

PERAN GURU DALAM MENGOPTIMALKAN PAPAN INTERAKTIF DIGITAL SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS IV DI SDN GIRIREJO 1

Atik Khusnawati¹, Rahayu Retnaningsih², Sukiyanto³

^{1,2}Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

¹atikchusna87@gmail.com, ²rahayu@ustjogja.ac.id,

³sukiyanto.math@ustjogja.ac.id,

ABSTRACT

This study aims to describe the role of teachers in optimizing the use of digital interactive whiteboards as learning media for integer arithmetic operations in Grade IV mathematics at SDN Girirejo 1. The background of this research is the need for innovative digital media to support students' understanding of abstract mathematical concepts, particularly integer operations, as well as the crucial role of teachers in integrating technology effectively into classroom instruction. This research employed a qualitative descriptive approach. The study was conducted in January 2026 at SDN Girirejo 1, Tempuran District, Magelang Regency, involving 18 fourth-grade students and one classroom teacher as research participants. Data were collected through classroom observations, interviews, and documentation, and analyzed using data reduction, data display, and conclusion drawing techniques. The results indicate that teachers play a significant role in optimizing digital interactive whiteboards through careful lesson planning, interactive implementation of learning activities, and reflective evaluation of learning outcomes. The use of digital interactive whiteboards helps increase students' learning motivation, engagement, and conceptual understanding of integer arithmetic operations when supported by appropriate pedagogical strategies. However, the study also found several challenges, including limited teacher proficiency in utilizing all interactive features and time constraints during classroom activities. Overall, the optimization of digital interactive whiteboards in mathematics learning depends not only on the availability of technology but also on the teacher's pedagogical competence and creativity in designing meaningful learning experiences.

Keywords: teacher role, digital interactive whiteboard, mathematics learning, integer arithmetic operations.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peran guru dalam mengoptimalkan pemanfaatan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat pada mata pelajaran matematika kelas IV di SDN Girirejo 1. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Subjek penelitian meliputi guru kelas IV dan peserta didik, sedangkan objek penelitian difokuskan pada peran guru dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika berbantuan papan interaktif digital. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Keabsahan data diperoleh melalui triangulasi teknik dan sumber. Analisis data

dilakukan dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru telah berperan aktif dalam merencanakan pembelajaran dengan memanfaatkan papan interaktif digital melalui penyusunan perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik. Pada tahap pelaksanaan, guru menggunakan papan interaktif digital untuk menyajikan materi secara visual dan interaktif, sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Namun demikian, pemanfaatan fitur interaktif masih belum sepenuhnya optimal. Pada tahap evaluasi, guru memanfaatkan papan interaktif digital sebagai sarana pendukung untuk melakukan penilaian dan refleksi pembelajaran, meskipun evaluasi masih didominasi penilaian konvensional. Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa papan interaktif digital memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran matematika di sekolah dasar apabila dioptimalkan melalui peran guru yang profesional dan inovatif.

Kata kunci: peran guru, papan interaktif digital, pembelajaran matematika, bilangan bulat.

A. Pendahuluan

Pembelajaran matematika di sekolah dasar memiliki peran fundamental dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis peserta didik. Menurut Susanto (2016), pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya berorientasi pada penguasaan kemampuan berhitung, tetapi juga pada pengembangan kemampuan bernalar dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada kelas IV sekolah dasar, salah satu materi penting yang dipelajari adalah operasi hitung bilangan bulat. Materi ini menuntut pemahaman konsep yang relatif abstrak, khususnya dalam membedakan dan mengoperasikan bilangan positif dan negatif, sehingga

sering menimbulkan kesulitan belajar bagi siswa apabila tidak disajikan dengan pendekatan dan media pembelajaran yang tepat.

Keberhasilan pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh peran guru sebagai perancang dan pelaksana pembelajaran. Mulyasa (2017) menegaskan bahwa guru dituntut untuk mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kreatif, dan menyenangkan agar peserta didik terlibat secara optimal dalam proses pembelajaran. Namun demikian, praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar masih banyak didominasi oleh metode konvensional dengan penekanan pada ceramah dan latihan soal, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang memiliki

kesempatan untuk membangun pemahamannya secara mandiri.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan peluang bagi guru untuk memanfaatkan media pembelajaran digital dalam proses pembelajaran. Media digital memungkinkan penyajian materi pembelajaran secara lebih variatif, visual, dan interaktif. Arsyad (2019) menyatakan bahwa media pembelajaran berfungsi sebagai sarana untuk memperjelas pesan pembelajaran, meningkatkan perhatian, serta menumbuhkan motivasi belajar siswa. Dalam pembelajaran matematika, media digital berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi dan interaksi langsung dengan materi.

Salah satu bentuk media digital yang mulai digunakan di sekolah dasar adalah papan interaktif digital. Media ini memungkinkan guru menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk teks, gambar, animasi, dan simulasi, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi yang dipelajari. Pemanfaatan papan interaktif digital sejalan dengan teori belajar konstruktivistik yang

dikemukakan oleh Piaget (1970), yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan belajar.

Penelitian terkait pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika telah banyak dilakukan. Sukiyanto (2018) menemukan bahwa penggunaan media digital dalam pembelajaran matematika sekolah dasar dapat meningkatkan motivasi belajar dan membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna. Selanjutnya, Sukiyanto (2020) menegaskan bahwa keberhasilan pemanfaatan media digital dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh peran guru dalam merancang, mengelola, dan mengintegrasikan media tersebut ke dalam strategi pembelajaran. Dengan demikian, media digital tidak dapat berdiri sendiri, melainkan membutuhkan peran aktif guru agar penggunaannya benar-benar berdampak pada kualitas pembelajaran.

Hasil pengamatan awal di SDN Girirejo 1 menunjukkan bahwa sekolah telah memiliki fasilitas papan interaktif digital yang digunakan dalam pembelajaran matematika kelas IV,

khususnya pada materi operasi hitung bilangan bulat. Namun, pemanfaatan media tersebut belum sepenuhnya optimal. Papan interaktif digital masih sering digunakan sebatas alat bantu penyampaian materi, sementara potensi interaktifnya untuk melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran belum dimanfaatkan secara maksimal. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara ketersediaan sarana pembelajaran digital dengan praktik pembelajaran yang berlangsung di kelas.

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan penelitian ini berfokus pada peran guru dalam mengoptimalkan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat pada mata pelajaran matematika kelas IV di SDN Girirejo 1. Fokus penelitian mencakup peran guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran dengan memanfaatkan papan interaktif digital.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara mendalam peran guru dalam mengoptimalkan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan

bulat pada mata pelajaran matematika kelas IV di SDN Girirejo 1.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian tentang pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika sekolah dasar serta memperkuat temuan penelitian Sukiyanto terkait peran guru dalam pembelajaran berbasis teknologi. Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan refleksi bagi guru dan sekolah dalam mengoptimalkan penggunaan papan interaktif digital guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan kualitatif dipilih karena penelitian ini bertujuan untuk memahami dan mendeskripsikan secara mendalam peran guru dalam mengoptimalkan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Menurut Moleong (2018), penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian secara holistik dan mendalam melalui

deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa. Sejalan dengan itu, Creswell (2014) menjelaskan bahwa penelitian kualitatif digunakan untuk mengeksplorasi dan memahami makna yang diberikan oleh individu atau kelompok terhadap suatu permasalahan sosial atau pendidikan. Penggunaan metode kualitatif dalam penelitian ini dianggap tepat karena fokus penelitian tidak diarahkan pada pengukuran peningkatan hasil belajar siswa secara kuantitatif, melainkan pada pengungkapan proses, strategi, dan peran guru dalam memanfaatkan media pembelajaran digital di kelas. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai praktik pembelajaran yang berlangsung secara alami di kelas.

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Girirejo 1, Kecamatan Tempuran, Kabupaten Magelang. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada ketersediaan fasilitas papan interaktif digital yang telah digunakan dalam pembelajaran matematika kelas IV. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2026.

Subjek dalam penelitian ini adalah guru kelas IV dan siswa kelas IV SDN Girirejo 1 yang berjumlah 18

siswa. Guru kelas IV dipilih sebagai subjek utama penelitian karena memiliki peran sentral dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran matematika menggunakan papan interaktif digital. Sementara itu, siswa kelas IV menjadi subjek pendukung untuk memperoleh data terkait respons dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung proses pembelajaran matematika dengan memanfaatkan papan interaktif digital. Wawancara dilakukan secara mendalam kepada guru kelas IV untuk menggali informasi mengenai peran guru, strategi pembelajaran, serta kendala yang dihadapi dalam penggunaan papan interaktif digital.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dengan mengacu pada model analisis data interaktif yang dikemukakan oleh Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi direduksi untuk memilih

data yang relevan dengan fokus penelitian, kemudian disajikan dalam bentuk narasi deskriptif, dan selanjutnya ditarik kesimpulan secara bertahap.

Keabsahan data dalam penelitian ini dijaga melalui teknik triangulasi, yaitu triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan data yang diperoleh dari guru dan siswa, sedangkan triangulasi teknik dilakukan dengan membandingkan data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Menurut Sugiyono (2019), triangulasi merupakan teknik untuk meningkatkan kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif dengan memanfaatkan berbagai sumber dan teknik pengumpulan data.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian diperoleh melalui kegiatan observasi pembelajaran, wawancara dengan guru kelas IV, serta studi dokumentasi yang dilakukan selama proses pembelajaran matematika materi operasi hitung bilangan bulat dengan memanfaatkan papan interaktif digital di SDN Girirejo 1. Temuan penelitian difokuskan pada peran guru dalam

tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

Peran Guru dalam Perencanaan, Pelaksanaan, dan Evaluasi Pembelajaran

Hasil analisis data menunjukkan bahwa guru memiliki peran yang beragam dalam mengoptimalkan pemanfaatan papan interaktif digital pada pembelajaran matematika. Dalam perencanaan pembelajaran, guru harus mampu merencanakan pembelajaran baik secara administrasi maupun secara teknisnya. Wawancara dengan GWAK menegaskan bahwa peran guru dalam merencanakan pembelajaran sangat penting untuk menunjang suksesnya pembelajaran. Berikut adalah penggalan wawancara yang oleh peneliti kepada GWAK, guru kelas IV SDN Girirejo 1.

P : Bagaimana anda merencanakan pembelajaran Matematika di kelas anda?

GWAK : Saya selalu merencanakan pembelajaran dengan detail, baik administrasi maupun teknisnya. Administrasi seperti RPP/moul ajar, evaluasi, maupun hal yang bersifat teknis seperti media pembelajaran. Apalagi sekarang berbasis IT. Untuk kali ini saya memanfaatkan Papan Interaktif Digital (PID).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV, ditemukan bahwa subjek memiliki kesadaran yang tinggi terhadap pentingnya persiapan pembelajaran yang matang. Hal ini tercermin dari kesiapan guru dalam menyusun dua aspek utama, yakni aspek administrasi dan aspek teknis. Dalam aspek administrasi, guru secara konsisten menyusun perangkat pembelajaran berupa Modul Ajar/RPP yang dilengkapi dengan instrumen evaluasi yang relevan. Sementara itu, pada aspek teknis, guru menunjukkan adaptivitas terhadap perkembangan teknologi dengan mengintegrasikan perangkat berbasis IT ke dalam ruang kelas.

Secara spesifik, dalam pembelajaran Matematika, guru memanfaatkan Papan Interaktif Digital (PID) sebagai media utama. Penggunaan PID ini direncanakan bukan hanya sebagai alat presentasi, melainkan sebagai sarana untuk mengoptimalkan penyampaian materi secara visual dan interaktif. Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan yang dilakukan telah berorientasi pada pemanfaatan teknologi mutakhir untuk menciptakan pengalaman

belajar yang lebih konkret bagi siswa sekolah dasar.

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran Guru mempunyai peran sebagai fasilitator sekaligus pengelola kelas. Dalam hal ini guru membantu siswa dalam memahami konsep materi Operasi Bilangan Bulat dan memandu dalam mengoperasikan PID. Berikut adalah penggalan wawancara dengan guru.

P : Bagaimana langkah-langkah yang dilaksanakan dalam pembelajaran Matematika berbasis PID?

GWAK : Dalam melaksanakan pembelajaran Matematika dengan media PID saya melaksanakan Langkah sebagai berikut. Apersepsi dengan menampilkan video singkat terkait materi, eksplorasi dengan siswa maju ke depan mencoba manipulasi objek pada papan PID, kolaborasi siswa untuk menyelesaikan tantangan pada PID secara bergantian. Semua kegiatan dilaksanakan dengan pendampingan guru.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, terlihat jelas bahwa guru kelas IV telah menggeser perannya dari pusat informasi (*teacher-centered*) menjadi fasilitator dan pengelola kelas yang adaptif. Guru tidak lagi hanya berceramah, melainkan merancang skenario pembelajaran yang memungkinkan teknologi bekerja

sebagai media penghubung antara siswa dan konsep materi.

Sebagai fasilitator, guru menjembatani pemahaman siswa melalui tahap apersepsi dengan menampilkan video visual. Hal ini menunjukkan peran guru dalam menyediakan stimulus yang menarik sebelum siswa masuk ke materi inti. Selanjutnya, peran fasilitator ini semakin kuat pada tahap eksplorasi, di mana guru tidak langsung memberikan jawaban, melainkan memberikan ruang bagi siswa untuk memanipulasi objek pada PID secara mandiri. Guru hadir di samping siswa untuk memberikan bimbingan (*scaffolding*) tanpa mengambil alih kendali penuh, sehingga siswa dapat menemukan konsep matematika melalui pengalaman langsung.

Sementara itu, peran sebagai pengelola kelas terlihat pada pengaturan alur kolaborasi antar-siswa. Guru mengorganisir tantangan interaktif pada PID agar dapat diselesaikan secara bergantian oleh siswa. Dalam konteks ini, guru berhasil mengelola dinamika kelas agar tetap kondusif dan partisipatif, di mana setiap siswa mendapatkan kesempatan yang sama untuk berinteraksi dengan media digital.

Seluruh kegiatan yang dilakukan di bawah pendampingan guru mencerminkan bahwa meskipun teknologi menjadi media utama, kontrol kelas tetap berada pada kepemimpinan guru yang memastikan bahwa interaksi siswa dengan PID tetap sinkron dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

Pada tahap evaluasi, guru memberikan soal pada PID kemudian membahasnya bersama siswa. Berikut keterangan yang diberikan guru.

P : Bagaimana cara anda melakukan evaluasi pada pembelajaran ini?

GWAK : Saya menggunakan fitur kuis interaktif real-time. Hasil kerja siswa pada PID bisa langsung disimpan sebagai portofolio digital. Saya juga melihat kemampuan siswa mengerjakan evaluasi sebagai bagian dari asesmen performa. Tidak lupa saya memberikan umpan balik kepada siswa dengan memberi nilai dan juga apresiasi bagi siswa yang sudah memahami konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat. Setelah evaluasi tidak lupa refleksi Bersama.

Berdasarkan hasil wawancara mengenai tahap evaluasi, guru mengintegrasikan fitur-fitur canggih pada *Papan Interaktif Digital* (PID)

untuk menciptakan sistem penilaian yang transparan dan akuntabel. Dalam tahap ini, guru menjalankan peran sentral sebagai pemberi umpan balik (*feedback*) yang konstruktif dan fasilitator refleksi untuk memastikan keberlanjutan pemahaman siswa. Umpan balik yang diberikan tidak hanya bersifat administratif berupa pemberian nilai, tetapi juga bersifat motivasional melalui pemberian apresiasi bagi siswa yang telah menguasai konsep Operasi Hitung Bilangan Bulat. Selain itu, penggunaan asesmen performa saat siswa mengerjakan soal di papan menunjukkan bahwa guru memberikan umpan balik langsung (*direct feedback*) terhadap proses berpikir dan langkah-langkah penyelesaian masalah yang dilakukan siswa.

Setelah proses evaluasi selesai, guru melaksanakan tahap refleksi bersama. Kegiatan ini menunjukkan bahwa guru memposisikan evaluasi bukan sekadar sebagai akhir dari pembelajaran, melainkan sebagai bahan diskusi untuk meninjau kembali kesulitan yang dihadapi siswa serta efektivitas penggunaan PID dalam kelas. Dengan melakukan refleksi kolektif, guru membantu siswa

menyadari kekuatan dan kekurangan mereka, sekaligus mendapatkan masukan bagi guru sendiri untuk mengoptimalkan strategi pengajaran pada pertemuan berikutnya. Integrasi evaluasi digital dan refleksi ini menciptakan siklus pembelajaran yang bermakna dan berorientasi pada peningkatan kualitas belajar siswa secara berkelanjutan.

Dari hasil wawancara di atas, peran guru dapat dipetakan ke dalam tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Peran Guru dalam Pemanfaatan Papan Interaktif Digital pada Pembelajaran Operasi Hitung Bilangan Bulat

Tahap Pembelajaran	Bentuk Peran Guru	Pemanfaatan Papan Interaktif Digital
Perencanaan	Menyusun RPP berbasis media digital	Menyiapkan materi visual, garis bilangan digital, dan soal interaktif
Pelaksanaan	Fasilitator dan pengelola kelas	Menjelaskan konsep, memandu siswa berinteraksi langsung dengan papan digital
Evaluasi	Pemberi umpan balik dan refleksi	Menampilkan soal evaluasi dan membahas jawaban secara bersama

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa papan interaktif digital telah dimanfaatkan guru sejak tahap

perencanaan hingga evaluasi pembelajaran. Guru tidak hanya mempersiapkan media sebagai alat bantu penyampaian materi, tetapi juga merancang aktivitas pembelajaran yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif. Hal ini menunjukkan bahwa peran guru sangat menentukan efektivitas pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika.

Respons dan Keterlibatan Siswa dalam Pembelajaran

Selain peran guru, penelitian ini juga mengungkap respons dan keterlibatan siswa selama mengikuti pembelajaran matematika dengan memanfaatkan papan interaktif digital. Berikut adalah penggalan wawancara yang disampaikan guru.

P : Menurut anda, sejauh mana respon dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran Matematika dengan PID?

GWAK : Siswa lebih antusias dalam pembelajaran. Mereka yang biasanya pasif menjadi lebih berani mencoba karena PID terasa seperti bermain game. Tingkat focus juga meningkat karena adanya stimulasi visual dan auditori yang beragam.

Sejalan dengan pernyataan GWAK, informan siswa SAK juga menerangkan bahwa saat pembelajaran Matematika dengan PID siswa lebih senang dan berani

mencoba ke depan kelas. Berikut paparannya.

P : Bagian apa yang paling kamu sukai saat guru menggunakan papan interaktif di materi bilangan bulat?

SAK : Saya paling suka saat bagian maju ke depan untuk menggeser gambar. Misalnya, ada gambar mobil atau kelinci yang bisa saya geser ke kanan kalau ditambah dan ke kiri kalau dikurang di garis bilangan. Rasanya seperti main game, jadi saya lebih mengerti ke mana angka itu bergerak.

P : Apakah papan interaktif digital membantu kamu memahami materi? Jelaskan.

SAK : Iya, membantu. Saya sebelumnya susah membayangkan angka negatif itu seperti apa. Tapi di papan itu, guru kasih lihat garis bilangan yang bisa bergerak. Jadi saya tahu kalau negatif itu jalannya mundur atau ke kiri. Saya jadi lebih cepat paham lewat gambar daripada cuma baca di buku.

Hasil penelitian melalui observasi dan wawancara mendalam menunjukkan bahwa pemanfaatan PID memberikan dampak transformatif terhadap kondisi psikologis dan kognitif siswa dalam pembelajaran Matematika. Penggabungan elemen teknologi dalam materi Operasi Hitung Bilangan Bulat secara signifikan telah meningkatkan semangat dan keterlibatan siswa secara menyeluruh

di dalam kelas. Berdasarkan keterangan GWAK, keberadaan PID mampu mengubah persepsi siswa terhadap Matematika yang semula dianggap kaku menjadi lebih menyenangkan karena memiliki nuansa permainan. Stimulasi visual dan auditori yang variatif dari PID terbukti mampu meningkatkan cakupan fokus siswa, yang berdampak pada perubahan perilaku belajar. Siswa yang sebelumnya cenderung pasif menunjukkan peningkatan partisipasi aktif, ditandai dengan tumbuhnya keberanian untuk bertanya serta inisiatif untuk mencoba mengerjakan soal di depan kelas tanpa rasa takut salah.

Senada dengan hal tersebut, informan SAK menegaskan bahwa interaksi langsung dengan media digital di depan kelas merupakan bagian yang paling menarik. Pengalaman kinestetik saat memanipulasi objek digital, seperti menggeser ilustrasi mobil atau kelinci pada garis bilangan, membuat siswa lebih antusias. Hal ini memicu rasa percaya diri siswa untuk terlibat langsung dalam proses pengerjaan soal di papan interaktif.

Lebih lanjut, penggunaan PID terbukti sangat efektif dalam

membantu siswa memahami **konsep** Operasi Hitung Bilangan Bulat. Bagi siswa, visualisasi dinamis pada PID memberikan kejelasan pada konsep angka negatif yang bersifat abstrak. Kemampuan PID untuk menampilkan pergerakan secara konkret (maju-mundur atau kanan-kiri) membantu siswa membangun konstruksi logika yang lebih kuat dibandingkan hanya membaca teks di buku atau mendengar penjelasan lisan. Dengan demikian, integrasi PID di kelas IV bukan hanya sekadar meningkatkan semangat belajar, tetapi juga menjadi instrumen krusial dalam menjembatani pemahaman konsep matematis yang kompleks melalui visualisasi yang adaptif. Temuan observasi terhadap perilaku dan respons siswa dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Respons dan Keterlibatan Siswa terhadap Pemanfaatan Papan Interaktif Digital

Aspek yang Diamati	Temuan Lapangan
Antusiasme siswa	Siswa menunjukkan ketertarikan dan semangat saat pembelajaran berlangsung
Partisipasi siswa	Sebagian besar siswa aktif bertanya dan bersedia mencoba mengerjakan soal di papan digital
Pemahaman konsep	Siswa lebih mudah memahami operasi bilangan bulat melalui visualisasi

Berdasarkan Tabel 2, pemanfaatan papan interaktif digital memberikan dampak positif terhadap keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Siswa tampak lebih antusias dan aktif dibandingkan pembelajaran konvensional. Visualisasi konsep bilangan bulat melalui papan interaktif digital membantu siswa memahami materi yang bersifat abstrak.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa peran guru memiliki pengaruh yang signifikan dalam mengoptimalkan pemanfaatan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Guru berperan sebagai perancang pembelajaran yang menentukan bagaimana media digital digunakan sejak tahap perencanaan. Perencanaan yang matang memungkinkan guru memilih bentuk penyajian materi yang sesuai dengan karakteristik siswa dan tujuan pembelajaran.

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, peran guru sebagai fasilitator terlihat dari upaya melibatkan siswa secara aktif melalui penggunaan papan interaktif digital. Keterlibatan siswa dalam

mengoperasikan media menunjukkan penerapan prinsip pembelajaran konstruktivistik, di mana siswa membangun pemahamannya melalui pengalaman langsung. Temuan ini mendukung teori Piaget (1970) yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila siswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran.

Temuan penelitian ini juga memperkuat hasil penelitian Sukiyanto (2020) yang menyatakan bahwa efektivitas media digital dalam pembelajaran sangat bergantung pada kompetensi dan peran guru. Media digital, termasuk papan interaktif digital, tidak secara otomatis meningkatkan kualitas pembelajaran apabila tidak diimbangi dengan strategi pembelajaran yang tepat. Oleh karena itu, guru perlu memiliki kemampuan pedagogik dan teknologis yang memadai agar pemanfaatan media digital dapat berjalan optimal.

Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan papan interaktif digital dapat membantu siswa memahami konsep operasi hitung bilangan bulat yang bersifat abstrak melalui visualisasi dan simulasi. Hal ini sejalan dengan

pendapat Susanto (2016) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah dasar perlu disajikan secara konkret agar sesuai dengan tahap perkembangan kognitif siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya keterbatasan dalam pemanfaatan papan interaktif digital, terutama terkait pemerataan kesempatan siswa dalam berinteraksi dengan media. Hal ini menunjukkan perlunya pengelolaan kelas yang lebih baik serta perencanaan aktivitas pembelajaran yang memberikan kesempatan lebih luas kepada seluruh siswa untuk terlibat secara aktif.

Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa optimalisasi papan interaktif digital dalam pembelajaran matematika tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan media, tetapi sangat bergantung pada peran guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran. Dengan peran guru yang optimal, papan interaktif digital dapat menjadi media pembelajaran yang efektif dalam membantu siswa memahami materi operasi hitung bilangan bulat di kelas IV sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa peran guru sangat menentukan keberhasilan pemanfaatan papan interaktif digital sebagai media pembelajaran operasi hitung bilangan bulat pada mata pelajaran matematika kelas IV di SDN Girirejo 1. Guru berperan penting sejak tahap perencanaan pembelajaran dengan menyusun perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan papan interaktif digital sesuai dengan tujuan dan karakteristik siswa.

Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, guru berperan sebagai fasilitator yang mengelola penggunaan papan interaktif digital untuk membantu siswa memahami konsep operasi hitung bilangan bulat melalui visualisasi dan aktivitas interaktif. Pemanfaatan papan interaktif digital mampu meningkatkan keterlibatan dan antusiasme siswa dalam pembelajaran matematika. Namun demikian, optimalisasi media digital tersebut masih memerlukan pengelolaan kelas yang lebih baik agar seluruh siswa memperoleh kesempatan yang merata untuk

berinteraksi langsung dengan media pembelajaran.

Dalam aspek evaluasi pembelajaran, guru menggunakan papan interaktif digital sebagai sarana untuk menampilkan soal dan memberikan umpan balik kepada siswa. Evaluasi tidak hanya difokuskan pada hasil akhir, tetapi juga pada proses pemahaman siswa selama pembelajaran berlangsung. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa papan interaktif digital dapat menjadi media pembelajaran yang efektif apabila didukung oleh peran guru yang optimal dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut.

1. Guru diharapkan dapat terus mengembangkan kompetensi pedagogik dan teknologi agar pemanfaatan papan interaktif digital dalam pembelajaran matematika dapat berjalan lebih optimal dan inovatif. Guru juga disarankan untuk merancang aktivitas pembelajaran yang memberikan kesempatan lebih

luas kepada seluruh siswa untuk berinteraksi langsung dengan papan interaktif digital.

2. Pihak sekolah diharapkan dapat memberikan dukungan berupa pelatihan dan pendampingan bagi guru terkait pemanfaatan media pembelajaran digital, serta memastikan ketersediaan sarana dan prasarana pendukung yang memadai. Ketiga, bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji pemanfaatan papan interaktif digital menggunakan pendekatan atau metode penelitian lain, seperti penelitian tindakan kelas atau penelitian campuran, serta mengkaji dampaknya terhadap hasil belajar siswa secara lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2019). *Media pembelajaran*. RajaGrafindo Persada.
- Mulyasa, E. (2018). *Menjadi guru profesional: Menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Remaja Rosdakarya.
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Prenadamedia Group.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kualitatif*. Alfabeta.

- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.
- Sukiyanto, S. (2019). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 10(2), 123–132.
- Sukiyanto, S., & Suyono, S. (2020). Pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi digital di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 12(1), 45–54.
- Kemendikbud. (2018). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.