

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN CASE BASED LEARNING PADA MATERI PEMUSATAN DATA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS VIII SMPN 54 SURABAYA

Salsa Tri Febrianti Ridiatullah

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

salsa.22064@mhs.unesa.ac.id

Utari Dewi

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya

utaridewi@unesa.ac.id

Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kompetensi penting dalam pendidikan, tetapi kemampuan tersebut masih tergolong rendah, khususnya pada pembelajaran matematika materi pemusatan data. Kondisi ini dipengaruhi oleh penggunaan media pembelajaran yang kurang interaktif sehingga siswa mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal berbasis kasus. Kesulitan tersebut terutama terlihat ketika siswa harus menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan multimedia interaktif dengan pendekatan *Case Based Learning* yang layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII pada materi pemusatan data. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan Lee & Owens. Subjek penelitian terdiri atas 20 siswa pada kelas eksperimen dan 22 siswa pada kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, studi dokumentasi, validasi ahli, angket respons siswa, dan tes. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, analisis deskriptif persentase, uji *Mann-Whitney U Test*, *Independent Samples t-test*, dan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa multimedia interaktif yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil *Independent Samples t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar **0,004** ($< 0,05$), sedangkan nilai *effect size* (Cohen's *d*) sebesar **0,93** yang termasuk dalam kategori pengaruh besar. Dengan demikian, multimedia interaktif dengan pendekatan *Case Based Learning* dinyatakan layak dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi pemusatan data.

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Case Based Learning*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pemusatan Data, Lee & Owens.

Abstract

*Problem-solving ability is one of the essential competencies in education. However, this ability remains relatively low, particularly in learning mathematics on the topic of measures of central tendency. This condition is influenced by the limited use of interactive learning media, making it difficult for students to understand and solve case-based problems. Students especially struggle to relate mathematical concepts to real-life situations. Therefore, this study aimed to develop an interactive multimedia application based on the Case-Based Learning approach that is both valid and effective in improving the problem-solving ability of eighth-grade students on the topic of measures of central tendency. This study employed the Research and Development (R&D) method using the Lee & Owens development model. The research participants consisted of 20 students in the experimental class and 22 students in the control class. Data were collected through observation, interviews, documentation, expert validation, student response questionnaires, and tests. The data were analyzed using validity and reliability tests, descriptive percentage analysis, the Mann-Whitney U Test, the Independent Samples t-test, and effect size analysis. The findings indicated that the developed interactive multimedia was suitable for classroom use. The Independent Samples t-test showed a significance value of **0.004** ($p < 0.05$), while the effect size (Cohen's *d*) was **0.93**, indicating a large effect. These findings demonstrate that the interactive multimedia based on the Case-Based Learning approach is both appropriate and effective in improving students' problem-solving ability on the topic of measures of central tendency.*

Keywords: Interactive Multimedia, Case-Based Learning, Problem-Solving Ability, Measures Of Central Tendency, Lee & Owens.

PENDAHULUAN

Pembelajaran matematika pada jenjang sekolah menengah pertama tidak cukup hanya mengarahkan siswa untuk memperoleh jawaban benar. Siswa perlu mampu memahami informasi, memilih strategi, menggunakan konsep secara tepat, dan memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Tuntutan tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang menempatkan kemampuan pemecahan masalah sebagai salah satu kompetensi penting. Tahapan pemecahan masalah Polya mencakup memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil (Saedi et al., 2011).

Kondisi kemampuan matematika siswa Indonesia menunjukkan bahwa penguatan pemecahan masalah masih diperlukan. PISA 2022 mencatat skor matematika Indonesia sebesar 366, lebih rendah daripada rata-rata OECD sebesar 472. Sekitar 71% siswa Indonesia berada di bawah Level 2, yang menunjukkan kesulitan ketika menghadapi persoalan yang membutuhkan penerapan matematika dalam konteks kehidupan nyata (OECD, 2023). Temuan tersebut memperkuat kebutuhan pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk menggunakan matematika dalam situasi yang bermakna.

Permasalahan serupa muncul pada materi pemusatan data. Materi ini tidak hanya menuntut kemampuan menghitung mean, median, dan modus. Siswa juga perlu membaca tabel dan grafik, mengenali informasi yang relevan, menentukan ukuran pemusatan yang sesuai, serta menafsirkan hasil berdasarkan konteks (Kusumaningsih et al., 2019; Akhidayati et al., 2024). Dengan demikian, pemusatan data memiliki keterkaitan langsung dengan kemampuan pemecahan masalah.

Studi pendahuluan di SMPN 54 Surabaya menunjukkan bahwa siswa kelas VIII relatif mampu menyelesaikan perhitungan prosedural, tetapi masih mengalami kesulitan ketika harus membaca grafik dan tabel serta mengidentifikasi informasi dalam deskripsi kasus yang panjang. Hambatan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kemampuan menjalankan prosedur dan kemampuan menerapkan konsep dalam situasi kontekstual. Temuan lapangan tersebut menjadi dasar kebutuhan pengembangan media yang dapat menyajikan informasi secara terstruktur sekaligus memberi ruang kepada siswa untuk berlatih menyelesaikan kasus.

Multimedia interaktif dapat menjadi salah satu alternatif karena mampu menggabungkan teks, gambar, audio, video, animasi, grafik, navigasi, dan umpan balik dalam satu lingkungan belajar. Integrasi tersebut dapat membantu siswa memahami informasi yang kompleks dan meningkatkan keterlibatan dalam pembelajaran (Hanifah et al., 2024; Juhri et al., 2024). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa multimedia interaktif dapat mendukung kemampuan pemecahan masalah matematika (Hafizah & Samosir, 2023; Wasi'ah & Cahyono, 2025).

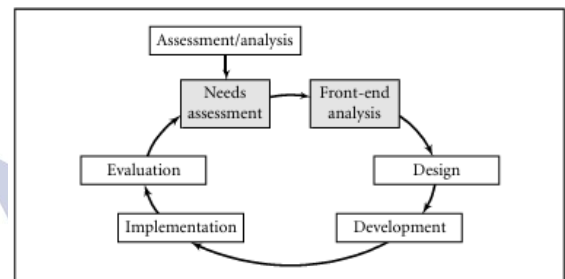
Namun, penggunaan multimedia saja belum otomatis membuat pembelajaran menjadi kontekstual. Pendekatan CBL diperlukan agar multimedia tidak hanya menjadi tempat penyajian materi, tetapi juga menjadi ruang bagi siswa untuk menganalisis kasus, memilih strategi, melakukan penyelesaian, dan menentukan keputusan. CBL menempatkan kasus nyata sebagai titik awal pembelajaran dan mendorong siswa menghubungkan konsep dengan situasi yang dihadapi (Sari & Khairunnisa, 2025).

Berdasarkan kebutuhan tersebut, penelitian ini mengembangkan multimedia interaktif berbasis CBL pada materi pemusatan data. Keunikan penelitian terletak pada integrasi media digital, kasus kontekstual, dan tahapan

pemecahan masalah dalam satu produk. Penelitian berfokus pada dua pertanyaan, yaitu apakah produk layak digunakan dan apakah produk efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VIII SMPN 54 Surabaya.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Metode tersebut dipilih karena penelitian tidak berhenti pada pengujian teori, tetapi menghasilkan produk pembelajaran dan menguji kelayakan serta efektivitasnya. Model pengembangan yang digunakan adalah Lee dan Owens (2004), yang sesuai untuk pengembangan multimedia.



Gambar 1 Model Pengembangan Lee & Owens

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, kesenjangan kemampuan siswa, karakteristik siswa, fasilitas sekolah, dan kebutuhan media. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan analisis kondisi pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa membutuhkan media yang dapat membantu mereka membaca informasi kasus, memahami data, dan mengikuti proses pemecahan masalah secara bertahap.

Tahap kedua adalah desain instruksional. Pada tahap ini disusun jadwal pengembangan, pembagian peran, spesifikasi media, struktur pembelajaran, flowchart, storyboard, serta instrumen validasi. Desain media menggunakan orientasi vertikal dengan tampilan yang dapat diakses melalui laptop maupun gawai. Produk menggunakan perpaduan font League Spartan dan Poppins serta palet warna coklat pastel dan putih tulang.

Tahap ketiga adalah pengembangan dan implementasi. Media dibuat menggunakan Canva kemudian dipublikasikan menjadi website. Pengembangan meliputi pembuatan aset, desain tampilan, integrasi konten dan interaktivitas, pengujian fungsi, dan revisi. Aset berupa ilustrasi, diagram batang, komik, video, dan audio digunakan untuk mendukung penyajian kasus. Interaktivitas diberikan pada tombol navigasi dan aktivitas kuis.

Tahap keempat adalah evaluasi. Evaluasi dilakukan secara formatif melalui validasi ahli dan revisi, kemudian dilanjutkan dengan evaluasi sumatif untuk melihat efektivitas produk. Produk dinyatakan layak setelah melalui proses validasi dan perbaikan sebelum diterapkan pada kelas eksperimen.

Penelitian dilaksanakan di SMPN 54 Surabaya pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Uji coba kelompok kecil melibatkan 10 siswa kelas VIII. Uji coba lapangan melibatkan 30 siswa. Uji efektivitas melibatkan dua kelas VIII yang berbeda dari subjek uji coba. Kelas VIII D menjadi kelas kontrol dan kelas VIII E menjadi kelas eksperimen. Validasi melibatkan ahli media, ahli materi, ahli desain pembelajaran, dan ahli evaluasi.

Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi ahli, angket respons siswa, dan tes kemampuan pemecahan masalah. Tes terdiri atas soal uraian yang mengukur empat indikator Polya. Validitas butir soal diuji menggunakan korelasi Pearson Product

Moment. Reliabilitas instrumen diuji dengan Cronbach's Alpha. Hasil uji reliabilitas menunjukkan alpha sebesar 0,800 sehingga instrumen memiliki konsistensi yang tinggi.

Data kelayakan produk dianalisis secara deskriptif menggunakan persentase. Kategori kelayakan mengacu pada interval 81% sampai 100% sangat layak, 61% sampai 80% layak, 41% sampai 60% cukup layak, 21% sampai 40% kurang layak, dan 0% sampai 20% sangat kurang layak.

Efektivitas produk diuji menggunakan quasi-experimental design dengan bentuk non-equivalent control group design. Desain tersebut dipilih karena kelas telah terbentuk sebelum penelitian sehingga peneliti tidak melakukan randomisasi individu. Kedua kelas diberikan pretest untuk melihat kemampuan awal, kemudian memperoleh pembelajaran yang berbeda. Kelas eksperimen menggunakan multimedia interaktif berbasis CBL, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran tanpa multimedia yang dikembangkan.

Analisis data dilakukan bertahap. Uji Shapiro-Wilk digunakan untuk menguji normalitas karena jumlah siswa pada masing-masing kelas kurang dari 50. Data posttest kemudian diuji homogenitas dengan Levene's Test. Perbedaan kemampuan awal dianalisis menggunakan Mann-Whitney U karena salah satu data pretest tidak berdistribusi normal. Setelah asumsi terpenuhi, perbedaan posttest diuji menggunakan Independent Samples t-Test. Besarnya pengaruh dihitung menggunakan Cohen's d.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan yang cukup pada soal rutin dan prosedural, terutama ketika rumus sudah ditentukan. Namun, siswa mengalami kesulitan pada soal yang memerlukan analisis kasus. Hambatan terlihat pada kemampuan membaca grafik dan tabel, mengidentifikasi informasi yang relevan, menentukan strategi, serta menghubungkan konsep pemusatan data dengan situasi kehidupan sehari-hari.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan pembelajaran bukan hanya berupa penyampaian materi. Siswa membutuhkan pengalaman belajar yang memandu proses berpikir. Media yang dikembangkan kemudian dirancang dengan kasus kontekstual, pertanyaan pengarah, visualisasi data, dan umpan balik.

Media pembelajaran yang dibuat diberi nama "BOSSData". BOSSData dikembangkan menggunakan Canva dan dipublikasikan dalam bentuk website. Media dapat digunakan melalui laptop maupun gawai yang memiliki akses internet. Tampilan menggunakan warna coklat pastel dan putih tulang dengan font League Spartan dan Poppins. Elemen visual berupa ilustrasi 2D, diagram batang, komik, video, dan audio digunakan untuk menyajikan materi dan kasus.

Menu kuis digunakan untuk mengingat kembali konsep mean, median, dan modus. Menu eksperimen menjadi bagian utama. Pada tahap kasus, siswa mengenali masalah. Pada tahap analisis, siswa mengidentifikasi data dan informasi yang dibutuhkan. Pada tahap rencana, siswa menentukan ukuran pemusatan yang sesuai. Pada tahap eksekusi, siswa melakukan perhitungan. Pada tahap keputusan, siswa menafsirkan hasil dan menentukan keputusan berdasarkan konteks.



Interaktivitas diberikan melalui tombol hyperlink yang menghubungkan satu halaman dengan halaman lain. Media juga menyediakan latihan dengan umpan balik otomatis. Setelah siswa memberikan respons, media menampilkan informasi mengenai jawaban dan skor. Fitur ini membantu siswa memperoleh informasi tentang hasil belajarnya secara langsung.

Analisis Kelayakan Media BOSSData

Uji kelayakan produk bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan multimedia interaktif BOSSData sebelum digunakan dalam pembelajaran. Penilaian dilakukan melalui validasi oleh ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media, dan ahli evaluasi, kemudian dilanjutkan dengan uji coba kepada pengguna yang meliputi uji kelompok kecil dan uji lapangan. Rekapitulasi hasil uji kelayakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi Persentase Kelayakan Media

No	Aspek Evaluator / Subjek Uji	Persentase (%)	Kriteria Kelayakan
1	Validasi Ahli Evaluasi	82%	Sangat Layak
2	Validasi Ahli Materi	82,5%	Sangat Layak

No	Aspek Evaluator / Subjek Uji	Persentase (%)	Kriteria Kelayakan
3	Validasi Ahli Desain Pembelajaran	100%	Sangat Layak
4	Validasi Ahli Media	82,5%	Sangat Layak
5	Validasi Ahli Evaluasi	96%	Sangat Layak
6	Uji Coba Kelompok Kecil	79,5%	Layak
7	Uji Coba Lapangan	81,16%	Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 1, hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif BOSSData memperoleh kategori sangat layak dari ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media setelah revisi, dan ahli evaluasi. Hasil uji coba kepada peserta didik juga menunjukkan kategori layak pada uji kelompok kecil dan meningkat menjadi sangat layak pada uji lapangan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa multimedia interaktif BOSSData memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran materi pemusatan data.

Analisis Keefektifan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Efektivitas multimedia diuji menggunakan Independent Samples t-Test terhadap nilai posttest. Hasil analisis menunjukkan signifikansi 0,004. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah pembelajaran.

Kelompok	Rata-rata posttest	Keterangan
Eksperimen	74,45	Menggunakan multimedia interaktif berbasis CBL
Kontrol	55,55	Pembelajaran tanpa multimedia yang dikembangkan
Selisih	18,90	Eksperimen lebih tinggi

Rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 74,45, sedangkan kelas kontrol sebesar 55,55. Perbedaan rata-rata sebesar 18,90 menunjukkan bahwa capaian kelas yang menggunakan multimedia lebih tinggi. Hasil ini memberikan bukti empiris bahwa integrasi multimedia interaktif dengan CBL berkaitan dengan capaian kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik.

Besarnya pengaruh dihitung menggunakan Cohen's d. Nilai yang diperoleh sebesar 0,93. Berdasarkan kriteria Cohen, nilai tersebut termasuk kategori besar. Artinya, perbedaan capaian antara kelompok eksperimen dan kontrol bukan hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki besaran efek yang kuat.

Pembahasan

Hasil validasi menunjukkan bahwa multimedia interaktif BOSSData berbasis *Case-Based Learning* memenuhi kriteria sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Kelayakan tersebut didukung oleh hasil penilaian ahli materi, ahli desain pembelajaran, ahli media, dan ahli evaluasi, serta diperkuat melalui uji coba kepada peserta didik. Pada validasi media, terjadi peningkatan persentase dari 77,5% menjadi 82,5% setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan validator, terutama pada penambahan audio pembelajaran serta perbedaan warna antara teks dan tombol navigasi. Perbaikan tersebut

menunjukkan bahwa proses validasi tidak hanya berfungsi sebagai penilaian kualitas produk, tetapi juga sebagai dasar penyempurnaan media agar lebih mudah digunakan dan memberikan pengalaman belajar yang lebih baik. Temuan ini sejalan dengan Hanifah et al. (2024) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif yang efektif memiliki navigasi yang mudah dipahami, tampilan yang konsisten, serta mampu mengintegrasikan berbagai komponen multimedia untuk mendukung proses belajar.

Hasil uji coba kepada peserta didik juga memperlihatkan bahwa multimedia dapat diterima dengan baik sebagai media pembelajaran. Persentase kelayakan meningkat dari 79,5% pada uji kelompok kecil menjadi 81,16% pada uji lapangan. Selama implementasi, peserta didik mampu mengoperasikan media secara mandiri, mengikuti alur pembelajaran berbasis kasus, mengakses materi, mengerjakan latihan, serta memperoleh umpan balik secara langsung. Hasil tersebut menunjukkan bahwa multimedia tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga memenuhi kebutuhan pengguna dalam proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan penelitian Hafizah dan Samosir (2023) yang menyatakan bahwa multimedia interaktif mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih aktif sehingga mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, multimedia interaktif BOSSData memberikan implikasi positif terhadap pembelajaran matematika di kelas VIII SMP. Penggunaan multimedia tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana yang memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, menginterpretasikan hasil, dan mengambil keputusan berdasarkan permasalahan yang diberikan. Penyajian kasus yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membantu peserta didik memahami penerapan konsep pemusatan data dalam konteks nyata, sedangkan umpan balik yang diberikan secara langsung mendukung proses belajar mandiri. Meskipun demikian, peran guru tetap diperlukan sebagai fasilitator untuk mengarahkan diskusi, memberikan penguatan konsep, serta membimbing peserta didik selama proses penyelesaian kasus sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Efektivitas multimedia BOSSData tidak terlepas dari integrasi pendekatan *Case-Based Learning* dalam setiap aktivitas pembelajaran. Kasus-kasus kontekstual yang disajikan pada media mendorong peserta didik untuk menghubungkan konsep pemusatan data dengan situasi nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Pada tahap analisis, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi informasi penting dan merumuskan permasalahan. Selanjutnya, peserta didik menentukan strategi penyelesaian yang tepat, melakukan perhitungan menggunakan mean, median, atau modus, kemudian menginterpretasikan hasil yang diperoleh untuk mengambil keputusan. Rangkaian aktivitas tersebut sejalan dengan tahapan pemecahan masalah menurut Polya, yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil. Dengan demikian, multimedia tidak hanya menyajikan materi secara visual, tetapi juga memfasilitasi proses berpikir sistematis melalui penyelesaian kasus. Hasil ini mendukung temuan Bajri et al. (2024) serta Saragih et al. (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis kasus mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan kehidupan sehari-hari.

Keefektifan multimedia juga didukung oleh hasil analisis statistik yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai signifikansi sebesar 0,004 ($<0,05$) menunjukkan bahwa penggunaan multimedia interaktif berbasis *Case-Based Learning* memberikan pengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selain itu, rata-rata nilai posttest kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 18,90 poin dibandingkan kelas kontrol dengan nilai *effect size* Cohen's *d* sebesar 0,93 yang termasuk kategori efek besar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah tidak hanya dipengaruhi oleh penyajian multimedia, tetapi juga oleh integrasi berbagai komponen pembelajaran, seperti penyajian kasus kontekstual, visualisasi data, latihan interaktif, umpan balik langsung, serta tahapan pembelajaran berbasis kasus yang mendorong peserta didik berpikir secara aktif. Hasil penelitian ini memperkuat temuan Ramadona et al. (2023) dan Wasi'ah dan Cahyono (2025) yang menunjukkan bahwa multimedia interaktif berpotensi meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Perbedaannya, penelitian ini mengintegrasikan multimedia interaktif dengan pendekatan *Case-Based Learning* pada materi pemusatan data serta menggunakan indikator pemecahan masalah Polya sebagai dasar pengukuran.

Berdasarkan keseluruhan temuan tersebut, multimedia interaktif BOSSData memberikan implikasi positif terhadap pembelajaran matematika di kelas VIII SMP. Penggunaan multimedia tidak hanya berfungsi sebagai media penyampaian materi, tetapi juga sebagai sarana yang memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis informasi, menentukan strategi penyelesaian, menginterpretasikan hasil, dan mengambil keputusan berdasarkan permasalahan yang diberikan. Penyajian kasus yang dekat dengan kehidupan sehari-hari membantu peserta didik memahami penerapan konsep pemusatan data dalam konteks nyata, sedangkan umpan balik yang diberikan secara langsung mendukung proses belajar mandiri. Meskipun demikian, peran guru tetap diperlukan sebagai fasilitator untuk mengarahkan diskusi, memberikan penguatan konsep, serta membimbing peserta didik selama proses penyelesaian kasus sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

PENUTUP

Simpulan

Penelitian menghasilkan multimedia interaktif BOSSData dengan pendekatan *Case-Based Learning* pada materi pemusatan data untuk siswa kelas VIII SMPN 54 Surabaya. Produk dikembangkan menggunakan model Lee dan Owens melalui tahap analisis kebutuhan, desain, pengembangan dan implementasi, serta evaluasi. Media berbentuk website dan mengintegrasikan teks, gambar, audio, video, kuis, navigasi interaktif, serta aktivitas penyelesaian kasus.

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk sangat layak digunakan. Validasi materi memperoleh 82,5%, desain pembelajaran 100%, validasi media setelah revisi 82,5%, dan evaluasi 82%. Uji coba kelompok kecil memperoleh 79,5%, sedangkan uji coba lapangan memperoleh 81,16%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa produk memenuhi aspek kualitas media, kesesuaian materi, desain pembelajaran, dan kemudahan penggunaan.

Produk juga efektif dalam mendukung kemampuan pemecahan masalah. Kemampuan awal kedua kelas dinyatakan setara berdasarkan Mann-Whitney U dengan

signifikansi 0,506. Data posttest memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas. Independent Samples t-Test menunjukkan signifikansi 0,004. Rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 74,45, sedangkan kelas kontrol sebesar 55,55. Cohen's *d* sebesar 0,93 menunjukkan efek besar.

Secara pedagogis, efektivitas tersebut berkaitan dengan kesesuaian antara desain media, tahapan CBL, dan indikator pemecahan masalah Polya. Siswa memperoleh pengalaman untuk memahami kasus, menganalisis data, merencanakan strategi, melakukan perhitungan, serta menentukan keputusan berdasarkan hasil. Dengan demikian, multimedia interaktif berbasis CBL dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk materi pemusatan data dan latihan kemampuan pemecahan masalah.

Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil riset pengembangan ini adalah: (1) Guru dapat memanfaatkan BOSSData sebagai alternatif media pembelajaran matematika, terutama ketika pembelajaran menargetkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah. Guru perlu memberikan pengarahannya pada tahap awal dan mengelola waktu agar siswa dapat menyelesaikan seluruh tahapan kasus. (2) Siswa dapat menggunakan multimedia untuk belajar secara mandiri maupun kelompok. Aktivitas kasus sebaiknya tidak hanya digunakan untuk memperoleh skor, tetapi juga untuk mendiskusikan alasan pemilihan ukuran pemusatan dan keputusan yang dibuat. (3) Peneliti berikutnya dapat mengembangkan produk dengan cakupan materi yang lebih luas, memperkaya fitur interaktif, menambahkan variasi kasus, dan mengadaptasi media ke platform lain. Penelitian lanjutan juga dapat menggunakan jumlah sekolah dan subjek yang lebih besar untuk memperoleh bukti efektivitas yang lebih kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, M., Miftahudin, Murtiyasa, B., & Setyaningsih, N. (2025). Analisis pemahaman konsep mean, median, dan modus melalui pembelajaran kontekstual di SD Ngabeyan 01. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 350–363.
- Akhidayati, R. R., Purwanto, P., & Rahardi, R. (2024). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal AKM pada konten domain data dan ketidakpastian. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 67. <https://doi.org/10.20527/edumat.v12i1.17052>
- Anwar, R. B., & Rahmawati, D. (2024). Case Based Learning sebagai upaya peningkatan aktivitas belajar dan komunikasi matematis. 2(4), 306–312.
- Bajri, S. H., Gunadi, F., & Lestari, W. D. (2024). Kemampuan pemecahan masalah berdasarkan kemampuan awal antara Problem Based Learning dan Case Based Learning. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(3), 272–280. <https://doi.org/10.31316/j.derivat.v11i3.6606>
- Damanik, N., & Fajari, L. E. W. (2025). Multimedia interaktif berbasis augmented reality untuk meningkatkan problem solving skills dan literasi digital siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 9(1), 395–416. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v9i1.1657>
- Hafizah, Z., & Samosir, K. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis aplikasi Canva untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas VIII SMP Nurul Islam Indonesia Medan.

- Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia, 2(1), 42–51. <https://doi.org/10.55904/nautical.v2i1.678>
- Hanifah, D., Bentri, A., Zuwirna, Z., & Amsal, M. F. (2024). Pengembangan multimedia interaktif menggunakan Construct 2 pada mata pelajaran Informatika kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 8760–8769. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13714>
- Hayati, R., Armanto, D., & Zuraini. (2023). Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui model Problem Based Learning berbantuan multimedia interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1549–1558. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6534>
- Heggart, K., Ritzhaupt, A., Prokes, C., & Kimmons, R. (2025). Educational Technology: Offering a Contemporary Definition. *The Journal of Applied Instructional Design*, 14(2), 52–58. <https://doi.org/10.59668/2222.21453>
- Hillmayr, D., Ziemwald, L., Reinhold, F., Hofer, S. I., & Reiss, K. M. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers and Education*, 153, 103897. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Juhri, D. A., Wanawir, W., & Ahmad, N. A. (2024). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pembelajaran IPA SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(2), 21699–21704. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i2.15873>
- Kusumaningsih, W., Albab, I. U., & Angga, S. D. (2019). Desain pembelajaran ukuran pemusatan data menggunakan konteks game rating. *JIPMat*, 4(2), 182–188. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i2.3975>
- Lee, W. W., & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-Based Instructional Design*. Pfeiffer.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results*. OECD Publishing.
- Ramadona, A., Nurdiana, A., & Rahmawati, F. (2023). Pengaruh penggunaan multimedia interaktif berbasis realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 37–48.
- Saedi, M., Mokat, S., & Herianto. (2011). Teori pemecahan masalah Polya dalam pembelajaran matematika, 3, 26–35.
- Santiyani, N. K., Budayana, I. N., & Pujawan, I. G. N. (2026). Pengaruh penerapan model Case Based Learning berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Polinomial: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 505–515. <https://doi.org/10.56916/jp.v5i2.3719>
- Saragih, S., Nisa, S., Hutapea, N. M., & Dian, A. R. (2025). The impact of Case-Based Learning model through problem solving skills. *Proceedings of the 6th Sriwijaya University Learning and Education International Conference 2024*, 469–480. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-390-0_39
- Sari, F. K., & Khairunnisa, G. F. (2025). Case-Based Learning: Implementasi tindakan untuk meningkatkan pemahaman konsep integral mahasiswa. *JIPMat*, 10(1), 92–103. <https://doi.org/10.26877/k61fkv91>
- Sari, H., Pratiwi, M. P., & Syutaridho. (2025). Memahami konsep statistika (pemusatan data: mean, median, dan modus) dalam kehidupan sehari-hari menggunakan pendekatan PMRI. *BLAZE*, 3(2), 132–137.
- Simamora, E. W. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SD berdasarkan teori Polya. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5, 2783–2789.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran matematika: Systematic literature review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59.
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Mims, C. (2019). *Instructional Technology and Media for Learning*. Pearson.
- Wasi'ah, N., & Cahyono, A. N. (2025). Interactive multimedia as a catalyst for improving students' mathematical problem-solving ability. *Pedagogia: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 17(2), 241–252. <https://doi.org/10.55215/pedagogia.v17i2.64>
- Widianita, N. K. F., & Sujana, I. W. (2024). Multimedia interaktif berbasis Contextual Teaching and Learning pada materi kalimat efektif Bahasa Indonesia. *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, 4(3), 358–368. <https://doi.org/10.23887/jmt.v4i3.75849>