

MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDIFERENSIASI UNTUK MATEMATIKA SMP [DIFFERENTIATED MATH LEARNING MEDIA FOR JUNIOR HIGH SCHOOL MATH]

Dira Salsabila¹, Usfandi Haryaka²

^{1,2}Universitas Mulawarman, Samarinda, KALIMANTAN TIMUR

Correspondence Email: usfandi.haryaka@fkip.unmul.ac.id

ABSTRACT

This study is grounded in the problems, namely: students' difficulties in understanding the material using data, limited learning facilities in the form of LCD projectors, learning media used have not implemented differentiated learning, and the widespread use of smartphones with Android operating systems among students. The primary objectives of this study are: (1) to develop and produce, (2) to determine the validity, (3) to determine the practicality of differentiated mathematics learning media using Kodular, Google, and Wordwall on material using data. This research follows the steps of the 4D model in the development process. The outcomes of this study are: (1) the define stage is carried out through a needs analysis to identify problems in learning, the design stage is carried out by designing differentiated mathematics learning media on learning styles on statistics material named GUNDATA to overcome the problems that occur, the develop stage begins with the application validity test by a team of experts comprised of 4 humans particularly 2 media experts and 2 material experts and then continues with trials on class VII D students to find out its practicality, and the disseminate stage is carried out by providing the GUNDATA application file via WhatsApp to the math teacher to be distributed to VII grade students; (2) differentiated mathematics learning media using Kodular, Google, and Wordwall on statistics material developed "very valid" with an Aiken V index value of 0.92 for media and 0.95 for material; (3) differentiated mathematics learning media using Kodular, Google, and Wordwall on statistics material developed "very practical" with an Aiken V index value of 0.83. The developed media contains learning materials in several displays arranged according to visual, auditory, and kinesthetic learning styles. This learning media in the form of an Android application is designed to help students understand the material repeatedly, also to accommodate student learning profiles as an effort to meet student learning needs based on their learning styles and can be utilized as a learning media that represents statistics material so that it is hoped that students will understand more and be enthusiastic about learning.

Keywords: learning media, differentiated math learning, learning application

ABSTRAK

Penelitian ini didasari dengan permasalahan, yaitu: kesulitan siswa dalam memahami materi menggunakan data (statistika), keterbatasan sarana pembelajaran berupa LCD proyektor, media pembelajaran yang digunakan belum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi, serta maraknya penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi Android di kalangan siswa. Tujuan dari riset ini ialah (1) untuk mengembangkan dan menghasilkan, (2) untuk mengetahui validitas, (3) untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan

Wordwall pada materi statistika. Penelitian ini mengikuti langkah-langkah model 4D dalam proses pengembangannya. Hasil dari penelitian ini yaitu: (1) tahap *define* dilakukan melalui analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran, tahap *design* dilakukan dengan perancangan terhadap media pembelajaran matematika berdiferensiasi berdasarkan gaya belajar pada materi statistika yang diberi nama GUNDATA untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, tahap *develop* dimulai dengan uji validitas aplikasi oleh tim ahli yang terdiri dari 4 orang yaitu 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi lalu diteruskan dengan uji coba pada siswa kelas VII D untuk mengetahui kepraktisannya, serta tahap *disseminate* dilakukan dengan cara pemberian file aplikasi GUNDATA melalui WhatsApp kepada guru matematika untuk disebarakan kepada siswa kelas VII; (2) media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika yang dikembangkan “sangat valid” dengan nilai indeks Aiken V sebesar 0,92 untuk media dan 0,95 untuk materi; (3) media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika yang dikembangkan “sangat praktis” dengan nilai indeks Aiken V sebesar 0,83. Media yang dikembangkan memuat materi pembelajaran dalam beberapa tampilan yang disusun sesuai dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi Android ini dirancang untuk membantu siswa memahami materi secara berulang, juga untuk mengakomodasi profil belajar siswa sebagai upaya dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa berdasarkan gaya belajarnya dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang merepresentasikan materi statistika sehingga diharapkan siswa lebih paham dan semangat belajar.

Kata Kunci: media pembelajaran, pembelajaran matematika berdiferensiasi, aplikasi pembelajaran

PENDAHULUAN

Berbagai bidang telah banyak dipengaruhi oleh revolusi ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk pembelajaran matematika. Matematika berperan sangat krusial dalam revolusi sains dan teknologi, baik sebagai bahan pendukung dalam implementasi ilmu-ilmu lainnya ataupun sebagai pengembangan dari materi inti matematika itu sendiri (Nurulaeni & Rahma, 2022). Meskipun demikian, banyak siswa masih berpendapat matematika sebagai pelajaran yang rumit. Kondisi ini menimbulkan rasa takut dan kurangnya semangat siswa untuk belajar matematika (Widayati, 2022).

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan peneliti terdapat masalah dalam pembelajaran matematika khususnya materi menggunakan data (statistika), yaitu peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami makna/masalah dalam soal, menerapkan strategi untuk memecahkan masalah berupa penggunaan rumus dan penerapan unsur-unsur yang diketahui dan diperlukan dalam rumus, serta menyajikan data dalam susunan tabel, diagram, dan grafik pada materi tersebut. Temuan ini memperkuat hasil penelitian Nugraha & Basuki (2021) yang mengindikasikan adanya kesulitan yang dihadapi siswa dalam mempelajari materi statistika adalah menyajikan laporan statistik dalam berbagai bentuk penyajian; memahami makna/masalah dalam soal; menerapkan strategi untuk memecahkan masalah berupa penggunaan rumus dan penerapan unsur-unsur yang diketahui dan diperlukan dalam rumus; serta menarik kesimpulan.

Guru berperan penting dalam merangsang dan meningkatkan semangat siswa dalam belajar. Dengan demikian, pengembangan keterampilan mengajar sangat krusial bagi guru agar siswa lebih senang dan bersemangat untuk belajar matematika sehingga siswa dapat meminimalisir kesalahan atau kesulitan yang dialami selama pembelajaran. Guru yang

berkualitas akan mendorong siswa untuk mencapai keberhasilan dalam belajar (Yang & Kaiser, 2022). Guru sebaiknya mampu mengoptimalkan penggunaan perangkat pembelajaran untuk membantu siswa belajar (Fathurrohman et al., 2021). Guru profesional tidak hanya mampu mengajar siswa dengan baik, melainkan juga memiliki kemampuan dalam manajemen informasi dan lingkungan belajar untuk membantu siswa belajar, diantaranya melalui peningkatan sumber maupun media pembelajaran (Fatmawati et al., 2021).

Teknologi dan informasi yang terus berkembang tentu mempengaruhi kurikulum yang digunakan dalam satuan pendidikan. Pada tahun 2022, Nadiem Anwar Makarim selaku Mendikbudristek mengumumkan secara resmi kurikulum prototipe baru yang sekarang dikenal sebagai kurikulum merdeka. Kurikulum ini menawarkan sistem pembelajaran yang lebih leluasa, berfokus pada pokok bahasan utama, serta mendorong siswa untuk menunjukkan keterampilan dan kemampuannya (Rahayu et al., 2022). Kurikulum merdeka lebih mengutamakan pada pendekatan pembelajaran berdiferensiasi (Purwanto & Gita, 2023). Pada hakikatnya pembelajaran berdiferensiasi memandang siswa sebagai individu yang berbeda dan dinamis. Pembelajaran berdiferensiasi bukan pendekatan individualisasi yang mutlak, melainkan strategi pembelajaran yang fleksibel untuk memenuhi kebutuhan siswa yang beragam dengan memberikan kesempatan belajar yang maksimal, serta mendorong kemampuan belajar mandiri (Wulandari, 2022).

Pembelajaran berdiferensiasi seharusnya berdasar pada upaya guru dalam memenuhi beragam kebutuhan belajar siswa. Kebutuhan belajar siswa dapat digolongkan menjadi beberapa bagian, yaitu: tingkat kesiapan siswa untuk belajar, minat siswa, profil belajar siswa, atau kombinasi dari ketiganya (Purwanto & Gita, 2023). Profil belajar siswa menunjukkan metode pembelajaran yang paling efektif bagi siswa sehingga diperoleh hasil yang maksimal. Dengan memahami metode belajar yang paling efektif, guru dapat menyesuaikan pembelajaran agar lebih bermakna dan relevan bagi siswa (Purwowidodo & Zaini, 2023). Pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan profil belajar dapat menunjang siswa untuk menguasai materi dengan baik karena mereka dapat mempelajari materi sesuai dengan gaya belajar mereka sendiri.

Namun, dari penelitian Nasution (2023) menunjukkan bahwa saat ini implementasi kurikulum merdeka masih menghadapi beberapa kendala, diantaranya: terbatasnya bahan referensi dan sarana pembelajaran, belum meratanya akses belajar, dan manajemen waktu. Hal ini selaras dengan temuan kualitatif yang diperoleh dari wawancara dengan guru matematika kelas VII yang menyampaikan bahwa penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran matematika masih jarang dilakukan karena keterbatasan sarana pembelajaran berupa LCD proyektor. Guru kadang menggunakan PowerPoint, alat peraga, atau media kertas yang didesain sesuai materi pembelajaran dan ditampilkan di depan atau diletakkan di papan tulis. Namun, media pembelajaran yang digunakan tersebut juga belum menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dimana siswa dapat mempelajari materi berdasarkan gaya belajarnya.

Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa sekolah tersebut mendukung pembelajaran berbasis teknologi, serta menyediakan Wi-Fi dan mengizinkan siswanya untuk

menggunakan *smartphone* dalam mendukung kegiatan pembelajaran. Sebagian besar siswa di sekolah tersebut menggunakan *smartphone* berbasis Android dalam kegiatan belajar sehingga diharapkan media pembelajaran melalui aplikasi Android dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Hal ini dilaksanakan supaya guru dan siswa dapat mengaksesnya tanpa harus memakai LCD proyektor.

Salah satu platform yang memungkinkan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran yaitu Kodular. Kodular merupakan platform pengembangan aplikasi berbasis web yang menyediakan *tools* untuk menghasilkan aplikasi Android tanpa harus melakukan koding melainkan hanya dengan metode *drag-drop block programming* (Kholifah & Imansari, 2022). Hal ini akan memudahkan pengguna karena pengguna cukup tarik dan lepaskan blok tanpa harus mengetik kode program secara langsung. Berdasarkan penelitian Safitri & Hayuhantika (2023) diketahui bahwa media pembelajaran menggunakan Kodular mempunyai kategori sangat baik dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Selain itu, siswa merasa nyaman dengan aplikasi ini karena mudah digunakan (Purwanto & Gita, 2023). Penelitian yang dilaksanakan Schmid et al. (2022) membuktikan bahwa pendekatan yang terfokus pada siswa dan penggunaan teknologi yang terintegrasi dengan baik dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Purwanto & Gita (2023) tentang pengembangan media pembelajaran matematika berdiferensiasi berbasis android pada materi bunga tunggal dan bunga majemuk yang memperoleh hasil implementasi bahwa siswa merasa nyaman dengan aplikasi tersebut karena mudah digunakan. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rismayanti et al. (2022) tentang pengembangan e-modul berbantuan Kodular mendapatkan nilai uji kevalidan sebesar 73% dari ahli materi dan 76% dari ahli media dengan kategori “valid”, nilai uji kepraktisan sebesar 85% dengan kategori “sangat praktis” dari guru mata pelajaran matematika dan 79% dengan kategori “baik” dari respons siswa terhadap e-modul tersebut. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Heswari & Patri (2022) tentang pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *slide* PowerPoint dengan tautan yang kemudian diimpor ke Android menggunakan aplikasi Website 2 Apk memperoleh kriteria valid berdasarkan validasi ahli media dan ahli materi, serta hasil uji efektivitas memperoleh rata-rata 85,33% yang berarti efektif untuk digunakan dalam pembelajaran. Kemudian, penelitian yang dilakukan Dini et al. (2024) tentang penerapan media pembelajaran PASTA (Papan Statistika) pada materi statistika mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dengan peningkatan hasil tes siklus I sebesar 54% ke siklus II sebesar 93% dan rata-rata tiap indikator kemampuan pemecahan masalah matematika sudah mencapai ketuntasan.

Melihat adanya beberapa kendala dalam pembelajaran matematika serta informasi dari penelitian terdahulu, peneliti tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berdiferensiasi untuk mengakomodasi profil belajar siswa dengan menggunakan Kodular sebagai upaya dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa berdasarkan gaya belajarnya dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang merepresentasikan materi statistika sehingga diharapkan siswa lebih paham dan semangat belajar. Tujuan dari

riset ini ialah (1) untuk mengembangkan dan menghasilkan, (2) untuk mengetahui validitas, (3) untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika.

TINJAUAN LITERATUR

Media Pembelajaran

Menurut Kristanto (2016), media pembelajaran merujuk pada segala sumber daya yang dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran untuk merangsang siswa agar dapat terlibat aktif, memahami materi dengan lebih baik, dan mencapai target pembelajaran yang ditetapkan. Kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan secara signifikan dengan pemanfaatan media pembelajaran (Kristanto, 2016). Melalui penggunaan media pembelajaran, siswa tidak hanya lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran, tetapi juga dapat mendukung siswa mencapai target pembelajaran. Menurut Hasan et al. (2021) penggunaan media pembelajaran berdampak pada peningkatan partisipasi aktif siswa karena media dapat menyatukan teks, gambar, dan simbol dalam materi pembelajaran. Temuan ini mendukung argumen Wulandari et al. (2023) mengenai pentingnya alat bantu pembelajaran yang akurat untuk memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan taraf pemahaman siswa terhadap materi ajar.

Media pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai perantara informasi, tetapi juga berperan penting dalam mencegah hambatan dalam pembelajaran, meningkatkan motivasi, serta memaksimalkan proses pembelajaran secara keseluruhan (Hasan et al., 2021). Di samping menyenangkan, media pembelajaran sebaiknya dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa (Kustandi & Darmawan, 2020). Perkembangan pesat ilmu pengetahuan dan teknologi telah mendorong diversifikasi dan peningkatan daya tarik media pembelajaran sehingga media pembelajaran kini menjadi lebih bervariasi dan menarik. Penggunaan media dalam pembelajaran tidak bermaksud untuk mengganti guru dalam mengajar, melainkan untuk membantu dan melengkapi materi atau informasi yang dijelaskan guru.

Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi

Pembelajaran matematika melibatkan proses pertukaran ide dan pendapat antara siswa dengan guru dan materi pelajaran dengan tujuan mengembangkan kemampuan berpikir analitis, tanggap, dan inovatif siswa dalam menghadapi tantangan matematika. Tidak semua siswa memiliki perspektif yang sama terhadap pelajaran matematika. Ada siswa yang merasa senang dan tertantang sehingga mereka tertarik untuk mempelajarinya lebih dalam. Namun, ada pula siswa yang merasa kesulitan dan kurang tertarik sehingga mereka cenderung menghindari pelajaran ini.

Pembelajaran berdiferensiasi merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan fleksibilitas sehingga dapat disesuaikan dengan kebutuhan, kesukaan, serta gaya belajar siswa yang beragam (Gusteti & Neviyarni, 2022). Guru menyadari bahwa jika siswa diberikan kesempatan untuk bekerja sesuai metode yang disukai tentu mereka akan menunjukkan kinerja yang lebih berkualitas (Purwowidodo & Zaini, 2023). Guru sebagai

fasilitator diharapkan dapat membantu siswa untuk mengembangkan kemampuan mereka melalui pemberian materi yang sesuai (Tsortanidou et al., 2019). Dalam pembelajaran berdiferensiasi, guru harus kreatif dalam memilih strategi pembelajaran agar tingkat keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar meningkat.

Guru diharapkan bisa memberikan siswa kesempatan untuk belajar dengan cara terbaik sesuai dengan kebutuhan belajarnya. Salah satu kebutuhan belajar siswa yaitu profil belajar. Profil belajar siswa menunjukkan metode pembelajaran terbaik bagi siswa dalam belajar. Melalui pemetaan profil belajar siswa, guru dapat memfasilitasi pembelajaran yang mengakomodasi keberagaman gaya belajar siswa (Purwowidodo & Zaini, 2023). Pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan dan keragaman siswa akan menarik perhatian, relevan, dan memberikan siswa kendali atas pelajaran (Iswandi & Dirgantoro, 2024).

METODE PENELITIAN

Melalui langkah-langkah penelitian dan pengembangan, peneliti berupaya untuk mengembangkan dan menghasilkan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika yang valid dan praktis. Model 4D menjadi acuan dalam setiap tahap penelitian ini. Thiagarajan et al. (1974) menyatakan bahwa tahapan pengembangan model 4D melalui empat tahap berurutan, yakni: *Define*, *Design*, *Develop*, dan *Disseminate*. Berikut adalah penjelasan dari setiap tahap penelitian ini:

1. *Define*

Dalam model 4D, tahap pertama adalah mendefinisikan dan menetapkan syarat mengembangkan media pembelajaran matematika berdiferensiasi berbasis Kodular, Google, dan Wordwall dengan fokus pada materi statistika. Tahap ini dilakukan melalui 5 tindakan, dimulai dengan analisis awal, kemudian dilanjutkan dengan analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, serta diakhiri dengan perumusan tujuan pembelajaran.

2. *Design*

Menurut Thiagarajan et al. (1974), tujuan dari tahap *design* adalah untuk merancang media pembelajaran berdasarkan spesifikasi yang ditetapkan pada tahap *define*. Tahap ini dilaksanakan melalui 4 tindakan, yaitu: penyusunan instrumen penilaian, pemilihan media yang relevan, pemilihan format yang menarik, dan perancangan awal yang matang.

3. *Develop*

Menurut Thiagarajan et al. (1974), tahap *develop* berfokus pada pembuatan produk akhir media pembelajaran yang memenuhi standar valid dan praktis setelah melalui serangkaian perbaikan berdasarkan masukan dari validator ahli dan peserta didik. Subjek penelitian dan pengembangan ini, ialah: subjek uji validitas yang terdiri dari 2 ahli media pembelajaran dan 2 ahli materi pembelajaran matematika, serta subjek uji coba produk adalah siswa kelas VII D.

4. Disseminate

Menurut Thiagarajan et al., (1974), tahap terakhir bermaksud untuk mendiseminasikan output penelitian. Tahap ini dilaksanakan dengan membagikan file aplikasi kepada guru matematika untuk disebarakan pada siswa kelas VII.

Teknik Analisis Data

Data yang didapat dianalisis menggunakan metode kualitatif maupun kuantitatif. Peneliti memperoleh data kualitatif dengan wawancara saat melakukan analisis kebutuhan untuk menemukan potensi dan masalah yang terjadi dalam penggunaan media pembelajaran matematika di kelas VII. Data kuantitatif diperoleh dari kuesioner saat melakukan analisis kebutuhan, serta angket validasi dan angket respons peserta didik terhadap produk pengembangan yang disusun dengan skala Likert.

Tabel 1. Pedoman Penskoran Angket Validasi Ahli dan Angket Respons Peserta Didik

Skala Penilaian	Kriteria
1	Tidak Sesuai
2	Kurang Sesuai
3	Sesuai
4	Sangat Sesuai

Menurut Retnawati (2016) skor yang telah diperoleh dari validator maupun peserta didik yang mengikuti uji coba kemudian akan dihitung indeks validitasnya melalui rumus Aiken V yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V : indeks validitas butir

s : skor yang diberikan validator maupun peserta didik dikurang dengan skor minimum dalam kategori yang digunakan

n : banyaknya validator ahli maupun peserta didik yang mengikuti uji coba

c : banyaknya kriteria penskoran yang dapat dipilih oleh validator ahli maupun peserta didik

Dari hasil kuantitatif indeks Aiken V, suatu butir pernyataan dapat diklasifikasikan berlandaskan indeks yang telah ditetapkan. Retnawati (2016) menyatakan tingkat validitas seperti tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tingkat Validitas Produk

Nilai Indeks Aiken V	Interpretasi
$V \leq 0,4$	Kurang Valid
$0,4 < V \leq 0,8$	Valid
$V > 0,8$	Sangat Valid

Nilai Indeks Aiken V yang masing-masing diperoleh dari ahli media dan ahli materi akan dihitung meannya lalu diinterpretasi kembali untuk mendapatkan validitas media pembelajaran.

Setelah itu, skor yang telah diperoleh dari peserta didik kemudian akan dihitung validasi isi dengan menggunakan rumus Aiken V untuk mengukur tingkat kepraktisan media yang dikembangkan. Hasil perhitungan dari data angket respons peserta didik tersebut kemudian diinterpretasi sesuai dengan kategori penilaian kepraktisan.

Tabel 3. Tingkat Kepraktisan Produk

Nilai Indeks Aiken V	Interpretasi
$V \leq 0,4$	Kurang Praktis
$0,4 < V \leq 0,8$	Praktis
$V > 0,8$	Sangat Praktis

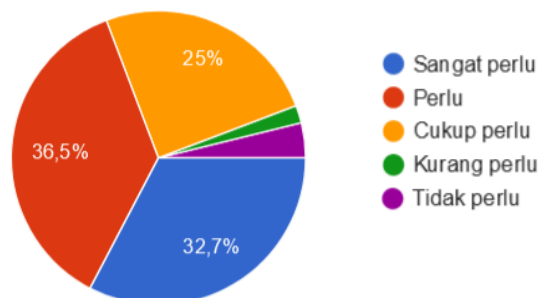
Nilai Indeks Aiken V yang diperoleh dari peserta didik yang mengikuti uji coba akan dihitung rata-ratanya dan diinterpretasi kembali untuk mendapatkan kepraktisan media pembelajaran secara keseluruhan.

PEMBAHASAN

Output yang dihasilkan dari penelitian ini berbentuk aplikasi yang memuat materi, video, piranti, latihan soal, dan *game* sebagai media pembelajaran matematika berdiferensiasi dengan materi statistika untuk kelas VII SMP/MTs.

Tahap Define

Pada penelitian ini, analisis awal dilaksanakan melalui wawancara mendalam dengan pengajar matematika kelas VII. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat materi matematika pada kelas VII semester genap yang sulit dipahami siswa, yaitu materi menggunakan data (statistika). Dalam membantu siswa untuk memahami materi, guru kadang menggunakan PowerPoint, alat peraga, atau media kertas yang didesain sesuai materi pembelajaran dan ditampilkan di depan atau diletakkan di papan tulis. Padahal, berdasarkan kuesioner yang diberikan pada tahap analisis peserta didik, siswa mempunyai gaya belajar yang berbeda-beda dengan 50% mempunyai gaya belajar visual, 27,9% mempunyai gaya belajar auditori, dan 22,1% mempunyai gaya belajar kinestetik.



Gambar 1. Persentase Keperluan Siswa dalam Penggunaan Media Pembelajaran Berdiferensiasi

Peneliti juga memberikan kuesioner yang sama mengenai keperluan dalam penggunaan media pembelajaran matematika berdiferensiasi kepada siswa kelas VII. Dari kuesioner tersebut diketahui bahwa sebanyak 32,7% menyatakan sangat perlu, 36,5%

menyatakan perlu, 25% menyatakan cukup perlu, 1,9% menyatakan kurang perlu, dan 3,9% menyatakan tidak perlu untuk menggunakan media pembelajaran berdiferensiasi melalui aplikasi atau media digital pada pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil dari kuesioner tersebut maka sebagian besar siswa menyatakan perlu adanya penggunaan media pembelajaran berdiferensiasi melalui aplikasi atau media digital pada pembelajaran matematika. Beberapa siswa menyarankan bahwa media pembelajaran yang akan digunakan sebaiknya memuat video pembelajaran seperti di YouTube dan adanya kuis atau permainan dalam pembelajarannya.

Pada analisis tugas, peneliti mengidentifikasi materi yang termuat dalam media pembelajaran ini, yaitu: materi menggunakan data (statistika) bagi murid kelas VII SMP/MTs. Media pembelajaran yang dikembangkan menyajikan materi dalam beberapa tampilan yang berbeda, yaitu: teks, video, dan teks yang mengarahkan untuk menggunakan piranti. Materi yang didesain dalam beberapa bentuk ini bertujuan untuk memenuhi gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik siswa. Selain itu, media juga memuat latihan soal dalam bentuk kuis yang memiliki bentuk soal uraian dan latihan soal dalam bentuk *game* yang memiliki bentuk soal pilihan ganda.

Pada analisis konsep, peneliti melakukan analisis bab menggunakan data (statistika) kelas VII Kurikulum Merdeka. Dalam bab ini terdiri atas dua subbab, yaitu: bagaimana menyelidiki kecenderungan data dan menggunakan data. Pada subbab bagaimana menyelidiki kecenderungan data dibagi menjadi empat bagian, yaitu: nilai representatif, mengorganisasikan data, frekuensi relatif, serta nilai pendekatan dan angka signifikan. Pada subbab menggunakan data dibagi menjadi dua bagian, yaitu: bagaimana cara membaca kecenderungan data dan menggunakan data.

Pada spesifikasi tujuan pembelajaran, peneliti menyusun tujuan pembelajaran dengan menyesuaikan dengan buku teks Matematika untuk Sekolah Menengah Pertama kelas VII yang ditulis oleh Tim Gakko Toshō.

Tahap *Design*

Penyusunan tes acuan dilakukan peneliti dengan menyusun instrumen validasi dan instrumen kepraktisan yang digunakan sebagai pedoman penilaian oleh validator dan peserta didik dalam menilai media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika. Penyusunan instrumen validasi ahli media didasarkan pada kisi-kisi instrumennya dengan aspek penilaian, yaitu: tampilan, navigasi, penyajian media, pembelajaran berdiferensiasi, tulisan (teks), dan bahasa. Penyusunan instrumen validasi ahli materi didasarkan pada kisi-kisi instrumennya dengan aspek penilaian, yaitu: tampilan, isi, pembelajaran berdiferensiasi, dan bahasa. Penyusunan instrumen kepraktisan didasarkan pada kisi-kisi instrumennya dengan aspek penilaian, yaitu: kemudahan, pembelajaran berdiferensiasi, motivasi, kemenarikan, dan kebermanfaatan.

Media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika didesain dengan menggunakan Kodular. Namun, ada integrasi perangkat lunak (*software*) lain, seperti: Google dan Wordwall untuk lebih memperkaya isi dari media pembelajaran. Adapun

perangkat lunak yang dimanfaatkan untuk merancang media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Penggunaan Perangkat Lunak

Produk	Perangkat Lunak	Pranala (<i>link</i>)
Aplikasi Pembelajaran	Kodular	https://creator.kodular.io/
• Logo Aplikasi • Latar (<i>Background</i>) Aplikasi • Tombol • Materi • Teks Piranti • Video	Canva	https://www.canva.com/
Animasi	Lottie	https://lottiefiles.com/
• Akun Pengguna • Piranti • Materi • Teks Piranti	Spreadsheet	https://sheets.google.com/
	Google Drive	https://drive.google.com/
Video	Perekam Suara	-
Video	Capcut	-
Video	YouTube	https://www.youtube.com/
Latihan Soal	Google Formulir	https://forms.google.com/
<i>Game</i>	Wordwall	https://wordwall.net/id/
Kontak	WhatsApp	-
Audio	Pixabay	https://pixabay.com/id/music/

Media pembelajaran yang dikembangkan diberi nama GUNDATA yang merupakan singkatan dari materi “Menggunakan Data”. Pemilihan Kodular sebagai media utama dalam pengembangan aplikasi GUNDATA karena penggunaannya dapat membuat aplikasi Android tanpa harus mempelajari bahasa pemrograman, pengguna cukup tarik dan lepaskan blok tanpa perlu mengetik kode program secara manual. Paket gratis pada Kodular dipilih pengembang karena aplikasi GUNDATA didesain dengan tidak memuat komponen iklan agar siswa dapat berkonsentrasi penuh pada materi yang termuat di dalamnya.

Format media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah aplikasi. Media yang dikembangkan memuat materi pembelajaran dalam beberapa tampilan yang disusun sesuai dengan gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik. Bentuk-bentuk tersebut, ialah: teks yang telah didesain dalam bentuk PDF, video pembelajaran dalam bentuk MP4, serta teks yang mengarahkan untuk menggunakan piranti dalam bentuk PDF dan piranti dalam bentuk Spreadsheet. Selain itu, terdapat latihan soal dalam bentuk kuis dan *game*. Media pembelajaran dalam bentuk aplikasi Android ini dirancang untuk membantu siswa memahami materi secara berulang, serta membuka akses belajar tanpa batas waktu dan tempat.

Tahap *Develop*

Media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika yang telah selesai dirancang kemudian dievaluasi secara cermat oleh validator ahli. Setelah validator ahli media melakukan tinjauan menyeluruh pada berbagai aspek media pembelajaran yang telah dirancang maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi dari Ahli Media

No	Aspek yang Dianalisis	Analisis	Validator	
			I	II
1	Tampilan	Jumlah Skor	16	14
		Skor Maksimum	16	16
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	3,50
		Rata-Rata Skor	3,75	
2	Navigasi	Jumlah Skor	12	10
		Skor Maksimum	12	12
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	2,50
		Rata-Rata Skor	3,25	
3	Penyajian Media	Jumlah Skor	14	15
		Skor Maksimum	16	16
		Rata-Rata Skor Per Validator	3,50	3,75
		Rata-Rata Skor	3,63	
4	Pembelajaran Berdiferensiasi	Jumlah Skor	12	12
		Skor Maksimum	12	12
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	4,00
		Rata-Rata Skor	4,00	
5	Tulisan (Teks)	Jumlah Skor	16	15
		Skor Maksimum	16	16
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	3,75
		Rata-Rata Skor	3,88	
6	Bahasa	Jumlah Skor	6	8
		Skor Maksimum	8	8
		Rata-Rata Skor Per Validator	3,00	4,00
		Rata-Rata Skor	3,50	

Setelah validator ahli materi melakukan tinjauan menyeluruh pada berbagai aspek media pembelajaran yang telah dirancang maka dicapai hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Validasi dari Ahli Materi

No	Aspek yang Dianalisis	Analisis	Validator	
			I	II
1	Tampilan	Jumlah Skor	8	8
		Skor Maksimum	8	8
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	4,00
		Rata-Rata Skor	4,00	
2	Isi	Jumlah Skor	24	22
		Skor Maksimum	24	24
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	3,67
		Rata-Rata Skor	3,83	
3	Pembelajaran Berdiferensiasi	Jumlah Skor	12	10
		Skor Maksimum	12	12
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	3,33
		Rata-Rata Skor	3,67	
4	Bahasa	Jumlah Skor	8	8
		Skor Maksimum	8	8
		Rata-Rata Skor Per Validator	4,00	4,00
		Rata-Rata Skor	4,00	

Skor dari validator dihitung indeks validitasnya dengan menggunakan rumus Aiken V. Hasil perhitungan indeks Aiken V berdasarkan skor yang diperoleh dari validator ahli media terhadap media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah 0,92 dengan interpretasi “sangat valid”. Hasil perhitungan indeks Aiken V berdasarkan skor dari validator ahli materi terhadap media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah 0,95 dengan interpretasi “sangat valid”. Validator tidak hanya memberikan penilaian tetapi juga komentar dan saran perbaikan yang konstruktif untuk meningkatkan kualitas media pembelajaran. Saran perbaikan yang diberikan dijadikan dasar perbaikan aplikasi.

Setelah aplikasi GUNDATA melalui tahap validasi dan revisi berdasarkan saran perbaikan dari validator, aplikasi tersebut diuji cobakan kepada siswa kelas VII D dengan jumlah kehadiran sebanyak 31 siswa. Berdasarkan penilaian peserta didik pada berbagai aspek media pembelajaran yang dikembangkan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 7. Hasil Penilaian Praktikalitas dari Peserta Didik

No	Aspek	Rata-Rata Skor
1	Kemudahan	3,52
2	Pembelajaran Berdiferensiasi	3,55
3	Motivasi	3,47
4	Kemenarikan	3,37
5	Kebermanfaatan	3,40

Skor yang telah diperoleh dari peserta didik dihitung validasi isinya agar dapat mengetahui tingkat kepraktisan media pembelajaran yang dikembangkan dengan menerapkan rumus Aiken V. Hasil perhitungan indeks Aiken V berdasarkan skor dari penilaian peserta didik terhadap media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah 0,83 dengan interpretasi “sangat praktis”. Dengan demikian, produk pengembangan berupa aplikasi GUNDATA yang dihasilkan dapat dikatakan valid dan praktis.

Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Safitri & Hayuhantika (2023) yang mengindikasikan bahwa media *mobile learning* berbasis Kodular yang dikembangkan mendapat nilai rata-rata persentase sebesar 73% yang dinyatakan valid oleh ahli media, 83% yang dinyatakan sangat valid oleh ahli materi, dan 82% yang dinyatakan sangat valid oleh siswa. Analisis terhadap penilaian validator dan siswa menunjukkan tingkat validitas yang tinggi dan respons yang positif. Selain itu, penelitian yang dilaksanakan oleh Purwanto & Gita (2023) juga menunjukkan bahwa berdasarkan hasil implementasi pada siswa media pembelajaran matematika berdiferensiasi berbasis android yang dikembangkan membuat siswa merasa nyaman karena *user friendly*.

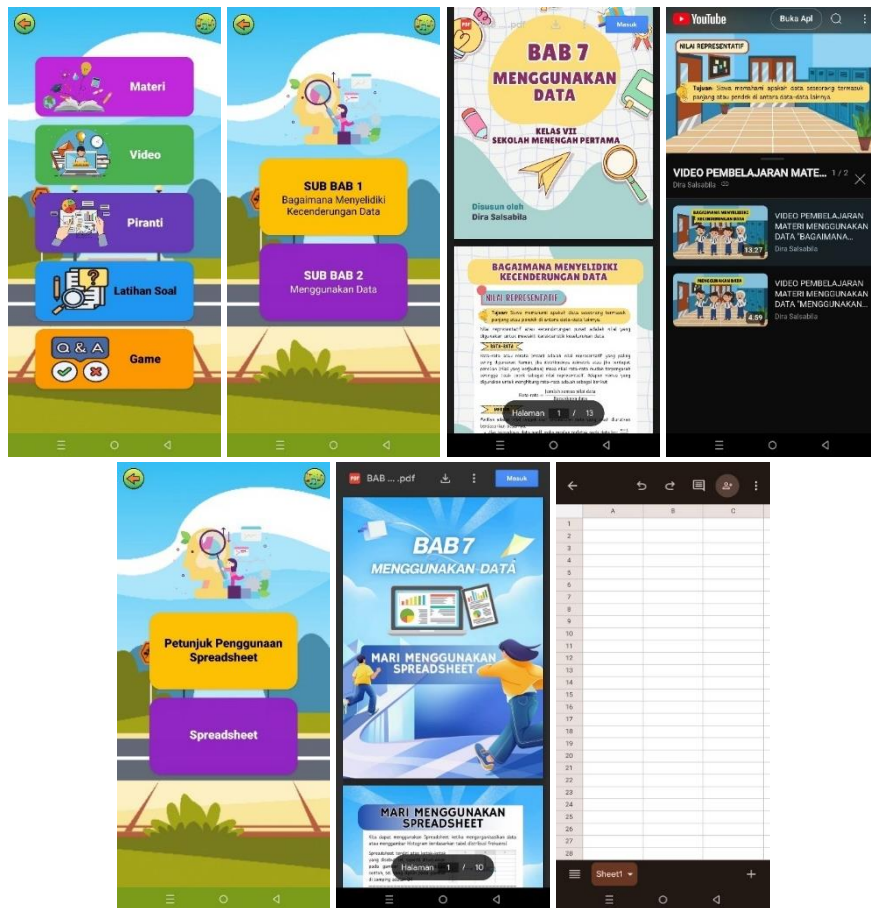
Berikut adalah tampilan produk berupa aplikasi GUNDATA yang telah selesai diperbaiki:



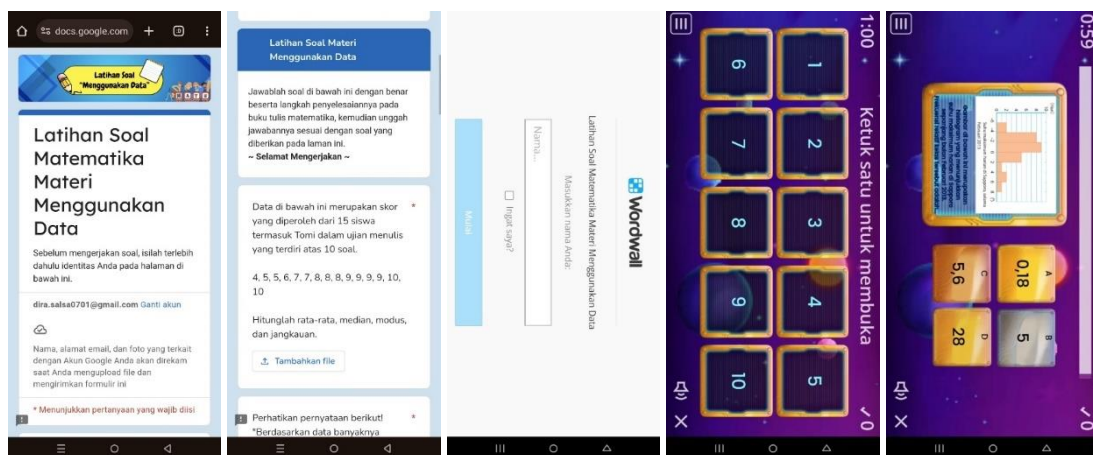
Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi GUNDATA



Gambar 3. Tampilan Menu Awal, Informasi Aplikasi, dan Petunjuk Penggunaan



Gambar 4. Tampilan Menu Materi, Video, dan Piranti



Gambar 5. Tampilan Menu Latihan Soal dan Game

Tahap *Disseminate*

Tahap terakhir dalam pengembangan media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika adalah penyebarluasan produk. Tahap ini dilakukan dengan cara memberikan file aplikasi media pembelajaran matematika berdiferensiasi pada materi statistika melalui WhatsApp kepada guru matematika untuk disebarkan kepada siswa kelas VII.

Media pembelajaran matematika berdiferensiasi ini mengakomodasi profil belajar siswa sebagai upaya dalam memenuhi kebutuhan belajar siswa berdasarkan gaya belajarnya dan dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang merepresentasikan materi statistika sehingga siswa lebih paham dan semangat belajar. Adapun keterbatasan pengembangan dalam penelitian ini yaitu ruang lingkup materi dalam media pembelajaran yang dikembangkan berfokus pada materi menggunakan data (statistika) untuk kelas VII SMP/MTs. Selain itu, media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall yang dikembangkan masih perlu disempurnakan dengan kreativitas desain tampilan pada aplikasi. Media pembelajaran menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall juga hanya dapat diakses dengan *smartphone* dengan sistem operasi Android.

KESIMPULAN

Setelah melalui proses penelitian dan pengembangan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika, peneliti menyimpulkan bahwa (1) tahap *define* dilakukan dengan pendefinisian terkait syarat pengembangan produk, tahap *design* dilakukan dengan perancangan terhadap produk berupa media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi menggunakan data yang diberi nama GUNDATA, tahap *develop* dimulai dengan uji validitas aplikasi oleh tim ahli yang terdiri dari 4 orang yaitu 2 orang ahli media dan 2 orang ahli materi lalu diteruskan dengan uji coba pada siswa kelas VII D untuk mengetahui kepraktisannya, serta tahap *disseminate* dilakukan dengan cara pemberian file aplikasi GUNDATA melalui WhatsApp kepada guru matematika untuk disebarkan kepada siswa kelas VII; (2) media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika yang dikembangkan “sangat valid” dengan nilai indeks Aiken V sebesar 0,92 untuk media dan 0,95 untuk materi; (3) media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika yang dikembangkan “sangat praktis” dengan nilai indeks Aiken V sebesar 0,83.

Sebagai tindak lanjut dari penelitian dan pengembangan ini, peneliti menyarankan hal-hal berikut, yaitu: (1) Siswa diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika sebagai sumber belajar untuk meningkatkan pemahaman tentang materi statistika, serta memupuk kemandirian belajar siswa melalui proses belajar mandiri yang disesuaikan dengan gaya belajarnya; (2) Pendidik diharapkan dapat memanfaatkan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall pada materi statistika sebagai alternatif media pembelajaran pada materi statistika, serta dapat menjadi referensi dalam mengembangkan media pembelajaran pada materi matematika lainnya; (3) Pihak sekolah diharapkan dapat menjadikan media pembelajaran matematika berdiferensiasi menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall sebagai tambahan opsi media pembelajaran dan sebagai referensi saat membuat media pembelajaran menggunakan Kodular pada materi pembelajaran lainnya; (4) Peneliti lain diharapkan dapat mengembangkan media pembelajaran menggunakan Kodular, Google, dan Wordwall secara lebih inovatif dan menarik

baik dari segi media maupun materi untuk menghasilkan media pembelajaran yang lebih bervariasi. Selain itu, juga dapat mengembangkan media pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kesiapan belajar maupun minat siswa sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Dini, D. F. R., Hadi, M. S., Sundi, V. H., & Sugiyanti. (2024). Penerapan media pembelajaran PASTA guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi statistika. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 463–470. <https://doi.org/10.30605/proximal.v7i2.3708>
- Fathurrohman, M., Nindiasari, H., Anriani, N., & Pamungkas, A. S. (2021). Empowering mathematics teachers' ICT Readiness with android applications for bring your own devices (BYOD) practice in education. *Cogent Education*, 8(1), 1–18. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.2002131>
- Fatmawati, Sari, N. R., & Dewi, N. A. (2021). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis adobe flash pada materi pola bilangan siswa kelas VIII MTS Al-Khairiyah Pipitan kota Serang. *TULIP (Tulisan Ilmiah Pendidikan): Jurnal Ilmiah Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, 10(2), 48–62. <https://doi.org/10.54438/tulip.v10i2.219>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni. (2022). Pembelajaran berdiferensiasi pada pembelajaran matematika di kurikulum merdeka. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., Tahrim, T., Anwari, A. M., Rahmat, A., Masdiana, & Indra, I. M. (2021). *Media pembelajaran*. Sukoharjo, Indonesia: Tahta Media Group.
- Heswari, S., & Patri, S. F. D. (2022). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis android untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa. *JIP: Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(8), 2715–2722. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/469955-none-4fdd343b.pdf>
- Iswandi, N., & Dirgantoro, K. P. S. (2024). Penerapan pembelajaran berdiferensiasi menurut kurikulum merdeka untuk mengembangkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika dengan topik statistika. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 8(2), 130–143. <https://doi.org/10.19166/johme.v8i2.8149>
- Kholifah, U., & Imansari, N. (2022). Pelatihan membangun aplikasi mobile menggunakan kodular untuk siswa SMPN 1 Selorejo. *Abdimas Galuh*, 4(1), 549–553. <https://doi.org/10.25157/ag.v4i1.7259>
- Kristanto, A. (2016). *Media pembelajaran*. Surabaya, Indonesia: Penerbit Bintang Surabaya.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan media pembelajaran: Konsep & aplikasi*

pengembangan media pembelajaran bagi pendidik di sekolah dan masyarakat.
Jakarta, Indonesia: Kencana Prenada Media Group.

- Nasution, A. F. (2023). Hambatan dan tantangan implementasi kurikulum merdeka di MTS Raudlatul Uluum Aek Nabara Labuhanbatu. *Journal on Education*, 5(4), 17308–17313. Retrieved from <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/4139/3386>
- Nugraha, M. R., & Basuki. (2021). Kesulitan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP di desa Mulyasari pada materi statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 235–248. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i2.1259>
- Nurulaeni, F., & Rahma, A. (2022). Analisis problematika pelaksanaan merdeka belajar matematika. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 2(1), 35–45. Retrieved from <https://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2975713&val=26637&title=Analisis%20Problematika%20Pelaksanaan%20Merdeka%20Belajar%20Matematika>
- Purwanto, A. J., & Gita, R. S. D. (2023). Pengembangan media pembelajaran matematika berdiferensiasi berbasis android. *Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika*, 5(2), 131–142. <https://doi.org/10.33503/prismatika.v5i2.2696>
- Purwowidodo, A., & Zaini, M. (2023). *Teori dan praktik model pembelajaran berdiferensiasi implementasi kurikulum merdeka belajar*. Yogyakarta, Indonesia: Penebar Media Pustaka.
- Rahayu, R., Rosita, R., Rahayuningsih, Y. S., Hernawan, A. H., & Prihantini. (2022). Implementasi kurikulum merdeka belajar di sekolah penggerak. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6313–6319. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3237>
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (Panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Yogyakarta, Indonesia: Parama Publishing.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan. (2022). Pengembangan e-modul berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 954–969. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1286>
- Safitri, O. S., & Hayuhantika, D. (2023). Pengembangan media mobile learning menggunakan kodular untuk menumbuhkan pemahaman konsep siswa dengan pendekatan kontekstual pada materi perbandingan. *ARMADA: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(10), 1253–1262. <https://doi.org/10.55681/armada.v1i10.945>
- Schmid, R., Pauli, C., Stebler, R., Reusser, K., & Petko, D. (2022). Implementation of technology-supported personalized learning—its impact on instructional quality. *The Journal of Educational Research*, 115(3), 187–198. <https://doi.org/10.1080/00220671.2022.2089086>

- Thiagarajan, S., Semmel, D. S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook*. Retrieved from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED090725.pdf>
- Tsortanidou, X., Daradoumis, T., & Barberá, E. (2019). Connecting moments of creativity, computational thinking, collaboration and new media literacy skills. *Information and Learning Science*, 120(12), 704–722. <https://doi.org/10.1108/ILS-05-2019-0042>
- Widayati, E. W. (2022). Pembelajaran matematika di era “merdeka belajar”, suatu tantangan bagi guru matematika. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied*, 4(1), 1–10. Retrieved from <https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/sepren/article/view/770/366>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Wulandari, A. S. (2022). Literature review: Pendekatan berdiferensiasi solusi pembelajaran dalam keberagaman. *JPM: Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 682–689. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.620>
- Yang, X., & Kaiser, G. (2022). The impact of mathematics teachers’ professional competence on instructional quality and students’ mathematics learning outcomes. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 48, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2022.101225>