

Pengembangan Multimedia Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Siswa

Isnaeni Maryam

Universitas Muhammadiyah Purworejo, Indonesia

Email: isnaenimaryam@umpwr.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan multimedia pada materi transformasi geometri dan mengetahui apakah multimedia layak untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah wawancara, angket, dan tes. Sedangkan instrumen dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, angket respon, dan soal numerasi. Teknik analisis data dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang. Adapun kesimpulan penelitian ini adalah multimedia dikembangkan menggunakan 4 tahapan yaitu *Define, Desain, Development, dan Disseminate*. Multimedia pembelajaran dalam penelitian ini layak karena telah memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil peningkatan numerasi menurut standar gain adalah 0,73 dan dikategorikan tinggi sehingga dapat dinyatakan multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan numerasi siswa siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo.

Kata Kunci: *Pembelajaran, Matematika, Multimedia, Numerasi*

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang sangat penting bagi individu, masyarakat dan negara dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Upaya peningkatan kualitas SDM Indonesia melalui sektor pendidikan menemui banyak permasalahan, beberapa diantaranya adalah belum meratanya pendidikan di Indonesia, angka putus sekolah yang tinggi dan permasalahan mutu pendidikan. Sejalan dengan hal tersebut maka perhatian dari berbagai pihak terhadap perkembangan dunia pendidikan harus ditingkatkan. Upaya peningkatan itu dapat diwujudkan dalam berbagai aspek. Salah satunya adalah pada peningkatan numerasi siswa dalam pembelajaran sehari-hari. Kemampuan numerasi siswa di Indonesia masih menunjukkan hasil yang rendah jika dibandingkan dengan standar internasional. Berdasarkan hasil survei PISA 2023, Indonesia menempati peringkat yang rendah dengan rata-rata numerasi sebesar 366 poin, jauh di bawah rata-rata global yang mencapai 472 poin. Bahkan 82% peserta didik masih berada pada level kemampuan rendah di bawah level dua, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kesulitan dalam penalaran dan penyelesaian masalah matematis sesuai indikator PISA.

Matematika berkaitan erat dengan kemampuan numerasi. Kemampuan numerasi merupakan kemampuan dalam menerapkan konsep bilangan serta kemampuan atau keterampilan seseorang dalam berhitung (Maemunah & Wahidin, 2022). Kemampuan numerasi yang dimiliki oleh seseorang biasanya mampu menginterpretasikan informasi kuantitatif yang ada di sekitar kita, dan ini terjadi di dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini dibuktikan dengan adanya rasa nyaman terhadap bilangan dan kemampuan

untuk mengaplikasikan keterampilan matematika (Anderha, R.R. & Maskar, S., 2021). Sehingga setiap individu manusia dituntut untuk memiliki kemampuan numerasi hal ini dikarenakan agar setiap individu manusia mampu mengoptimalkan potensi numerasi yang ada dan mampu memberikan kontribusi yang positif.

Numerasi merupakan pengetahuan dan keterampilan dalam menggunakan bilangan dan simbol yang berkaitan dengan matematika dasar untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual dan menganalisis informasi yang disajikan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan, dll) (Baharrudin et al., 2021), lalu menginterpretasi hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan. Secara sederhana, numerasi dapat diartikan sebagai keterampilan dalam mengaplikasikan konsep bilangan dan operasi hitung untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Inti dari numerasi adalah keterampilan dan sikap yang dibutuhkan setiap siswa dalam menggunakan bilangan dan data untuk membuat keputusan dalam kehidupan siswa maupun bermasyarakat. Indikator kemampuan numerasi matematis yaitu (1) mampu menggunakan berbagai macam angka atau simbol yang terkait dengan matematika dasar dalam menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari, (2) Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk, (3) Menafsirkan hasil analisis untuk memprediksi dan mengambil keputusan (Nurhayati et al., 2022). Selain itu, indikator soal yang diterapkan sebagai evaluasi untuk memahami kemampuan numerasi siswa juga mempengaruhi penguasaan siswa dalam mengerjakan masalah matematika dalam kegiatan sehari-hari. TIMSS adalah alat evaluasi digunakan mengetahui kemampuan siswa mengerjakan masalah matematika (Hadi & Novaliyosi, 2019).

Peningkatan kemampuan numerasi di sekolah memerlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu memberikan pemahaman anak dalam pemecahan masalah. Kuatnya arus informasi dan kemajuan teknologi menyebabkan pendidik harus berinovasi mengembangkan media yang digunakan dalam pembelajaran (Maghfiroh et al., 2021). Interaksi belajar mengajar di kelas tidak terlepas dari pengaruh media yang digunakan guru dalam menyampaikan materi ajar. Semakin menarik media yang digunakan dan didukung penyampaian materi oleh guru yang komunikatif, maka siswa akan lebih tertarik dalam mengikuti pelajaran di kelas. Media pembelajaran menjadi salah satu komponen yang penting dalam sumber belajar, karena sangat berkaitan dengan pengalaman belajar peserta didik. Menurut Sanaky dalam Rahmi *et al.*, (2019) media pembelajaran merupakan sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan dari pembelajaran. Berbagai bentuk jenis media pembelajaran yang digunakan guru dapat menjadi salah satu sumber ilmu pengetahuan bagi peserta didik. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan sebagai alat-alat untuk menyampaikan pesan pembelajaran bisa berupa *grafis*, *photografis*, atau *elektronis* untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual atau verbal. Semakin meluasnya kemajuan pada bidang komunikasi dan teknologi serta ditemukannya dinamika proses belajar, maka pelaksanaan kegiatan pendidikan akan semakin menuntut dan memperoleh media yang bervariasi secara luas.

Salah satu teknologi yang berkembang pesat saat ini adalah telepon pintar/ *smartphone*. *Smartphone* menjadi sangat berguna karena fasilitas internet yang dibawanya menjadi jendela dunia untuk saling bertukar informasi. Sehingga hal tersebut mendorong jumlah pengguna

smartphone meningkat dari tahun ke tahun. Dirjen Penyelenggaraan Pos dan Informatika Kementerian Komunikasi dan Informatika Ahmad M Ramli menyampaikan hal itu dalam diskusi Satu Jam Berbincang Ilmu: Polemik UU ITE pada Sabtu (6/3), seperti dilansir dari laman Unpad. sebuah lembaga riset yang dirilis di portal detik.com menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat kelima dalam daftar pengguna *smartphone* terbesar dunia setelah Cina, Amerika, India dan Jepang. Dari sekian banyak jumlah pengguna *smartphone*, pengguna dengan usia antara 15-19 menduduki presentase terbesar dibanding dengan usia lain. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna *smartphone* terbesar adalah remaja usia SMA dan SMP sederajat.

Perkembangan ini tentu saja membawa pengaruh pada berbagai sektor kehidupan manusia, salah satunya adalah sektor pendidikan. Perkembangan teknologi terkini yang pesat adalah semakin seringnya penggunaan gawai, khususnya penggunaan *smartphone* dalam kehidupan sehari-hari, termasuk di bidang pendidikan. Hal ini membuka peluang besar dalam memanfaatkan teknologi aplikasi pada *smartphone* untuk dikembangkan menjadi media pembelajaran multimedia. Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang menarik dan diyakini dapat meningkatkan motivasi maupun gairah belajar peserta didik salah satunya media pembelajaran multimedia.

Pembelajaran multimedia ini merupakan media pembelajaran yang dapat prakteknya memanfaatkan internet sebagai media penyampai materi pelajaran dan berbagai informasi yang dibutuhkan dari guru ke siswa. Media pembelajaran multimedia ini diharapkan dapat menjadi alternative media pembelajaran yang digunakan oleh guru untuk mencapai hasil belajar yang lebih maksimal (Awal Kurnia Putra Nasution, 2020). Menurut Sanaky (2019), media pembelajaran harus dikembangkan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif, efisien, dan menarik. Multimedia sebagai media pembelajaran digital menawarkan fleksibilitas tinggi dan kemudahan penggunaan, baik bagi guru maupun siswa. Akses yang mudah melalui berbagai perangkat juga menjadi nilai tambah tersendiri, terutama dalam konteks pembelajaran daring atau *hybrid*. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan multimedia pada materi transformasi geometri dan mengetahui apakah multimedia layak untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2024-2025. Dalam penelitian ini, peserta didik kelas IX SMP N 6 Purworejo sebagai subjek uji coba. Pengembangan dilakukan pada materi transformasi geometri, dan penelitian ini bermaksud mengembangkan media pembelajaran berupa multimedia untuk meningkatkan numerasi. Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian pengembangan perangkat 4D (Four D Model). Pengembangan model 4D terdiri atas 4 tahapan yaitu, *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan) dan *Disseminate* (Penyebaran). Teknik pengumpulan data dalam pengembangan multimedia untuk meningkatkan numerasi ini menggunakan wawancara, angket dan tes. Instrumen dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara, angket respon, dan soal numerasi. Teknik analisis

data dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Model atau pendekatan desain media pembelajaran adalah model 4D yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : (1) *Define*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Disseminate*;

1) *Define*

Tahap pertama adalah tahap *define*. Pada *define* terdapat 5 tahapan. Tahapan awal *Front-end Analysis* (Analisis Kebutuhan) Analisis kebutuhan bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pembelajaran matematika di kelas IX SMP N 6 Purworejo dilaksanakan. Pada tahap ini peneliti melakukan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP N 6 Purworejo Hasil informasi mengenai proses pembelajaran, karakteristik siswa dan pengembangan media pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan observasi yang dilakukan saat melaksanakan wawancara. Kegiatan selanjutnya *Learner Analysis* (Analisis Peserta Didik) dengan cara memahami peserta didik, melalui proses tanya jawab spontan mengenai proses belajar mengajar di sekolah. Hasil dari analisa terhadap peserta didik menyatakan bahwa perlunya pembelajaran yang menarik dan tak membosankan. Kemudian *Task Analysis* (analisis tugas) Tahap analisis tugas merupakan tahapan untuk mengetahui kompetensi yang harus dikuasai siswa.

Hal ini dilakukan untuk menentukan materi apa saja yang akan dimasukkan ke dalam media. Pada tahapan ini peneliti terlebih dahulu melakukan identifikasi kurikulum yang digunakan oleh sekolah. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa kelas IX SMP N 6 Purworejo menggunakan kurikulum merdeka. Sehingga murid dituntut untuk lebih aktif. Tahapan selanjutnya Perumusan konsep dilakukan dengan cara mengidentifikasi hal-hal yang disajikan pada media yang dikembangkan, dengan mengacu pada materi transformasi geometri yang diterapkan pada SMP N 6 Purworejo. Tranformasi Geometri terdiri dari 1 Kompetensi Dasar dan 3 indikator. Kegiatan selanjutnya adalah Rumusan Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objective*). Perumusan tujuan pembelajaran atau indikator pencapaian hasil belajar dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang tercantum pada silabus. Kompetensi dasar dapat diuraikan menjadi beberapa materi. Materi yang disajikan pada modul harus disesuaikan dengan tujuan pembelajaran modul.

2) *Design*

Tahapan Kedua adalah tahap *design*, Tahap desain merupakan tahapan perancangan media pembelajaran multimedia yang meliputi rumusan tujuan pembuatan media pembelajaran multimedia, pembuatan fowchart, pengumpulan objek rancangan, dan penyusunan instrument uji kelayakan.

3) *Development*

Tahap ketiga adalah Pengembangan. Tahap pengembangan ini merupakan tahap membuat dan mengembangkan media pembelajaran dari semua komponen yang telah disiapkan menjadi satu kesatuan yang utuh sesuai dengan *flowchart* dan *storyboard* yang telah dirancang menggunakan Canva. Setelah media selesai dibuat dilakukan validasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi, untuk memperoleh masukan terhadap pengembangan

disertai dengan instrumen penilaian kelayakan media pembelajaran multimedia. Tampilan multimedia dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Multimedia

4) Disseminate

Tahap keempat adalah *disseminate*. Pada tahapan ini media pembelajaran Multimedia yang telah selesai dikembangkan kemudian disebarakan kepada siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo melalui link website. Sebelum pembelajaran dengan media, dilakukan dulu *pre-test* untuk mengukur kemampuan siswa sebelum pembelajaran media. Kemudian dilanjutkan pembelajaran dan *post-test* serta angket respon. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan numerasi siswa terhadap media pembelajaran multimedia hasil pengembangan. Dari tahap ini akan diketahui kelayakan media yang dikembangkan. Siswa kemudian diminta mengisi angket responden untuk memberikan tanggapan terhadap media pembelajaran multimedia tersebut.

Kelayakan dari media pembelajaran diperoleh dari hasil data uji kelayakan oleh ahli materi, ahli media dan responden. Perolehan data kelayakan diuraikan sebagai berikut:

1) Hasil Data Kelayakan Ahli Materi

Berdasarkan hasil dari penilaian ahli materi dengan skor 73, sedangkan skor total adalah 80, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi hasil kelayakan materi pada media pembelajaran adalah 91% yang pada tabel termasuk kategori sangat valid untuk di uji cobakan kepada siswa.

2) Hasil Data Kelayakan Ahli Media

Berdasarkan hasil dari penilaian responden dengan skor total 61, sedangkan skor total adalah 76, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi hasil kelayakan media pembelajaran menurut ahli media adalah 82% yang pada tabel termasuk kategori sangat valid.

3) Hasil Data Penilaian Responden

Berdasarkan hasil penilaian dari 32 siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo sebagai responden diperoleh hasil dengan skor 2880, sedangkan skor total adalah 1320, maka dihitung persentase kelayakannya dengan rumus Persentase Kelayakan pada BAB III. Jadi

hasil kelayakan media pembelajaran menurut responden adalah 89% yang pada tabel termasuk kategori sangat praktis.

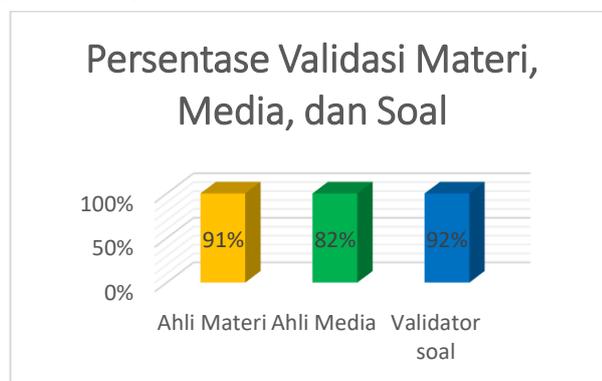
4) Hasil Data Ketuntasan Belajar

Berdasarkan nilai *post-test* dari 32 siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo, didapatkan 26 siswa melebihi KKM. Dihitung dari presentase ketuntasan belajar pada BAB III, didapatkan presentasenya adalah 81% sehingga dapat dinyatakan tuntas.

Media dapat dikatakan layak apabila telah memenuhi 3 unsur yaitu valid, praktis, dan efektif.

1) Valid

Media dikatakan valid apabila validator telah menyatakan bahwa media yang dikembangkan memiliki presentase lebih dari 61%. Pada penelitian ini, masing-masing validator memberikan presentase penilaian seperti gambar dibawah ini. Persentase validasi materi, media dan soal dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Presentase Validasi Materi, Media dan Soal

Berdasarkan diagram diatas, dapat diketahui bahwa dari 3 validator (materi, media, dan soal) semuanya memberikan penilaian lebih dari 61%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan valid.

2) Praktis

Media dikatakan praktis apabila hasil respons siswa yang diisi melalui lembar angket respons memiliki presentase rata-rata $\geq 61\%$. Dari penelitian yang telah dilakukan pada 32 responden, rata-rata hasil respon siswa yaitu 92,81. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dapat dikatakan praktis.

3) Efektif

Media dikatakan efektif apabila memiliki presentase ketuntasan belajar menurut *post-test* rata-rata $\geq 75\%$. Sedangkan di penelitian ini presentase ketuntasan belajar siswa mencapai 81%, maka media dapat dikatakan efektif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa multiedia multimedia telah mencakup 3 unsur yaitu valid, praktis, dan efektif, sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Multimedia dapat dinyatakan layak untuk pembelajaran.

Berdasarkan nilai pretest dan *post-test* siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo, didapatkan total skor *pre-test* adalah 540 dan total skor *post-test* adalah 2880. Penghitungan meningkatnya

numerasi disini menggunakan standar gain sesuai dengan BAB III. Hasil peningkatan numerasi menurut standar gain adalah 0,73 dan dikategorikan tinggi sehingga dapat dinyatakan media pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan numerasi siswa. Peningkatan numerasi siswa dapat dinyatakan seperti diagram di bawah ini. Jumlah nilai Gain siswa setiap kategori dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Jumlah Siswa per Kategori

Dari diagram diatas dapat diketahui dari 32 siswa terdapat 21 siswa dengan nilai gain tinggi, 11 siswa dengan nilai gain sedang, dan 0 siswa yang memiliki nilai gain rendah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Multimedia transformasi geometri pada siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo memiliki tingkat peningkatan numerasi yang tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa multimedia mampu meningkatkan numerasi siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah multimedia dikembangkan menggunakan 4 tahapan yaitu *Define, Desain, Development, dan Disseminate*; multimedia pembelajaran layak untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa karena telah memenuhi syarat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Hasil peningkatan numerasi menurut standar gain adalah 0,73 dan dikategorikan tinggi sehingga dapat dinyatakan multimedia pembelajaran yang dikembangkan dapat meningkatkan numerasi siswa siswa kelas IX SMP N 6 Purworejo. Adapun saran penelitian ini adalah guru dapat menggunakan media pembelajaran multimedia sebagai media dalam proses pembelajaran pada materi transformasi geometri dan diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk mengembangkan kembali media pembelajaran multimedia sebagai media pembelajaran dalam proses penelitian terhadap mata pelajaran matematika materi lain untuk mendapatkan hasil yang optimal dan sebagai pembanding dengan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anderha, R.R. & Maskar, S., 2021. Pengaruh Kemampuan Numerasi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Pendidikan Matematika. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 2(1), pp.1-10. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/774>.

- Baharuddin, M. R., Sukmawati, S., & Christy, C. (2021). Deskripsi Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Pecahan. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 90–101.
- Hadi, S., & Novaliyosi. (2019). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). *The Language of Science Education*, 108–108. https://doi.org/10.1007/978-94-6209-497-0_97.
- Kurnia Awal, Nasution Putra. 2020. “Media Pembelajaran Berbasis Internet”. Aceh: As-Salam Press.
- Maghfiroh, S., Kusumaningsih, W., & Suciana, F. (2021). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Media Audiovisual Berbasis Pembelajaran Daring untuk Prosiding Seminar Nasional Sultan Agung ke-4 Semarang, 17 November 2022 ISBN: 978-623-6264-07-2165 Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD 3 Cranggang Kabupaten Kudus. *Jurnal Paedagogy*, 8(3), 438. <https://doi.org/10.33394/jp.v8i3.3908>.
- Maemunah, D. & Wahidin, W., 2022. Pengaruh *Experiential Learning* Terhadap Kemampuan Numerasi Siswa SD Berdasarkan Teori Bruner. *Jurnal Basicedu*, 6(4), pp.5632-5637. <https://jbasic.org/index.php/basicedu>.
- Nurhayati, N., Asrin, A., & Dewi, N. K. (2022). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa Kelas Tinggi dalam Penyelesaian Soal Pada Materi Geometri di SDN 1 Teniga. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 723–731. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.678>.
- Sanaky, Hujair A.H. 2019. *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Yogyakarta: Kaukaba.