

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan di kelas II MIN 2 Kota Madiun, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* telah dilaksanakan secara sistematis melalui model ADDIE yang terdiri dari lima tahap. Tahap *Analysis* dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran, karakteristik siswa kelas II yang berada pada tahap operasional konkret, dan permasalahan pembelajaran matematika yang dihadapi. Tahap *Design* meliputi perancangan struktur media, fitur interaktif (*drag-and-drop*, pemilihan gambar, timer, *feedback* langsung, dan *leaderboard*), serta *storyboard* pembelajaran. Tahap *Development* dilakukan dengan membuat prototipe media menggunakan platform *Wordwall* dalam bentuk permainan, kuis, dan soal latihan dengan tampilan visual yang menarik dan sesuai karakteristik siswa. Tahap *Implementation* melibatkan penerapan media dalam pembelajaran di kelas II MIN 2 Kota Madiun dengan melakukan *pretest*, pembelajaran menggunakan media, dan *posttest*. Tahap *Evaluation* dilakukan melalui validasi ahli dan analisis data untuk mengukur efektivitas media.

2. Kelayakan media pembelajaran manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan berdasarkan penilaian dari berbagai pihak. Validasi ahli materi menunjukkan bahwa media telah sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika kelas II, relevan dengan kompetensi dasar, dan penyajian materi dalam bentuk permainan interaktif tepat untuk karakteristik siswa. Validasi ahli media menunjukkan bahwa desain visual menarik dan sesuai karakteristik siswa sekolah dasar, fitur-fitur interaktif mampu meningkatkan keterlibatan siswa, navigasi mudah dipahami, serta kualitas tampilan dan responsivitas mendukung proses pembelajaran. Penilaian dari guru menunjukkan bahwa media mudah digunakan, membantu dalam menyampaikan materi, dan meningkatkan partisipasi siswa. Respons siswa sangat positif dengan menunjukkan antusiasme yang tinggi selama menggunakan media.
3. Tanggapan siswa terhadap penggunaan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* menunjukkan respons yang sangat positif. Siswa terlihat sangat antusias dan bersemangat saat mengikuti pembelajaran dengan media *Wordwall*, berbeda dengan pembelajaran konvensional yang cenderung membosankan. Partisipasi aktif siswa berada pada kategori tinggi, mereka tidak segan mencoba mengerjakan soal-soal yang disajikan dan berusaha mencapai skor terbaik. Siswa yang sebelumnya pasif dan enggan bertanya menjadi lebih aktif dan berani mengungkapkan pendapat atau bertanya ketika mengalami kesulitan. Kesiapan siswa untuk

mengulangi aktivitas pembelajaran juga tinggi, banyak siswa meminta untuk mengulang atau mencoba permainan lain yang tersedia dalam media. Hal ini menunjukkan bahwa media berhasil membuat pembelajaran matematika menjadi menyenangkan dan tidak lagi dianggap sebagai mata pelajaran yang menakutkan.

4. Kontribusi media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* dalam meningkatkan minat belajar siswa sangat signifikan dan terlihat dari beberapa indikator. Antusiasme siswa selama menggunakan media sangat tinggi, siswa terlihat fokus dan terlibat dalam proses pembelajaran. Fitur permainan yang interaktif dan kompetitif melalui leaderboard berhasil memotivasi siswa untuk berusaha mencapai skor terbaik dan menciptakan kompetisi sehat yang meningkatkan semangat belajar. Feedback langsung yang diberikan sistem membantu siswa segera mengetahui kebenaran jawaban mereka, memberikan penguatan positif yang meningkatkan kepercayaan diri. Fitur timer memberikan tantangan tersendiri yang melatih siswa berpikir cepat dan tepat, membuat pembelajaran lebih menantang dan menarik. Media ini berhasil mengubah persepsi negatif siswa yang menganggap matematika sulit dan membosankan menjadi mata pelajaran yang menyenangkan untuk dipelajari. Pengamatan ini sejalan dengan penelitian Ananda & Br (2020) yang menunjukkan bahwa *Wordwall* dapat meningkatkan motivasi belajar siswa terlihat dari peningkatan partisipasi, keberanian bertanya, dan antusiasme selama proses pembelajaran.

5. Pengaruh penggunaan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* terhadap hasil belajar siswa menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Skor rata-rata pretest siswa sebesar 57,32 meningkat menjadi 94,07 pada posttest dengan peningkatan rata-rata sebesar 36,75 poin. Ketuntasan belajar siswa meningkat drastis dari hanya 10 siswa (35,7%) yang mencapai KKM pada pretest menjadi 28 siswa (100%) pada posttest. Siswa dengan skor *pretest* awal rendah (30) menunjukkan peningkatan paling signifikan dengan kenaikan mencapai 55-59 poin, seperti Khalifa, Muhammad Ahsan, Nazifa Azkanida, Raffasya Asyer, Raya Nafisha, dan Rezvan Nizama. Siswa dengan kemampuan awal sedang (58-73) mengalami peningkatan berkisar 20-35 poin, dan beberapa siswa berhasil mencapai skor sempurna 100 pada posttest. Data ini membuktikan bahwa media yang dikembangkan sangat efektif dalam membantu siswa menguasai materi penjumlahan dan pengurangan, terutama bagi siswa yang awalnya mengalami kesulitan memahami konsep karena media menyediakan pengalaman belajar yang konkret, visual, dan interaktif sesuai dengan tahap perkembangan kognitif operasional konkret siswa kelas II.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan beberapa implikasi penting bagi berbagai pihak yang terkait dalam dunia pendidikan, khususnya pembelajaran matematika di sekolah dasar:

1. Implikasi Teoritis

Penelitian ini memperkuat teori kognitif Jean Piaget yang menekankan pentingnya penggunaan media pembelajaran konkret bagi siswa yang berada pada tahap operasional konkret. Media manipulatif digital interaktif terbukti efektif sebagai jembatan untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret dan mudah dipahami. Menurut Batubara (2020), pada tahap operasional konkret anak sudah mampu melakukan penalaran logis tentang situasi atau benda nyata tetapi belum memiliki kemampuan berpikir abstrak, sehingga media visual dan interaktif sangat penting untuk mendukung pemahaman mereka.

Selain itu, penelitian ini juga mendukung teori konstruktivisme yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Melalui fitur-fitur interaktif seperti *drag-and-drop*, pemilihan gambar, dan aktivitas permainan, siswa tidak hanya pasif menerima informasi tetapi aktif mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri. *Feedback* langsung yang diberikan oleh sistem memberikan penguatan (*reinforcement*) segera yang sangat penting dalam proses pembelajaran, sejalan dengan teori behaviorisme yang menekankan pentingnya penguatan positif dalam membentuk perilaku belajar yang diinginkan.

2. Implikasi Praktis

Bagi guru matematika di sekolah dasar, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mengembangkan dan menggunakan media

pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif, menarik, dan efektif. Media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* dapat dijadikan alternatif solusi untuk mengatasi permasalahan rendahnya minat dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika.

Platform Wordwall yang mudah diakses, terjangkau, dan menyediakan berbagai *template* memungkinkan guru untuk menyajikan materi dengan lebih kreatif dan variatif tanpa memerlukan keterampilan pemrograman yang kompleks. Guru dapat mengadaptasi dan mengembangkan media serupa untuk materi matematika lainnya atau bahkan mata pelajaran lain sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Media ini juga bersifat fleksibel dan dapat digunakan untuk pembelajaran klasikal, kelompok kecil, maupun individual, sehingga memberikan kesempatan bagi guru untuk menyesuaikan strategi pembelajaran dengan kondisi dan kebutuhan kelas. Siswa juga dapat mengakses media secara mandiri untuk belajar di luar jam pelajaran, mendukung pembelajaran yang berkelanjutan dan mandiri.

3. Implikasi Pedagogis

Penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika tidak harus selalu menggunakan pendekatan konvensional yang cenderung membosankan. Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan bermakna bagi siswa. Hasil penelitian membuktikan bahwa ketika siswa merasa

senang dan tertarik dengan media pembelajaran, minat belajar mereka meningkat yang pada akhirnya berdampak positif terhadap hasil belajar.

Penggunaan fitur *gamification* seperti *leaderboard*, timer, dan sistem poin dalam media pembelajaran terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Kompetisi sehat yang tercipta melalui fitur-fitur ini membuat pembelajaran menjadi lebih menantang dan menarik tanpa menimbulkan tekanan yang berlebihan. Guru perlu terus berinovasi dalam mengembangkan strategi dan media pembelajaran yang memanfaatkan prinsip-prinsip *gamification* untuk menciptakan pengalaman belajar yang optimal.

4. Implikasi Kebijakan

Bagi pihak sekolah dan pengambil kebijakan pendidikan, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar untuk mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran. Sekolah perlu menyediakan fasilitas dan infrastruktur yang memadai untuk mendukung implementasi pembelajaran berbasis teknologi, seperti perangkat komputer/tablet, jaringan internet yang stabil, dan ruang multimedia yang representatif.

Perlu diadakan pelatihan dan pendampingan berkelanjutan bagi guru dalam mengembangkan dan menggunakan media pembelajaran digital interaktif agar dapat dimanfaatkan secara optimal. Pihak sekolah juga perlu memberikan dukungan dan apresiasi kepada guru yang berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran sebagai bentuk motivasi untuk terus meningkatkan kualitas pembelajaran.

Kebijakan kurikulum dan evaluasi pembelajaran juga perlu disesuaikan untuk mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran. Penggunaan media digital interaktif dapat dijadikan salah satu indikator kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran yang inovatif dan berkualitas.

5. Implikasi Metodologis

Penelitian ini menunjukkan bahwa model pengembangan ADDIE efektif untuk digunakan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahapan yang sistematis dan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, hingga evaluasi memungkinkan peneliti untuk menghasilkan produk media yang berkualitas, layak, dan efektif sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Model ADDIE memberikan kerangka kerja yang jelas dalam setiap tahap pengembangan, sehingga meminimalkan kesalahan dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan telah melalui proses validasi dan uji coba yang memadai. Pendekatan komprehensif dalam mengukur efektivitas media pada dua variabel sekaligus (minat belajar dan hasil belajar) memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak media terhadap proses dan hasil pembelajaran secara keseluruhan.

Model ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan media pembelajaran sejenis, baik untuk matematika maupun mata pelajaran lainnya, dengan melakukan penyesuaian sesuai konteks dan kebutuhan masing-masing.

6. Implikasi untuk Pengembangan Teknologi Pendidikan

Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris tentang efektivitas *platform Wordwall* dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. Hal ini dapat menjadi masukan bagi pengembang teknologi pendidikan untuk terus mengembangkan dan menyempurnakan platform pembelajaran digital yang *user-friendly*, *accessible*, dan *affordable*, terutama untuk guru dan siswa di Indonesia.

Fitur-fitur yang terbukti efektif dalam penelitian ini seperti *drag-and-drop*, *feedback* langsung, timer, dan *leaderboard* dapat menjadi referensi dalam merancang media pembelajaran digital interaktif lainnya. Pengembang teknologi pendidikan juga perlu mempertimbangkan karakteristik kognitif dan psikologis siswa pada berbagai tingkat usia dalam merancang interface dan fitur media pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan simpulan dan implikasi penelitian yang telah diuraikan, peneliti menyampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

- a. Guru diharapkan dapat memanfaatkan media manipulatif digital interaktif berbasis Wordwall sebagai alternatif media pembelajaran matematika untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa, khususnya pada materi penjumlahan dan pengurangan. Media ini telah terbukti efektif meningkatkan hasil belajar siswa dengan rata-rata peningkatan 36,75 poin dan ketuntasan belajar mencapai 100%.

- b. Guru perlu mengeksplorasi lebih lanjut berbagai fitur dan template yang tersedia di platform *Wordwall* untuk mengembangkan media pembelajaran yang lebih variatif dan sesuai dengan materi pembelajaran lainnya, seperti perkalian, pembagian, pecahan, geometri, dan materi matematika lainnya sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan siswa di kelasnya.
- c. Guru sebaiknya melakukan persiapan yang matang sebelum menggunakan media, termasuk memastikan ketersediaan perangkat (komputer/laptop/tablet) dan koneksi internet yang memadai, melakukan uji coba media terlebih dahulu, serta memberikan pengarahan yang jelas kepada siswa tentang cara menggunakan media dan aturan dalam aktivitas pembelajaran.
- d. Guru perlu mengintegrasikan penggunaan media digital interaktif dengan metode pembelajaran lainnya secara seimbang, sehingga pembelajaran tidak hanya bergantung pada teknologi tetapi juga tetap mengembangkan interaksi sosial dan keterampilan lainnya yang dibutuhkan siswa.
- e. Guru perlu terus berinovasi dan mengembangkan kompetensi dalam memanfaatkan teknologi digital untuk pembelajaran agar dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan relevan dengan perkembangan zaman di era digital saat ini.
- f. Guru dapat menggunakan data dan *feedback* yang diperoleh dari media untuk melakukan analisis kesulitan belajar siswa dan merancang

intervensi pembelajaran yang lebih tepat sasaran bagi siswa yang masih mengalami kesulitan.

2. Bagi Sekolah

- a. Pihak sekolah diharapkan dapat menyediakan fasilitas dan infrastruktur yang mendukung implementasi pembelajaran berbasis teknologi digital, seperti perangkat komputer/tablet yang memadai, jaringan internet yang stabil dan cepat, ruang multimedia yang representatif, serta alokasi anggaran khusus untuk pengembangan media pembelajaran digital.
- b. Sekolah perlu mengadakan pelatihan dan workshop berkelanjutan bagi guru tentang pengembangan dan penggunaan media pembelajaran digital interaktif, tidak hanya *Wordwall* tetapi juga platform lainnya, agar kompetensi digital guru terus meningkat dan up-to-date dengan perkembangan teknologi pendidikan.
- c. Sekolah sebaiknya memberikan dukungan dan apresiasi kepada guru yang berinovasi dalam mengembangkan media pembelajaran, misalnya melalui pemberian penghargaan, insentif, atau kesempatan untuk berbagi praktik baik dalam forum internal maupun eksternal, sehingga dapat memotivasi guru lain untuk turut berinovasi.
- d. Pihak sekolah dapat memfasilitasi forum *sharing* dan diskusi antar guru (*teacher learning community*) untuk berbagi pengalaman dan praktik baik dalam penggunaan media pembelajaran digital, sehingga tercipta budaya berbagi pengetahuan dan kolaborasi antar guru.

- e. Sekolah perlu menyusun kebijakan dan panduan teknis penggunaan teknologi dalam pembelajaran yang jelas, termasuk standar minimal penggunaan media digital, prosedur peminjaman perangkat, dan mekanisme evaluasi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
- f. Pihak sekolah dapat menjalin kerjasama dengan perguruan tinggi, dinas pendidikan, atau lembaga lain untuk mendapatkan pendampingan dan dukungan dalam pengembangan pembelajaran berbasis teknologi digital.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

- a. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* untuk materi matematika lainnya seperti perkalian, pembagian, pecahan, bangun datar, bangun ruang, pengukuran, atau materi matematika di tingkat kelas yang berbeda, untuk menguji efektivitasnya pada materi dan tingkat kognitif yang berbeda.
- b. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran digital interaktif untuk mata pelajaran lain selain matematika, seperti IPA, IPS, Bahasa Indonesia, atau bahasa asing, dengan memanfaatkan *platform Wordwall* atau platform digital interaktif lainnya.
- c. Peneliti selanjutnya dapat melakukan uji coba dalam skala yang lebih besar dengan melibatkan lebih banyak sekolah, kelas, dan siswa untuk mendapatkan data yang lebih komprehensif dan representatif, serta dapat melakukan generalisasi hasil penelitian dengan lebih kuat.

- d. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dengan mengukur variabel-variabel lain seperti kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, kreativitas, kemampuan kolaborasi, atau keterampilan abad 21 lainnya melalui penggunaan media manipulatif digital interaktif.
- e. Penelitian selanjutnya dapat melakukan studi komparatif untuk membandingkan efektivitas berbagai platform pembelajaran digital interaktif seperti *Wordwall*, *Kahoot*, *Quizizz*, *Gimkit*, *Blooket*, atau platform lainnya dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.
- f. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan panduan atau modul pelatihan bagi guru dalam mengembangkan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* agar dapat diimplementasikan secara lebih luas di berbagai sekolah.
- g. Penelitian selanjutnya dapat melakukan studi longitudinal untuk mengukur dampak jangka panjang penggunaan media digital interaktif terhadap pemahaman konsep matematika dan minat belajar siswa.
- h. Peneliti selanjutnya dapat mengkaji lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan media digital interaktif, seperti durasi penggunaan optimal, frekuensi penggunaan, kombinasi dengan metode pembelajaran lain, atau karakteristik individu siswa.

4. Bagi Siswa

- a. Siswa diharapkan dapat memanfaatkan media manipulatif digital interaktif berbasis *Wordwall* tidak hanya di sekolah tetapi juga untuk belajar mandiri di rumah guna meningkatkan pemahaman terhadap materi pelajaran dan mempersiapkan diri menghadapi evaluasi pembelajaran.
- b. Siswa sebaiknya aktif terlibat dalam setiap aktivitas pembelajaran yang disediakan dalam media, tidak ragu untuk bertanya jika mengalami kesulitan, dan berani mencoba mengerjakan soal-soal dengan berbagai tingkat kesulitan untuk meningkatkan kemampuan.
- c. Siswa perlu menjaga sikap kompetisi yang sehat ketika menggunakan fitur leaderboard dan tetap fokus pada peningkatan pemahaman materi, bukan hanya mengejar skor tertinggi. Siswa harus memahami bahwa tujuan utama adalah belajar dan memahami konsep, bukan hanya memenangkan permainan.
- d. Siswa diharapkan dapat menggunakan *feedback* yang diberikan sistem untuk melakukan perbaikan dan meningkatkan pemahaman, serta tidak berkecil hati jika masih melakukan kesalahan karena kesalahan adalah bagian dari proses belajar.
- e. Siswa sebaiknya memanfaatkan fitur pengulangan aktivitas untuk memperdalam pemahaman dan meningkatkan kecepatan serta ketepatan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.

5. Bagi Orang Tua

- a. Orang tua diharapkan dapat mendukung dan memfasilitasi anak dalam menggunakan media pembelajaran digital interaktif di rumah dengan menyediakan perangkat (smartphone, tablet, atau komputer) dan akses internet yang memadai untuk mendukung pembelajaran mandiri anak.
- b. Orang tua perlu mendampingi dan memantau anak dalam menggunakan teknologi digital untuk memastikan pemanfaatan yang positif dan sesuai dengan tujuan pembelajaran, serta mengatur waktu penggunaan perangkat digital agar tetap seimbang dengan aktivitas lainnya.
- c. Orang tua dapat berkomunikasi secara aktif dengan guru untuk mengetahui perkembangan belajar anak, media atau sumber belajar yang digunakan di sekolah, dan memberikan dukungan yang diperlukan untuk meningkatkan hasil belajar anak.
- d. Orang tua sebaiknya memberikan motivasi dan apresiasi positif kepada anak atas usaha dan pencapaian mereka dalam belajar, bukan hanya fokus pada hasil akhir berupa nilai, sehingga anak tetap termotivasi untuk terus belajar dan berkembang.
- e. Orang tua dapat memanfaatkan media pembelajaran digital seperti Wordwall sebagai sarana untuk terlibat dalam pembelajaran anak dan menciptakan quality time yang bermakna melalui aktivitas belajar bersama yang menyenangkan.

6. Bagi Dinas Pendidikan

- a. Dinas Pendidikan diharapkan dapat memfasilitasi dan mendukung implementasi pembelajaran berbasis teknologi digital di sekolah-sekolah melalui penyediaan bantuan perangkat, jaringan internet, atau program pelatihan guru dalam skala yang lebih luas.
- b. Dinas Pendidikan perlu menyusun kebijakan dan regulasi yang mendukung integrasi teknologi dalam pembelajaran, termasuk standar minimal fasilitas TIK di sekolah, kompetensi digital guru, dan mekanisme monitoring dan evaluasi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran.
- c. Dinas Pendidikan dapat menyelenggarakan kompetisi atau lomba pengembangan media pembelajaran digital bagi guru sebagai upaya mendorong inovasi dan kreativitas guru dalam mengembangkan media pembelajaran yang berkualitas.
- d. Dinas Pendidikan perlu membangun sistem berbagi sumber daya pembelajaran digital (*learning resource repository*) yang dapat diakses oleh semua sekolah, sehingga media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dimanfaatkan secara lebih luas dan efisien.

Dengan implementasi saran-saran tersebut secara sistematis dan berkelanjutan, diharapkan media manipulatif digital interaktif berbasis Wordwall dapat dimanfaatkan secara optimal dan memberikan kontribusi yang lebih luas dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar, serta mendukung tercapainya tujuan pendidikan

nasional dalam menyiapkan generasi yang cerdas, kreatif, dan siap menghadapi tantangan di era digital.