



PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN DIGITAL *DIGIRATIO ASSESS* BERBASIS *PROBLEM SOLVING* MENGGUNAKAN *WAYGROUND* PADA MATERI RASIO DAN PROPORSI DI SMP

**Dimas Rumahorbo¹, Lida Karolin Br Barus², Erika Simangunsong³,
Derma Sarah Tia Wanka Purba⁴, Eri Widyastuti⁵**

Universitas Negeri Medan

e-mail: rumahorbodimas@gmail.com¹, lisdakarolin@gmail.com²,
erikasimangunsong7@gmail.com³, dermapurba@mhs.unimed.ac.id⁴, widyaoke@gmail.com⁵

Diterima: 23/05/2026; Direvisi: 02/06/2026; Diterbitkan: 14/06/2026

ABSTRAK

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP pada materi rasio dan proporsi masih tergolong rendah, terutama dalam memahami masalah kontekstual dan menyusun strategi penyelesaian. Di sisi lain, asesmen yang digunakan guru selama ini masih dominan berbentuk tes konvensional yang lebih menekankan jawaban akhir dibandingkan proses berpikir siswa. Perkembangan teknologi digital mendorong perlunya inovasi instrumen asesmen yang mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah secara lebih interaktif dan autentik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *DigiRatio Assess* sebagai instrumen asesmen digital berbasis *problem solving* menggunakan platform Wayground pada materi rasio dan proporsi di SMP. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang terdiri atas tahap *define, design, develop, dan Disseminate*. Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas VII SMP dan satu guru matematika yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Instrumen yang dikembangkan terdiri atas 25 soal berbasis konteks kehidupan sehari-hari, meliputi 20 soal pilihan ganda dan 5 soal isian, yang disusun berdasarkan indikator *problem solving*. Hasil validasi pada tahap *develop* menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* memperoleh kategori sangat valid dari ahli materi, ahli asesmen, dan ahli bahasa dengan rata-rata persentase sebesar 90,21%. Pada tahap *Disseminate*, hasil respon siswa menunjukkan 41,5% pada kategori sangat setuju dan 56,5% pada kategori setuju, sementara respon guru mencapai 100% pada kategori sangat setuju. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* layak digunakan sebagai instrumen asesmen digital yang praktis, interaktif, dan efektif dalam mendukung evaluasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi rasio dan proporsi di SMP.

Kata Kunci: Asesmen Digital, Problem solving, Rasio dan Proporsi, Wayground

ABSTRACT

The mathematical problem-solving ability of junior high school students in the topic of ratio and proportion remains relatively low, particularly in understanding contextual problems and constructing solution strategies. Meanwhile, the assessments commonly used by teachers have predominantly taken the form of conventional tests that emphasize final answers over students' thinking processes. The advancement of digital technology has prompted a need for innovative assessment instruments capable of measuring problem-solving skills in a more interactive and authentic manner. This study aims to develop *DigiRatio Assess* as a *problem solving*-based digital assessment instrument using the Wayground platform on the topic of ratio and proportion at the junior high school level. This study employed a *Research and Development (R&D)* approach using the 4D development model, which consists of the *define, design, develop, and Disseminate* stages. The research subjects were 20 seventh-grade junior high school students



and one mathematics teacher selected through purposive sampling. The developed instrument consists of 25 contextual items, comprising 20 multiple-choice questions and 5 fill-in-the-blank questions, arranged according to *problem solving* indicators. Validation results at the develop stage indicated that DigiRatio Assess received a very valid category from the content expert, assessment expert, and language expert, with an average percentage of 90.21%. At the *Disseminate* stage, student response results showed 41.5% in the strongly agree category and 56.5% in the agree category, while teacher responses reached 100% in the strongly agree category. The findings demonstrate that DigiRatio Assess is feasible for use as a practical, interactive, and effective digital assessment instrument to support the evaluation of students' mathematical problem-solving abilities on the topic of ratio and proportion at the junior high school level.

Keywords: *Digital Assessment, Problem solving, Ratio and Proportion, Wayground*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang semakin pesat telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Dalam penerapan Kurikulum Merdeka, guru tidak hanya bertugas menyampaikan materi, tetapi juga menilai kemampuan peserta didik secara autentik, terutama dalam berpikir kritis, bernalar, dan memecahkan masalah. Asesmen digital menjadi salah satu alternatif yang sesuai karena mampu menyajikan soal yang lebih bervariasi, memberikan umpan balik secara cepat, serta memudahkan pengelolaan hasil belajar secara sistematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang perlu dimiliki siswa SMP karena pembelajaran matematika tidak hanya berfokus pada penggunaan rumus, tetapi juga pada kemampuan memahami masalah, menyusun strategi penyelesaian, dan menilai kembali hasil yang diperoleh. Namun, pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di tingkat SMP masih tergolong rendah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Muthia et al. (2024), siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi yang terdapat pada soal, menentukan konsep yang relevan, serta menyusun model matematika untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa juga cenderung berfokus pada pencarian jawaban akhir tanpa memahami proses penyelesaian yang benar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa asesmen yang selama ini digunakan masih lebih menekankan hasil akhir dibandingkan proses berpikir siswa. Wahyu Daroini et al. (2021) juga menjelaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih perlu ditingkatkan, terutama dalam menentukan strategi penyelesaian soal.”

Salah satu materi matematika yang erat kaitannya dengan kemampuan *problem solving* adalah rasio dan proporsi. Materi ini dipelajari pada jenjang SMP dan memiliki banyak penerapan dalam kehidupan sehari-hari, seperti perbandingan harga barang, skala peta, resep makanan, kecepatan kendaraan, dan campuran larutan. Meskipun materi rasio dan proporsi dekat dengan kehidupan nyata, banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami hubungan antarbesaran serta menginterpretasikan masalah kontekstual yang diberikan. Wardani et al. (2024) menyatakan bahwa siswa masih mengalami hambatan dalam menyelesaikan masalah rasio dan proporsi, terutama pada proses literasi matematis yang melibatkan pemahaman konteks, pemodelan, dan penafsiran solusi. Penelitian Nuraida et al. (2023) juga menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah, menyusun model matematika, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian pada soal rasio dan perbandingan.

Permasalahan tersebut menunjukkan perlunya inovasi dalam pengembangan instrumen asesmen yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir peserta didik. Asesmen berbasis *problem solving* dapat digunakan untuk mengukur kemampuan siswa secara lebih menyeluruh. Selain itu, perkembangan teknologi mendorong penggunaan asesmen digital yang lebih praktis dan efektif. Salah satu platform yang dapat dimanfaatkan adalah *Wayground* (sebelumnya Quizizz) yang menyediakan fitur kuis interaktif, analisis jawaban, dan laporan hasil otomatis sehingga dapat membantu guru membuat asesmen yang lebih menarik. Penelitian Hamidah & Wulandari (2021) juga menunjukkan bahwa penggunaan Quizizz berbasis HOTS dinilai valid, praktis, dan efektif dalam evaluasi pembelajaran digital.

Selain sebagai media asesmen, *Wayground* juga dapat mendukung implementasi pembelajaran berbasis masalah. Pengembangan asesmen pada materi rasio dan proporsi juga sesuai dengan tuntutan numerasi nasional. Penelitian Aini et al. (2024) tentang pengembangan soal numerasi model AKM pada subdomain rasio dan proporsi menunjukkan bahwa instrumen berbasis konteks dapat digunakan untuk mengukur kemampuan numerasi siswa secara lebih autentik.

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan inovasi dalam bentuk pengembangan instrumen asesmen digital yang dirancang untuk mengukur kemampuan *problem solving* siswa pada materi rasio dan proporsi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *DigiRatio Assess* sebagai instrumen asesmen digital berbasis *problem solving* dengan memanfaatkan *Wayground* pada materi rasio dan proporsi di SMP. Instrumen ini diharapkan dapat membantu guru memperoleh hasil belajar siswa secara lebih efektif serta mendukung peningkatan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (Maydiantoro, 2021). Tahap pertama adalah *define*, yaitu tahap analisis kebutuhan yang bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan, karakteristik peserta didik, serta kebutuhan pembelajaran. Tahap kedua adalah *design*, yang mencakup perancangan kerangka konseptual model serta penyusunan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Tahap ketiga *develop*, merupakan tahap pengembangan produk yang melibatkan proses validasi untuk menilai kelayakan media atau perangkat yang dihasilkan. Tahap terakhir adalah tahap *Disseminate*, yaitu tahap penyebaran atau implementasi produk pada subjek penelitian sebagai sasaran penggunaan secara nyata.



Gambar 1. Langkah-Langkah Pengembangan 4D

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP yang terbatas berjumlah 20 orang, yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel yang dilakukan oleh peneliti berdasarkan pertimbangan-pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian (Campbell et al., 2020). Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan subjek uji coba. Uji coba terbatas hanya melibatkan 20 siswa dan satu guru matematika yang dipilih melalui *purposive sampling*, sehingga hasil yang diperoleh mencerminkan konteks dan karakteristik subjek pada sekolah tersebut dan belum dapat digeneralisasikan secara luas. Oleh karena itu, klaim kelayakan produk perlu dipahami dalam batas lingkup uji coba ini, dan diperlukan penelitian lanjutan dengan subjek yang lebih besar dan beragam untuk memperoleh bukti efektivitas yang lebih komprehensif.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa. Instrumen penelitian meliputi lembar angket respon guru dan siswa, soal asesmen *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving*, serta dokumentasi produk.

Kisi-kisi instrumen disusun berdasarkan indikator kemampuan *problem solving* pada materi rasio dan proporsi. Indikator *problem solving* yang digunakan meliputi: (1) memahami masalah, (2) menyusun strategi penyelesaian, (3) melaksanakan penyelesaian, dan (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen *DigiRatio Assess* Berbasis *Problem Solving*

No	Capaian Pembelajaran	Materi	Indikator Problem Solving	Indikator Soal	Bentuk Soal	Nomor Soal
1	Siswa mampu memahami konsep rasio dalam kehidupan sehari-hari	Rasio	Memahami masalah	Mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah rasio	Pilihan Ganda	1–5
2	Siswa mampu menentukan hubungan perbandingan senilai dan berbalik nilai	Proporsi	Menyusun strategi penyelesaian	Menentukan langkah atau strategi penyelesaian masalah proporsi	Pilihan Ganda	6–10
3	Siswa mampu menyelesaikan masalah kontekstual menggunakan konsep rasio dan proporsi	Rasio dan Proporsi	Melaksanakan penyelesaian	Menyelesaikan perhitungan berdasarkan konsep rasio dan proporsi	Pilihan Ganda	11–20
4	Siswa mampu mengevaluasi hasil penyelesaian masalah matematika	Rasio dan Proporsi	Memeriksa kembali hasil	Menafsirkan dan memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah	Isian	21–25

Sumber: Diolah peneliti (2026)

Selain instrumen tes, peneliti juga mengembangkan instrumen non-tes yang berupa lembar angket respon untuk mengukur tingkat kepraktisan penggunaan aplikasi dari sudut pandang guru maupun siswa. Angket respon ini dirancang menggunakan format skala Likert

dengan empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju, yang sengaja dipilih untuk mengeliminasi kecenderungan responden dalam memilih jawaban netral yang sering kali membiaskan hasil penilaian.

Data kualitas kelayakan produk *DigiRatio Assess* diperoleh melalui lembar telaah kuantitatif yang diisi oleh validator ahli materi, ahli asesmen, dan ahli bahasa. Analisis data hasil validasi ahli dilakukan menggunakan rumus persentase validitas yang dimodifikasi dari Akbar (2021), yaitu:

$$P = \left(\frac{\sum x}{\sum xi} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase validitas

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum xi$ = Jumlah skor ideal maksimum

Hasil persentase validitas kemudian diinterpretasikan berdasarkan kategori validitas berikut.

Table 2. Kategori Validitas Produk

Persentase	Kategori
81% – 100%	Sangat Valid
61% – 80%	Valid
41% – 60%	Cukup Valid
21% – 40%	Kurang Valid
0% – 20%	Tidak Valid

Sumber: Akbar, 2021

Analisis data angket respon guru dan siswa dilakukan menggunakan skala Likert dengan empat kategori penilaian, yaitu sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju (Riduwan, 2021). Persentase respon dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \left(\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\% \right)$$

Hasil persentase respon kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk mengetahui tingkat kepraktisan, kemudahan penggunaan, dan keterterimaan *DigiRatio Assess* berbasis problem solving menggunakan *Wayground*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengembangan instrumen asesmen digital *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving* menggunakan *Wayground* pada materi rasio dan proporsi dilakukan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri atas tahap *define*, *design*, *develop*, dan *Disseminate*. Produk yang dihasilkan berupa instrumen asesmen digital interaktif untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

Tahap *Define*

Tahap *define* dilakukan untuk menganalisis kebutuhan pembelajaran matematika serta kebutuhan asesmen pada materi rasio dan proporsi di SMP. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang dialami guru dan siswa dalam proses pembelajaran serta evaluasi pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa

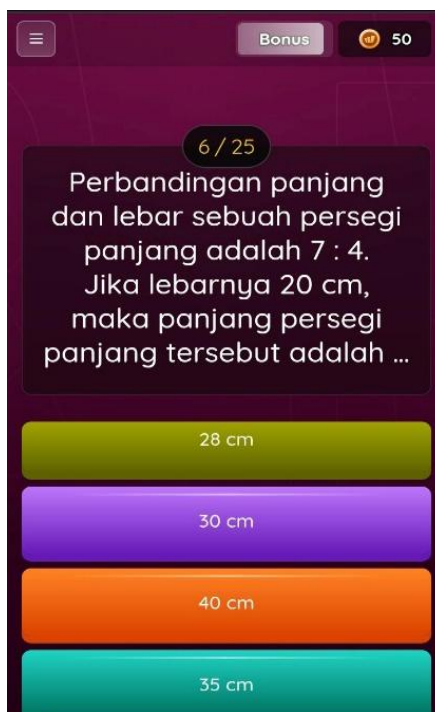
asesmen yang digunakan guru masih dominan berbentuk tes konvensional yang lebih menekankan jawaban akhir dibandingkan proses penyelesaian masalah. Guru juga masih mengalami keterbatasan dalam penggunaan asesmen digital yang mampu mengukur kemampuan berpikir siswa secara lebih menyeluruh.

Selain itu, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pada materi rasio dan proporsi, terutama soal berbasis konteks kehidupan sehari-hari. Siswa cenderung kesulitan memahami informasi pada soal, menentukan strategi penyelesaian, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata. Akibatnya, siswa lebih berfokus pada memperoleh jawaban akhir dibandingkan memahami proses penyelesaian masalah.

Tahap Design

Tahap *design* dilakukan dengan menyusun rancangan instrumen asesmen digital *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving* menggunakan platform *Wayground*. Langkah awal yang dilakukan adalah menurunkan capaian pembelajaran menjadi tujuan pembelajaran dan indikator asesmen. Berdasarkan indikator tersebut kemudian disusun kisi-kisi soal yang memuat materi pokok, indikator *problem solving*, bentuk soal, dan kunci jawaban.

Selanjutnya dilakukan penyusunan butir soal asesmen digital yang disesuaikan dengan karakteristik *Wayground* sebagai media evaluasi interaktif. *DigiRatio Assess* dikembangkan dengan berbagai tipe soal yang memuat konteks kehidupan sehari-hari pada materi rasio dan proporsi. Instrumen yang dikembangkan terdiri atas 25 soal dengan rincian 20 soal pilihan ganda dan 5 soal isian. Setiap soal pilihan ganda diberikan skor 4 poin, sedangkan soal isian diberikan skor 6 poin sehingga total skor maksimum adalah 110 poin. Pedoman penskoran ini disusun untuk memudahkan proses penilaian sekaligus menjaga objektivitas hasil asesmen.



Gambar 2. Tampilan produk *Wayground* pada handphone
Sumber : diolah peneliti (2026)

Tahap Develop

Pada tahap ini, instrumen yang telah dirancang dikembangkan lebih lanjut melalui proses telaah ahli, validasi, dan revisi. Kegiatan ini dilakukan untuk memastikan bahwa produk

yang dihasilkan layak digunakan, baik dari segi materi, konstruk asesmen, maupun kebahasaan. Tahap pengembangan menjadi bagian penting karena pada fase inilah kualitas awal produk diuji sebelum digunakan secara lebih luas. Pada tahap ini, *DigiRatio Assess* yang telah dikembangkan dinilai oleh ahli materi, ahli asesmen, dan ahli bahasa melalui lembar telaah dari perspektif yang berbeda. Ahli materi menilai kesesuaian isi soal dengan materi rasio dan proporsi serta keterpaduannya dengan indikator *problem solving*. Ahli asesmen menilai kualitas konstruksi soal, keterukuran indikator, dan kesesuaian bentuk soal dengan tujuan evaluasi. Sementara itu, ahli bahasa menilai kejelasan redaksi, ketepatan istilah, dan keterbacaan soal agar mudah dipahami oleh peserta didik.

Hasil validasi produk dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3. Hasil Validasi DigiRatio Assess

Validator	Persentase	Kategori
Ahli Materi	89,83%	Sangat Valid
Ahli Asesmen/Media	90,00%	Sangat Valid
Ahli Bahasa	90,80%	Sangat Valid
Rata-rata Total	90,21%	Sangat Valid

Sumber: Diolah peneliti (2026)

Berdasarkan tabel tersebut, terlihat bahwa seluruh validator memberikan hasil yang sangat baik. Dengan demikian, produk *DigiRatio Assess* dinyatakan sangat valid dan layak untuk digunakan pada tahap uji coba terbatas setelah dilakukan revisi kecil sesuai saran para validator.

Tahap *Disseminate*

Tahap *Disseminate* dilakukan melalui uji coba terbatas kepada 20 siswa kelas VII SMP dan satu guru matematika. Pada tahap ini, siswa mengakses *DigiRatio Assess* menggunakan handphone maupun laptop melalui tautan *Wayground* yang telah disiapkan. Pada proses pelaksanaan, siswa mengerjakan soal-soal *problem solving* sebanyak 25 soal secara mandiri sesuai petunjuk yang tersedia pada *platform*. Setelah kegiatan asesmen selesai, siswa dan guru diminta mengisi angket respon untuk mengetahui tingkat kepraktisan, kemudahan penggunaan, serta ketertarikan terhadap produk yang dikembangkan. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* memperoleh respon positif dengan rata-rata persentase 41,5% pada kategori sangat setuju dan 56,5% pada kategori setuju. Sementara itu, hasil respon guru menunjukkan persentase 100% pada kategori sangat setuju.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* dinilai menarik, mudah digunakan, serta membantu proses evaluasi pembelajaran matematika berbasis *problem solving* pada materi rasio dan proporsi.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving* menggunakan *Wayground* mampu menjadi alternatif instrumen asesmen digital yang sesuai untuk pembelajaran matematika di SMP. Temuan pada tahap define menunjukkan pentingnya pengembangan asesmen yang tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi juga proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih memerlukan latihan melalui soal-soal kontekstual agar mampu menghubungkan konsep rasio dan proporsi dengan situasi nyata serta menentukan strategi penyelesaian secara lebih tepat.

Temuan ini sejalan dengan Pangesti dan Soro (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih perlu ditingkatkan, terutama pada



tahap memahami masalah dan menyusun strategi penyelesaian. Selain itu, Mitasari dan Murtiyasa (2023) menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami informasi pada soal, merencanakan strategi penyelesaian, melaksanakan prosedur penyelesaian, serta memeriksa kembali hasil yang diperoleh berdasarkan langkah-langkah Polya. Pada aspek asesmen digital, hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian Hamidah dan Wulandari (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan asesmen digital berbasis Quizizz efektif digunakan sebagai instrumen evaluasi pembelajaran karena mampu meningkatkan keterlibatan siswa, memberikan umpan balik secara cepat, serta mempermudah guru dalam proses penilaian. Selain itu, penelitian Wijayanti et al. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi Quizizz dalam pembelajaran matematika efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik karena proses evaluasi menjadi lebih interaktif dan menarik. Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperlukan pengembangan instrumen asesmen digital berbasis *problem solving* yang dapat membantu guru mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara lebih efektif dan interaktif. Oleh karena itu, dikembangkan *DigiRatio Assess* menggunakan *platform Wayground* sebagai alternatif instrumen asesmen digital pada materi rasio dan proporsi. Penelitian Silalahi et al. (2021) menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *problem based learning* dapat memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP.

Pada tahap *design*, *DigiRatio Assess* dirancang dengan memanfaatkan fitur interaktif *Wayground* sehingga asesmen menjadi lebih menarik dan praktis digunakan. Penggunaan *Wayground* sebagai media asesmen digital mendukung pelaksanaan evaluasi pembelajaran yang lebih interaktif. *Platform* ini mendukung pembuatan asesmen dengan berbagai tipe pertanyaan, penambahan gambar maupun media pendukung, serta penyajian laporan hasil yang memudahkan guru membaca capaian peserta didik secara cepat. Dengan demikian, *Wayground* menjadi sarana yang sesuai untuk mengembangkan asesmen yang tidak hanya menarik secara tampilan, tetapi juga praktis digunakan dalam penilaian pembelajaran. Penyusunan kisi-kisi soal berdasarkan indikator dilakukan agar instrumen yang dikembangkan benar-benar selaras dengan tujuan pengukuran dan tetap berfokus pada kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik.

Salah satu prinsip penyusunan asesmen adalah mengurutkan soal dari bentuk yang lebih sederhana menuju soal yang menuntut penalaran lebih tinggi. Melalui pemahaman tersebut, maka dalam pengembangan *DigiRatio Assess* soal disusun dari konteks permasalahan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari menuju soal yang membutuhkan analisis dan penyelesaian yang lebih sistematis. Urutan tersebut dipilih agar peserta didik dapat membangun pemahaman secara bertahap, mulai dari memahami situasi masalah, menentukan strategi, hingga memeriksa kembali hasil penyelesaian. Prinsip ini sejalan dengan karakter *problem solving* yang menuntut siswa tidak hanya menjawab, tetapi juga menalar proses penyelesaiannya. Menurut Sofia et al. (2021), kemampuan pemecahan masalah matematika memerlukan tahapan berpikir sistematis mulai dari memahami masalah hingga mengevaluasi hasil penyelesaian.

Hasil validasi pada tahap *develop* menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* memperoleh kategori sangat valid dari ahli materi, ahli asesmen/media, dan ahli bahasa dengan rata-rata persentase sebesar 90,21%. Validasi ahli materi menunjukkan bahwa isi soal telah sesuai dengan materi rasio dan proporsi serta mampu mengarahkan peserta didik pada proses *problem solving*. Validasi ahli asesmen menunjukkan bahwa konstruk soal dan penyajiannya dalam *Wayground* telah layak digunakan sebagai instrumen evaluasi digital. Sementara itu, validasi ahli bahasa menunjukkan bahwa redaksi soal sudah jelas, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa SMP. Dengan demikian, produk *DigiRatio Assess* dinyatakan **sangat**



valid dan layak untuk digunakan pada tahap uji coba terbatas setelah dilakukan revisi kecil sesuai saran para validator. Temuan ini sejalan dengan Pamungkas dan Kowiyah (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis pemecahan masalah berpengaruh terhadap kemampuan *problem solving* matematis siswa.

Pada tahap *Disseminate*, hasil respon siswa dan guru menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* memperoleh respon positif dan praktis digunakan dalam pembelajaran matematika. Pada tahap ini, produk asesmen kemudian digunakan oleh siswa kelas VII SMP dan guru matematika untuk memperoleh umpan balik terhadap kepraktisan, kemudahan penggunaan, serta keterterimaan produk sebagai instrumen asesmen digital berbasis *problem solving*. Siswa menilai bahwa tampilan asesmen menarik, mudah digunakan, membantu memahami materi rasio dan proporsi, serta mampu melatih kemampuan berpikir kritis dan *problem solving*. Hermalindawati dan Marlina (2021) menjelaskan bahwa penerapan pembelajaran berbasis *problem solving* dapat meningkatkan keterlibatan serta hasil belajar matematika siswa. Penggunaan *Wayground* juga membuat siswa lebih semangat dalam mengerjakan asesmen matematika. Sampini et al. (2021) juga menyatakan bahwa pendekatan *problem solving* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Suryanti dan Taufik (2022) yang menunjukkan bahwa implementasi Quizizz dalam pembelajaran matematika memperoleh respon positif dari siswa karena mudah digunakan, membuat pembelajaran lebih menyenangkan, serta meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Guru juga menilai bahwa *DigiRatio Assess* mudah digunakan, sesuai dengan materi rasio dan proporsi, mampu melatih kemampuan *problem solving* siswa, serta membantu proses evaluasi pembelajaran melalui fitur skor otomatis pada *Wayground*.

Hal ini sejalan dengan penelitian Astuti et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran Quizizz berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar siswa SMP. Hasil penelitian tersebut mendukung pengembangan *DigiRatio Assess* sebagai instrumen asesmen digital berbasis *problem solving* yang mampu membantu melatih kemampuan berpikir kritis siswa pada materi matematika.

Hasil pada tahap ini menunjukkan bahwa *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving* menggunakan *Wayground* dinilai praktis digunakan sebagai alternatif instrumen asesmen digital pada materi rasio dan proporsi di SMP. Temuan penelitian ini didukung oleh penelitian Inayaturrohmah (2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan Quizizz sebagai media evaluasi pada pembelajaran matematika efektif digunakan karena mampu membantu proses evaluasi menjadi lebih menarik dan interaktif. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan asesmen digital dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika. Hasil ini juga didukung oleh Hendriani dan Gusteti (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran digital berbasis *problem solving* mampu membantu siswa mengembangkan keterampilan pemecahan masalah matematika secara lebih aktif.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut, *DigiRatio Assess* berbasis *problem solving* menggunakan *Wayground* layak digunakan sebagai instrumen asesmen digital pada materi rasio dan proporsi di SMP karena mampu mendukung proses evaluasi pembelajaran yang lebih interaktif, praktis, dan membantu melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.



KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, DigiRatio Assess berbasis *problem solving* menggunakan Wayground pada materi rasio dan proporsi di SMP layak digunakan sebagai instrumen asesmen digital dalam pembelajaran matematika. Kelayakan ini dibuktikan melalui hasil validasi pada tahap develop yang menunjukkan kategori sangat valid dari ahli materi (89,83%), ahli asesmen/media (90,00%), dan ahli bahasa (90,80%), dengan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 90,21%. Pada tahap *Disseminate*, respon siswa menunjukkan 41,5% pada kategori sangat setuju dan 56,5% pada kategori setuju, sementara respon guru mencapai 100% pada kategori sangat setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan instrumen ini mampu mendukung proses evaluasi pembelajaran yang lebih interaktif serta membantu melatih kemampuan pemecahan masalah matematis siswa melalui soal-soal berbasis *problem solving*.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Uji coba terbatas hanya melibatkan 20 siswa kelas VII dan satu guru matematika yang dipilih melalui teknik purposive sampling, sehingga klaim kelayakan produk belum dapat digeneralisasikan secara luas. Hasil yang diperoleh mencerminkan konteks dan karakteristik subjek penelitian tersebut, dan belum tentu berlaku sama pada populasi yang lebih beragam.

Saran pada penelitian ini adalah pengembangan DigiRatio Assess dapat dilakukan pada materi matematika lainnya serta diujicobakan pada cakupan subjek yang lebih luas agar diperoleh hasil yang lebih mendalam mengenai efektivitas penggunaan asesmen digital berbasis *problem solving*. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan fitur asesmen yang lebih variatif sehingga mampu meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, F. N., Kurniati, D., Oktavianingtyas, E., Murtikusuma, R. P., & Safrida, L. N. (2024). Pengembangan soal numerasi model AKM konten aljabar subdomain rasio dan proporsi untuk jenjang SMP dengan konteks personal. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 8(2), 213–230. <https://doi.org/10.19166/johme.v8i2.7214>
- Akbar, S. (2021). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Astuti, A., Oktaviana, D., & Firdaus, M. (2022). Pengaruh media pembelajaran Quizizz terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan kemandirian belajar pada siswa SMP. *Media Pendidikan Matematika*, 10(1), 1–12. <https://doi.org/10.33394/mpm.v10i1.5039>
- Campbell, S., Greenwood, M., Prior, S., Shearer, T., Walkem, K., Young, S., Bywaters, D., & Walker, K. (2020). Purposive sampling: Complex or simple? Research case examples. *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652–661. <https://doi.org/10.1177/1744987120927206>
- Hamidah, M. H., & Wulandari, S. S. (2021). Pengembangan instrumen penilaian berbasis HOTS menggunakan aplikasi Quizizz. *Efisiensi: Kajian Ilmu Administrasi*, 18(1), 105–124. <https://journal.uny.ac.id/index.php/efisiensi/article/view/36997>
- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD elektronik berbasis masalah terintegrasi nilai karakter percaya diri untuk keterampilan pemecahan masalah matematika SD di era digital. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2430–2439. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1243>



- Hermalindawati, H., & Marlina, M. (2021). Peningkatan minat dan hasil belajar siswa dengan model problem solving pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4361–4368. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1429>
- Inayaturrohmah, U., & Saraswati, S. (2022). Efektivitas penggunaan Quizizz sebagai media evaluasi pada pembelajaran matematika. *Universal Journal*, 9(3), 45–53. <https://jurnal.univ45sby.ac.id/index.php/universal/article/view/250>
- Maydiantoro, A. (2021). Model-model penelitian pengembangan (Research and Development). *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia (JPPPI)*, 1(1), 29–35. <https://journal.aripi.or.id/index.php/JPPPI/article/view/44>
- Mitasari, D., & Murtiyasa, B. (2023). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi aritmatika sosial berdasarkan langkah Polya. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1759–1772. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2399>
- Muthia, S. N., Sugandi, A. I., & Setiawan, W. (2024). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP kelas 7 melalui model *Problem based learning* dalam materi rasio dan perbandingan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(3), 535–544. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i3.19942>
- Nuraida, K., Patmaningrum, A., & Suharto. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam pemecahan masalah matematika pada materi rasio atau perbandingan kelas VII di SMP Sains Miftahul Huda Nganjuk tahun pelajaran. *Dharma Pendidikan*, 18(1), 30–39. <https://doi.org/10.69866/dp.v18i1.480>
- Pamungkas, G. P., & Kowiyah, K. (2021). The influence of open ended learning model on mathematical *problem solving* ability. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(3), 395–402. <https://doi.org/10.23887/jisd.v5i3.37596>
- Pangesti, A. T., & Soro, S. (2021). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan ditinjau dari disposisi matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1769–1781. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.709>
- Riduwan. (2021). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Sampini, S., Mustaji, M., & Harwanto, H. (2021). *Problem based learning* dan *problem solving* berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Mimbar Ilmu*, 26(1), 79–87. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.31501>
- Silalahi, F. C. G., Kartini, K., & Hutapea, N. M. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis model *problem based learning* untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.366>
- Sofia, N. I., Trapsilasiwi, D., Hussen, S., Sugiarti, T., & Oktavianingtyas, E. (2021). Kemampuan memecahkan masalah materi barisan dan deret aritmetika berdasarkan tahapan IDEAL *problem solving* ditinjau dari the Keirsey temperament sorter. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 5(1), 68–81. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v5n1.p68-81>
- Suryanti, S., & Taufik, A. (2022). Implementasi penggunaan Quizizz dalam pembelajaran matematika. *ELIPS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 95–102. <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/elips/article/view/389>
- Wahyu Daroini, M. A., Irawati, T. N., & Al Ayubi, S. (2021). The analysis of students mathematic *problem solving* ability during online learning. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 6(1), 62–68. <https://doi.org/10.36835/axi.v6i1.949>



- Wijayanti, R., Hermanto, D., & Zainudin, Z. (2021). Efektivitas penggunaan aplikasi Quizizz pada matakuliah matematika sekolah ditinjau dari motivasi dan hasil belajar mahasiswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 347–356. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.470>
- Wardani, A. K., Prabawanto, S., & Jupri, A. (2024). *How Students' Obstacle in Solving Ratio and Proportion Problem? Focusing on Mathematical Literacy Process*. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2). <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i2.1933>