

PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI EDUKASI BERBASIS TEKNIK MENGHITUNG GABUNGAN OTAK-JARI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN PENJUMLAHAN SISWA KELAS 2 SD NEGERI 060861 PULO BRAYAN MEDAN

Dearni Inmaida Br Sinaga¹, Nurhudayah Manjani²
dearniinmaida@gmail.com¹, nh.manjani@unimed.ac.id²
Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas video animasi edukasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari dalam meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan pada siswa kelas 2 SD Negeri 060861 Pulo Brayan, Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahapan analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video animasi berbasis teknik otak-jari secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan. Skor rata-rata pretest siswa sebesar 60,2 meningkat menjadi 85,4 pada posttest. Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa 92% siswa merasa lebih termotivasi dalam belajar matematika setelah menggunakan video animasi ini, dan 88% guru menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam mengajar. Dengan demikian video animasi berbasis teknik menghitung otak-jari dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dan interaktif dalam membantu siswa memahami konsep penjumlahan. Media ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa, tetapi juga membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan dan efisien.

Kata Kunci: Video Animasi Edukasi, Teknik Otak-Jari, Pemahaman Penjumlahan, Pembelajaran Matematika, Sekolah Dasar.

ABSTRACT

This study aims to develop and evaluate the effectiveness of educational animation videos based on the brain-finger counting technique in improving the understanding of addition concepts among second-grade students at SD Negeri 060861 Pulo Brayan, Medan. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The results show that the use of animated videos based on the brain-finger counting technique significantly improves students' understanding of addition concepts. The average pretest score of students was 60.2, which increased to 85.4 in the posttest. In addition, survey results indicate that 92% of students felt more motivated to learn mathematics after using the animated video, and 88% of teachers stated that this media was very helpful in teaching. Thus, animated videos based on the brain-finger counting technique can serve as an effective and interactive alternative learning media to help students understand addition concepts. This media not only enhances students' comprehension but also makes the learning process more enjoyable and efficient.

Keywords: Educational Animation Videos, Brain-Finger Technique, Addition Comprehension, Mathematics Learning, Elementary School.

PENDAHULUAN

Kemampuan berhitung adalah keterampilan dasar dalam pembelajaran matematika yang memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu konsep dasar yang harus dikuasai oleh siswa Sekolah Dasar (SD) adalah operasi penjumlahan. Penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep penjumlahan. Wahyuni dan Suyoto (2024) menemukan bahwa siswa kelas II SD mengalami

kesulitan dalam menjalankan operasi penjumlahan yang melibatkan bilangan nol, kurangnya penguasaan terhadap prosedur penjumlahan dan pengurangan, serta kesulitan dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika. Selain itu, Putri dan Wandini (2023) mengidentifikasi bahwa siswa kelas II SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep penjumlahan, terutama saat menggunakan teknik menyimpan, serta kesalahan dalam menulis angka dan kurangnya ketelitian dalam membaca soal.

Faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan ini antara lain metode pembelajaran yang kurang efektif, keterbatasan pemahaman konsep, serta kurangnya media pembelajaran yang mendukung proses belajar siswa. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang memperhatikan prinsip-prinsip dan konsep dasar matematika, serta penggunaan alat peraga yang sesuai untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Di Indonesia, hasil asesmen nasional menunjukkan bahwa pemahaman siswa SD terhadap konsep dasar matematika masih tergolong rendah (Kemendikbud, 2021). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang berfokus pada hafalan kurang efektif dalam membantu siswa memahami konsep penjumlahan secara mendalam. (Nurazizah dan Islamiah 2024) mengemukakan bahwa metode hafalan dalam pembelajaran berhitung kurang cocok digunakan karena daya ingat siswa terbatas dan dapat membebani otak anak, sehingga mengakibatkan siswa menjadi malas dalam belajar matematika.

Untuk mengatasi masalah tersebut, pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi telah diusulkan sebagai alternatif yang efektif. (Nurkhafid, Sagala, & Prasetyo, 2023) mengembangkan media pembelajaran video animasi untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas II sekolah dasar. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penggunaan media ini dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi matematika. Siswa sering kali mengalami kesulitan dalam menghubungkan angka dengan konsep konkret, sehingga mempengaruhi kemampuan mereka dalam melakukan operasi hitung secara fleksibel.

Untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran penjumlahan, inovasi pembelajaran yang memadukan kognisi dan alat bantu visual, seperti teknik menghitung gabungan otak-jari, dapat membantu siswa memahami konsep penjumlahan dengan lebih mudah dan menyenangkan. Teknik ini sejalan dengan metode jarimatika yang memanfaatkan jari sebagai alat bantu berhitung. Penelitian oleh Dewi Hastuti (2011) menunjukkan bahwa metode jarimatika dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas II SD pada materi penjumlahan. Selain itu, penelitian oleh Nurkhafid, Sagala, dan Prasetyo (2023) mengembangkan media pembelajaran video animasi untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas II sekolah dasar. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa penggunaan media ini dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

Selain itu, perkembangan teknologi memungkinkan penerapan media pembelajaran yang lebih inovatif, seperti video animasi edukasi. Menurut Mayer (2005), multimedia yang menggabungkan elemen visual dan auditori dapat meningkatkan pemahaman siswa dengan lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran tradisional. Video animasi edukasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari dapat menjadi solusi yang menarik dan interaktif bagi siswa dalam memahami konsep penjumlahan. Media ini tidak hanya membantu siswa dalam mengatasi kesulitan berhitung, tetapi juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar (Sweller, 2011).

Jika masalah ini tidak diteliti dan dicarikan solusinya, maka kesulitan siswa dalam memahami konsep penjumlahan akan terus berlanjut dan berdampak pada pemahaman

mereka terhadap konsep matematika yang lebih kompleks di jenjang pendidikan berikutnya. Hal ini dapat menyebabkan rendahnya hasil belajar siswa serta menurunkan kualitas pendidikan secara keseluruhan. Sebaliknya, jika penelitian ini dilakukan, maka akan memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran yang lebih efektif serta meningkatkan kualitas pendidikan matematika di tingkat SD. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengembangan video animasi edukasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari menjadi suatu kajian yang penting untuk dilakukan.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (R&D) dengan pendekatan model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan fleksibel dalam mengembangkan produk pembelajaran yang efektif, sesuai dengan kebutuhan siswa.

Tahap pertama adalah Analysis (Analisis), yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran siswa kelas 2 SD dalam memahami konsep penjumlahan. Analisis ini mencakup identifikasi masalah pembelajaran, karakteristik siswa, serta kesesuaian penggunaan media berbasis video animasi dalam mendukung pemahaman konsep matematika.

Tahap kedua adalah Design (Perancangan), yang berfokus pada perencanaan pengembangan video animasi edukasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari. Pada tahap ini, ditentukan desain pembelajaran, penyusunan alur video, serta skenario animasi yang akan digunakan agar sesuai dengan prinsip pembelajaran anak usia dini.

Tahap ketiga adalah Development (Pengembangan), yaitu proses produksi video animasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat. Video dikembangkan dengan menggabungkan unsur visual, audio, dan interaksi yang menarik agar mudah dipahami oleh siswa. Setelah video selesai, dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk memastikan kualitas dan kesesuaiannya.

Tahap keempat adalah Implementation (Implementasi), yaitu uji coba video animasi pada siswa kelas 2 SD Negeri 060861 Pulo Brayon, Medan. Dalam tahap ini, video digunakan dalam pembelajaran untuk mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan.

Tahap kelima adalah Evaluation (Evaluasi), yang dilakukan untuk menilai keefektifan video animasi berdasarkan hasil pembelajaran siswa serta tanggapan guru dan siswa terhadap media yang dikembangkan. Evaluasi ini mencakup uji coba awal, revisi produk berdasarkan umpan balik, serta uji efektivitas secara menyeluruh sebelum video siap untuk digunakan secara luas.

Model ADDIE dipilih karena memberikan alur yang jelas dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 060861 Pulo Brayon, Medan. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan sekolah dalam mengembangkan media pembelajaran inovatif untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika. Waktu penelitian berlangsung selama dua bulan, dengan rincian kegiatan sebagai berikut:

1. Bulan 1: Studi literatur, penyusunan proposal, dan perancangan video animasi
2. Bulan 2: Pengembangan media, uji coba, implementasi, dan evaluasi

Subjek penelitian ini adalah 25 siswa kelas 2 SD Negeri 060861 Pulo Brayon, Medan. Dengan komposisi 14 siswa perempuan dan 11 siswa laki-laki.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data disesuaikan dengan model penelitian dan pengembangan (R&D) yang digunakan. Menurut Borg & Gall (1983), penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan suatu produk melalui tahapan sistematis, sehingga data yang dikumpulkan harus mencakup aspek validasi, kepraktisan, dan efektivitas produk yang dikembangkan. Oleh karena itu, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mencakup lembar validasi ahli, lembar penilaian kelayakan media, angket respons siswa, serta tes pemahaman konsep penjumlahan.

Lembar validasi ahli digunakan untuk menilai kualitas isi dan desain media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Nieveen (1999), validasi oleh ahli sangat penting dalam penelitian pengembangan guna memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas baik dari segi materi maupun tampilan. Validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan konten pembelajaran dan efektivitas visual dalam membantu pemahaman siswa.

Selain itu, lembar penilaian kelayakan media digunakan untuk menilai sejauh mana media pembelajaran layak digunakan dalam pembelajaran di kelas. Penggunaan angket respons siswa bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan siswa terhadap media pembelajaran ini, baik dari segi daya tarik, kemudahan penggunaan, maupun efektivitas dalam membantu pemahaman mereka. Menurut Dörnyei & Taguchi (2010), angket merupakan metode yang efektif untuk mengumpulkan data mengenai sikap dan persepsi peserta didik terhadap suatu media pembelajaran.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan:

1. Pertama, observasi dilakukan untuk memahami kondisi awal siswa dalam pembelajaran penjumlahan serta metode yang digunakan guru di kelas. Menurut Creswell (2012), observasi memungkinkan peneliti memperoleh data yang lebih mendalam karena informasi dikumpulkan secara langsung dari lingkungan penelitian.
2. Kedua, wawancara dengan guru dilakukan untuk mendapatkan informasi tambahan terkait kesulitan siswa dalam memahami konsep penjumlahan dan efektivitas metode pembelajaran yang telah diterapkan sebelumnya.
3. Ketiga, studi pustaka dilakukan untuk memperkuat landasan teoretis dalam penelitian ini. Menurut Fraenkel & Wallen (2006), studi pustaka berfungsi untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang teori-teori yang mendukung pengembangan suatu produk pembelajaran.
4. Keempat, uji validasi media dilakukan dengan melibatkan ahli materi dan ahli media guna memastikan bahwa video animasi edukasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran dan standar pedagogis yang berlaku. Menurut Plomp (2013), validasi ahli dalam penelitian pengembangan sangat penting untuk menilai kelayakan dan relevansi produk dengan tujuan pembelajaran.
5. Kelima, angket respons siswa digunakan setelah mereka menggunakan media pembelajaran, bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlibatan dan pemahaman mereka terhadap konsep yang diajarkan.
6. Terakhir, tes pemahaman dalam bentuk pretest dan posttest diberikan untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa terhadap operasi penjumlahan setelah menggunakan media pembelajaran ini. Menurut Anderson & Krathwohl (2001), evaluasi hasil belajar melalui tes dapat memberikan gambaran objektif mengenai efektivitas suatu metode atau media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Dengan menerapkan berbagai teknik dan instrumen pengumpulan data ini, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data yang akurat dan komprehensif sehingga hasilnya dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan berkontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar.

Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahap untuk memastikan validitas dan reliabilitas data yang diperoleh. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif sesuai dengan karakteristiknya.

Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil tes pemahaman siswa dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk melihat distribusi nilai, peningkatan hasil belajar, serta efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Sugiyono (2017), analisis statistik digunakan untuk mengolah data berbentuk angka sehingga dapat memberikan kesimpulan yang objektif. Perbandingan antara hasil pretest dan posttest dilakukan dengan menghitung rata-rata, standar deviasi, serta persentase peningkatan skor guna menilai efektivitas media dalam meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan.

Analisis data kualitatif merupakan proses kompleks yang memerlukan pendekatan sistematis untuk mengelola dan menafsirkan data non-numerik. Menurut Qomaruddin dan Sa'diyah (2024), analisis data kualitatif melibatkan beberapa teknik, termasuk analisis domain, taksonomi, komponensial, dan tema kultural.

Tahapan analisis data kualitatif, sebagaimana dijelaskan oleh Qomaruddin dan Sa'diyah (2024), meliputi:

1. Pengumpulan Data: Mengumpulkan data yang kaya dan mendalam melalui observasi, wawancara, dan metode lainnya.
2. Reduksi Data: Memilih dan menyusun data yang relevan dan signifikan.
3. Penyajian Data: Mengorganisasi data menjadi tema, kategori, dan konsep.
4. Verifikasi Data: Mengecek kebenaran dan keakuratan data melalui metode triangulasi.
5. Penarikan Kesimpulan: Menafsirkan data dan menarik kesimpulan berdasarkan tema dan kategori yang muncul.
6. Validasi Kesimpulan: Memverifikasi kesimpulan dengan sumber data lain atau dengan pihak yang ahli.
7. Penyusunan Laporan Penelitian: Menyajikan hasil penelitian dalam bentuk laporan yang sistematis dan koheren.

Penting untuk dicatat bahwa analisis data kualitatif bersifat induktif, berkembang dinamis, dan membutuhkan keterampilan khusus peneliti dalam mengeksplorasi makna tersembunyi dalam data. Proses ini juga menekankan validasi data dan interpretasi cermat untuk menghasilkan temuan bermakna dan pemahaman komprehensif terhadap fenomena penelitian.

Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, peneliti dapat memastikan bahwa analisis data kualitatif dilakukan secara sistematis dan menghasilkan temuan yang valid serta dapat dipertanggungjawabkan.

Selain itu, validasi instrumen yang diperoleh dari ahli media dan ahli materi dianalisis menggunakan teknik persentase untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran. Hasil validasi dikategorikan berdasarkan kriteria persentase skor yang telah ditetapkan. Analisis ini bertujuan untuk memastikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar pedagogis dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Dengan menerapkan kombinasi analisis statistik dan deskriptif, penelitian ini berupaya memperoleh hasil yang akurat dan dapat digunakan sebagai dasar dalam

pengembangan media pembelajaran matematika bagi siswa kelas 2 SD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video animasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan. Sebelum menggunakan media pembelajaran ini, skor rata-rata pretest siswa adalah 60,2, yang meningkat menjadi 85,4 pada posttest. Peningkatan ini menunjukkan bahwa video animasi edukasi berhasil membantu siswa memahami konsep penjumlahan dengan lebih baik.

Selain itu, hasil angket menunjukkan bahwa 92% siswa merasa lebih termotivasi dalam belajar matematika setelah menggunakan video animasi ini, dan 88% guru menyatakan bahwa media ini sangat membantu dalam mengajar. Guru juga menilai bahwa media ini memudahkan dalam menjelaskan konsep penjumlahan dengan lebih konkret dan interaktif.

Analisis lebih lanjut terhadap respons siswa menunjukkan bahwa penggunaan teknik menghitung gabungan otak-jari dalam video animasi memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan. Beberapa siswa mengungkapkan bahwa mereka lebih mudah memahami konsep penjumlahan karena animasi memberikan gambaran konkret tentang bagaimana angka bekerja dalam operasi hitung. Selain itu, kehadiran visualisasi yang menarik membuat siswa lebih fokus dan termotivasi dalam menyelesaikan soal penjumlahan.

Dari perspektif guru, media ini memberikan keuntungan dalam penyampaian materi. Sebagian besar guru menyatakan bahwa siswa lebih aktif bertanya dan mencoba menerapkan teknik menghitung gabungan otak-jari dalam kegiatan belajar. Penggunaan video animasi juga mengurangi beban guru dalam memberikan penjelasan berulang kali karena siswa dapat mengakses dan menonton ulang materi secara mandiri. Dengan demikian, proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan menyenangkan.

Uji coba video animasi dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu uji coba awal pada kelompok kecil dan uji coba skala lebih besar pada kelas eksperimen. Hasil dari kedua tahap ini menunjukkan pola peningkatan pemahaman yang konsisten. Pada tahap uji coba awal, beberapa siswa masih mengalami kesulitan dalam mengikuti teknik menghitung gabungan otak-jari, tetapi setelah diberikan bimbingan dan mereka lebih sering menggunakan media, pemahaman mereka meningkat secara signifikan.

Pembahasan

Peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan sejalan dengan teori Bruner (2006), yang menekankan pentingnya tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik dalam pembelajaran matematika. Video animasi yang dikembangkan membantu siswa berpindah dari tahap konkret (menggunakan jari) ke tahap abstrak (memahami konsep angka). Selain itu, hasil penelitian ini mendukung teori Mayer (2009) yang menyatakan bahwa multimedia berbasis visual dan auditori lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dibandingkan metode konvensional.

Pendekatan teknik menghitung gabungan otak-jari terbukti efektif karena memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Hal ini sejalan dengan penelitian Hastuti (2011) yang menunjukkan bahwa metode jarimatika dapat meningkatkan kemampuan berhitung siswa kelas 2 SD. Selain itu, penelitian Nurkhafid, Sagala, dan Prasetyo (2023) juga menemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis video animasi dapat

meningkatkan motivasi serta pemahaman siswa dalam belajar matematika.

Dari segi efektivitas, analisis data menunjukkan bahwa peningkatan skor posttest memiliki signifikansi statistik, menandakan bahwa penggunaan video animasi memberikan dampak positif yang nyata terhadap pemahaman siswa. Ini memperkuat teori Mayer (2005) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif yang mengombinasikan elemen visual dan auditori dapat meningkatkan retensi dan pemahaman konsep lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional berbasis teks atau ceramah.

Perbandingan dengan Penelitian Sejenis

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya seperti:

1. Penelitian oleh Wahyuni dan Suyoto (2024) menemukan bahwa siswa kelas II SD mengalami kesulitan dalam memahami konsep penjumlahan, terutama dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk matematika. Dalam penelitian ini, teknik menghitung gabungan otak-jari terbukti membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut.
2. Penelitian Putri dan Wandini (2023) menunjukkan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam menulis angka dan kurang teliti dalam membaca soal penjumlahan. Penggunaan video animasi dalam penelitian ini membantu meningkatkan ketelitian siswa dalam memahami soal matematika.
3. Penelitian oleh Paseleng dan Arfiyani (2015) yang meneliti penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran matematika menunjukkan bahwa pendekatan ini meningkatkan minat belajar siswa hingga 83%. Hasil serupa juga ditemukan dalam penelitian ini, di mana siswa lebih tertarik dan aktif dalam pembelajaran penjumlahan.

Berdasarkan perbandingan ini, dapat disimpulkan bahwa teknik menghitung gabungan otak-jari yang dikombinasikan dengan video animasi edukasi dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam operasi penjumlahan.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan video animasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa kelas 2 SD terhadap konsep penjumlahan. Hal ini terlihat dari peningkatan skor rata-rata pretest siswa yang awalnya 60,2 menjadi 85,4 pada posttest. Selain itu, 92% siswa merasa lebih termotivasi dalam belajar matematika setelah menggunakan media ini, dan 88% guru menyatakan bahwa video animasi ini sangat membantu dalam proses pembelajaran. Teknik otak-jari yang diterapkan dalam video animasi memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret, interaktif, dan menyenangkan, sehingga siswa lebih mudah memahami operasi penjumlahan.

Selain memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa, video animasi ini juga berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi pembelajaran. Guru merasakan manfaatnya karena media ini membantu menjelaskan materi dengan lebih jelas dan mengurangi kebutuhan untuk mengulang penjelasan berkali-kali. Siswa juga dapat menonton ulang video secara mandiri untuk memperkuat pemahaman mereka. Dengan demikian, video animasi berbasis teknik menghitung gabungan otak-jari dapat menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar, membantu siswa mengatasi kesulitan berhitung, serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction*. New York:

Longman.

Creswell, J. W. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Boston: Pearson.

Dörnyei, Z., & Taguchi, T. (2010). *Questionnaires in Second Language Research: Construction, Administration, and Processing*. New York: Routledge.

Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education*. New York: McGraw-Hill.

Gerlach, V. S., & Ely, D. P. (1980). *Teaching and Media: A Systematic Approach*. Prentice-Hall.

Hastuti, D. (2011). Penggunaan Media Jarimatika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II SD Negeri 1 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 123–130.

Kemendikbud. (2021). *Laporan Hasil Asesmen Nasional 2021*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.

Nurazizah, R., & Islamiah, N. (2024). Pendampingan Bimbingan Belajar Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa. *Mosaic: Journal of Community Engagement*, 2(1), 15–22.

Nurkhafid, R. E., Sagala, A. C. D., & Prasetyo, S. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(5), 2787–2798.

Plomp, T. (2013). *Educational Design Research: An Introduction*. Enschede: Netherlands Institute for Curriculum Development.

Putri, D. A., & Wandini, R. R. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas II Pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan SD IT Hidayatul Jannah. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 29941–29946.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sweller, J. (2011). *Cognitive Load Theory*. New York: Springer.

Wahyuni, N., & Suyoto, S. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Memahami Materi Penjumlahan dan Pengurangan Bersusun (Studi pada Peserta Didik Kelas II Sekolah Dasar). *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 197–201.