, *problem-based learning*

A. Pendahuluan

Matematika di sekolah dasar dipelajari secara bertahap sehingga pemahaman suatu materi sangat bergantung pada penguasaan materi sebelumnya. Murid kelas V umumnya berada pada tahap operasional konkret, yaitu tahap ketika anak mampu bernalar secara logis tentang objek dan situasi yang dapat diamati, tetapi belum sepenuhnya mampu bernalar tentang hal yang abstrak (Piaget & Inhelder, 1969). Bruner (1966) menjelaskan bahwa pemahaman berkembang melalui tiga cara representasi, yaitu enaktif (melalui tindakan), ikonik (melalui gambar atau visual), dan simbolik (melalui lambang). Karena itu, materi yang bersifat abstrak seperti Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) perlu dijembatani dengan media konkret.

Capaian Pembelajaran Matematika Fase C menuntut murid mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kelipatan, faktor, KPK, dan FPB (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan [BSKAP], 2025). KPK bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk menentukan kapan dua kegiatan berulang dengan selang waktu berbeda akan terjadi bersamaan lagi. Langkah awal menentukan KPK di kelas V adalah menuliskan kelipatan masing-masing bilangan, yang diperoleh dari hasil perkalian bilangan tersebut dengan 1, 2, 3, dan seterusnya. Pemahaman tentang kelipatan bertumpu pada struktur perkalian bilangan asli (Zazkis & Campbell, 1996), sehingga penguasaan perkalian merupakan prasyarat utama.

Kondisi di kelas VC SDN 19 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa banyak murid belum hafal perkalian. Hasil penilaian sumatif materi

bilangan cacah memperlihatkan rata-rata nilai 60 dan hanya 3 dari 28 murid yang mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Kesalahan terbanyak terjadi pada soal perkalian. Sehingga pada pembelajaran KPK murid yang belum hafal perkalian cenderung berhenti pada langkah menuliskan kelipatan sehingga tidak sampai pada langkah mencari kelipatan persekutuan. Akibatnya, murid berisiko hanya menghafal prosedur tanpa memahami alasannya. Skemp (1976) menyebut pemahaman seperti ini sebagai pemahaman instrumental, yang mudah hilang dan sulit diterapkan pada masalah baru, berbeda dengan pemahaman relasional yang memadukan pengetahuan tentang cara dan alasan.

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kesulitan murid pada materi KPK banyak bersumber dari kelemahan perhitungan dan kekeliruan konsep. Utami, Saputro, dan Untari (2020) menemukan kesalahan murid kelas IV pada tahap memahami soal, memilih strategi, melakukan perhitungan, dan menarik kesimpulan. Timur dan Wiryanto (2021) mencatat bahwa sekitar 27,7% murid mengalami miskonsepsi, antara lain tertukar antara faktor dan kelipatan serta keliru dalam operasi perkalian. Pristiwanti dan Yuhana (2024) juga menemukan miskonsepsi konseptual, sistematis, dan komputasional pada murid kelas V, dengan kesalahan komputasi sebagai yang paling dominan. Kesulitan membedakan KPK dan FPB bahkan masih dijumpai pada calon guru sekolah dasar (Noblet, 2017).

Berbagai upaya telah dikembangkan untuk mengatasi masalah tersebut. Ahmadiana *et al.* (2026) mengembangkan media "Papan Warna-Warni Penjelajah KPK" untuk murid kelas IV dan melaporkan bahwa media tersebut dinilai sangat layak oleh ahli serta meningkatkan rata-rata nilai murid dari 61,5 menjadi 84,2. Suciati *et al.* (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran diferensiasi dengan masalah kontekstual meningkatkan kemampuan pemecahan masalah FPB dan KPK murid kelas VI. Papan angka yang ditandai pada dasarnya serupa dengan *hundred chart*, yang lazim digunakan agar murid dapat mengamati pola kelipatan melalui hitung loncat (Fosnot & Dolk, 2001).

Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya mengukur

kelayakan media atau peningkatan hasil belajar secara kuantitatif, atau mendiagnosis kesalahan murid tanpa disertai tindakan pembelajaran. Kajian yang menelusuri secara rinci bagaimana murid yang belum lancar perkalian menggunakan papan angka untuk menemukan KPK, serta miskonsepsi apa yang tetap muncul setelahnya, masih terbatas. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan memandang media Papan Pintar KPK sebagai *scaffolding*, yaitu bantuan sementara yang memungkinkan murid menyelesaikan tugas yang belum dapat diselesaikan sendiri dan perlu dikurangi secara bertahap (Wood, Bruner, & Ross, 1976). Papan Pintar KPK berisi kartu angka 1 sampai 50 yang dapat ditandai sehingga murid dapat menemukan kelipatan dengan menghitung loncat (misalnya 4, 8, 12, dan seterusnya) tanpa harus mengingat seluruh hasil perkalian.

Media tersebut digunakan dalam model *Problem-Based Learning* (PBL), yaitu model yang menjadikan masalah nyata sebagai titik awal belajar sehingga murid terdorong bernalar, berdiskusi, dan membangun pemahaman secara aktif (Hmelo-Silver, 2004). Dalam penelitian ini, pemahaman murid tentang KPK ditelusuri melalui lima indikator, yaitu (a) menuliskan kelipatan suatu bilangan dengan benar, (b) mengenali kelipatan persekutuan, (c) memilih kelipatan persekutuan yang terkecil, (d) menjelaskan alasan jawaban, dan (e) menerapkan KPK pada masalah kontekstual. Rumusan masalah penelitian ini adalah: (1) bagaimana penggunaan media Papan Pintar KPK pada pembelajaran KPK di kelas V SDN 19 Kota Bengkulu, dan (2) bagaimana pemahaman murid tentang KPK setelah menggunakan media tersebut. Hasil penelitian diharapkan bermanfaat bagi guru sebagai alternatif *scaffolding* bagi murid yang belum lancar perkalian, serta bagi peneliti sebagai informasi tentang miskonsepsi KPK yang perlu diantisipasi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif (Creswell & Poth, 2018; Sugiyono, 2020). Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan memahami secara mendalam bagaimana murid menggunakan media Papan Pintar KPK dan bagaimana mereka memahami KPK, yang dijelaskan melalui uraian kata-

kata. Penelitian ini tidak dirancang sebagai penelitian tindakan kelas karena tidak bertujuan memperbaiki pembelajaran melalui siklus, melainkan mendeskripsikan proses dan pemahaman murid dalam satu pembelajaran.

Penelitian dilaksanakan di kelas VC SDN 19 Kota Bengkulu pada tahun ajaran 2026/2027, tepatnya pada 19 agustus, dengan wawancara pada 28 agustus. Subjek penelitian adalah seluruh murid kelas VC yang berjumlah 28 orang (18 laki-laki dan 10 perempuan) dan bekerja dalam 6 kelompok heterogen beranggotakan 4–5 murid. Informan wawancara dipilih secara purposif sebanyak enam murid yang mewakili tingkat kelancaran perkalian tinggi, sedang, dan rendah. Penggolongan ini didasarkan pada nilai sumatif bilangan cacah. Informan diberi kode M1–M2 (tinggi), M3–M4 (sedang), dan M5–M6 (rendah).

Penulis pertama berperan sebagai mahasiswa PPG yang melaksanakan pembelajaran sekaligus menjadi instrumen utama penelitian. Penulis kedua rekan sejawat bertindak sebagai pengamat. Untuk mengurangi bias karena peneliti juga mengajar, peneliti menulis catatan reflektif setelah pembelajaran dan mendiskusikan temuan sementara dengan pengamat.

Pembelajaran disusun dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Mendalam (RPPM) dengan model PBL. Kegiatan inti terdiri atas lima sintaks: (1) orientasi murid pada masalah, yaitu dua bus yang berangkat setiap 6 hari dan setiap 8 hari; (2) pengorganisasian murid ke dalam kelompok; (3) bimbingan penyelidikan kelompok menggunakan Papan Pintar KPK dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD); (4) pengembangan dan penyajian hasil kerja; serta (5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah. Alokasi waktu 3 jam pelajaran (JP) atau 3 × 35 menit = 105 menit terdiri atas pendahuluan 10 menit, kegiatan inti 55 menit, tes tertulis 30 menit, dan penutup 10 menit.

Data dikumpulkan melalui empat teknik, didahului studi pendahuluan berupa tanya jawab awal tentang kelipatan dan faktor serta penelaahan dokumen nilai sumatif bilangan cacah. Pertama, observasi partisipatif dengan pedoman observasi yang berfokus pada aktivitas diskusi, cara murid menemukan kelipatan, cara murid menentukan KPK dengan

papan, dan interaksi antarmurid; hasilnya dicatat dalam catatan lapangan. Kedua, wawancara semiterstruktur kepada enam informan setelah pembelajaran untuk menggali alasan jawaban, kesulitan yang dialami, dan kesan terhadap media. Ketiga, tes diagnostik tertulis berbentuk pilihan ganda sepuluh butir. Keempat, dokumentasi berupa foto kegiatan dan LKPD kelompok.

Butir tes disusun berdasarkan kisi-kisi tiga tujuan pembelajaran, yaitu butir 1–3 untuk menganalisis kelipatan pada masalah kontekstual, butir 4–7 untuk menentukan KPK dengan strategi yang sesuai, dan butir 8–10 untuk menguraikan langkah penentuan KPK. Sebagai contoh, butir 9 meminta murid menentukan KPK dari 5 dan 8. Tes dikerjakan tanpa bantuan papan dan digunakan untuk menelusuri pola jawaban serta kesalahan murid, bukan untuk memberi skor. Karena pilihan ganda tidak memperlihatkan alasan murid, jawaban yang keliru ditindaklanjuti dalam wawancara. Pedoman observasi, pedoman wawancara, dan tes divalidasi isinya oleh guru kelas sebelum digunakan. Fokus kajian dan teknik pengumpulan data dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1 Fokus Kajian dan Teknik Pengumpulan Data

Fokus Kajian	Data yang Dihimpun	Teknik dan Sumber Data
Kondisi awal murid	Kemampuan perkalian dan pengetahuan awal tentang KPK	Tanya jawab awal; dokumen nilai sumatif
Penggunaan media	Langkah kerja murid dengan papan, aktivitas kelompok, dan peran guru	Observasi, catatan lapangan, foto, LKPD
Pemahaman murid	Indikator (a)–(e): kelipatan, kelipatan persekutuan, pemilihan yang terkecil, alasan jawaban, dan penerapan kontekstual	Wawancara, LKPD, tes diagnostik tertulis

Sumber: Pedoman penelitian

Analisis data mengikuti model Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang terdiri atas kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Catatan lapangan, transkrip wawancara, LKPD, dan jawaban tes dibaca berulang kali, lalu dikodekan. Contoh kode yang muncul adalah “menghitung loncat”, “menandai dua warna”, “mencocokkan ke papan”, dan “memilih kelipatan satu bilangan”. Kode-kode tersebut dikelompokkan menjadi kategori, kemudian menjadi tema yang disajikan dalam uraian naratif dan tabel ringkasan (Tabel 4).

Keabsahan data diperiksa melalui triangulasi teknik, yaitu membandingkan hasil observasi, wawancara, tes, dan dokumentasi,

serta triangulasi sumber, yaitu membandingkan data dari murid dan pengamat (Lincoln & Guba, 1985). Konfirmasi kepada informan (*member check*) dilakukan dengan cara yang sesuai usia anak, yaitu menunjukkan kembali LKPD dan jawaban tes lalu meminta murid menjelaskan ulang jawabannya. Temuan sementara juga didiskusikan bersama pengamat (*peer debriefing*). Penelitian dilaksanakan dengan izin kepala sekolah dan persetujuan orang tua/wali murid. Nama murid disamarkan dengan kode, dan wajah murid pada foto tidak ditampilkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Kondisi Awal Murid

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan perkalian murid masih rendah. Dokumen nilai sumatif bilangan cacah memperlihatkan bahwa kesalahan terbanyak terjadi pada soal perkalian, misalnya murid keliru menjawab perkalian dengan angka 6, 7, 8, dan 9 (19 dari 28 murid). Pada tanya jawab awal, sebagian murid pernah mendengar istilah KPK, tetapi belum dapat menentukannya dan belum mengetahui manfaatnya. Seorang murid menyampaikan, “Saya pernah mendengar KPK, Bu, tetapi belum tahu cara mencari dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari” (M3, tanya jawab awal). Hal ini sejalan dengan identifikasi pengetahuan awal pada RPPM bahwa murid sudah mengenal perkalian dan pembagian, tetapi belum memahami cara menentukan KPK dan manfaatnya.

2. Media Papan Pintar KPK

Papan Pintar KPK dibuat dari papan berwarna yang memuat kartu angka 1 sampai 50, tersusun dalam lima baris dan sepuluh kolom (Gambar 1). Setiap kartu angka dapat diberi penanda warna sesuai bilangan yang sedang dicari kelipatannya. Susunan sepuluh kolom membuat pola kelipatan tampak jelas, misalnya kelipatan 5 selalu jatuh pada kolom kelima dan kesepuluh, sedangkan kelipatan 10 selalu jatuh pada kolom terakhir. Media ini dilengkapi LKPD yang memuat tabel angka 1–60 sehingga setiap kelompok dapat menandai kelipatan pada lembar kerjanya sendiri.



Gambar 1 Media Papan Pintar KPK (angka 1–50 dengan kartu angka yang dapat ditandai). Sumber: Dokumentasi peneliti, 2026

3. Pelaksanaan Pembelajaran



Gambar 2 Pembelajaran dengan menggunakan Media Papan Pintar KPK. Sumber: Dokumentasi peneliti, 2026

Pada tahap orientasi masalah, guru menayangkan ilustrasi Bus A yang berangkat setiap 6 hari dan Bus B yang berangkat setiap 8 hari, lalu bertanya, “Kapan kedua bus berangkat bersama-sama lagi?”. Setelah dibagi ke dalam kelompok, setiap kelompok menandai kelipatan 6 dengan satu warna dan kelipatan 8 dengan warna lain pada papan. Murid menghitung loncat 6, 12, 18, 24, dan seterusnya, kemudian 8, 16, 24, 32, dan seterusnya. Angka yang ditandai oleh kedua warna adalah 24 dan 48, dan yang terkecil adalah 24. Murid menyimpulkan bahwa kedua bus akan berangkat bersama lagi 24 hari kemudian (observasi).

Selama penyelidikan, guru berkeliling memberikan *scaffolding* berupa pertanyaan pancingan, misalnya “Setelah 6, angka berapa yang kamu lingkari berikutnya?”, tanpa menyebutkan jawaban (catatan lapangan). Pada latihan LKPD, murid melingkari kelipatan 7 dan kelipatan 8 pada tabel angka, kemudian menentukan KPK dari 5 dan 6, yang hasilnya 30. Setiap kelompok kemudian menyajikan hasil dan langkah penyelesaiannya di depan kelas, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan. Selama kegiatan, murid terlihat antusias menandai angka pada papan, saling membantu dalam kelompok, dan berani menjelaskan hasil kerjanya di depan kelas (observasi; konfirmasi pengamat).

4. Hasil Kerja Murid pada LKPD

Semua kelompok menyelesaikan LKPD dengan cara serupa, yaitu menandai kelipatan kedua bilangan dengan warna berbeda lalu mencari angka yang bertanda dua warna. Ringkasan hasil

kerja setiap kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Ringkasan Hasil Kerja Kelompok pada LKPD

Kelompok	Hasil Kerja	Kesalahan yang Muncul	Bantuan Guru
K1	Menentukan Kelipatan dan KPK dengan benar melalui penandaan kelipatan kedua bilangan	–	Tanpa bantuan
K2	Dapat menjawab pertanyaan guru mengenai kelipatan 8, tetapi masih keliru ketika menuliskan kelipatan tersebut pada LKPD.	Keliru menuliskan urutan kelipatan 8 pada awal pengerjaan, meskipun dapat menjawab ketika diberikan pertanyaan secara lisan.	Guru memberikan pertanyaan pancingan agar murid memeriksa kembali urutan kelipatan 8 pada papan angka.
K3	Menentukan Kelipatan dan KPK dengan benar melalui penandaan kelipatan kedua bilangan	–	Tanpa bantuan
K4	Dapat menuliskan kelipatan kedua bilangan, tetapi masih mengalami kesulitan ketika menentukan untuk mencari KPK	Belum mampu menentukan kelipatan persekutuan terkecil dengan tepat dari kelipatan kedua bilangan yang telah dituliskan.	Guru memberikan pertanyaan pancingan agar murid membandingkan kelipatan kedua bilangan, menemukan angka yang sama, kemudian memilih angka yang paling kecil.
K5	Mampu menandai kelipatan masing-masing bilangan, tetapi masih keliru menentukan KPK dari 5 dan 6.	Belum tepat memilih angka yang sama dari kedua kelipatan sebagai dasar menentukan KPK.	Guru memberikan pertanyaan pancingan agar murid memeriksa kembali angka yang ditandai pada kedua bilangan.
K6	Mampu menuliskan kelipatan bilangan dengan benar, tetapi kurang cermat saat menentukan KPK.	Kurang fokus dalam membandingkan kelipatan kedua bilangan sehingga kurang tepat memilih kelipatan persekutuan yang paling kecil.	Guru memberikan pertanyaan pancingan agar murid memeriksa kembali angka yang sama dari kedua bilangan dan memastikan bahwa angka yang dipilih merupakan kelipatan persekutuan terkecil.

Sumber: LKPD kelompok dan catatan lapangan (diolah)

Kelompok 1 dan 3 dapat menentukan KPK tanpa bantuan guru. Kelompok yang masih mengalami kesulitan umumnya keliru menuliskan

kelipatan 7 dan 8 pada awal pengerjaan, misalnya kelompok 2, murid keliru menuliskan urutan kelipatan 8 pada LKPD, meskipun mampu menjawab pertanyaan guru secara lisan. Pada kelompok 4, murid dapat menuliskan kelipatan kedua bilangan, tetapi masih kesulitan menentukan kelipatan persekutuan terkecil. Adapun kelompok 5 masih keliru memilih angka yang sama dari kedua kelipatan untuk menentukan KPK dari 5 dan 6. Sebagai contoh, murid dapat menuliskan kelipatan 5, yaitu 5, 10, 15, 20, 25, 30, dan seterusnya, serta kelipatan 6, yaitu 6, 12, 18, 24, 30, dan seterusnya, tetapi belum tepat menentukan 30 sebagai KPK kedua bilangan tersebut. Pada kelompok 6, murid mampu menuliskan kelipatan bilangan dengan benar, tetapi kurang cermat ketika membandingkan kelipatan untuk menentukan angka persekutuan yang paling kecil. Kesulitan tersebut dapat diatasi melalui pertanyaan pancingan dan kegiatan mencocokkan angka pada papan.

5. Pemahaman Murid setelah Menggunakan Media

Pemahaman murid ditelusuri berdasarkan lima indikator melalui wawancara, LKPD, dan tes tertulis. Pada indikator menuliskan kelipatan (a) dan mengenali kelipatan persekutuan (b), murid dapat menunjukkan angka yang ditandai dua warna sebagai kelipatan persekutuan. Pada indikator menjelaskan alasan jawaban (d), murid menunjuk angka yang telah ditandai pada papan. Salah satu murid menjelaskan, “Saya mencari angka yang sama dari kelipatan kedua bilangan, Bu” (M1, wawancara). Murid lain menyatakan, “Belajar pakai papan pintar lebih mudah dipahami, Bu, karena angkanya bisa dilihat langsung” (M2, wawancara).

Perbedaan pemahaman antarinforman terlihat berdasarkan tingkat kelancaran murid dalam menggunakan papan pintar dan menjelaskan jawabannya. M1 dan M2 dengan kelancaran tinggi mampu menggunakan papan secara mandiri untuk menandai kelipatan kedua bilangan, menemukan kelipatan persekutuan, serta menjelaskan alasan pemilihan angka berdasarkan kesamaan kelipatan. M3 dan M4 dengan kelancaran sedang dapat menggunakan papan untuk menemukan angka yang sama, tetapi masih memerlukan arahan guru ketika menentukan kelipatan persekutuan

atau menjelaskan alasan jawabannya secara lengkap. Sementara itu, M5 dan M6 dengan kelancaran rendah masih mengalami kesulitan dalam menentukan urutan kelipatan dan menemukan angka yang sama pada papan. Meskipun papan membantu mereka melihat angka secara konkret, M5 masih kesulitan membedakan kelipatan kedua bilangan sehingga membutuhkan pendampingan dan contoh berulang dari guru. Temuan ini menunjukkan bahwa papan pintar membantu memvisualisasikan konsep kelipatan persekutuan, tetapi tingkat pemahaman murid tetap berbeda dan memerlukan pendampingan sesuai kebutuhan masing-masing.

Jawaban tes tertulis memperlihatkan pola yang berbeda pada setiap tujuan pembelajaran (Tabel 3), sedangkan ringkasan seluruh temuan beserta contoh buktinya disajikan pada Tabel 4. Butir kontekstual pada tujuan 1 tampak paling mudah dikerjakan karena situasinya serupa dengan masalah bus yang telah dibahas. Kesalahan yang paling menonjol terdapat pada butir 9, yaitu 19 dari 28 murid menganggap 20 sebagai KPK dari 5 dan 8. Jawaban ini menunjukkan bahwa murid belum memeriksa apakah angka tersebut juga merupakan kelipatan 8. Jika murid menandai kelipatan 5 dan 8 dengan dua warna, angka 20 hanya akan bertanda satu warna. Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian murid masih mengalami kesulitan dalam menuliskan kelipatan setiap bilangan secara berurutan dan memeriksa kesamaan kelipatan sebelum menentukan KPK. Pada soal KPK dari 5 dan 8, beberapa murid cenderung memilih angka 20 karena angka tersebut merupakan kelipatan 5, tetapi tidak memeriksa apakah 20 juga merupakan kelipatan 8. Temuan wawancara ini mengindikasikan bahwa murid belum sepenuhnya memahami langkah penentuan KPK dan masih memerlukan bimbingan untuk menuliskan kelipatan masing-masing bilangan, mengidentifikasi kelipatan persekutuan, serta memilih bilangan persekutuan yang paling kecil. Dengan demikian, murid perlu dilatih menggunakan strategi yang sistematis agar dapat menentukan KPK secara tepat dan menjelaskan alasan jawabannya.

Tabel 3 Pola Jawaban Murid pada Tes Diagnostik Tertulis

Tujuan Pembelajaran (Butir)	Jawaban Benar (f/28)	Pola Jawaban dan Kesalahan Dominan	Dugaan Penyebab (Sumber Data)
1. Menganalisis kelipatan pada masalah kontekstual (1–3)	23/28	Paling mudah dikerjakan; karena situasinya serupa dengan permasalahan dua bus yang telah dibahas dalam pembelajaran. Murid dapat menganalisis kapan kedua bus berangkat bersama kembali dengan memahami kelipatan dari masing-masing bilangan, yaitu 6 dan 8. Kelipatan persekutuan terkecil dari 6 dan 8 adalah 24, sehingga kedua bus berangkat bersama kembali setelah 24 hari.	Konteks sudah dikenal murid karena serupa dengan contoh yang dibahas saat pembelajaran. Pengalaman belajar sebelumnya membantu murid memahami masalah dan menghubungkannya dengan konsep kelipatan persekutuan (wawancara).
2. Menentukan KPK dengan strategi yang sesuai (4–7)	17/28	Sebagian murid masih mengalami kesulitan dalam menuliskan kelipatan bilangan secara tepat sehingga keliru menentukan kelipatan persekutuan. Kesalahan tersebut menunjukkan bahwa murid perlu lebih teliti dalam memeriksa kelipatan setiap bilangan sebelum menentukan KPK.	Hasil wawancara menunjukkan bahwa sebagian murid belum memahami pentingnya memeriksa kelipatan dari kedua bilangan. Murid cenderung memilih angka yang merupakan kelipatan salah satu bilangan tanpa memeriksa apakah angka tersebut juga merupakan kelipatan bilangan lainnya. Ketika tes tertulis berlangsung, murid juga tidak memperoleh bantuan visual langsung dari papan pintar sehingga perlu mengandalkan pemahaman konsep dan ingatan mereka (wawancara).
3. Menguraikan langkah penentuan KPK (8–10)	9/28	Sebagian murid menjawab 20 sebagai KPK dari 5 dan 8. Jawaban tersebut keliru karena 20 bukan kelipatan 8. Kekeliruan dalam menentukan KPK karena belum mampu mengidentifikasi 3. Menguraikan langkah penentuan KPK kelipatan persekutuan dari bilangan yang diberikan. Murid cenderung memilih bilangan yang merupakan kelipatan	Belum memeriksa kelipatan kedua bilangan. Murid masih memerlukan bimbingan untuk menjelaskan proses berpikirnya, bukan hanya menemukan jawaban akhir. Penggunaan papan pintar membantu murid melihat kelipatan secara

Tujuan Pembelajaran (Butir)	Jawaban Benar (f/28)	Pola Jawaban dan Kesalahan Dominan	Dugaan Penyebab (Sumber Data)
		salah satu bilangan saja tanpa memeriksa kelipatannya pada bilangan lain. Oleh karena itu, murid perlu dibimbing untuk menuliskan kelipatan setiap bilangan, menemukan kelipatan yang sama, dan menentukan bilangan persekutuan yang paling kecil sebagai KPK.	konkret, tetapi sebagian murid masih kesulitan menjelaskan kembali langkah penentuan KPK tanpa bantuan media (wawancara).

Sumber: Jawaban tes tertulis murid (diolah)

Tabel 4 Ringkasan Temuan Penelitian

Tema	Temuan	Contoh Bukti (Sumber Data)
Hambatan hafalan dapat dilewati	Murid menemukan kelipatan dengan menghitung loncat dan menandai angka	Kelompok menandai 6, 12, 18, 24 dan 8, 16, 24 (observasi, LKPD)
Proses berpikir terlihat	Angka bertanda dua warna menunjukkan kelipatan persekutuan; murid dapat menjelaskan alasan dan guru dapat menemukan letak kesalahan	“Saya mencari angka yang sama dari kelipatan kedua bilangan” (wawancara); kesalahan butir 9 (tes)
Keterlibatan dan kerja sama	Murid antusias, berani menjelaskan, dan saling membantu dalam kelompok	Presentasi kelompok dan tanggapan antarkelompok (observasi, pengamat)
Keterbatasan media	Papan hanya memuat angka 1–50 dan tidak menggantikan kebutuhan menghafal perkalian	KPK dari 7 dan 8 = 56 (LKPD); kesalahan perkalian 7 dan 8 (LKPD)

Sumber: Data penelitian (diolah)

6. Pembahasan

Temuan pertama menunjukkan bahwa Papan Pintar KPK menjadi jembatan bagi murid yang belum hafal perkalian. Tanpa media, murid cenderung terhenti pada langkah pertama karena tidak mampu menuliskan kelipatan. Dengan papan, kelipatan dapat ditemukan dengan menghitung loncat dan menandai angka yang dilewati sehingga hambatan hafalan tidak lagi menghalangi murid mencapai inti materi, yaitu membandingkan dua daftar kelipatan dan memilih kelipatan persekutuan terkecil. Temuan ini relevan dengan hasil Timur dan Wiryanto (2021) serta Pristiwanti dan Yuhana (2024) yang menempatkan kesalahan perhitungan sebagai sumber utama kesalahan murid pada materi KPK. Papan memindahkan beban perhitungan tersebut ke kegiatan enaktif dan ikonik, sebagaimana tahapan representasi menurut Bruner (1966).

Temuan kedua menunjukkan bahwa media konkret membuat proses berpikir murid terlihat. Angka yang ditandai dua warna secara visual

menunjukkan kelipatan persekutuan sehingga murid dapat menjelaskan alasan jawabannya dan guru dapat segera menemukan letak kesalahan. Kemampuan menjelaskan mengapa KPK adalah angka pertama yang ditandai oleh kedua warna merupakan tanda awal pemahaman relasional (Skemp, 1976). Hasil ini sejalan dengan meta-analisis Carbonneau, Marley, dan Selig (2013) bahwa efektivitas media konkret dipengaruhi oleh cara guru memandu penggunaannya, dalam hal ini melalui pertanyaan pancingan. Dibandingkan dengan Ahmadiana *et al.* (2026) yang menggunakan papan serupa dan melaporkan peningkatan nilai secara kuantitatif, penelitian ini menambahkan gambaran tentang bagaimana murid menggunakan papan dan miskonsepsi yang tetap tersisa.

Miskonsepsi pada butir 9, yaitu memilih 20 sebagai KPK dari 5 dan 8, menunjukkan bahwa sebagian murid berhenti pada kelipatan salah satu bilangan dan belum memeriksa bilangan lainnya. Kekeliruan konsep seperti ini juga dilaporkan oleh Timur dan Wiryanto (2021) dalam bentuk tertukarnya konsep faktor dan kelipatan, serta oleh Noblet (2017) yang menemukan bahwa calon guru pun masih kesulitan membedakan KPK dan FPB. Zazkis dan Campbell (1996) menjelaskan bahwa pemahaman tentang kelipatan menuntut penguasaan struktur perkalian, bukan sekadar prosedur. Oleh karena itu, langkah memeriksa apakah suatu angka merupakan kelipatan kedua bilangan perlu diajarkan secara eksplisit, misalnya dengan pertanyaan “Apakah angka ini bertanda dua warna?”.

Temuan ketiga menunjukkan bahwa model PBL dan kerja kelompok mendukung penggunaan media. Masalah bus membuat murid melihat kegunaan KPK dalam kehidupan sehari-hari, sedangkan kelompok heterogen memungkinkan murid yang lebih lancar membantu temannya. Hal ini sejalan dengan Hmelo-Silver (2004) bahwa masalah nyata dan kolaborasi mendorong murid membangun pengetahuan secara aktif, serta dengan Suciati *et al.* (2025) yang menunjukkan manfaat masalah kontekstual pada materi FPB dan KPK.

Meskipun demikian, terdapat isu konseptual yang perlu dicermati. Hitung loncat pada papan pada dasarnya masih merupakan

penalaran aditif, sehingga papan membantu murid menemukan kelipatan tetapi belum tentu membangun penalaran multiplikatif (Fosnot & Dolk, 2001). Sesuai prinsip *scaffolding* (Wood *et al.*, 1976), bantuan papan sebaiknya dikurangi secara bertahap, dimulai dari papan, lalu daftar kelipatan tertulis, hingga strategi simbolik seperti faktorisasi prima. Tanpa latihan perkalian yang rutin, ketergantungan pada papan justru dapat menghambat kelancaran berhitung.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, papan hanya memuat angka sampai 50, sehingga untuk bilangan yang KPK-nya lebih besar, seperti KPK dari 7 dan 8 (56) atau KPK dari 18 dan 24 (72), murid memerlukan bantuan lain. Kedua, peneliti sekaligus menjadi pengajar sehingga berpotensi menimbulkan bias, meskipun telah dikurangi melalui pengamat dan triangulasi. Ketiga, penelitian dilakukan dalam satu pertemuan pada satu kelas dengan satu kali tes, tanpa data retensi dan tanpa data kelancaran perkalian setelah pembelajaran. Oleh karena itu, temuan bersifat kontekstual dan hanya dapat dipertimbangkan keterterapannya pada kelas dengan karakteristik serupa.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, penggunaan media Papan Pintar KPK dengan model *Problem-Based Learning* di kelas VC SDN 19 Kota Bengkulu membantu murid yang belum hafal perkalian menemukan kelipatan dan KPK dari dua bilangan. Murid menemukan kelipatan dengan menghitung loncat dan menandai angka dua warna, bekerja sama dalam kelompok, dan menyajikan hasilnya dengan antusias. Media ini berfungsi sebagai *scaffolding* yang memindahkan beban hafalan perkalian ke kegiatan menghitung dan menandai angka.

Setelah menggunakan media, murid dapat mengenali kelipatan persekutuan, memilih yang terkecil, dan menjelaskan alasan jawabannya dengan menunjuk angka pada papan, terutama pada masalah kontekstual. Namun, sebagian murid masih mengalami miskonsepsi, yaitu menganggap kelipatan salah satu bilangan sebagai KPK. Kesalahan ini mudah dikenali karena proses berpikir murid terlihat pada papan.

Guru disarankan menggunakan media ini bersamaan dengan latihan perkalian rutin, mengajarkan secara eksplisit langkah memeriksa kelipatan kedua bilangan, serta mengurangi penggunaan papan secara bertahap menuju strategi simbolik. Papan dapat diperluas hingga angka 100 atau dibuat modular agar dapat menampung KPK yang lebih besar. Peneliti selanjutnya disarankan mengamati beberapa pertemuan dan lebih banyak kelas, serta menggunakan desain *pretest–posttest* dengan kelas pembanding apabila ingin mengukur pengaruh media terhadap hasil belajar.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadiana, N., Rahmadani, S., Angga, A., Junita, F., & Putri, E. J. (2026). Pengembangan media visual interaktif “Papan Warna-Warni Penjelajah KPK” pada pembelajaran matematika sekolah dasar. *Pascal: Journal of Physics and Science Learning, 10*(1), 48–59. https://doi.org/10.30743/pascal.v10i1.13657

Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2025). *Keputusan Kepala BSKAP Nomor 046/H/KR/2025 tentang capaian pembelajaran pada pendidikan anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.

Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Carbonneau, K. J., Marley, S. C., & Selig, J. P. (2013). A meta-analysis of the efficacy of teaching mathematics with concrete manipulatives. *Journal of Educational Psychology, 105*(2), 380–400. https://doi.org/10.1037/a0031084

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Fosnot, C. T., & Dolk, M. (2001). *Young mathematicians at work: Constructing multiplication and division*. Portsmouth, NH: Heinemann.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: SAGE.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE.

Noblet, K. (2017). *Preservice elementary teachers' understandings of greatest common factor versus least common multiple*. Paper presented at the 20th Annual Conference on Research in Undergraduate Mathematics Education, San Diego, CA.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *The psychology of the child*. New York, NY: Basic Books.

Pristiwanti, D., & Yuhana, Y. (2024). Miskonsepsi penyelesaian soal cerita matematika pada konsep FPB dan KPK sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti, 11*(2), 512–525. https://doi.org/10.38048/jipcb.v11i2.2693

Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching, 77*, 20–26.

Suciati, E. F., Nurwanto, K. A., Putri, D. M., & Kowiyah, K. (2025). Pembelajaran diferensiasi materi FPB dan KPK kontekstual dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah kelas VI SD. *TEACHING: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan, 5*(4), 971–980. https://doi.org/10.51878/teaching.v5i4.8118

Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Timur, N. A., & Wiryanto. (2021). Analisis miskonsepsi siswa sekolah dasar dalam menyelesaikan soal matematika materi KPK dan FPB menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 9*(2), 1770-1781. Retrieved from https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/39616

Utami, G., Saputro, B. A., & Untari, M. F. A. (2020). Error analysis in solving FPB and KPK story questions based on Polya procedures for fourth grade elementary school students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar, 4*(4), 642–654. Retrieved from https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/27464

Wood, D., Bruner, J. S., & Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 17*(2), 89–100. https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x

Zazkis, R., & Campbell, S. (1996). Divisibility and multiplicative structure of natural numbers: Preservice teachers' understanding. *Journal for Research in Mathematics Education, 27*(5), 540–563.