

## Pengembangan e-lkpd matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada siswa smp

Ruhsoh Triyani<sup>1</sup>, Aan Subhan Pamungkas<sup>2</sup>, Cecep Anwar Hadi Firdos Santosa<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

**Abstrak:** Latar belakang penelitian ini adalah keterbatasan pendekatan pembelajaran dalam mengakomodasi kebutuhan siswa yang beragam. Berdasarkan kurikulum merdeka diperlukan strategi pembelajaran yang dapat menyesuaikan gaya belajar dan kebutuhan siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi bagi siswa SMP, dengan memberikan pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan individu siswa. *Liveworksheet* merupakan platform digital yang dapat digunakan untuk membuat dan berbagi materi pembelajaran interaktif secara online sehingga dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), dengan mengacu pada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Hasil penelitian ini adalah E-LKPD yang dikembangkan dinyatakan valid atau layak, berdasarkan skor validasi oleh ahli media dan ahli materi yaitu 81,35% yang berada pada kriteria sangat layak. Kemudian berdasarkan hasil persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD diperoleh skor 85,08% dengan kriteria sangat baik. E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dikatakan berhasil yang ditinjau dari kelayakan dan kepraktisan dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

**Kata kunci:** *E-LKPD, Liveworksheet, Matematika, Pembelajaran Berdiferensiasi*

### A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang dilakukan dalam mengembangkan dan meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas. Manusia membutuhkan pendidikan dalam kehidupannya sebagai usaha agar dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran ataupun cara lain yang dikenal dan diakui masyarakat. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membangun watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab (Sistem Pendidikan Nasional, 2003).

Kurikulum Merdeka merupakan gagasan dalam transformasi pendidikan Indonesia untuk menciptakan generasi masa depan yang unggul. Merdeka Belajar bertujuan mewujudkan kondisi belajar yang menyenangkan, baik itu untuk peserta didik maupun pendidik. Berbagai kajian nasional dan internasional memperlihatkan bahwa Indonesia mengalami krisis pembelajaran jangka panjang. Hal itu dibuktikan rendahnya pemahaman bacaan sederhana dan penerapan konsep Matematika dasar oleh anak-anak di Indonesia (Kemendikbud, 2022). Merilis hasil PISA (*Program for International Student Assessment*) pada tahun 2018 menunjukkan Indonesia menempati urutan ke-74 dari 79 negara (Hewi dan Shaleh, 2020). Mengindikasikan bahwa kurikulum yang digunakan belum mampu meningkatkan kompetensi secara signifikan.

Dalam upaya terus meningkatkan mutu pendidikan, konsep kurikulum merdeka bertujuan untuk mengakomodasi beragam kebutuhan dan potensi siswa. Pembelajaran berdiferensiasi adalah salah satu pendekatan yang memperhatikan kebutuhan siswa, sesuai dengan kurikulum Merdeka saat ini. Pembelajaran diferensiasi adalah strategi atau model pengembangan dan pelaksanaan pembelajaran di sekolah, yang dirancang untuk memungkinkan optimalisasi pengembangan potensi atau kompetensi yang berbeda dari setiap kelas siswa melalui diversifikasi konten, proses, dan produk yang akan dikembangkan (Saputra & Marlina, 2020). Pembelajaran berdiferensiasi menjadi cara untuk memahami dan memberikan ilmu sesuai dengan bakat dan gaya belajar siswa yang memiliki banyak karakter (Wahyuni, 2022). Guru memfasilitasi siswanya sesuai dengan kebutuhan, karena setiap siswa tentu memiliki minat dan cara belajar yang berbeda (Ismayanti et al., 2022).

Pada dasarnya setiap individu memiliki karakteristik atau ciri khas yang membedakannya dengan individu lainnya (Syarifuddin & Nurmi, 2022). Demikian juga dengan siswa yang memiliki perbedaan gaya belajar yang menyebabkan adanya keberagaman karakteristik siswa dalam suatu kelas. Terdapat tiga gaya belajar yang dimiliki siswa yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik. Namun masalahnya adalah media atau bahan ajar yang digunakan untuk pembelajaran belum mengakomodasi semua gaya belajar siswa. Kurikulum Merdeka yang diterapkan saat ini memberikan kepada guru kebebasan dalam merancang pembelajaran sesuai dengan karakteristik siswa. Oleh karena itu, guru perlu merancang pembelajaran yang mampu mengakomodasi gaya belajar siswa.

Untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi diperlukan sarana dan prasarana yang menjadi salah satu faktor penting dalam peningkatan kualitas pendidikan. Salah satu komponen sarana dan prasarana adalah sumber belajar. Sumber belajar menjadi salah satu permasalahan pendidikan di Indonesia. Guru masih mengalami kesulitan dalam memilih dan menggunakan sumber belajar secara optimal (Lestari, 2021). Karena guru hanya menggunakan buku teks pelajaran dari pemerintah saja, tidak merujuk materi yang diperoleh dari alamat web tertentu. Sumber belajar terdiri dari beberapa macam, salah satunya adalah bahan ajar. Bahan ajar adalah sumber belajar yang mempunyai peranan penting dalam menunjang proses pembelajaran (Zuriah et al. 2019) mengungkapkan bahwa guru dituntut untuk mampu menyusun bahan ajar yang inovatif dan kreatif sesuai kurikulum, kebutuhan peserta didik, dan perkembangan teknologi informasi.

Pelaksanaan proses pembelajaran mengharuskan guru untuk mempersiapkan bahan ajar terlebih dahulu. Guru dapat melakukan persiapan sebelum melaksanakan proses pembelajaran untuk mempermudah pencapaian tujuan yang diinginkan. Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 16 Tahun 2022 Pasal 9 ayat (1) menyatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran dapat diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, dan menantang sehingga motivasi peserta didik meningkat untuk ikut berpartisipasi aktif dalam membentuk kreativitas dan kemandirian yang sesuai dengan bakat, minat, perkembangan fisik, serta psikologisnya. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan suatu bahan ajar sebagai pendukung tercapainya indikator hasil belajar siswa, bahan ajar tersebut diantaranya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Sesuai dengan Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar yang disusun oleh Depdiknas lembar kerja peserta didik (student worksheet) dapat diartikan berupa lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sangat diperlukan untuk mengetahui keberhasilan peserta didik dalam memahami dan menguasai ilmu yang diberikan (Afifah et al., 2021). Dengan teknologi semakin canggih, bahan ajar saat ini dapat memanfaatkan teknologi elektronik sebagai solusi untuk mempermudah peserta didik dalam memahami dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik (Iklimah et al., 2023). Bahan ajar berbasis teknologi yang dapat digunakan yaitu E- LKPD berbasis liveworksheet. Pada platform

liveworksheet memungkinkan guru untuk mengubah LKPD tradisional yang harus dicetak, menjadi LKPD yang lebih bersifat interaktif dan mudah untuk diakses.

Pembelajaran saat ini membutuhkan sebuah inovasi bahan ajar sebagai media yang dapat memberikan visualisasi agar memudahkan siswa memahami pembelajaran serta membantu penyampaian materi dengan praktis (Santosa et al., 2022). Sesuai dengan kebutuhan siswa yang memerlukan pembelajaran berbasis gambar dan video untuk membantu pemahaman belajar. Karena LKPD cetak kurang efektif untuk diterapkan pada pembelajaran, maka dapat dioptimalkan dengan bantuan teknologi, dimana LKPD cetak dapat beralih fungsi menjadi Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD). E-LKPD berbasis Liveworksheet dapat diakses dengan gratis, lebih praktis karena tidak perlu dicetak, dapat diakses menggunakan smartphone atau laptop, dan menjadi fasilitas untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi sesuai kebutuhan siswa.

Manfaat Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) adalah untuk mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran, membantu peserta didik dalam mengembangkan konsep, melatih peserta didik dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman pendidik dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran, dan membantu peserta didik untuk menambah informasi tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis. Selain itu dibuatnya E-LKPD diharapkan dapat menarik perhatian siswa sehingga tidak mudah bosan, mengaktifkan siswa agar fokus dalam pembelajaran, dan sebagai sarana untuk membantu serta mempermudah kegiatan belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Ni Putu Diah Apriyantini & I Komang Sukendra (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi berbantuan E-LKPD dapat meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa.

E-LKPD online berbasis liveworksheet merupakan LKPD interaktif berbasis online dengan tampilan yang berisi materi yang terdapat video, slide, gambar, dan lainnya. E-LKPD berbasis liveworksheet ini memiliki berbagai keunggulan seperti berikut: E-LKPD berbasis liveworksheet lebih efektif dan interaktif karena siswa dapat mengerjakan soal langsung pada E-LKPD tersebut, peserta didik lebih berperan aktif dalam pembelajaran, dapat meningkatkan kreativitas dengan banyaknya fitur dan jenis soal, E-LKPD ini lebih fleksibel karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja. Relevan dengan penelitian mengenai pembelajaran berdiferensiasi berbantuan liveworksheet dapat meningkatkan motivasi belajar matematika siswa (Juwana & Fitriana, 2023).

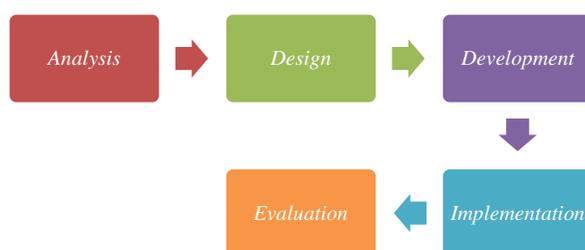
E-LKPD berbasis *liveworksheet* diharapkan berperan dalam proses pembelajaran karena dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam belajar dan menyediakan kebutuhan belajar siswa yang beragam. Disamping itu juga dapat mengembangkan keterampilan proses, meningkatkan aktivitas peserta didik dan dapat mengoptimalkan hasil belajar. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa yang beragam maka perlu adanya Pembelajaran berdiferensiasi. Dengan Penggunaan E-LKPD berbasis *Liveworksheet* pada saat pembelajaran dapat memacu peserta didik dalam mendapatkan informasi tertentu, mempermudah dalam proses pembelajaran, menambah pengetahuan peserta didik dan sebagai daya tarik peserta didik untuk belajar (Kartikasari, 2020). Pentingnya pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* ini dapat memudahkan pembelajaran di segala kondisi era teknologi ini.

Penggunaan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *liveworksheets* ini dapat membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik dan mendukung proses belajar mengajar di kelas. Dalam hal ini pada pembelajaran berdiferensiasi yang dirancang berdasarkan kurikulum merdeka melalui kebutuhan setiap siswa yang beragam menyesuaikan minat dan kemampuannya sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik. Pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* penting dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran matematika sehingga dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada siswa SMP, dengan memberikan pengalaman belajar sesuai kebutuhan dan kemampuan siswa.

## **B. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)*, yaitu sebuah metode yang digunakan untuk menghasilkan dan menguji keefektifan produk (Sugiyono, 2019). Penelitian pengembangan banyak digunakan dalam berbagai bidang ilmu, seperti pendidikan, ekonomi, kedokteran, teknik, dan industri. Sedangkan dalam dunia pendidikan, R&D banyak digunakan untuk mengembangkan bahan ajar, media pembelajaran, dan desain sistem pembelajaran (Sugiyono, 2019).

Adapun pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yakni model yang paling sering digunakan untuk mengembangkan bahan ajar dan lembar kerja. Menurut langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap, (Mulyatiningsih, 2018). Model ADDIE berguna dalam pembelajaran berbasis kinerja yang mendominasi kegiatan peserta didik. Berikut desain model ADDIE (A. M. Arifin et al., 2020).



**Gambar 1.** Model Penelitian dan Pengembangan ADDIE

Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima langkah pengembangan meliputi tahap analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Sugiyono (2019) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk atau penyempurnaan produk agar memiliki kegunaan dalam pembelajaran. Model ADDIE dapat dipakai untuk pengembangan produk, salah satunya adalah bahan ajar seperti E-LKPD.

### **Prosedur Penelitian**

Berdasarkan model pengembangan ADDIE, maka prosedur penelitian dilakukan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

**Analysis**, tahapan analisis ini adalah melakukan analisis terkait faktor yang diperlukan dalam pengembangan E-LKPD guna memperoleh gambaran produk. Analisis terkait kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran penting dalam mengembangkan produk agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Secara rinci pada tahap analisis terdapat tiga hal yang dilakukan, yaitu menganalisis urgensi penerapan pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum Merdeka, menganalisis kebutuhan siswa terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheet*; dan menganalisis kesulitan peserta didik dalam memahami materi pada pembelajaran matematika.

**Design**, kegiatan pada tahap design ini terdiri dari tahapan mendesain E-LKPD dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Beberapa hal yang perlu dilakukan dalam tahap design yaitu menentukan materi yang akan digunakan dalam E-LKPD, menentukan tujuan pembelajaran, Kompetensi Dasar (KD), isi materi, pemilihan kegiatan dan tata bahasa yang akan digunakan, serta menentukan kegiatan atau konten dalam pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan kebutuhan siswa, serta menyusun soal sesuai materi dan KD untuk mengukur pemahaman peserta didik.

**Development**, pada langkah pengembangan ini dilakukan pembuatan dan memodifikasi E-LKPD untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan. E-LKPD berbasis *liveworksheet* dikembangkan untuk memfasilitasi siswa dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada materi matematika. Langkah pengembangan dalam tahap ini meliputi beberapa kegiatan, yaitu merancang produk sesuai dengan silabus dan kebutuhan siswa, mengembangkan tampilan dan fiturnya, mengembangkan isi atau konten E-LKPD menggunakan *Liveworksheet*. Produk yang sudah dirancang kemudian divalidasi oleh ahli media dan ahli materi untuk mengukur kriteria kelayakannya sebelum dilakukan uji coba kepada siswa.

**Implementation**, tahapan implementasi dilakukan penyelenggaraan program pembelajaran atau penyampaian materi pembelajaran dari guru atau instruktur kepada siswa. E-LKPD yang sudah dikembangkan, direvisi dan sudah divalidasi pada tahap pengembangan kemudian diujicobakan kepada siswa untuk mendapatkan data mengenai persepsi siswa dari E-LKPD yang telah dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan uji coba atau penerapan kepada siswa, dalam uji coba ini peneliti bertindak sebagai fasilitator. Selama proses pembelajaran, peneliti membimbing siswa terhadap penggunaan E-LKPD yang telah disiapkan. Kemudian siswa diminta untuk mengisi angket untuk mengetahui persepsi terhadap penggunaan E-LKPD pada pembelajaran matematika dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

**Evaluation**, tahap evaluasi merupakan sebuah proses untuk memberikan penilaian terhadap program pembelajaran (Wartoyo, 2019). Evaluasi juga merupakan proses untuk melihat (melakukan evaluasi) apakah produk atau media yang sudah dirancang berhasil, sesuai dengan indikator keberhasilan yang sudah ditetapkan sebelumnya. Evaluasi disini bertujuan untuk menganalisis validitas dan efektivitas E-LKPD yang dikembangkan serta melakukan revisi produk berdasarkan evaluasi pada uji coba lapangan. Setelah dievaluasi, selanjutnya dilakukan

penyebarluasan produk akhir pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada siswa SMP.

### **Subjek dan Pengumpulan Data**

Subjek penelitian yang digunakan terdiri dari subjek validasi oleh ahli dan subjek uji coba. Subjek validasi berperan sebagai validator, untuk memberikan penilaian kelayakan atas produk yang sudah dirancang. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A dengan jumlah 30 orang siswa di SMP Negeri 10 Kota Serang tahun ajaran 2023/2024. Subjek uji coba penelitian berperan sebagai responden untuk memberikan penilaian terkait persepsi siswa terhadap penggunaan produk yang telah dikembangkan. Proses pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrumen angket untuk lembar validasi ahli dan melalui angket persepsi siswa.

### **Instrumen Penelitian**

Sukaryana (Asep, 2018) mengatakan bahwa instrumen penelitian adalah alat yang dipakai untuk mendapatkan data secara sistematis dalam mencapai tujuan penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen validasi ahli media dan ahli materi serta instrumen persepsi siswa. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu angket validasi yang terdiri dari ahli media dan ahli materi, serta angket persepsi siswa. Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2012) terdapat beberapa aspek yang harus ada dalam pengembangan LKPD yang meliputi: aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafikan, serta indikator kelayakan pengembangan LKPD.

### **Analisis Data**

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit, melakukan sintesa, menyusun hal yang penting, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami (Sugiyono, 2019). Data yang diperoleh dianalisis ke dalam bentuk tabel, melalui perhitungan frekuensi dan persentase lalu ditafsirkan dengan kalimat sebagai penjelasannya kemudian diarahkan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dibuat. Dalam penelitian ini data yang diperoleh dari hasil validasi oleh ahli dan respon siswa selanjutnya dianalisis untuk diketahui kriteria kelayakan dan persepsi siswa.

Analisis data dilakukan dengan mengacu rumus validitas berikut:

$$P = \frac{x}{x_{maks}} \times 100\%$$

(Mawarni, N.; Sinuraya, 2022)

Kemudian, hasil persentase tersebut digunakan untuk menentukan kriteria validasi dan kriteria respon siswa.

**Tabel 1.** Kriteria Validasi Ahli

Interval	Kriteria Validasi
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat layak
$60\% < x \leq 80\%$	Layak
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup layak
$20\% < x \leq 40\%$	Tidak layak
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat tidak layak

(Sugiyono, 2019)

**Tabel 2.** Kriteria Persepsi Siswa

Interval	Kriteria
$80\% < x \leq 100\%$	Sangat baik
$60\% < x \leq 80\%$	Baik
$40\% < x \leq 60\%$	Cukup baik
$20\% < x \leq 40\%$	Kurang
$0\% \leq x \leq 20\%$	Sangat kurang

(Sugiyono, 2019)

### C. Hasil dan Pembahasan

Tujuan pengembangan ini adalah untuk mengembangkan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Pengembangan E-LKPD berbasis *liveworksheet* ini menggunakan model ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Berikut ini penjelasan tahapan pengembangan yang sudah dilakukan.

#### Tahap *Analysis*

Tahapan analisis ini adalah melakukan analisis terkait faktor yang diperlukan dalam pengembangan E-LKPD untuk memperoleh gambaran produk. Analisis mengenai kurikulum dan kebutuhan siswa sebagai acuan untuk mengembangkan produk agar sesuai dengan kebutuhan dalam pembelajaran. Tahap analisis yang dilakukan yaitu menganalisis urgensi penerapan

pembelajaran berdiferensiasi dalam kurikulum Merdeka, analisis kebutuhan siswa terhadap E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, dan analisis kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika.

Dengan memahami kebutuhan ini, pengembang dapat merancang E-LKPD berbasis *Liveworksheet* yang lebih efektif dan mendukung keberhasilan pembelajaran siswa secara maksimal sehingga dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi. E-LKPD dapat dirancang untuk mendukung berbagai gaya pembelajaran, termasuk visual, auditori, dan kinestetik, sehingga setiap siswa dapat belajar sesuai dengan preferensi mereka. Dengan memanfaatkan E-LKPD berbasis *Liveworksheet*, proses pembelajaran dapat menjadi lebih dinamis, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan siswa di era modern (Salsabila et al., 2023).

### **Tahap Design**

Hasil dari tahapan ini adalah desain Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) berbasis *Liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi sesuai dengan kurikulum merdeka. Kompetensi dasar yang digunakan pada E-LKPD untuk mencapai tujuan pembelajaran yaitu menjelaskan dan memahami konsep, menganalisis cara menentukan mean, median, dan modus suatu data, dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan mean, median, dan modus dari data tunggal. Dengan desain E-LKPD meliputi pemilihan warna yang cukup harmonis, penempatan tata letak yang cukup konsisten, kejelasan teks dan huruf sehingga mudah dibaca, menyajikan elemen yang beragam dan menarik, serta kesesuaian tampilan dan gambar yang memperjelas fungsi (S. Arifin, 2017).

Penyajian E-LKPD secara umum yang dilihat dari unsur kegrafisan, ukuran E-LKPD berbasis *liveworksheet* sudah sesuai dengan standar ISO yaitu A4 (210 x 297 mm), ukurannya bisa disesuaikan dan bisa digunakan pada handphone ataupun laptop. Desain awal E-LKPD dibuat dengan bantuan canva, kemudian fitur atau elemennya menggunakan *liveworksheet*. Tampilan isi yang beragam, kesesuaian jarak antar paragraf dan spasi, kejelasan tulisan dan ukuran teks, dengan jenis huruf *open sans* ukuran font rata-rata 18-20. Dengan penyajian E-LKPD yang menarik telah disesuaikan tampilan dan elemennya sehingga siswa dapat termotivasi dan terlibat aktif dalam aktivitas pembelajaran serta mampu memahami materi yang dipelajari (Yusmawati et al., 2022).

### **Tahap *Development***

Hasil dari tahapan ini adalah E-LKPD yang telah dikembangkan isinya, dengan menggunakan elemen atau fitur yang ada pada *Liveworksheet*, desain awal E-LKPD yang telah dikembangkan dengan memanfaatkan canva, bagian materi berbentuk slide ppt dan video pembelajaran, kemudian ada game berbentuk quiz menggunakan *wordwall*, dan beberapa kegiatan dengan berbagai jenis tipe soal dan bentuk jawaban. Selain itu, pada tahapan *development* ini juga dapat diketahui kelayakan E-LKPD berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, untuk mengetahui kriteria kelayakannya sebelum melakukan uji coba kepada siswa. Adapun penjelasan secara rincinya adalah sebagai berikut.

#### ➤ **E-LKPD Berbasis *Liveworksheet***

Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) didesain awal dengan menggunakan aplikasi Canva, kemudian untuk penyajian isinya menggunakan fitur yang ada pada *platform Liveworksheet* sehingga menjadi beragam dan interaktif. E-LKPD berbasis *Liveworksheet* ini dapat ditampilkan dalam mode komputer, laptop, ataupun handphone. Untuk penyajian materinya dengan menggunakan teks, gambar, slide ppt, dan juga video. Kemudian untuk kegiatannya terdapat beberapa pengisian dengan tipe soal, diantaranya yaitu pilihan ganda, isian singkat, uraian, checkbox, serta terdapat quiz game *wordwall*.

E-LKPD ini mendukung keberagaman dari kemampuan dan gaya belajar peserta didik yang berbeda-beda. Gaya belajar adalah cara siswa melakukan pembelajaran yang dianggap paling disukai dan nyaman ketika menerima atau memproses pembelajaran, yang dimana kemampuan siswa untuk memahami pembelajaran terbagi menjadi cepat, sedang, dan lambat (Sitti Nuralan et al., 2022). Secara umum, gaya belajar terbagi menjadi tiga, yaitu visual, auditori, dan kinestetik. Peserta didik dengan gaya belajar visual akan senang belajar dengan melihat, membaca, dan mengamati. Gaya belajar auditori menggunakan indera pendengarannya dalam belajar dan memahami sesuatu. Sedangkan peserta didik dengan gaya belajar kinestetik cenderung senang mengeksplorasi dan mempraktikkan apa yang dipelajarinya.

Berikut ini adalah tampilan awal E-LKPD berbasis *liveworksheet* pada laptop dan handphone.

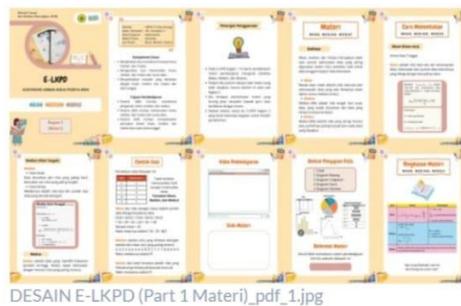


Gambar 2. E-LKPD (Mode Laptop)



Gambar 3. E-LKPD 1 (Mode Hp)

Berikut tampilan isi secara umum dari E-LKPD matematika berbasis *Liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi.



DESAIN E-LKPD (Part 1 Materi)\_pdf\_1.jpg

(a)



DESAIN E-LKPD (Part 2 Kegiatan)\_pdf\_1.jpg

(b)

Gambar 4. Tampilan Thumbnail E-LKPD bagian 1 dan 2

Pada E-LKPD terdapat dua bagian yaitu pertama memahami materi dan kedua kegiatan latihan soal. Materi yang dibahas dalam E-LKPD bagian pertama adalah mengenai definisi (mean, median, modus), cara menentukan (mean, median, modus), contoh soal, untuk memperjelas disediakan juga materi berbentuk video penjelasan, slide materi, bentuk penyajian data, referensi dan ringkasan materi. Kemudian untuk E-LKPD bagian kedua yang berisi beberapa kegiatan yaitu kegiatan 1 (menentukan mean), kegiatan 2 (menentukan median), kegiatan 3 (menentukan modus), kegiatan 4 (proyek siswa), menyimpulkan, dan terakhir terdapat refleksi pembelajaran berbentuk quiz game wordwall.

### Kelayakan E-LKPD

Berikut adalah tabel ringkasan data dari hasil validasi oleh ahli media terhadap aspek kelayakan penyajian dan kegrafisan:

**Tabel 3.** Skor Validitas E-LKPD oleh Ahli Media

Validator	Skor Validasi	Kriteria Validasi
Ahli Media 1	75,00%	Layak
Ahli Media 2	91,66%	Sangat Layak
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>83,33%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berikut adalah rekapitulasi data hasil validasi oleh ahli materi berdasarkan aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, dan kelayakan kebahasaan:

**Tabel 4.** Skor Validitas E-LKPD oleh Ahli Materi

Validator	Skor Validasi	Kriteria Validasi
Ahli Materi 1	78,75%	Layak
Ahli Materi 2	80,00%	Layak
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>79,37%</b>	<b>Layak</b>

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi, skor validitas E-LKPD Matematika Berbasis *Liveworksheet* memperoleh skor rata-rata yang disajikan dalam tabel berikut.

**Tabel 5.** Skor Validitas E-LKPD oleh Ahli

<b>Validator Ahli</b>	<b>Skor Validasi</b>	<b>Kriteria Validasi</b>
Ahli Media	83,33%	Sangat Layak
Ahli Materi	79,37%	Layak
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>81,35%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Skor validitas E-LKPD adalah sebesar 81,35%, berada pada interval  $80\% < x \leq 100\%$  dengan kriteria validasi yaitu ‘Sangat layak’.

E-LKPD matematika berbasis *Liveworksheet* sangat layak digunakan sebagai salah satu perangkat belajar dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Hal ini sesuai dengan standar kelayakan E-LKPD yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, dan aspek kegrafisan. Dengan menyajikan materi dan kegiatan sesuai tujuan pembelajaran yang dirancang dengan menjadikan lembar kerja elektronik yang interaktif (Sri Rahayu et al., 2021)

### **Tahap Implementation**

Tahapan pelaksanaan ini dilakukan penyelenggaraan program pembelajaran dari E-LKPD yang sudah dikembangkan, direvisi dan sudah divalidasi pada tahap pengembangan. Kemudian E-LKPD diuji cobakan kepada siswa untuk mendapatkan data mengenai persepsi siswa dari E-LKPD yang telah dikembangkan. Persepsi siswa terhadap E-LKPD yang ditinjau dari aspek penggunaan, sikap siswa, frekuensi, dan manfaat media pembelajaran. Setelah proses perbaikan, selanjutnya E-LKPD diuji cobakan ke sekolah. Uji coba dilaksanakan dengan menggunakan 30 orang siswa kelas VIII. Kemudian siswa diberikan angket persepsi siswa untuk mengetahui hasil dari pembelajaran menggunakan E-LKPD tersebut.

Pada tahap implementasi dijelaskan juga bagaimana penggunaan atau langkah dalam menggunakan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet*. E-LKPD *Liveworksheet* adalah alat yang memungkinkan guru untuk membuat dan berbagi lembar kerja interaktif secara daring kepada siswa. Langkah penggunaan E-LKPD *liveworksheet* bagi siswa yaitu menerima tautan atau akses, siswa mengakses E-LKPD berbasis *liveworksheet*, menyelesaikan lembar kerja, berinteraksi dengan elemen interaktif, menyimpan dan mengirimkan jawaban, melihat hasil jawaban lembar kerja, dan menerima umpan balik atau koreksi.

Pada awal pembelajaran, peneliti memaparkan terkait materi mean, median, modus sebagai pengantar kepada siswa untuk mengenalkan dan mengingat kembali terhadap materi tersebut. Selanjutnya pada tahap inti pembelajaran, siswa menggunakan E-LKPD yang sudah disediakan peneliti dengan memberikan link atau tautan untuk mengakses E-LKPD yang akan dipelajari dan dikerjakan. Berikut ini dokumentasi dari proses pembelajaran yang dilakukan siswa.



**Gambar 5.** Siswa Menggunakan E-LKPD

Pada saat menggunakan E-LKPD, siswa antusias mengikuti proses pembelajaran, berdiskusi untuk memahami materi, dan terlibat aktif dalam belajar. Setelah menggunakan E-LKPD berbasis *liveworksheet* dalam pembelajaran, selanjutnya peneliti menyebarkan angket untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD tersebut. Berikut ini hasil perhitungan angket yang diberikan kepada siswa.

**Tabel 6.** Hasil Persepsi Siswa

<b>Jumlah Responden</b>	<b>30 Siswa</b>
<b>Total Skor</b>	<b>2.552,5%</b>
<b>Skor Rata-rata</b>	<b>85,08%</b>
<b>Kriteria Persepsi Siswa</b>	<b>Sangat Baik</b>

Diperoleh skor persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD yang dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Skor Rata - rata} = \frac{R1 + R2 + \dots + R30}{30} = \frac{2.552,5\%}{30} = 85,08\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, skor rata-rata hasil persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi adalah 85,08%. Skor rata-rata tersebut direpresentasikan berdasarkan kriteria persepsi siswa menurut Sugiyono (2019). Nilai 85,08% berada pada interval  $80\% < x \leq 100\%$  dengan kriteria persepsi siswa yaitu ‘Sangat Baik’.

E-LKPD dalam penelitian ini mendapatkan persepsi sangat baik digunakan oleh siswa kelas VIII sekolah menengah sebagai lembar kerja dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi pada materi matematika di SMP/Sederajat. Ditinjau dari aspek penggunaan media pembelajaran mengacu pada indikator kemudahan penggunaan E-LKPD, kemudahan isi dan fiturnya, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, dan kemudahan dalam memahami materi dan persoalan yang disajikan (Supriatna et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa kondisi media pembelajaran yang dikembangkan mudah digunakan oleh pengguna baik siswa maupun pengajar, sehingga pembelajaran yang dilakukan bermakna, menarik, menyenangkan bagi siswa, serta meningkatkan kreativitas dalam belajar (Milala et al., 2022).

### **Tahap *Evaluation***

Tahapan evaluasi ini adalah proses untuk mengetahui apakah E-LKPD yang sudah dirancang berhasil, sesuai dengan indikator keberhasilan yang sudah ditetapkan sebelumnya yang dilihat dari kelayakan dan persepsi siswa. Evaluasi ini bertujuan untuk menganalisis validitas dan efektivitas E-LKPD berdasarkan uji coba lapangan. Efektivitas penggunaan E-LKPD berdampak positif terhadap peningkatan pencapaian akademik dan pemahaman siswa dalam pembelajaran. Setelah dilihat dari hasil pengerjaan E-LKPD, rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 9,6. Nilai tersebut sudah di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM) dan artinya penggunaan E-LKPD dapat membantu siswa untuk meningkatkan pencapaian akademik. Ditinjau dari hasil tersebut, E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* ini dapat dikatakan efektif digunakan untuk menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* ini praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyimpulkan bahwa kepraktisan dihubungkan dengan efisien dan efektifitas (Yuri & Masniladevi, 2021). Efektivitas penggunaan E-LKPD dapat dilihat dari dampak positif terhadap peningkatan pencapaian akademik dan

pemahaman siswa dalam pembelajaran. Ditinjau dari kepraktisan dan efektivitas, penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa sehingga dapat menunjang pembelajaran berdiferensiasi. E-LKPD mudah digunakan, sehingga pembelajaran yang dilakukan menjadi bermakna dan meningkatkan hasil belajar siswa.

Berikut ini beberapa manfaat dan hasil penelitian relevan terhadap pengembangan E-LKPD matematika berbasis *liveworksheet* dalam menunjang pembelajaran berdiferensiasi. Penerapan pembelajaran berdiferensiasi dengan berbantuan E-LKPD *liveworksheet* dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar matematika siswa (Apriyantini 2023; Juwana & Fitriana, 2023). Pengembangan E-LKPD menggunakan *liveworksheet* merupakan produk pengembangan yang valid dan praktis (Rahman et al., 2023). E-LKPD menggunakan *liveworksheet* mampu memenuhi kriteria valid (layak), praktis, dan efektif dalam penggunaannya pada proses pembelajaran matematika. Dengan penyajian yang beragam sesuai dengan kebutuhan siswa sehingga menunjang pembelajaran berdiferensiasi.

Penggunaan E-LKPD matematika berbasis *Liveworksheet* menjadikan pembelajaran menjadi menarik dan interaktif, meningkatkan motivasi, dan keterlibatan belajar siswa secara keseluruhan. Guru bisa menyesuaikan materi dan kegiatan sesuai yang dibutuhkan, tingkat pemahaman dan gaya belajar siswa (Sufanti & Santosa, 2021). Hal ini bertujuan memberikan pengalaman belajar, sehingga siswa dengan berbagai tingkat kemampuan dapat merasa terlibat dan mendapatkan manfaat dari pembelajaran. E-LKPD mudah untuk diakses, dibuat dengan penyajian beragam yang menyesuaikan minat belajar dan kebutuhan siswa. Dengan demikian, penggunaan E-LKPD matematika berbasis *Liveworksheet* dapat secara efektif menunjang pembelajaran berdiferensiasi

#### **D. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai “Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis *Liveworksheet* Dalam Menunjang Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Siswa SMP”, maka peneliti menarik kesimpulan yaitu ditinjau dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi diperoleh kelayakan E-LKPD dengan skor validitas sebesar 81,35%, berada pada interval  $80\% < x \leq 100\%$  dengan kriteria validasi yaitu ‘Sangat Layak’. Berdasarkan hasil persepsi siswa terhadap penggunaan E-LKPD diperoleh skor 85,08% berada pada interval  $80\% < x \leq 100\%$  dengan kriteria persepsi siswa yaitu ‘Sangat Baik’.

Kemudian ditinjau dari efektivitas, setelah dilihat dari hasil pengerjaan E-LKPD, rata-rata nilai yang diperoleh siswa adalah 9,6. Nilai tersebut sudah di atas kriteria ketuntasan minimal (KKM), artinya penggunaan E-LKPD membantu siswa untuk meningkatkan pencapaian akademik.

## Daftar Pustaka

- Afifah, W., & Puri, P. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis *Software Liveworksheet* Pada Materi Pkn, *Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1), 33.
- Apriyantini, N. P. D., & Sukendra, I. K. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan E-LKPD Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Matematika Siswa. Widyadari: *Jurnal Pendidikan*, 24(1), 55 – 63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7813406>
- Arifin, A. M., Pujiastuti, H., & Sudiana, R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran STEM dengan Augmented Reality untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Matematis Siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 7(1), 59–73. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.32135>
- Arifin, S. (2017). Standar Buku Ajar dan Modul Ajar. Ristekdikti, 1–9.
- Asep, K. (2018). *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya). 112.
- BSNP. (2012). *Aspek Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik*. Jakarta: BSNP.
- Handiyani, M., & Muhtar, T. (2022). Mengembangkan Motivasi Belajar Siswa melalui Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi: Sebuah Kajian Pembelajaran dalam Perspektif Pedagogik-Filosofis. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5817–5826. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3116>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme for International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 4(1), 30–41. <https://doi.org/10.29408/jga.v4i01.2018>
- Iklimah, R., Santosa, C.A.H.F., & Syamsuri, S. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan Geogebra pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Wilangan: Jurnal Inovasi dan Riset Pendidikan Matematika*, 4 (3), 266-274.
- Ismayanti, W., Santosa, C. A. H. F., & Rafianti, I. (2022). Minat Belajar, Efikasi Diri, dan Kemampuan Berpikir Kritis Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(3), 943–952. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i3.2847>
- Juwana, I. D. P., & Fitriana, A. (2023). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Berbantuan *Liveworksheet* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 12(2), 76 - 87.
- Kartikasari, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) Pada Materi Luas bangun Datar kelas IV SDN 3 Talok. *Seminar Nasional PGSD Unikama*, 4(20), 409–416.
- Kemendikbud. (2022). *Merdeka Belajar. Tanya Jawab Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbud RI.
- Lestari, R. D. (2021). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Wordwall di Kelas IV SDN 01 Tanahbaya Tahun Pelajaran 2020/2021. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru*, 2(2), 1–6.
- Marlini, C. & R. (2019). Praktikalitas Penggunaan Media Pembelajaran Membaca Permulaan Berbasis *Macromedia Flash*. *Jurnal Tunas Bangsa*, 6(2), 277– 289.
- Mawarni, N., & Sinuraya, J. (2022). Uji Kelayakan E-Modul Berbasis *ICARE* Menggunakan *Flip PDF Professional* pada Materi Vektor. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 8(2), 5–10.
- Milala, H. F., Endryansyah, Joko, & Agung, A. I. (2022). Keefektifan dan Kepraktisan Media Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash Player. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 11(1), 195–202.

- Mulyatiningsih, E. (2018). *Model-model Penelitian dan Pengembangan*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahman, S., Iskandar, Z., & Kamaliyah. (2023). Pengembangan E-LKPD Menggunakan *Liveworksheet* Pada Materi Aritmetika Sosial Dengan Konteks Lingkungan Lahan Basah Untuk Siswa Kelas VII. *Jurmadijka (Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika)*.
- Salsabila, S., Anriani, N., & Santosa, C.A.H.F. (2023). Pengembangan E-Modul Pada Android Menggunakan Kodular Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 8 (1), 1-10.
- Santosa, C. A. H. F., I Rafianti, & D Yulistiany. (2022). *Worked-Example Method on Mathematical Problem-Solving Ability in term of Students' Initial Ability*. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 13 (2), 210-220.
- Saputra, M. A., & Marlina, M. (2020). *Efektivitas Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Konsentrasi Belajar Anak Berkesulitan Belajar*. Pakar Pendidikan. 18.
- Sistem Pendidikan Nasional. (2003). *Undang-Undang No.20 Tahun 2003. Departemen Pendidikan Nasional*.
- Sitti Nuralan, Muh. Khaerul Ummah BK, & Haslinda. (2022). Analisis Gaya Belajar Siswa Berprestasi di SD Negeri 5 Tolitoli. *Pendekar Jurnal: Pengembangan Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 1(1), 13–24. <https://ojs.fkip.umada.ac.id/index.php/pendekar>
- Sri, R., Iskandar, L., Ulfatin, N., Kumala, F. R., & Aminatun, S. (2021). Pengembangan Lkpd Elektronik Pembelajaran Tematik Berbasis High Order Thinking Skill (Hots). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2).
- Sufanti, M., & Santosa, C.A.H.F. (2021). *The Influence of Stad Cooperative Strategies (Teaching AIDS and Multimedia Power Points) and Learning Style on Mathematics Learning Outcomes*. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 12 (1), 40-52.
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R&D*, (Bandung: Alfabeta).
- Supriatna, Siregar, R., & Nurrahma, H. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning pada Muatan Pelajaran Matematika pada Website *Liveworksheet* di Sekolah Dasar, *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3).
- Syarifuddin, S., & Nurmi, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(2), 35–44. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v2i2.184>
- Wahyuni, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(2), 118–126. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.562>
- Wartoyo, A. T. (2019). Desain Pengembangan Model Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Melalui ADDIE Model Untuk Meningkatkan Karakter Mahasiswa di Universitas Slamet Riyadi Surakarta. *Jurnal PKn Progresif*, 11(1), 313–330.
- Wulandari, A. S. (2022). Literature Review: Pendekatan Berdiferensiasi Solusi Pembelajaran dalam Keberagaman. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(3), 682– 689.
- Yuri, P., & Masniladevi. (2021). Pengembangan E-LKPD Interaktif Segi Banyak Beraturan Dan Tidak Beraturan Berbasis *Liveworksheets* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. *Journal Of Basic Education Studies*, 4(1), 2606.
- Yusmawati, Y., Santosa, C.A.H.F., S Suroyo, & K Anwar. (2022). *The Effect of Discovery Learning Model with Audio Visual Media on Student Learning Outcomes*. *Jurnal Basicedu*, 6 (1), 789-796.
- Zuriah, N., Sunaryo, H., & Yusuf, N. (2019). *Ibm Guru dalam Pengembangan Bahan Ajar Kreatif Inovatif Berbasis Potensi Lokal*. (Online). *Jurnal UMM*.