

Analisis Penggunaan PolyPad Melalui Interactive Flat Panel Dalam Pembelajaran Matematika Kelas III Sekolah Dasar

¹*Riski Mei Suciati., ¹Nurnaningsih

¹Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jawa Tengah, Indonesia.

Article Information	ABSTRAK
Revisi: Agustus 2026	Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penggunaan PolyPad melalui *Interactive Flat Panel* (IFP) dalam pembelajaran matematika kelas III SD, keterlibatan siswa selama pembelajaran, indikasi pemahaman konsep yang dapat diamati, serta manfaat dan kendala yang muncul selama implementasi. Metode: Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dan dilaksanakan di SD Negeri Luwang, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, pada bulan April 2026. Subjek penelitian terdiri dari satu orang guru kelas III dan 12 siswa. Data dikumpulkan melalui dua sesi observasi (masing-masing berdurasi sekitar 70 menit), wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi, dengan peneliti bertindak sebagai instrumen utama yang didukung oleh panduan observasi, panduan wawancara, dan lembar dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui tahapan kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan; keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan teknik serta observasi yang berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PolyPad melalui IFP digunakan untuk menyajikan representasi matematis secara visual pada topik sudut dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk berinteraksi langsung dengan media tersebut. Keterlibatan siswa terlihat melalui perhatian, respons terhadap pertanyaan, kesediaan untuk mencoba, diskusi, dan penyelesaian tugas. Indikasi pemahaman konsep muncul dalam aktivitas yang menghubungkan bentuk sudut dengan besar sudutnya serta penggunaan busur derajat, meskipun penelitian ini tidak mengukur peningkatan pemahaman secara kuantitatif karena tidak menggunakan tes atau rubrik khusus. Kendala yang teridentifikasi meliputi manajemen waktu, perbedaan keterampilan siswa dalam menggunakan perangkat, stabilitas jaringan, dan kesiapan perangkat. Temuan ini mengindikasikan bahwa PolyPad melalui IFP dapat mendukung pembelajaran matematika yang bersifat visual dan interaktif apabila diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang tepat dan bimbingan guru yang memadai. Kata Kunci: PolyPad, Interactive Flat Panel, Pembelajaran Matematika, Keterlibatan Siswa, Pemahaman Konsep
Diterima: Agustus 2026	
Publikasi: September 2026	



© 2026 Riski Mei Suciati, Nurnaningsih. Published by Institute for Research and Community Services Universitas Muhammadiyah Palangkaraya. This is Open Access article under the CC-BY-SA License (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Penulis Korespondensi:

Riski Mei Suciati

[Universitas Veteran Bangun Nusantara](#)

Letjend Sujono Humardani Street No. 1, Gadingan, Jombor, Bendosari District, Sukoharjo Regency, Central Java 57521

Email: meisuci03@gmail.com

Informasi Kutipan: Suciati, R. M., & Nurnaningsih, N. (2026). Analisis Penggunaan PolyPad Melalui Interactive Flat Panel Dalam Pembelajaran Matematika Kelas III Sekolah Dasar. *Pedagogik: Jurnal Pendidikan*, 21 (2), 82–88. <https://doi.org/10.33084/pedagogik.v21i2.14169>

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya menuntut peserta didik memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga memahami konsep dan mampu menghubungkan berbagai bentuk representasi. Sejumlah konsep matematika pada jenjang ini masih relatif abstrak bagi peserta didik, sehingga dibutuhkan pengalaman belajar yang memungkinkan mereka mengamati, mencoba, dan menghubungkan konsep dengan representasi yang dapat dilihat secara langsung. Kebutuhan tersebut mendorong guru untuk memanfaatkan media yang bersifat visual dan interaktif, dan perkembangan teknologi pembelajaran membuka peluang untuk menghadirkan pengalaman semacam itu melalui media digital.

Berbagai penelitian telah menunjukkan kontribusi media digital terhadap pembelajaran matematika di sekolah dasar. Azkia, Muin, dan Dimyati (2023) melalui meta-analisis menemukan kecenderungan pengaruh positif media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika, dan temuan serupa juga dilaporkan oleh Pasambo dan Radia (2022) mengenai pemanfaatan multimedia. Simorangkir, Sinaga, Limbong, dan Nazwa (2024) serta Puspita, Suparman, dan Asmara (2024) juga mengaitkan penggunaan media digital interaktif, termasuk media berbasis animasi, dengan peningkatan hasil belajar peserta didik. Temuan-temuan tersebut memperkuat alasan bagi guru untuk mempertimbangkan media digital sebagai salah satu pilihan dalam menyajikan materi matematika, meskipun bentuk dan cara penggunaannya perlu disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik.

Salah satu media yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan tersebut adalah PolyPad, yaitu media manipulatif digital yang menghadirkan objek dan representasi matematika sehingga peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengamati dan memanipulasinya secara langsung. Ketika ditampilkan melalui Interactive Flat Panel (IFP), representasi pada PolyPad dapat disajikan pada layar berukuran besar dan diamati secara bersama-sama oleh seluruh peserta didik di dalam kelas.

Hasanah, Rosmilawati, dan Juansah (2025) membahas peran media visual dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, sedangkan Suratman, Afyaman, dan Rakhmasari (2019) membahas penggunaan teknologi pembelajaran untuk menghadirkan

pengalaman belajar yang lebih interaktif. Secara lebih spesifik, Izuki, Ma'Rifah, dan Rahmawati (2026) mengkaji penggunaan PolyPad pada materi jaring-jaring bangun ruang, sementara Noeraini, Andaryani, Avrilianda, dan Widiarti (2026) mengkaji integrasi IFP dan manipulatif virtual PolyPad melalui tinjauan literatur. Penelitian-penelitian tersebut memperlihatkan potensi PolyPad dan IFP dalam pembelajaran matematika, tetapi belum secara khusus menggambarkan penggunaan keduanya secara langsung pada pembelajaran kelas III sekolah dasar dengan memadukan analisis mengenai penerapan media, keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep yang tampak selama kegiatan, serta manfaat dan kendala implementasinya dalam satu konteks pembelajaran. Celah tersebut menjadi dasar penelitian ini.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokus terhadap penggunaan PolyPad melalui IFP di kelas III sekolah dasar dengan memadukan empat aspek analisis, yaitu penerapan media, keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep yang tampak selama kegiatan, serta manfaat dan kendala. Pemahaman konsep dalam penelitian ini dipahami melalui kemampuan peserta didik menyatakan kembali konsep, mengidentifikasi karakteristik, merepresentasikan konsep, menghubungkan berbagai representasi, dan menerapkan konsep. Karena penelitian tidak menggunakan tes atau rubrik khusus, pemahaman konsep dilaporkan sebagai indikasi yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi, bukan sebagai capaian yang diukur secara kuantitatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan: (1) penerapan PolyPad melalui IFP dalam pembelajaran Matematika kelas III; (2) keterlibatan peserta didik selama penggunaan media; (3) indikasi pemahaman konsep yang tampak melalui aktivitas peserta didik; dan (4) manfaat serta kendala penggunaan PolyPad melalui IFP.

Media pembelajaran berfungsi membantu guru menyampaikan informasi sekaligus memberikan pengalaman belajar kepada peserta didik. Dalam pembelajaran matematika, media visual membantu peserta didik menghubungkan simbol, bentuk, dan konsep yang dipelajari, dan media digital memiliki keunggulan karena representasi yang ditampilkan dapat diamati secara visual dan, pada media tertentu, dimanipulasi secara langsung oleh peserta didik.

Kebutuhan terhadap pengalaman visual tersebut sejalan dengan karakteristik perkembangan kognitif peserta didik sekolah dasar. Merujuk pada teori Piaget, anak usia sekolah dasar berada pada tahap operasional konkret, yakni tahap ketika kemampuan berpikir logis anak masih bergantung pada objek atau pengalaman yang bersifat nyata dan dapat diamati (Juwantara, 2019). Pada tahap ini, konsep matematika yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami apabila dihadirkan melalui representasi konkret atau visual yang dapat diamati dan, jika memungkinkan, dimanipulasi secara langsung oleh peserta didik.

PolyPad diposisikan dalam penelitian ini sebagai media manipulatif digital yang menghadirkan representasi objek matematika secara visual. Karakteristik digitalnya memungkinkan objek ditampilkan dan diubah, sehingga peserta didik dapat mengamati hubungan antara tindakan yang dilakukan dan perubahan representasi yang muncul di layar. Interactive Flat Panel (IFP) berperan sebagai perangkat layar interaktif yang menampilkan PolyPad dalam ukuran besar sehingga objek matematika dapat diamati dan dioperasikan secara bersama-sama oleh seluruh peserta didik di dalam kelas.

Pemahaman konsep matematika dalam penelitian ini tidak dipahami semata sebagai kemampuan memperoleh jawaban yang benar, melainkan juga kemampuan menyatakan kembali konsep, mengenali karakteristiknya, menggunakan representasi, menghubungkan berbagai representasi, dan menerapkan konsep dalam suatu aktivitas. Indikator-indikator tersebut digunakan sebagai kerangka pengamatan, bukan sebagai dasar pemberian skor. Aspek ini dibedakan secara sengaja dari keterlibatan peserta didik, yang dalam penelitian ini merujuk pada perhatian, respons terhadap pertanyaan, partisipasi dalam aktivitas media, diskusi, keberanian mencoba, dan penyelesaian tugas. Perbedaan ini penting karena peserta didik yang aktif dalam suatu aktivitas belum tentu memiliki tingkat pemahaman konsep yang sama.

Dengan kerangka tersebut, penelitian ini diposisikan sebagai kajian deskriptif mengenai proses penggunaan PolyPad melalui IFP dalam konteks pembelajaran yang nyata. Penelitian tidak diarahkan untuk menguji efektivitas media secara komparatif, melainkan untuk memberikan gambaran kontekstual mengenai penerapan media, keterlibatan peserta didik, indikasi pemahaman konsep, manfaat, dan kendala yang menyertai implementasinya.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif, karena bertujuan memperoleh gambaran mendalam mengenai proses penggunaan PolyPad melalui IFP dalam pembelajaran Matematika kelas III, keterlibatan peserta didik, indikasi pemahaman konsep yang tampak, serta manfaat dan kendala yang muncul selama implementasi. Jenis penelitian deskriptif dipilih untuk menggambarkan kondisi pembelajaran sebagaimana berlangsung secara alamiah, tanpa perlakuan eksperimental dan tanpa kelas pembandingan, sehingga penelitian ini tidak diarahkan untuk menguji efektivitas PolyPad secara komparatif.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Luwang, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, pada pembelajaran Matematika kelas III materi sudut, pada April 2026. Observasi pembelajaran dilakukan sebanyak dua pertemuan dengan durasi masing-masing sekitar 70 menit, mencakup tahap pendahuluan, kegiatan inti, hingga penutup pembelajaran. Subjek penelitian terdiri atas satu guru kelas III dan 12 peserta didik, yang dipilih secara purposive karena terlibat langsung dalam pembelajaran yang menjadi fokus penelitian. Subjek yang terbatas dan lokasi penelitian pada satu sekolah merupakan karakteristik dari desain kualitatif deskriptif ini, sehingga temuan dimaksudkan memberikan gambaran kontekstual, bukan generalisasi statistik.

Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung selama pembelajaran berlangsung, meliputi persiapan media, penjelasan penggunaan PolyPad, pengoperasian IFP, pertanyaan pemantik dan bimbingan guru, serta perhatian, respons, partisipasi, dan penyelesaian tugas peserta didik. Wawancara dilakukan secara semiterstruktur kepada guru kelas III untuk menggali alasan penggunaan media, perencanaan, pengalaman pelaksanaan, respons peserta didik, manfaat, dan kendala, serta kepada peserta didik secara sederhana mengenai pengalaman menggunakan PolyPad, kemudahan memahami materi, dan ketertarikan mereka. Dokumentasi meliputi perangkat pembelajaran, lembar kerja peserta didik (LKPD), hasil pekerjaan peserta didik, serta foto kegiatan pembelajaran, yang digunakan sebagai data pendukung sekaligus bahan pemeriksaan silang terhadap data observasi dan wawancara.

Peneliti bertindak sebagai instrumen utama, didukung oleh pedoman observasi, pedoman wawancara, dan lembar dokumentasi yang disusun berdasarkan fokus penelitian dan ditelaah bersama guru untuk memastikan keterbacaan dan relevansinya. Data dianalisis secara interaktif melalui kondensasi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Sugiyono, 2022). Pada tahap kondensasi, data yang relevan dikelompokkan ke dalam tema penerapan media, keterlibatan peserta didik, pemahaman konsep, manfaat, dan kendala; pada tahap penyajian, data disusun dalam bentuk uraian naratif disertai kutipan pernyataan subjek yang relevan; dan kesimpulan ditarik berdasarkan pola yang ditemukan serta diverifikasi melalui perbandingan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi.

Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan informasi dari guru, peserta didik, dan dokumen pembelajaran; triangulasi teknik, yaitu membandingkan data observasi, wawancara, dan dokumentasi; serta pengamatan secara tekun untuk memastikan interpretasi tetap sesuai dengan kondisi pembelajaran yang sebenarnya. Penelitian dilaksanakan setelah memperoleh izin dari pihak sekolah dan persetujuan pihak yang berkepentingan, dengan tujuan dan prosedur penelitian dijelaskan sebelum pengumpulan data. Identitas peserta didik tidak dicantumkan dalam laporan dan diganti dengan kode atau inisial, dan penggunaan foto maupun hasil pekerjaan peserta didik disesuaikan dengan izin yang diberikan untuk kepentingan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada materi sudut, penggunaan PolyPad melalui IFP diterapkan sebagai media pendukung pembelajaran. Pembelajaran diawali dengan apersepsi yang mengaitkan materi dengan pengalaman peserta didik sehari-hari, dilanjutkan dengan guru memperkenalkan PolyPad dan IFP serta memberikan contoh cara mengamati dan menggunakan representasi objek matematika yang ditampilkan pada layar. Pada kegiatan inti, peserta didik diarahkan mengamati bentuk sudut, membandingkan representasi, menjawab pertanyaan, dan mengerjakan tugas pengukuran sudut. Tampilan pada IFP yang berukuran besar memungkinkan objek matematika diamati secara bersama-sama oleh seluruh peserta didik.

Dokumentasi memperlihatkan bahwa peserta didik tidak hanya berperan sebagai penerima informasi, tetapi juga memperoleh kesempatan berinteraksi langsung dengan media. Seorang peserta didik tampak mengoperasikan IFP secara langsung, sementara peserta didik lainnya mengamati aktivitas tersebut, sebagaimana terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas peserta didik menggunakan PolyPad melalui Interactive Flat Panel

Kondisi tersebut diperkuat oleh keterangan guru kelas III mengenai perbedaan PolyPad dengan media yang biasa digunakan: “Menurut saya, penggunaan PolyPad ini berbeda dengan media yang biasanya digunakan. Anak-anak bisa melihat bentuk sudut secara langsung di layar dan bisa mengubah atau mengaturnya. Dengan IFP, tampilannya lebih besar sehingga bisa dilihat bersama-sama oleh seluruh siswa.”

Pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa karakteristik visual dan interaktif PolyPad dimanfaatkan guru dalam menyajikan materi, tetapi penggunaannya tidak berdiri sendiri. Guru tetap memberikan arahan, pertanyaan, contoh, dan penguatan selama peserta didik menggunakan media, sebagaimana ditegaskan dalam keterangan berikut:

“Menurut saya tidak cukup hanya dengan medianya. Guru tetap harus memberikan arahan, pertanyaan, dan kesempatan kepada anak untuk mencoba. Media membantu menampilkan materi, tetapi bagaimana media itu digunakan dalam pembelajaran tetap sangat bergantung pada guru dan aktivitas yang diberikan kepada siswa.”

Peran guru tersebut tampak pula ketika sebagian peserta didik mengalami kesulitan menggunakan busur derajat. Pada situasi itu, guru memberikan kembali contoh mengenai posisi busur derajat dan cara menentukan besar sudut, sehingga aktivitas manipulatif pada IFP tetap berjalan dalam bimbingan pedagogis, bukan sekadar interaksi bebas peserta didik dengan perangkat.

Keterlibatan peserta didik dalam penelitian ini dilihat dari aktivitas selama pembelajaran, seperti memperhatikan penjelasan, menjawab pertanyaan, berdiskusi, mencoba menggunakan media, dan menyelesaikan tugas. Observasi memperlihatkan bahwa peserta didik memberi perhatian ketika guru menampilkan materi melalui IFP, dan tampilan yang lebih besar memungkinkan mereka mengamati objek matematika secara bersama-sama. Ketika diberi kesempatan mencoba secara langsung, beberapa peserta didik menunjukkan ketertarikan untuk berinteraksi dengan media, sebagaimana disampaikan guru:

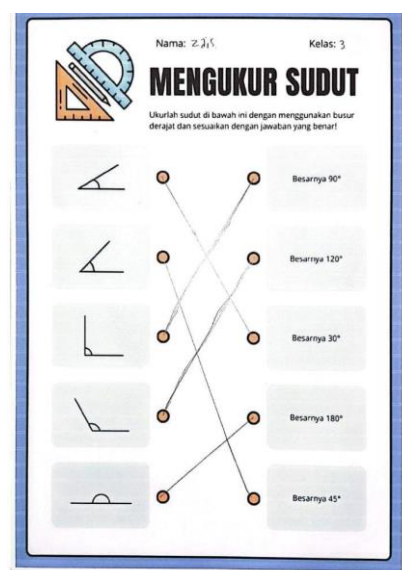
“Anak-anak terlihat lebih tertarik ketika ada kesempatan untuk mencoba langsung. Mereka biasanya lebih memperhatikan ketika saya menampilkan contoh di IFP, kemudian beberapa anak ingin maju untuk mencoba. Tetapi tetap perlu diarahkan supaya penggunaannya sesuai dengan tujuan pembelajaran.”

Tanggapan peserta didik turut memperlihatkan pengalaman serupa. Salah satu peserta didik menyampaikan, “Saya lebih suka belajar menggunakan layar karena gambarnya besar dan bisa dilihat bersama-sama. Saya juga senang ketika bisa mencoba langsung di depan,” sementara peserta didik lainnya menambahkan, “Iya, karena bisa melihat langsung di layar. Saya jadi ingin tahu dan ingin mencoba.” Kedua pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa tampilan visual dan kesempatan mencoba menjadi bagian dari pengalaman belajar yang dirasakan menarik oleh peserta didik. Keterlibatan yang ditemukan dalam penelitian ini mencakup perhatian, partisipasi, keinginan mencoba, dan aktivitas menyelesaikan tugas.

Meski demikian, keterlibatan tersebut tidak serta-merta dapat diartikan sebagai bukti bahwa peserta didik telah memahami konsep secara mendalam. Peserta didik dapat terlihat aktif menggunakan media, sementara tingkat pemahaman konsepnya tetap perlu dilihat melalui aktivitas dan hasil pekerjaan yang berkaitan langsung dengan konsep matematika yang dipelajari.

Berbeda dari keterlibatan, pemahaman konsep dalam penelitian ini dianalisis berdasarkan indikasi yang tampak pada aktivitas peserta didik dan hasil dokumentasi pekerjaan mereka. Karena penelitian tidak menggunakan tes pemahaman konsep sebelum dan sesudah pembelajaran maupun rubrik khusus untuk mengukur peningkatan pemahaman, temuan pada bagian ini tidak digunakan untuk menyatakan adanya peningkatan pemahaman konsep secara kuantitatif.

Indikasi pemahaman konsep terlihat ketika peserta didik diarahkan menghubungkan representasi visual dengan karakteristik dan ukuran sudut. Selain mengamati bentuk sudut pada media, peserta didik juga mengerjakan LKPD yang berkaitan dengan pengukuran dan pencocokan besar sudut, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar II.



Gambar II. Hasil pekerjaan peserta didik pada aktivitas mengukur dan mencocokkan besar sudut

Dokumentasi LKPD menunjukkan adanya aktivitas peserta didik dalam menghubungkan bentuk sudut dengan ukuran yang sesuai, yaitu 30° , 45° , 90° , 120° , dan 180° , serta melakukan pengukuran menggunakan busur derajat. Guru menjelaskan proses tersebut sebagai berikut:

“Untuk materi sudut, anak-anak lebih mudah ketika bentuk sudut dapat mereka lihat secara langsung. Mereka bisa mengamati perbedaan bentuk sudut, kemudian menghubungkannya dengan besar sudut. Setelah itu mereka mengerjakan tugas mengukur sudut menggunakan busur derajat.”

Keterangan tersebut sejalan dengan penjelasan peserta didik, “Saya melihat dulu bentuk sudutnya, kemudian menggunakan busur derajat untuk mengukur. Setelah itu saya mencocokkan dengan jawaban yang tersedia,” dan peserta didik lain menambahkan, “Saya jadi tahu kalau sudut mempunyai ukuran yang berbeda-beda. Ada yang 30 derajat, 45 derajat, 90 derajat, dan ada yang lebih besar.” Pernyataan-pernyataan tersebut memberi indikasi bahwa aktivitas manipulatif dan representasi visual membantu peserta didik menghubungkan bentuk dengan ukuran sudut, mulai dari mengamati representasi, mengidentifikasi perbedaan bentuk, hingga menerapkannya dalam aktivitas pengukuran.

Temuan ini tetap perlu ditafsirkan secara hati-hati. Kemampuan mengerjakan LKPD dan mengikuti langkah pengukuran belum cukup untuk menyimpulkan bahwa seluruh peserta didik menguasai konsep sudut secara menyeluruh, sehingga penelitian ini menggunakan istilah “indikasi pemahaman konsep” dan bukan “peningkatan pemahaman konsep”.

Di samping memberikan pengalaman belajar yang interaktif, penggunaan PolyPad melalui IFP juga menghadapi sejumlah kendala. Kendala pertama berkaitan dengan pengelolaan waktu dan kesempatan peserta didik menggunakan perangkat secara bergantian, sebagaimana disampaikan guru:

“Kendalanya lebih pada waktu dan kesiapan perangkat. Kalau anak-anak bergantian menggunakan IFP, waktunya bisa lebih lama. Selain itu, kalau jaringan atau perangkat mengalami kendala, pembelajaran harus menggunakan cara lain.”

Kendala waktu tersebut muncul karena semakin banyak peserta didik yang memperoleh kesempatan mencoba secara bergantian, semakin panjang pula waktu pembelajaran yang dibutuhkan. Kemampuan peserta didik dalam menggunakan perangkat digital juga tidak sepenuhnya sama, sehingga sebagian dari mereka memerlukan pendampingan lebih banyak. Selain itu, kestabilan jaringan, kesiapan perangkat, dan proses pemuatan aplikasi turut memengaruhi kelancaran pembelajaran, sehingga guru perlu mempersiapkan perangkat dan alternatif media sebelum pembelajaran berlangsung:

“Sebelum pembelajaran perangkat harus dipersiapkan terlebih dahulu. Saya juga mengatur siapa yang akan mencoba supaya waktunya tidak terlalu banyak terpakai. Kalau ada kendala teknis, saya menyiapkan alternatif menggunakan gambar atau media yang sudah disiapkan sebelumnya.”

Kendala-kendala tersebut memperlihatkan bahwa pemanfaatan media digital di kelas membutuhkan kesiapan pedagogis sekaligus teknis. Ketersediaan perangkat digital saja belum cukup untuk menjamin pembelajaran berjalan optimal tanpa perencanaan dan antisipasi dari guru.

Pembahasan

Temuan mengenai implementasi PolyPad melalui IFP memperlihatkan bahwa media ini memberi ruang bagi guru menghadirkan representasi matematika secara visual pada materi sudut, sehingga peserta didik dapat mengamati bentuk sudut dan menghubungkannya dengan ukuran yang dipelajari. Temuan ini sejalan dengan Hasanah, Rosmilawati, dan Juansah (2025) yang menekankan peran media visual dalam mendukung pembelajaran matematika, serta dengan Suratman, Afyaman, dan Rakhmasari (2019) yang menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran dapat menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif. Akan tetapi, temuan penelitian ini juga memperlihatkan bahwa media digital tidak dengan sendirinya menghasilkan pembelajaran yang efektif: tanpa arahan guru, peserta didik berpotensi lebih berfokus pada fitur media daripada pada konsep matematika yang dipelajari. Kondisi ini terlihat dari peran guru yang tetap aktif memberi pertanyaan pemantik dan contoh selama peserta didik menggunakan PolyPad, sehingga manfaat media lebih ditentukan oleh cara guru merancang aktivitas daripada oleh kecanggihan teknologi itu sendiri.

Pada aspek keterlibatan, peserta didik dalam penelitian ini memperhatikan tampilan, menjawab pertanyaan, mencoba menggunakan media, dan mengerjakan tugas, sejalan dengan Indriansyah (2025) serta Rahmawati dan Hidayati (2022) yang menempatkan partisipasi peserta didik sebagai bagian penting pembelajaran berbantuan media digital. Berbeda dari kedua penelitian tersebut, penelitian ini secara khusus memisahkan keterlibatan dari pemahaman konsep, karena data yang diperoleh memperlihatkan bahwa peserta didik yang tampak aktif mencoba media tidak selalu menunjukkan tingkat pemahaman yang sama ketika mengerjakan LKPD. Perbedaan ini penting agar keterlibatan yang tampak secara perilaku tidak langsung ditafsirkan sebagai bukti penguasaan konsep.

Pada aspek pemahaman konsep, indikasi yang ditemukan berupa kemampuan peserta didik menghubungkan bentuk sudut dengan ukurannya serta menggunakan busur derajat sejalan dengan Sadra dan Suweken (2020) mengenai peran representasi dalam membantu pemahaman konsep matematika, serta dengan Prakosa, Rahayu, dan Hakim (2026) yang juga mengkaji penggunaan media berbasis IFP

pada materi sudut. Perbedaan penting terletak pada kekuatan simpulan yang dapat diambil: penelitian Prakosa dkk. mengarah pada klaim peningkatan pemahaman konsep, sedangkan penelitian ini tidak menggunakan instrumen tes atau rubrik pemahaman konsep secara khusus, sehingga data yang tersedia hanya cukup untuk menjelaskan bagaimana media mendukung proses yang berkaitan dengan pemahaman konsep, bukan untuk menyatakan adanya peningkatan yang terukur.

Pada aspek kendala, temuan mengenai keterbatasan waktu, kesiapan perangkat, jaringan, dan kemampuan peserta didik menggunakan teknologi sejalan dengan Handayani, Kusmaryono, dan Kusumadewi (2025) yang menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran turut dipengaruhi oleh kesiapan teknis dan kondisi pembelajaran. Data penelitian ini memperlihatkan pola yang cukup jelas: semakin banyak peserta didik memperoleh giliran mencoba perangkat secara langsung, semakin besar pula kebutuhan pengelolaan waktu dan pendampingan. Kondisi tersebut menjelaskan mengapa strategi guru berupa persiapan perangkat, pengaturan giliran, pendampingan, dan penyediaan media alternatif menjadi penting dalam mengantisipasi kendala yang muncul, dan bukan sekadar tambahan di luar proses pembelajaran.

Secara keseluruhan, keempat aspek tersebut saling berkaitan. Implementasi PolyPad melalui IFP menghadirkan representasi visual yang mendorong keterlibatan peserta didik, sebagian keterlibatan itu disertai indikasi pemahaman konsep pada aktivitas menghubungkan bentuk dan ukuran sudut, dan keberhasilan proses tersebut turut ditentukan oleh sejauh mana guru mampu mengelola waktu, kesiapan perangkat, serta perbedaan kemampuan peserta didik dalam menggunakan media. PolyPad melalui IFP dengan begitu lebih tepat dipahami sebagai media yang dapat mendukung pembelajaran matematika yang visual dan interaktif ketika diintegrasikan dengan perencanaan dan pendampingan guru, bukan sebagai media yang dengan sendirinya menjamin peningkatan pemahaman konsep.

KESIMPULAN

Penggunaan PolyPad melalui Interactive Flat Panel (IFP) dalam pembelajaran Matematika kelas III sekolah dasar pada materi sudut menunjukkan bahwa media ini dapat mendukung pembelajaran yang lebih visual dan interaktif, dengan memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengamati dan memanipulasi representasi matematika secara langsung. Keterlibatan peserta didik tampak melalui aktivitas memperhatikan, mencoba, menjawab pertanyaan, berdiskusi, dan menyelesaikan tugas, sedangkan pada aspek pemahaman konsep ditemukan indikasi berupa kemampuan menghubungkan bentuk sudut dengan ukurannya serta menggunakan busur derajat. Meski demikian, pemanfaatan PolyPad melalui IFP tidak terlepas dari kendala, antara lain pengelolaan waktu, perbedaan kemampuan peserta didik dalam menggunakan perangkat, kestabilan jaringan, dan kesiapan perangkat, sehingga media ini perlu ditempatkan sebagai bagian dari rancangan pembelajaran yang direncanakan dan didampingi guru, bukan sebagai pengganti peran guru.

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Penelitian hanya dilaksanakan di satu sekolah dengan subjek yang terbatas, yaitu satu guru dan 12 peserta didik kelas III, sehingga temuan bersifat kontekstual dan belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Penelitian ini juga tidak menggunakan kelas pembanding maupun instrumen tes atau rubrik khusus untuk mengukur pemahaman konsep sebelum dan sesudah penggunaan media, sehingga temuan mengenai pemahaman konsep terbatas pada indikasi yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi, bukan pengukuran peningkatan pemahaman secara kuantitatif.

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kajian ini dengan melibatkan jumlah sekolah dan peserta didik yang lebih luas serta menggunakan desain kuantitatif atau mixed method, disertai instrumen tes atau rubrik pemahaman konsep yang lebih terstruktur, termasuk pengukuran sebelum dan sesudah pembelajaran serta kelas pembanding, sehingga perubahan pemahaman konsep setelah penggunaan PolyPad melalui IFP dapat dianalisis secara lebih terukur. Penelitian berikutnya juga dapat mengkaji penggunaan PolyPad pada materi matematika dan jenjang kelas yang berbeda untuk memperoleh gambaran yang lebih luas mengenai pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Azka, N. F., Muin, A., & Dimiyati, A. (2023). Pengaruh media pembelajaran digital terhadap hasil belajar matematika: Meta analisis. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI)*, 6(5), 1873–1886. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i5.18629>
- Handayani, T., Kusmaryono, I., & Kusumadewi, R. F. (2025). Suatu literature review tentang peran dan tantangan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. *Elementary School*, 12(2), 393–402. <https://doi.org/10.31316/esjurnal.v12i2.4444>
- Hasanah, W., Rosmilawati, I., & Juansah, D. E. (2025). Peran media digital dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar di era digital. *Jurnal Basicedu*, 9(2), 1530–1543. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v9i2.9971>
- Indriansyah, R. T. (2025). Peran media Interactive Flat Panel Display (IFPD) dalam meningkatkan motivasi dan kolaborasi belajar siswa. *Dinamika Sosial: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial*, 4(4), 493–501. <https://doi.org/10.18860/dsjpips.v4i4.19859>
- Izuki, T., Ma'Rifah, E. K., & Rahmawati, I. D. (2026). Pengaruh penggunaan media PolyPad berbasis web terhadap hasil belajar materi jaring-jaring bangun ruang siswa kelas V UPTD Socah I. *Jurnal Ilmu Bahasa dan Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(3). <https://doi.org/10.61132/jibpgsd.v2i3.251>

- Juwantara, R. A. (2019). Analisis teori perkembangan kognitif Piaget pada tahap anak usia operasional konkret 7-12 tahun dalam pembelajaran matematika. *Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 9(1), 27–34. <https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v9i1.3011>
- Noeraini, L., Andaryani, E. T., Avrilianda, D., & Widiarti, N. (2026). Integrasi media digital Interactive Flat Panel (IFP) dengan manipulatif virtual PolyPad berbasis TPACK untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar matematika murid sekolah dasar: Systematic literature review. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.23969/jp.v1i12.46643>
- Pasambo, E., & Radia, E. H. (2022). Meta analisis pengaruh multimedia sebagai media pembelajaran terhadap hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3257–3267. <https://doi.org/10.31004/jbasicedu.v6i3.2533>
- Prakosa, A. W., Rahayu, S., & Hakim, M. L. (2026). Penerapan media pembelajaran interaktif berbasis IFP untuk meningkatkan pemahaman konsep materi sudut kelas V SDN Karangbesuki 2. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(3), 301–312. <https://doi.org/10.23969/jp.v1i103.60758>
- Puspita, D., Suparman, T., & Asmara, A. S. (2024). Pengaruh media pembelajaran interaktif Powtoon terhadap hasil belajar matematika siswa di sekolah dasar. *Didaktika: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(1), 51–58. <https://doi.org/10.21831/didaktika.v7i1.75530>
- Rahmawati, D., & Hidayati, Y. M. (2022). Pengaruh multimedia berbasis website pada pembelajaran matematika terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2367–2375. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1465>
- Sadra, I. W., & Suweken, G. (2020). Penggunaan media manipulatif konkret dalam pembelajaran matematika sekolah dasar untuk meningkatkan pemahaman konsep. *Jurnal Pendidikan Dasar Undiksha*, 8(1), 33–44. <https://doi.org/10.31004/joecy.v6i1.8265>
- Simorangkir, R., Sinaga, R., Limbong, R., & Nazwa, Z. (2024). Analisis penggunaan media digital interaktif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, 5(2), 10. <https://doi.org/10.30742/tpd.v5i2.3444>
- Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi ke-2, Cetakan ke-29). Alfabeta.
- Suratman, A., Afyaman, D., & Rakhmasari, R. (2019). Pembelajaran berbasis TIK terhadap hasil belajar matematika dan motivasi belajar matematika siswa. *Jurnal Analisa*, 7(1), 41–55. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i1.4828>