

EKSPLORASI KESIAPAN BELAJAR MENGUKUR PANJANG BERDASARKAN PEMAHAMAN HUKUM KEKALKAN PANJANG DI KELAS II SD

Erni Erniawati¹, Karlimah², Tb. Moh. Irma Ari Irawan³
Pendidikan Guru Sekolah Dasar^{1,2,3}, Universitas Pendidikan Indonesia^{1,2,3}
erniern10@upi.edu¹, karlimah@upi.edu², tubagusirma@upi.edu³

Abstrak

Upaya mengeksplorasi kesiapan belajar mengukur panjang dinilai penting sebelum proses pembelajaran pengukuran panjang dimulai. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kesiapan belajar mengukur panjang peserta didik berdasarkan pemahaman hukum kekekalan panjang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan subjek penelitian yaitu pendidik dan peserta didik kelas II salah satu SD di Kota Tasikmalaya. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran pengukuran panjang dilaksanakan mengacu pada Kurikulum Merdeka yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik melalui aktivitas dan penggunaan benda konkret. Identifikasi kesiapan belajar peserta didik dilihat dari aspek fisik, semangat dan antusiasme dilakukan melalui tanya jawab dan observasi. Adapun pengecekan kesiapan belajar mengukur panjang dilihat dari aspek kognitif belum dilaksanakan. Pengecekan kesiapan belajar mengukur panjang dapat diidentifikasi melalui pemahaman hukum kekekalan panjang. Hukum kekekalan panjang menyatakan bahwa panjang benda tetap sama meskipun bentuk atau posisinya berubah. Pemahaman hukum kekekalan panjang dapat diidentifikasi melalui tiga prinsip utama yaitu identitas, reversibilitas, kompensasi. Pemahaman ini menjadi prasyarat sebelum mempelajari pengukuran panjang secara formal, tapi dalam pelaksanaannya belum dikenalkan dan diidentifikasi oleh pendidik sehingga kesiapan belajar mengukur panjang peserta didik belum terpetakan secara optimal. Oleh karena itu, pendidik dapat menjadikan hukum kekekalan panjang sebagai salah satu indikator dalam upaya mengecek kesiapan belajar mengukur panjang.

Kata Kunci: Kesiapan belajar, hukum kekekalan panjang, pengukuran panjang, keliling bangun datar, prasyarat kognitif

A. Pendahuluan

Matematika berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analisis yang penting dalam kehidupan sehari-hari (Setiowati dkk., 2024). Berdasarkan hal tersebut, matematika menjadi pelajaran wajib dipelajari di setiap jenjang termasuk di Sekolah Dasar (SD). Menurut *National Council of Teachers of*

Mathematics (NCTM) terdapat lima kemampuan matematis yang perlu dimiliki, salah satunya pemahaman konsep (Ulfah & Felicia, 2019).

Dalam matematika, penguasaan konsep yang kompleks dibangun melalui pemahaman konsep-konsep dasar yang penting untuk menjadi landasan berpikir kritis (Itqiyah & Azizah, 2024). Peserta didik perlu menguasai kemampuan dasar terlebih dahulu karena konsep matematika kompleks dibangun oleh pemahaman konsep prasyarat (Aledya, 2019). Hal ini juga berlaku dalam pembelajaran matematika di SD, khususnya pada materi pengukuran.

Dalam Capaian Pembelajaran (CP) pengukuran fase A, peserta didik diharapkan mampu membandingkan panjang, mengestimasi, dan mengukur panjang menggunakan satuan tidak baku (Saputra, 2024). Penguasaan konsep dan kemampuan mengukur panjang ini berkaitan dengan materi lain, seperti menghitung keliling bangun datar, membandingkan panjang benda, atau mengestimasi jarak. Salah satu materi di fase selanjutnya yang perlu dikuasai sesuai dengan CP dalam kurikulum yaitu materi keliling bangun datar. Pemahaman konsep keliling bangun datar menuntut kemampuan peserta didik dalam memahami dan melakukan pengukuran panjang secara tepat (Agusta, 2020).

Menurut Piaget, sebelum mengikuti pembelajaran pengukuran panjang, peserta didik perlu memiliki pemahaman dan penguasaan terhadap konsep dasar yang menjadi prasyarat pengukuran panjang (Piaget dkk., 1960). Konsep prasyarat tersebut oleh Piaget dinamakan sebagai hukum kekekalan panjang (Takaria, 2019; Yayuk, 2019). Hukum kekekalan panjang dipahami sebagai kemampuan kognitif yang menunjukkan bahwa panjang suatu benda tetap sama meskipun bentuk atau posisinya berubah (Ramda dkk., 2018). Konsep ini penting dalam pembelajaran pengukuran panjang karena memahami bahwa hasil pengukuran tidak dipengaruhi oleh perubahan tampilan visual semata.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, peserta didik kelas II SD berada pada tahap operasional konkret, di mana mereka mulai memiliki kemampuan berpikir logis terhadap objek nyata, termasuk pemahaman terhadap berbagai konsep kekekalan (Santosa dkk., 2022). Penguasaan konsep kekekalan panjang terjadi pada usia 7-8 tahun dan menjadi indikator penting kesiapan berpikir peserta didik dalam mempelajari konsep pengukuran panjang (Santosa dkk., 2022;

Takaria, 2019). Pandangan Piaget tersebut sangat kontributif bagi peserta didik di lapangan yang memang belum diperhatikan oleh pendidik.

Penelitian menunjukkan peserta didik sekolah dasar mengalami kesulitan dalam memahami konsep pengukuran panjang. Kesulitan tersebut meliputi pengukuran menggunakan satuan baku maupun tidak baku (Dafa & Basuki, 2023). Kesulitan ini seringkali disebabkan oleh kurangnya kesiapan belajar (Zuschaiya dkk., 2021).

Kesiapan belajar menjadi kondisi awal yang memungkinkan peserta didik menerima dan mengolah materi pembelajaran secara optimal (Anjarweni et al., 2024). Dalam hal ini, kesiapan belajar tidak hanya berkaitan dengan usia kronologis, tetapi juga mencakup kematangan berpikir serta penguasaan pengetahuan prasyarat untuk pembelajaran selanjutnya (Damayanti, 2022). Dalam konteks pembelajaran matematika, kesiapan belajar mengukur panjang ditentukan oleh pemahaman peserta didik terhadap hukum kekekalan panjang.

Penelitian mengenai hukum kekekalan sebagai indikator kesiapan belajar matematika telah dilakukan sebelumnya. Akan tetapi, penelitian tersebut masih terbatas pada pengembangan hukum kekekalan bilangan untuk mengukur kesiapan belajar matematika peserta didik kelas I SD (Yuliana, 2025). Kurnila & Ramda (2017), dalam penelitiannya mendeskripsikan kemampuan peserta didik usia 6-8 tahun dalam memahami kekekalan liquid dan substansi, tetapi relevansi dengan aspek kesiapan belajar matematika belum disoroti lebih lanjut.

Berdasarkan temuan penelitian sebelumnya, kajian yang secara khusus menelaah hukum kekekalan panjang sebagai dasar kesiapan belajar mengukur panjang kelas II SD masih terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang menganalisis kesiapan belajar mengukur panjang sebelum mempelajari materi pengukuran panjang ditinjau dari pemahaman hukum kekekalan panjang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesiapan belajar mengukur panjang peserta didik kelas II SD melalui pemahaman hukum kekekalan panjang sebagai prasyarat kognitif. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan gambaran awal bagi pendidik dalam mengidentifikasi kesiapan belajar mengukur panjang peserta didik berdasarkan hukum kekekalan panjang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memotret kesiapan belajar mengukur panjang, keterkaitan materi pengukuran panjang dengan keliling bangun datar, serta mengeksplorasi sejauh mana pemahaman hukum kekekalan panjang.

Subjek penelitian adalah guru dan peserta didik kelas II salah satu SD Negeri di Kota Tasikmalaya. Pemilihan subjek peserta didik dilakukan secara *purposive sampling* dengan mempertimbangkan variasi tingkat keaktifan di kelas dan rekomendasi guru (Apiati & Hermanto, 2020). Dalam penelitian ini, peneliti bertindak sebagai instrumen kunci yang dibantu dengan beberapa alat pengumpul data sebagai berikut.

Tabel 1. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Pendidik

Aspek	Indikator
Kondisi sekolah	Profil pendidik
	Program sekolah
	Sarana dan prasarana pendukung pembelajaran di kelas
	Kurikulum
Perencanaan pembelajaran	Strategi menyusun rencana pembelajaran pengukuran panjang
	Integrasi konsep dan aktivitas pengukuran panjang dalam perencanaan pembelajaran
Pelaksanaan kegiatan pendahuluan pembelajaran pengukuran panjang	Aktivitas kegiatan pendahuluan
	Pengecekan atau identifikasi kesiapan belajar
Pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran pengukuran panjang	Strategi guru dalam menyampaikan materi pengukuran panjang
	Cara berkomunikasi
	Tantangan guru dalam mengajarkan materi pengukuran panjang
	Penggunaan alat atau media
	Pengelolaan proses pembelajaran (diskusi, berkelompok, tanya jawab, dan sebagainya)
Kegiatan penutup	Aktivitas kegiatan penutup pembelajaran
Hukum kekekalan panjang	Pemahaman dan pengalaman dalam mengajarkan hukum kekekalan panjang sebelum materi pengukuran
	Persepsi terhadap pentingnya pemahaman hukum kekekalan panjang

Aspek	Indikator
Kebutuhan instrumen	Instrumen yang digunakan berkaitan materi pengukuran panjang
	Pandangan terhadap kebutuhan instrumen pemahaman hukum kekekalan panjang
Manfaat dan potensi tantangan dalam implementasi produk	Manfaat yang diharapkan dari produk hukum kekekalan panjang yang dikembangkan.
	Potensi tantangan dalam implementasi instrumen hukum kekekalan panjang yang dikembangkan.

Diadaptasi dari (Rahmawati et al., 2022; Yuliana, 2025).

Tabel 2. Kisi-kisi Pedoman Wawancara Peserta Didik

Aspek	Indikator
Pembelajaran pengukuran panjang	Aktivitas belajar matematika di kelas
	Kegiatan pembelajaran pengukuran panjang
	Cara membandingkan panjang (konsep dasar)
Penggunaan media pembelajaran	Pengalaman menggunakan media melakukan pengukuran panjang
Instrumen kesiapan belajar	Pengalaman saat mengerjakan instrumen/soal kesiapan belajar
Pemahaman hukum kekekalan panjang	Pemahaman awal prinsip identitas
	Pemahaman awal prinsip reversibilitas
	Pemahaman awal prinsip kompensasi

Tabel 3. Kisi-kisi Pedoman Observasi

Aspek	Indikator
Kondisi sekolah	Sarana dan prasarana yang tersedia di sekolah
	Kondisi lingkungan dan kelas
	Program sekolah atau pembiasaan
Aktivitas pendidik pada pembelajaran pengukuran panjang	Perencanaan pembelajaran
	Kegiatan pendahuluan pembelajaran pengukuran panjang (Pengecekan kesiapan belajar)
	Kegiatan inti atau proses pelaksanaan pembelajaran pengukuran panjang
Aktivitas peserta didik pada pembelajaran pengukuran panjang	Kegiatan penutup pembelajaran pengukuran panjang
	Semangat dan antusias dalam pembelajaran matematika khususnya pengukuran panjang
	Interaksi dalam proses pembelajaran pengukuran panjang
	Respon ketika tanya jawab berkaitan dengan pengukuran panjang
Kesulitan dalam pembelajaran pengukuran panjang	Mengikuti instruksi terkait tugas pengukuran panjang
	Aktivitas praktik pengukuran panjang
	Kesulitan peserta didik dalam memahami materi pengukuran panjang
	Kesulitan peserta didik dalam melakukan praktik pengukuran panjang

Aspek	Indikator
Aspek hukum kekekalan panjang	Menunjukkan pemahaman identitas
	Menunjukkan pemahaman reversibilitas
	Menunjukkan pemahaman kompensasi
Instrumen pengukuran panjang dan hukum kekekalan panjang	Soal-soal yang diberikan kepada peserta didik tentang materi pengukuran panjang
	Soal-soal yang diberikan kepada peserta didik tentang hukum kekekalan panjang

Diadaptasi dari (Amalia et al., 2022; Yuliana, 2025).

Tabel 4. Kisi-kisi Pedoman Studi Dokumen

Aspek	Indikator
RPP/Modul Ajar	Ketersediaan RPP/Modul Ajar pada pembelajaran pengukuran panjang
Instrumen penilaian	Ketersediaan instrumen untuk mengukur kesiapan belajar
	Jenis instrumen yang digunakan (tes dan non tes)
	Komponen instrumen, terdiri dari: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identitas instrumen 2. Instruksi pengerjaan 3. Kriteria penilaian 4. Kunci jawaban atau pilihan jawaban 5. Petunjuk penskoran
Instrumen bermuatan hukum kekekalan panjang	Instrumen memuat prinsip identitas
	Instrumen memuat prinsip reversibilitas
	Instrumen memuat prinsip kompensasi

Diadaptasi dari (Khairunnisa, 2024).

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara observasi, studi dokumentasi, dan studi literatur. Sedangkan alat pengumpul data yang digunakan adalah alat perekam serta catatan. Adapun analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi tahap pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.



Gambar 1. Analisis Data Model Miles & Huberman (Hanifah & Nur, 2025)

Tahap pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, serta kajian literatur. Tahap reduksi data dilakukan dengan memilah dan menyeleksi data yang relevan. Tahap penyajian data dilakukan dengan menyusun dan menyajikan data dalam bentuk uraian deskriptif. Tahap penarikan

kesimpulan dilakukan dengan menelaah kembali seluruh data yang telah direduksi dan disajikan untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

a. Pembelajaran Pengukuran Panjang

Pembelajaran pengukuran panjang di SDN tersebut dilaksanakan pada semester genap sesuai Kurikulum Merdeka. Pendidik menerapkan pembelajaran berbasis aktivitas langsung seperti membandingkan panjang benda di sekitar kelas serta memanfaatkan benda konkret. Selain agar pembelajaran lebih dekat dan bermakna, tindakan tersebut juga bertujuan untuk memicu semangat peserta didik, seperti yang diungkapkan oleh pendidik *“Kita berpikir harus ada strategi pembelajaran yang menggunakan benda konkret atau alat bantu, jangan hanya teori, supaya anak lebih semangat... Pokoknya tunjukkan benda-benda yang ada di kelas”*. Pendidik juga mengungkapkan bahwa aktivitas praktik dilakukan secara bertahap mulai dari individu hingga kelompok, pendidik menjelaskan *“Praktik dilakukan ada yang individu dan kelompok. Pertama pasti individu dulu, supaya setiap anak merasakan dan paham sendiri dulu, baru setelah itu dibentuk kelompok, praktik per kelompok”*.

Wawancara dengan peserta didik memperkuat temuan ini. Peserta didik (A dan Ad) menjelaskan bahwa mereka lebih menyukai belajar sambil praktik karena dianggap lebih seru, walaupun sebetulnya kegiatan mengerjakan soal juga seru. Peserta didik (A) mengatakan pernah praktik mengukur meja menggunakan jengkal dan mengukur pulpen menggunakan penggaris (Ad).

Temuan observasi mengungkapkan pendidik memulai pembelajaran dengan tanya jawab berkaitan membandingkan panjang benda. Pendidik juga memberikan kesempatan peserta didik untuk memberikan contoh lain. Pendidik menyampaikan *“... kita biarkan anak-anak berpendapat, istilahnya supaya anak tidak ‘disuapi’ terus, tapi mereka coba mencari jawaban sendiri”*. Hasil observasi juga menyoroti ketiadaan media pembelajaran khusus dalam pembelajaran pengukuran panjang sehingga guru memilih memanfaatkan benda-benda konkret di kelas sebagai alternatif dalam pembelajaran. Keterbatasan lain juga ditemukan dari sisi dokumen di mana perencanaan pembelajaran belum sepenuhnya mendukung karena modul

ajar masih terbatas dan pendidik hanya mengacu langsung pada buku paket tanpa ketersediaan modul tertulis.

Dalam proses pembelajaran, pendidik juga menyampaikan kendala yang dihadapi oleh peserta didik yaitu kesulitan ketika dikenalkan dengan penggunaan penggaris. Peserta didik kebingungan menentukan titik awal pengukuran, seperti ketidaktepatan memulai pengukuran dari angka nol atau satu. Akibatnya hasil pengukuran panjang yang dilakukan menjadi tidak akurat.

b. Keterkaitan Pengukuran Panjang dengan Keliling Bangun Datar

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pendidik memandang pengukuran panjang sebagai konsep dasar yang berkaitan dengan materi keliling bangun datar. Pendidik mengemukakan bahwa pada rumus keliling terdapat unsur panjang sehingga peserta didik harus mampu mengukur panjang sisi-sisi yang membentuk bangun datar, terutama ketika ukuran sisi tidak dicantumkan dalam soal. Selain itu, pendidik juga mengungkapkan “*Kurikulum yang digunakan masih Kurikulum Merdeka, untuk materi pengukuran panjang memang cocok dan sesuai di kelas II karena akan menjadi dasar untuk di kelas III dan seterusnya*”.

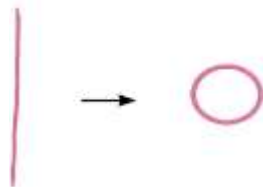
c. Pemahaman Hukum Kekekalan Panjang

Dari perspektif pendidik, pemahaman terhadap konsep hukum kekekalan panjang masih terbatas, tapi pendidik memahami esensinya secara logika “*pernah dengar, tapi memang belum secara mendalam*”. Meskipun demikian, setelah diberikan contoh konkret, pendidik memahami dan menilai bahwa konsep ini penting dipelajari “*sebetulnya panjang suatu benda secara logika akan tetap ya, kecuali kalau panjangnya dipotong baru akan berkurang ukurannya*”. Penuturan ini menunjukkan bahwa pendidik memahami salah satu prinsip dalam hukum kekekalan panjang yaitu prinsip identitas di mana panjang suatu benda akan tetap jika ditambah atau dikurang. Pendidik juga mengungkapkan pentingnya konsep kekekalan panjang bagi peserta didik sebelum mempelajari pengukuran panjang, sebagaimana diungkapkan pendidik “*penting, jadi anak lebih mengetahui dan mengasah logika anak*”.

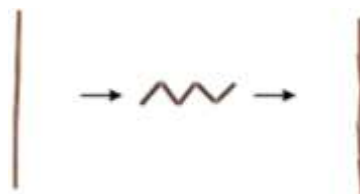
Dari sisi peserta didik, peneliti berupaya menggali pemahaman awal mereka terhadap hukum kekekalan panjang melalui wawancara. Pada skenario pertama, peneliti memberikan pertanyaan dan demonstrasi prinsip identitas menggunakan

media tali yang berbentuk lurus dan berubah menjadi lingkaran, peserta didik spontan menjawab “*panjangnya berubah*”. Jawaban ini menunjukkan persepsi visual yang mendominasi, di mana peserta didik fokus pada perubahan bentuk akhir benda. Namun, setelah pengulangan demonstrasi dan konfirmasi bahwa tidak ada bagian yang ditambah atau dikurangi, peserta didik menjawab panjangnya tetap sama.

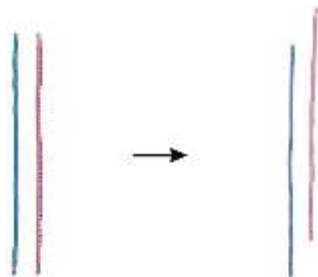
Pola yang sama ditemukan pada prinsip reversibilitas (lidi utuh lurus yang dipotek-potek dan disambungkan lurus kembali), peserta didik sempat ragu dan menjawab panjangnya berbeda, tetapi melalui pembuktian penyusunan kembali, mereka akhirnya memahami objek dapat dikembalikan ke bentuk asal dengan panjang yang identik. Adapun pada prinsip kompensasi (tali lurus dan tali berliku), peserta didik mulai menunjukkan kelogisan dengan menyatakan panjangnya tetap sama. Berikut ilustrasi ketiga prinsip hukum kekekalan panjang yang disimulasikan kepada peserta didik.



Gambar 2. Ilustrasi Prinsip Identitas



Gambar 3. Ilustrasi Prinsip Reversibilitas



Gambar 4. Ilustrasi Prinsip Kompensasi

Temuan observasi menunjukkan bahwa pada saat pembelajaran panjang belum ada aktivitas atau pembahasan yang mengarah pada konsep hukum kekekalan panjang. Pendidik juga mengonfirmasi hal ini “*di kelas belum pernah praktik sampai sana*”. Berdasarkan studi dokumen juga ditemukan bahwa sebetulnya belum terdapat dokumen atau instrumen asesmen yang secara spesifik berkaitan dengan hukum kekekalan panjang.

d. Kesiapan Belajar

Berdasarkan hasil wawancara, pendidik menilai bahwa hasil belajar peserta didik salah satunya dipengaruhi oleh kesiapan belajar. Dalam implementasinya, pendidik menjelaskan bahwa kesiapan belajar dapat diidentifikasi melalui kegiatan apersepsi dan tanya jawab pada kegiatan pendahuluan. Hal ini dilakukan dengan mengamati semangat dan antusiasme peserta didik, sebagaimana diungkapkan pendidik “*dilihat dari semangat dan antusias anak, ketika kita apersepsi, anak yang banyak menjawab itu kelihatan semangatnya*”. Temuan tersebut terkonfirmasi dari hasil observasi, ketika kegiatan pendahuluan dilaksanakan, pendidik menanyakan secara lisan “*sudah siap belajar?*” sebelum penyampaian materi inti.

Selain itu, pendidik juga melakukan asesmen awal ketika masuk kelas II menggunakan instrumen yang isinya mencakup pemahaman literasi dan numerasi, hanya saja untuk bagian aspek numerasi lebih berfokus pada operasi hitung bilangan dan koding bangun datar, belum menyentuh materi pengukuran panjang menggunakan konsep hukum kekekalan panjang sebagai indikatornya. Diungkapkan pula berbagai tantangan dalam mengidentifikasi kesiapan belajar peserta didik, diantaranya jumlah peserta didik yang banyak dalam satu kelas, terbatasnya waktu pembelajaran, serta beragamnya karakteristik peserta didik, termasuk adanya peserta didik yang berkebutuhan khusus. Lebih lanjut, guru juga menuturkan perlunya instrumen yang secara spesifik dapat digunakan untuk mengukur kesiapan belajar melalui pemahaman hukum kekekalan panjang karena saat ini masih banyak peserta didik yang belum teridentifikasi siap secara kognitif untuk belajar matematika khususnya pengukuran panjang.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis, implementasi pembelajaran pengukuran panjang selaras dengan capaian dalam kurikulum, di mana peserta didik diharapkan mampu

membandingkan dan mengukur panjang benda menggunakan satuan tidak baku (Saputra, 2024). Pembelajaran pengukuran panjang yang mengandalkan aktivitas dan pemanfaatan benda konkret di kelas dapat memberikan pengalaman belajar bermakna dan dekat dengan peserta didik (Rahmadilla & Kholidya, 2025). Dalam memulai pembelajaran, pendidik melakukan tanya jawab, memberikan contoh yang jelas, serta memberikan kesempatan peserta didik untuk memberikan contoh tambahan. Pendekatan tersebut juga disesuaikan dengan karakteristik peserta didik kelas II SD yang berada pada tahap operasional konkret (Sanjaya dkk., 2024). Ketika pendidik menyampaikan materi melalui objek nyata dan visual selaras dengan prinsip pembelajaran matematika realistik yang menekankan penggunaan konteks nyata untuk membangun pemahaman kontekstual peserta didik (Rahayu dkk., 2025).

Meskipun pendekatan tersebut telah didasarkan pada karakteristik peserta didik dan pembelajaran yang kontekstual, realitas di lapangan tidak terlepas dari adanya kendala, baik dari aspek kemampuan peserta didik maupun dari aspek didaktis. Sebagaimana penelitian Wijaya dalam Wulandari dkk. (2022) mengungkapkan ketidakmampuan peserta didik dalam mengukur benda menggunakan penggaris yang tidak berada pada titik nol sebagai akibat dari kurangnya pemahaman konsep. Penelitian lain oleh Riyani dkk. (2022) juga menunjukkan *didactical obstacle* dalam materi pengukuran panjang berupa metode pembelajaran yang masih monoton, media pembelajaran kurang variatif, serta bahan ajar kurang lengkap.

Pengakuan pendidik tentang keterkaitan pengukuran panjang dengan materi lebih lanjut seperti keliling bangun datar di fase selanjutnya selaras dengan temuan (Unaenah dkk., 2020) bahwa pengukuran panjang berperan sebagai konsep dasar dalam pembelajaran keliling bangun datar. Apabila peserta didik belum memahami konsep pengukuran panjang dengan baik, maka berpotensi mengalami kesulitan memahami keliling bangun datar. Dengan demikian, mempelajari keliling bangun datar tidak dapat dipisahkan dari pemahaman konsep pengukuran panjang.

Konsep pengukuran panjang di sekolah dasar tidak sekadar membandingkan panjang pendek suatu benda, melainkan melibatkan pemahaman logis dan terstruktur. Dalam hal ini, peserta didik tidak cukup hanya mengetahui cara

menggunakan alat ukur, tetapi juga perlu menguasai prinsip-prinsip dasar yang membangun logika itu sendiri. Clement & Stephan dalam Wulandari dkk. (2022) menjelaskan terdapat beberapa konsep penting yang mendukung pembelajaran pengukuran panjang, diantaranya *partitioning*, *unit iteration*, *transitivity*, *conservation* (kekekalan), *accumulation of distance*, dan *additivity*.

Di antara keenam konsep tersebut, *conservation* (kekekalan) menjadi kemampuan dasar yang perlu dikuasai peserta didik karena menjadi konsep prasyarat untuk pemahaman konsep lainnya. Jika pengalaman dan penguasaan konsep kekekalan panjang peserta didik belum teridentifikasi, maka pendidik belum bisa memastikan pemahaman mereka tentang panjang suatu benda tetap sama meskipun bentuk atau posisinya berubah (Hindun & Ruseffendi, 2018). Sejalan dengan penelitian Zahra dkk. (2023) peserta didik usia 6-8 tahun belum memahami kekekalan panjang padahal menurut teori Piaget pemahaman kekekalan panjang berlangsung pada rentang usia 7-8 tahun. Hal yang sama dikemukakan oleh Geovani dkk. (2023) bahwa anak pada usianya (7-8 tahun) belum semua memahami konsep kekekalan panjang. Secara keseluruhan, temuan ini menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap kekekalan panjang masih memerlukan stimulasi berulang melalui demonstrasi atau media pendukung untuk merespon secara optimal.

Selain pemahaman konseptual, kesiapan belajar juga menjadi bagian penting yang tidak dapat diabaikan. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pendidik menilai kesiapan belajar mempengaruhi hasil belajar. Hal ini sejalan dengan Zuschaiya dkk. (2021) bahwa kesiapan belajar peserta didik turut mempengaruhi hasil belajarnya. Kesiapan belajar yang baik akan membuat peserta didik lebih mudah memahami dan merespon positif terhadap materi yang disampaikan (Anjarweni dkk., 2024).

Dalam praktiknya, pendidik mengidentifikasi kesiapan belajar melalui apersepsi dan tanya jawab serta mengamati semangat dan antusiasme peserta didik. Sejalan dengan pandangan Wulandari dkk. (2024) untuk mendeteksi kemampuan awal peserta didik dapat dilakukan guru melalui berbagai teknik, baik tes maupun non tes. Namun, identifikasi yang dilakukan tersebut masih bersifat umum dan belum menyentuh kesiapan belajar dari aspek kognitif secara spesifik. Padahal,

menurut Piaget, sebelum mempelajari pengukuran panjang, peserta didik perlu menguasai konsep prasyarat hukum kekekalan panjang (Takaria, 2019; Yayuk, 2019). Pemahaman terhadap hukum kekekalan panjang tersebut dapat dijadikan sebagai indikator kesiapan belajar mengukur panjang dari aspek kognitif.

Selain itu, dalam implementasinya, pendidik juga mengalami berbagai tantangan untuk mengidentifikasi kesiapan belajar. Sejalan dengan penelitian Zuhera dkk. (2017) yang mengungkapkan bahwa kendala yang sering dialami guru dalam pembelajaran di kelas yakni keterbatasan waktu dan jumlah peserta didik yang terlalu banyak dalam satu kelas. Penelitian Wulandari dkk. (2024) juga menegaskan bahwa meskipun guru menyadari pentingnya mengeksplorasi kemampuan awal peserta didik, tuntutan penyelesaian materi sesuai silabus membuat guru harus mengatur kecepatan materi meskipun peserta didik belum memahami sepenuhnya.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa identifikasi kesiapan belajar secara umum peserta didik kelas II SD sudah dilaksanakan. Akan tetapi, identifikasi kesiapan belajar mengukur panjang pada aspek kognitif secara khusus ditinjau dari pemahaman hukum kekekalan panjang belum sepenuhnya dilakukan. Dalam konteks pembelajaran, peserta didik telah memiliki pengalaman belajar konsep panjang melalui aktivitas membandingkan panjang benda secara konkret.

Selain itu, pemahaman hukum kekekalan panjang sebagai konsep prasyarat pengukuran panjang belum dikenalkan dan diidentifikasi sebelum pembelajaran pengukuran panjang dimulai. Akibatnya, guru belum mempunyai gambaran jelas berkaitan dengan kesiapan belajar peserta didik pada materi pengukuran panjang yang berkaitan pula dengan keliling bangun datar. Namun, eksplorasi awal terhadap pemahaman hukum kekekalan panjang peserta didik menunjukkan pemahaman yang bervariasi pada tahap non konserver dan transisi menuju konserver. Oleh karena itu, perlu adanya pematangan dan identifikasi kesiapan belajar mengukur panjang peserta didik kelas II SD melalui pemahaman hukum kekekalan panjang sebelum pembelajaran formal diberikan supaya pembelajaran dapat berlangsung lebih bermakna.

Berdasarkan hasil penelitian, penulis membuat saran bagi beberapa pihak. Bagi pendidik, disarankan untuk mulai mengintegrasikan pengenalan konsep hukum kekekalan panjang sebagai indikator kesiapan belajar aspek kognitif sebelum kegiatan pembelajaran pengukuran panjang dilaksanakan. Pengenalan ini dapat dilakukan melalui aktivitas sederhana menggunakan benda konkret yang mendemonstrasikan prinsip identitas, reversibilitas, dan kompensasi. Bagi sekolah dan pemangku kebijakan, diharapkan dapat memfasilitasi pelatihan kompetensi maupun dukungan berupa penyediaan media pembelajaran sederhana guna mengatasi keterbatasan sarana. Bagi peneliti, penelitian ini masih terbatas pada satu sekolah dengan pendekatan kualitatif deskriptif, sehingga peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan cakupan subjek yang lebih luas.

Daftar Pustaka

- Agusta, E. S. (2020). Peningkatan pemahaman konsep keliling dan luas bangun datar pada siswa kelas VII-2 MTsN 28 Jakarta dengan menggunakan alat media realia. *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Diklat Keagamaan Jakarta*, 1(1), 43–51.
- Aledya, V. (2019). Kemampuan pemahaman konsep matematika pada siswa. *May*, 0–7.
- Amalia, D. R., Chan, F., & Sholeh, M. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Belajar Operasi Hitung Perkalian Pada Pembelajaran Matematika di kelas IV. 4(3), 945–957.
- Anjarweni, B., Rakhmawati, D., & Handayani, A. (2024). Peran Gaya Belajar dalam Meningkatkan Kesiapan Belajar Siswa pada Kurikulum Merdeka. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(2), 1636–1648.
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam memecahkan masalah matematik berdasarkan gaya belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167–178.
- Aprilyada, G., Zidan, M. A., Nurlia, N., Ainunisa, R. A., & Widi, W. W. (2023). Peran kajian pustaka dalam penelitian tindakan kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 165–173.
- Dafa, D., & Basuki, D. D. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Peserta Didik Materi Pengukuran Mata Pelajaran Matematika Kelas II Sekolah Dasar Karawang. *Bada'a: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 5(2), 206–213.
- Damayanti, I. (2022). Hubungan Kecerdasan Emosional Dan Keterampilan Belajar Dengan Kesiapan Belajar Siswa Menghadapi Pembelajaran Tatap

Muka Di SDN 3 Mlorah. IAIN Kediri.

- Desanti, L. A., Lestari, S. A., Purwaningsih, D., & Damariswara, R. (2023). Analisis kesulitan siswa sekolah dasar dalam mata pelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(3), 747–752.
- Geovani, D. N., Nazzala, I. D. N., Ramadhani, T., & Dewi, N. R. (2023). Penerapan Perkembangan Teori Piaget dalam Hukum Kekekalan Panjang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 648–651.
- Hanifah, N., & Nur, L. (2025). Analisis Unsur Gerak Dasar dalam Buku Pustaka Nusantara sebagai Bahan Ajar Senam Fantasi di Sekolah Dasar. *12(04)*, 433–442.
- Hindun, S., & Ruseffendi, E. T. (2018). Apakah Teori Perkembangan Kognitif Piaget Berlaku Di Indonesia? *UJMES (Uninus Journal of Mathematics Education and Science) <https://doi.org/10.30999/Ujmes.V3i2.541>*, 3(2), 99–103.
- Itqiyah, S. D., & Azizah, F. K. (2024). Kajian Literatur Strategi Pembelajaran Yang Efektif untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Bangun Datar Siswa Sekolah Dasar. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 1(4), 1903–1912.
- Khairunnisa, P. H. (2024). *Pengembangan Instrumen Apresiasi Puisi Berbasis Model P-IKADKA di Sekolah Dasar* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/127502/>
- Piaget, J., Inhelder, B., & Szeminska, A. (1960). The Child's Conception of Geometry. In *Harper & Row*. Harper & Row.
- Rahayu, C., Setiani, W. R., Yulindra, D., & Azzahra, L. (2025). Pendidikan matematika realistik indonesia dalam pembelajaran mendalam (deep learning): tinjauan literatur. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 13(1), 9–25.
- Rahmadilla, H. H., & Kholidya, C. F. (2025). Penggunaan Media Benda Konkret dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Pengurangan pada Mata Pelajaran Matematika Siswa Kelas II SDN Punggul I. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 14(11).
- Rahmawati, R. D., Khotimah, K., Aprilyanti, V., Fatmawati, A., & Aprillia, L. D. (2022). Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Visual Menggunakan Alat Peraga pada Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam di SDN Sumberagung. *Jumat Pendidikan: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 124–128.
- Ramda, A. H., Prahmana, R. C. I., Mulu, H., & Gunur, B. (2018). Kemampuan Konservasi Panjang Pada Siswa Usia 6-7. *Jurnal Gantang*, 3(2), 109–116. <https://doi.org/10.31629/jg.v3i2.480>

- Riyani, B. M., Fuadiah, N. F., & Murjainah, M. (2022). Desain Didaktis Materi Pengukuran Satuan Panjang Kelas IV Sekolah Dasar. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 2(1), 252–261.
- Romdona, S., Junista, S. S., & Gunawan, A. (2025). Teknik pengumpulan data: Observasi, wawancara dan kuesioner. *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi Dan Politik*, 3(1), 39–47.
- Sanjaya, I. G. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media Pembelajaran Digital Ditinjau dari Teori Belajar Kognitif Jean Piaget Tahap Operasional Konkret Siswa Kelas 3 SD. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(1), 134–141.
- Santosa, S., Marvida, T., & Indrawan, D. (2022). Analisis Buku Ajar Matematika Kelas II SDN Kuta Rentang Aceh Besar dengan Menggunakan Teori Jean Piaget. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 5757–5768.
- Saputra, H. (2024). Perkembangan berpikir matematis pada anak usia sekolah dasar. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 6(2), 53–64.
- Sarita, A. A., & Imawati, E. (2022). Peningkatan Keterampilan Memahami Teks Laporan Hasil Observasi Menggunakan Metode Diskusi Siswa Kelas VIII. *Prosiding Seminar Akademik Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 1(1), 39–46.
- Setiowati, E., Hadi, S., Ulfa, M., Dainuri, A., Sholeh, F., Surur, M., & Munawwir, Z. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematika Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 55–68.
- Takaria, J. (2019). Pemahaman konsep volume bangun ruang melalui Hukum Kekekalan Isi. *Pedagogika*, 7(1), 1–11.
- Ulfah, M., & Felicia, L. (2019). Pengembangan pembelajaran matematika dalam national council of teachers of mathematics (nctm) pada anak. *Equalita: Jurnal Studi Gender Dan Anak*, 1(2), 127–143.
- Unaenah, E., Hidyah, A., Aditya, A. M., Yolawati, N. N., Maghfiroh, N., Dewanti, R. R., & Safitri, T. (2020). Teori Brunner pada konsep bangun datar sekolah dasar. *Nusantara*, 2(2), 327–349.
- Wulandari, I., Alim, J. A., & Putra, M. J. A. (2022). Pengembangan video animasi materi pengukuran panjang dan berat untuk siswa kelas II sekolah dasar. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 7078–7092.
- Wulandari, K. D., Wardah, A., Syarifah, L., & Bakar, M. Y. A. (2024). Optimalisasi pembelajaran melalui pemahaman kemampuan awal peserta didik. *Journal Sains Student Research*, 2(6), 34–45.

- Yayuk, E. (2019). *Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar* (Vol. 1). UMMPress.
- Yuliana, N. D. (2025). *PENGEMBANGAN HUKUM KEKALKAN BILANGAN UNTUK MENGUKUR KESIAPAN SISWA BELAJAR MATEMATIKA DI KELAS I SEKOLAH DASAR* [Universitas Pendidikan Indonesia]. <https://repository.upi.edu/140067/>
- Zahra, Z. N., Nur'asyiyah, S. A., Maulana, M., & Dewi, N. R. (2023). Penerapan Teori Piaget tentang Konsep Hukum Kekalkan Panjang pada Anak. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 627–633.
- Zuhera, Y., Habibah, S. H., & Mislinawati, M. (2017). *Kendala Guru Dalam Memberikan Penilaian Terhadap Sikap Siswa Dalam Proses pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2013 Di Sd Negeri 14 Banda Aceh*. Syiah Kuala University.
- Zuschaiya, D., Wari, E., Agustina, Y., & Lailiyah, S. (2021). Pengaruh kesiapan belajar dan kemampuan berhitung terhadap hasil belajar Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3), 517–528. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.517-528>