

## **Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMP Kelas VII Berbantuan E-LKPD Materi Operasi Bilangan Bulat**

**Bagas Al Faruq Muhammad<sup>1</sup>, Elika Kurniadi<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Sriwijaya

<sup>1</sup>Bagasafm36@gmail.com

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa dalam pembelajaran operasi bilangan bulat berbantuan E-LKPD yaitu dengan media pembelajaran Liveworksheets. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian yaitu 25 peserta didik kelas VII.1 SMP Negeri 3 Tanjung Raja. Data dikumpulkan melalui tes dan wawancara. Data analisis yang didasarkan oleh hasil tes tertulis setiap peserta didik dan wawancara terhadap peserta didik sesuai dengan kategori kemampuan pemodelan matematika yang sudah ditentukan. Kemampuan pemodelan matematika peserta didik dilihat berdasarkan indikator kemampuan pemodelan matematika. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemodelan matematika siswa dalam pembelajaran berbantuan Liveworksheets terkategoris sangat baik dengan persentase sebesar 52%, terkategoris baik dengan persentase sebesar 24%, dan terkategoris cukup dengan persentase sebesar 18%, dan terkategoris kurang sebesar 6%. Dalam penggerjaan soal tes yang diberikan oleh peneliti sebagian besar peserta didik dapat memenuhi indikator kemampuan pemodelan matematika dengan baik dan mampu menyelesaikan soal dengan kesimpulan jawaban yang tepat. Namun begitu, dalam proses menyelesaikan soal peserta didik masih mengalami kendala seperti kekeliruan dalam mengidentifikasi soal, membentuk model matematika yang belum sesuai, tidak mengidentifikasi variabel dengan tepat serta kebingungan dan kesalahan dalam proses penyelesaian secara matematis. Meskipun mereka melakukan kesalahan di beberapa bagian penyelesaian soal, secara keseluruhannya peserta didik mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan baik.

**Kata Kunci:** kemampuan pemodelan matematika, Liveworksheet, Operasi bilangan bulat.

### **ABSTRACT**

This study aims to describe students' mathematical modeling abilities in learning integer operations assisted by E-LKPD, namely with Liveworksheets learning media. This study uses a qualitative descriptive research type with research subjects, namely 25 students of class VII.1 SMP Negeri 3 Tanjung Raja. Data were collected through tests and interviews. Data analysis is based on the results of each student's written test and interviews with students according to the predetermined category of mathematical modeling abilities. Students' mathematical modeling abilities are seen based on indicators of mathematical modeling abilities. The results of the study show that students' mathematical modeling abilities in learning assisted by Liveworksheets are categorized as very good with a percentage of 52%, categorized as good with a percentage as 24%, categorizes as sufficient with a percentage of 18%, and categorized as less with a percentage of 6%. In working on the test questions given by the researcher, most students can meet the indicators of mathematical modeling abilities well and are able to solve problems with correct answer conclusions. However, in the process of solving the problems, students still encountered obstacles such as errors in identifying the problem, creating an inappropriate mathematical model, not identifying variables correctly, and confusion and errors in the mathematical solution process. Although they made errors in some parts of the problem solving, overall, students were able to solve the problems given well.

**Keywords:** Mathematical modeling skill, Liveworksheet, Integer operation.

## PENDAHULUAN

Metematika adalah mata pelajaran yang diajarkan hampir pada semua jenjang usia, bahkan sebelum anak memasuki fase sekolah dasar. Kehidupan sehari-hari mempunyai kaitan erat dengan matematika, tanpa disadari banyak permasalahan sehari-hari yang diselesaikan dengan matematika (Pratikno, 2019). (Kemendikbud, 2022) Salah satu tujuan kurikulum merdeka adalah membekali peserta didik dengan keterampilan matematika yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah-masalah kontekstual yang muncul dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini, kemampuan pemodelan matematika memegang peranan penting. Pemodelan matematika memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mempresentasikan permasalahan dunia nyata ke dalam bentuk matematis, sehingga mereka bisa memperkuat pemahaman terhadap konsep yang dipelajari (Fitriani et al., 2021; Rahmawati Suswanto, 2017).

Kemampuan pemodelan matematika merupakan suatu kemampuan dalam menginterpretasikan masalah nyata ke dalam bentuk matematis melalui penggunaan rangkaian simbol, operasi dan persamaan dalam matematika (Veronika Pandiangan et al., 2021). Adapun menurut (Ndii, 2022) pemodelan matematika adalah salah satu teknik mempresentasikan suatu sistem yang kompleks ke dalam model matematika. Hingga bisa disimpulkan bahwa pemodelan matematika menjadi salah satu alternatif guru untuk memberikan masalah kontekstual kepada peserta didik. Kemampuan pemodelan matematika menjadi kemampuan yang penting, karena bisa membantu peserta didik dalam memahami konsep matematika, memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan memahaminya lebih baik (Pratikno, 2019; Nuryadi et al., 2018).

Matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kontekstual, jika suatu masalah diubah ke dalam bentuk model matematika (Kurniadi et al., 2019). Situasi saat peserta didik mengerjakan soal cerita, mereka masih kesulitan dalam membuat model matematika (Agustini N, 2025). Peserta didik mengalami kesulitan dalam memodelkan masalah ke bentuk matematika, yaitu mereka tidak dapat mendefinisikan variabel sehingga mereka tidak dapat membuat model matematika, mereka tidak dapat membuat asumsi tentang model yang akan disubstitusikan ke dalam persamaan, dan mereka salah dalam mensubstitusikan dan menyelesaikan persamaan (Bahir dan Mampouw, 2020a). Faktor internal merupakan salah satu faktor penghambat peserta didik dalam memodelkan suatu permasalahan matematika (Puspita sari et al., 2015). Kurangnya sumber daya pendukung seperti buku atau media lainnya merupakan salah satu faktor eksternal rendahnya kemampuan pemodelan matematika siswa (Bahir & Mampouw, 2020).

Salah satu materi pada fase D yang berkaitan dengan pemodelan matematika adalah Bilangan Bulat. Bilangan bulat mencakup semua bilangan tanpa komponen pecahan atau desimal, termasuk bilangan positif, dan bilangan negatif. Bilangan bulat memegang peranan yang sangat signifikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada alat ukur, pengukuran, perhitungan jual beli barang, dan penggunaannya dalam sebuah institut atau lembaga, serta kunci awal untuk membuka materi-materi yang lebih sulit (Suganda Adang, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Lutfi Syauki Faznur et al., 2020) mengatakan bahwa kesulitan siswa SMP kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi bilangan bulat adalah miskonsepsi terhadap konsep soal cerita, dan kesulitan dalam menerjemahkan bentuk soal cerita kedalam bentuk model matematika. Hasil yang sama juga bisa dilihat dari hasil penelitian (Fazhur et al., 2020) yang mengatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam menerjemahkan bentuk soal cerita kedalam bentuk model matematika.

Menurut Rohima (2023) salah satu kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan di atas adalah mayoritas guru yang masih menggunakan metode belajar ceramah

konvensional serta hanya berfokus pada buku ajar yang tersedia. Sehingga menyebabkan siswa merasa bosan dan jenuh ketika proses pembelajaran berlangsung. Hal yang sama juga disampaikan oleh Pamungkas (2021) yang menyatakan bahwa rendahnya hasil belajar siswa, suasana pembelajaran yang kurang menyenangkan serta kurang bermakna dapat mempengaruhi hasil belajar siswa. Guru yang hanya terpaku pada satu sumber buku ajar, membuat siswa sulit memahami materi yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang menarik serta membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran.

Tentunya, solusi dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan media pembelajaran yang menarik, efektif, dan inovatif supaya proses pembelajaran lebih menarik dan bermakna (Harefa & La'ia, 2021). (Nugraheni, 2022) mengemukakan bahwa dibutuhkan sumber daya pendidikan yang dapat membuat matematika yang mempunyai karakteristik abstrak dapat dipahami dan diaplikasikan dalam dunia nyata secara praktis. Penggunaan media pembelajaran yang menarik saat proses pembelajaran berlangsung juga perperan dalam mendorong siswa dalam meningkatkan dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Widoarti & Suparman, 2021). Salah satu media pembelajaran yang memenuhi kriteria tersebut adalah Lembar Kerja Peserta Didik berbasis elektronik (E-LKPD).

E-LKPD atau Lembar kerja peserta didik berbasis elektronik merupakan rangkaian kegiatan yang digunakan siswa dalam melakukan penyelidikan dan menyelesaikan masalah (Triatno, 2013). Sedangkan menurut (Umriani, 2020) menjelaskan bahwa E-LKPD berupa panduan kerja peserta didik untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam bentuk elektronik yang pengaplikasiannya menggunakan desktop komputer, notebook, smartphone, maupun handphone. E-LKPD memiliki beberapa keunggulan berupa tampilan vitur dan gambar maupun video yang lebih menarik dibandingkan dengan LKPD biasa, peserta didik dapat mengerjakan soal secara langsung pada perangkat yang digunakan (Jannah, 2023). Serta E-LKPD bisa diakses menggunakan Handphone atau laptop kapan saja dan dimana saja. Penelitian yang dilakukan oleh Firtsanianta & Khofifah (2022) menyatakan bahwa penggunaan E-LKPD berbantuan Liveworksheet dinilai dapat menjadi alternatif penggunaan media dalam pembelajaran yang membuat siswa tertarik dan mempermudah memahami materi dalam proses pembelajaran.

Menyajikan E-LKPD berbantuan Liveworksheets dalam pembelajaran membuat pelajaran menjadi menarik dan bermanfaat dalam pembelajaran matematika (Indrianti et al., 2022). Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, peneliti bermaksud melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan judul “Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMP Kelas VII Berbantuan E-LKPD Materi Operasi Bilangan Bulat”.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode penelitian kualitatif-kuantitatif. Dalam penelitian metode gabungan peneliti menggunakan strategi kuantitatif pada satu tahapan dan strategi kualitatif pada tahapan lain (Muhajirin et al., 2024). Peneliti menggunakan satu tahap kualitatif yaitu saat pengkoran hasil pekerjaan siswa untuk mengkategorikan kemampuan siswa tersebut, sedangkan tahap lainnya menggunakan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemodelan matematika siswa kelas VII dalam pembelajaran berbantuan E-LKPD pada materi operasi bilangan bulat. Subjek Penelitian ini adalah siswa kelas VII di salah satu sekolah di Tanjung Raja yang mempelajari materi operasi bilangan bulat pada semester ganjil tahun 2025/2026. Pemilihan materi ini berdasarkan pada kurikulum yang berlaku, dimana materi operasi bilangan bulat diajarkan di kelas VII. Untuk

menentukan kelas yang menjadi lokasi penelitian, saya menggunakan rekomendasi dari guru matematika. Guru ini memiliki pemahaman mendalam tentang dinamika kelas dan karakteristik siswa di setiap kelas yang diajar. Dari kelas yang direkomendasikan, peneliti mengambil 25 siswa sebagai sampel. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu: 1). Observasi, observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu observasi terus terang, peneliti menyatakan terus terang kepada subjek penelitian bahwa ia sedang melakukan penelitian. Jadi mereka yang diteliti mengetahui aktivitas yang dilakukan dari awal sampai akhir penelitian. 2). Tes tertulis, tes yang dilakukan bertujuan untuk melihat tingkat kemampuan pemodelan matematika siswa. 3). Wawancara dilakukan dengan memilih siswa berdasarkan hasil tes yaitu siswa dengan kemampuan pemodelan matematika rendah, sedang, dan tinggi untuk mengetahui lebih lanjut terhadap kemampuan pemodelan matematika tersebut.

Indikator kemampuan pemodelan matematika yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari penelitian Blum & Ferri (2009), Hauda dkk, (2023), dan Febianti & Darmawijoyo (2023).

Tabel 1. Indikator Kemampuan pemodelan matematika

No	Indikator	Deskripsi
1	Mengidentifikasi masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Merumuskan masalah yang tepat pada soal.</li> <li>• Menuliskan informasi yang relevan dengan masalah.</li> <li>• Membuat perencanaan penyelesaian masalah pada soal.</li> </ul>
2	Mengubah situasi nyata ke bentuk matematika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membuat permasalahan dari permasalahan yang ada.</li> <li>• Membuat model matematika.</li> </ul>
3	Menyelesaikan masalah dengan menggunakan perhitungan matematis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menggunakan strategi pemecahan masalah yang tepat</li> <li>• Menggunakan konsep penyelesaian dari operasi bilangan bulat saat menyelesaikan permasalahan</li> </ul>
4	Mengecek kembali hasil matematis ke situasi nyata dan menarik kesimpulan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah hasil matematis yang diperoleh ke situasi nyata.</li> <li>• Membuat kesimpulan dari hasil yang diperoleh</li> </ul>

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil soal tes peserta didik dianalisis dengan melakukan penskoran yang sesuai dengan pedoman penskoran kemampuan pemodelan matematika yang telah dibuat. Berdasarkan skor kemampuan pemodelan matematika, peserta didik yang sudah dianalisis hasil tes mereka, dikategorikan sesuai dengan pengkategorian dari kemampuan pemodelan matematika. Hasil analisis tersebut ditampilkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 2. Kategori Peserta didik

Kategori	Jumlah peserta didik	Persentase
Sangat kurang	0	0%
Kurang	2	8%
Cukup	4	16%
Baik	6	24%

---

Sangat Baik 13 52%

Setelah dianalisis pada setiap kategori kemampuan pemodelan matematika, terdapat tiga belas siswa dengan kategori sangat baik, enam siswa dengan kategori baik, empat siswa dengan kategori cukup, dan dua siswa dengan kategori kurang. Selanjutnya diambil satu peserta didik dari masing-masing kategori yang memiliki kemampuan pemodelan matematika yang sangat baik, baik, dan cukup sebagai sampel untuk dianalisis berdasarkan indikator kemampuan pemodelan matematika serta dilakukan wawancara terhadap subjek terkait hasil pengerjaan soal tes yang telah dikerjakan. Ketiga subjek yang telah dipilih adalah RPS (Siswa dengan kategori sangat baik), ASH (siswa dengan ketEgori baik), dan ANH (siswa dengan kategori cukup).

### Gambar.1 Jawaban Subjek RPS

Pada indikator pemahaman dan strategi, subjek RPS mampu menguasainya, walaupun subjek RPS menuliskan semua informasi yang ada, bahkan informasi yang tidak berkaitan dengan pengoperasian bilangan bulat. Pada indikator penjelasan dan penalaran, subjek RPS mampu memahaminya dengan baik. Begitupun dengan indikator perhitungan dan prosedur, subjek RPS menunjukkan pemahaman yang sangat baik. Jadi, bisa disimpulkan bahwa subjek RPS menguasai indikator satu, dua, dan tiga. Didukung transkrip wawancara sebagai berikut.

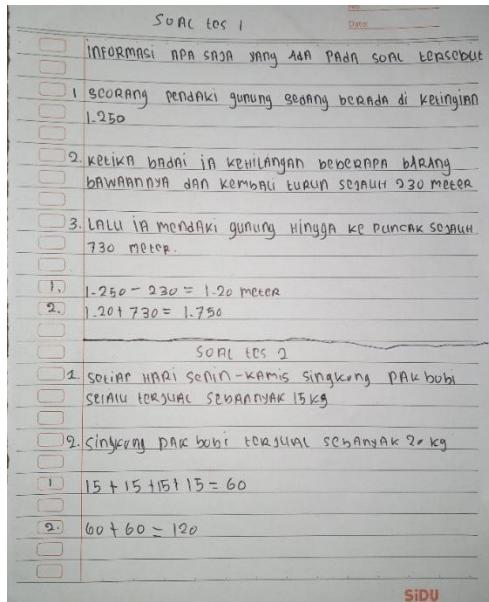
Tabel 3. Transkrip Wawancara subjek RPS

Peneliti :"Jelaskan langkah-langkah apa saja yang kamu lakukan setelah membuat model matematika?"

Subjek :"saya memasukkan nilai yang diketahui, kemudian mengoperasikannya."

Peneliti :"Apa konsep yang kamu gunakan dalam kedua soal tersebut?

Subjek :"Saya menggunakan konsep operasi bilangan bulat."



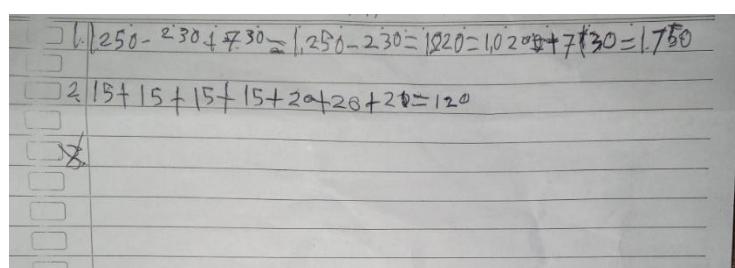
Gambar 2. Jawaban Subjek ASH

Pada indikator pemahaman dan strategi subjek ASH membutuhkan waktu dalam memahami informasi apa saja yang ada pada soal, dan menuliskan informasi secara lengkap seperti menuliskan kembali soal secara utuh. Walaupun begitu, subjek ASH mampu membuat perencanaan matematis yang relevan terhadap masalah yang diberikan pada soal tes 1 dan soal tes 2. Pada indikator pemahaman dan penalaran, subjek ASH mampu mengidentifikasi informasi yang digunakan dalam operasi dan membuat model matematika dengan tepat untuk soal tes 1 dan soal tes 2 dengan tepat. Pada indikator perhitungan dan prosedur, subjek ASH mampu menyelesaikan permasalahan didasarkan oleh model matematika yang telah dibuat sebelumnya pada soal nomor 1 dan 2. Subjek ASH mensubstitusikan nilai dan informasi yang diperoleh untuk mendapatkan hasil yang dimaksud. Hasil yang diperoleh pada soal tes nomor 1 tepat yaitu tinggi gunung tersebut adalah 1.750 meter. Pada soaltes nomor 2, subjek ASH tidak menuliskan operasi pada hari Jumat-Minggu, melainkan langsung mengoperasikan total Kg selama 1 minggu, walaupun jawabannya tepat. Didukung oleh transkrip wawancara sebagai berikut:

Tabel 4. Transkrip Wawancara Subjek ASH

Peneliti :"Mengapa kamu menuliskan informasi pada soal seperti menuliskan ulangsoal tersebut?"

Subjek :"Saya membutuhkan waktu untuk memahami informasi yang ada pada soal, dan menurut saya apa yang saya tuliskan adalah informasi yang penting."



Gambar 2. Jawaban Subjek ANH

Pada indikator pemahaman dan strategi, subjek ANH tidak menuliskan satu pun informasi yang ada dalam soal tes 1 dan soal tes 2. Akan tetapi, subjek ANH masih bisa memahami informasi yang ada. Pada indikator penjelasan dan penalaran, subjek ANH mampu membuat model matematika dan mengoperasikan serta mengerjakan soal tes 1 dan soal tes 2 dengan tepat.

Tabel 3. Transkrip Wawancara subjek ANH

Peneliti :"Mengapa kamu tidak menuliskan informasi apa saja yang ada pada soal tes 1 dan soal tes 2?"
Subjek :"Saya sudah memahami informasi yang ada pada soal, dan menurut saya tidak perlu ditulis kembali."

Dari hasil analisis data, sebagian besar peserta didik bisa menemukan solusi persoalan dengan tepat. Dalam proses penyelesaian soal, terdapat beberapa siswa yang mengalami kesulitan dan membutuhkan waktu lebih lama dalam membuat model matematika. Dari hasil penelitian (Marpaung, 2018) menyebutkan bahwa peserta didik yaitu salah dalam membuat pemodelan matematika, salah dalam perhitungan, dan salah dalam menulis solusi. Tergantung pada pemahaman individu, pembuatan desain pemodelan matematika bisa bermacam-macam. Pada soal nomor 1, terdapat beberapa siswa yang masih bingung dalam menentukan operasi yang harus digunakan, peserta didik tersebut butuh waktu dalam memahami informasi yang ada dalam soal yang telah diberikan. Dibandingkan dengan soal tes nomor 2, siswa bisa membuat model matematika dan menyelesaikan perhitungan matematis dengan tepat.

Sebagian besar peserta didik tidak melakukan pengecekan kembali hasil matematis yang diperoleh ke situasi nyata dikarenakan ketika peserta didik sudah mendapatkan hasil dari perhitungan matematis yang dilakukan sebelumnya, mereka sudah yakin hasil tersebut sudah benar sehingga mereka langsung menarik kesimpulan. Dalam keadaan siswa mendapatkan solusi dari hasil hitung mereka, mereka merasa tidak perlu melakukan pemeriksaan kembali karena mereka sudah menyelesaikan masalah dan mereka yakin benar (Gumanti dkk, 2022).

Dari pembahasan terkait kesalahan serta kesulitan siswa saat menyelesaikan persoalan, peneliti menemukan bahwa dari setiap indikator kemampuan pemodelan matematika sangat berpengaruh pada indikator lainnya. Dilihat dari siswa yang kesulitan dalam mengidentifikasi informasi yang tepat sehingga siswa mengalami kesulitan dalam membuat model matematika. Selanjutnya, didilihat dari siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal menggunakan perhitungan matematis sehingga menyebabkan kesimpulan darri jawaban akhir tidak tepat. Oleh karena itu, peserta didik diharapkan mempunyai kemampuan pemodelan matematika, dikarenakan kemampuan pemodelan matematika ini sangat penting. Kemampuan ini bisa digunakan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, mendorong peserta didik menyelesaikan permasalahan, serta peserta didik mudah untuk belajar konsep matematika (Pratikno, 2019; Nuryadi et al., 2018).

Kemampuan pemodelan matematika siswa sebagai salah satu kemampuan matematis dapat dimaksimalkan dengan menggunakan media pembelajaran interaktif (Jundu dkk, 2019). Media pembelajaran interaktif yang menggunakan teknologi digital seperti *Liveworksheet* adalah salah satu contohnya (Febrianti et al., 2022). Denagn menggunakan *Liveworksheet*, siswa dapat belajar lebih baik karena mereka terlibat secara aktif dan tidak hanya menerima informasi. *Liveworksheet* mempunyai banyak keunggulan, seperti mudah digunakan dan praktis, dan banyak fitur yang menarik. *Liveworksheet* memungkinkan guru untuk menyimpan konten, audio, tautan, dan video pembelajaran serta berbagai jenis soal, seperti isian singkat,

pilihan ganda, drop and down, dll (Lathifah dkk., 2021). E-LKPD interaktif yang dibuat dengan menggunakan *Liveworksheet* ini bisa membuat pelajaran jadi tidak bosan (Fauzi et al, 2021). *Liveworksheet* dalam penelitian ini berperan dalam membantu pembelajaran pemodelan matematika yang diterapkan. Pada *Liveworksheet* terdapat banyak fitur yang disediakan untuk membuat peserta didik lebih paham terkait materi operasi bilangan bulat serta penggerjaan soal-soal pada *Liveworksheet* lebih menarik sehingga membuat peserta didik lebih aktif dalam menyelesaikan soal tersebut. Seperti yang dijelaskan dalam penelitian (Zulyanty et al., 2024) bahwa terdapat beragai hal yang dapat dilakukan dalam lembar kerja itu, diantaranya yakni : drag and drop, publik speaking, gabung panah, pilih-pilihan benar, dan lain-lain.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian yang dilakukan, kemampuan pemodelan matematika dalam pembelajaran operasi bilangan bulat peserta didik kelas VII.1 SMP N 3 Tanjung Raja berbantuan E-LKPD *Liveworksheet* terkategori kurang dengan persentase sebesar 8%, terkategori cukup dengan persentase sebesar 16%, terkategori baik dengan persentase sebesar 24%, terkategori sangat baik sebesar 52%.

Peneliti memberikan soal tes yang dalam penggerjaan soal tes sebagian besar siswa dapat memenuhi indikator kemampuan pemodelan matematika dengan baik dan dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Namun, dalam proses menyelesaikan soal peserta didik masih mengalami kendala seperti kekeliruan dalam mengidentifikasi soal, membentuk model matematika yang belum selesai, tidak mengidentifikasi variabel dengan tepat serta kebingungan dan kesalahan dalam proses penyelesaian secara matematis. Meskipun mereka melakukan kesalahan di beberapa bagian penyelesaian soal, secara keseluruhannya siswa mampu menemukan penyelesaian dari persoalan dengan baik.

## REFERENSI

- Agustina, Evi., Muhfaroyin, Sujarwana. (2022). Pengembangan E-LKPD Dengan Model Ingkiri Terbimbing Berbasis Android Pada Materi Kingdom Plantae Untuk Peserta Didik SMA Kelas X. *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 110-122.
- Agustini, N., (2025). Kemampuan Pemodelan Matematika Dalam Pembelajaran Barisan Dan Deret Aritmatika Berbantuan E-LKPD Interaktif di SMA
- Ambarini, R., (2018). “*Interactive Media In English For Math At Kindergarten: Supporting Learning, Language and Literacy With ICT*”. *Arab World English Journal*. 4(4), 227-241.
- Andria, Syafitri, R., Tressyalina. (2022). *The Importance Of The Student Woeksheets Of Electronic (E-LKPD) Contextual Teaching and Learning (CTL) in Learning to Write Description Text During Pandemic Covide-19*. *Atlantis Press*, 485, 284-287.
- Anhalt, C. O., Cortez, R., & Bennett, A, B., (2018). *The Emergence of Mathematical Modeling Competencies: An Investigation ob Prospective Secondary Mathematics Teacher*. *Mathematikal Thinking and Learning*. 20(3), 202-221.
- Bahir, R. A., & Mampouw, H. L. (2020a & 2020b). Identifikasi Kesalahan Siswa SMA Dalam Membuat Pemodelan Matematika dan Penyebabnya. *Jurnal Cendikia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(01), 72-81.
- Blum, W., (2011). *Can Modelling Be Taught And Learnt? Some Answer From Empirical Reaserch. Dalam International Perspective on the Teaching And Learning Of Mathematical Modeling* (vol. 1, blm. 15-30).
- Ferri, R., (2018). *In Learning How To Teach Mathematical Modeling In School and Teacher Education*. Springer International Publishing.

- Fitria, R., Suparman. (2019). Telaah Kebutuhan E-LKPD Penunjang Model Pembelajaran PBL Untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. Prosiding Sendika, 5(1), 269-272.
- Fitriani, N., Hidayah, L. S., & Nurfauziah, P. (2020). Live Worksheet Realistics Mathematics Education Berbantuan Geogebra : Meningkatkan abstraksi matematis siswa SMP pada materi Segiempat. JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika), 5(1), 37.
- Geiger, V., Stillman, G., Galbiarth, P., & Niss, M., (2018). *Using Mathematics To Solve Real World Problems: The Role of Enablers*. Mathematical Education Journal, 30(1), 7-9.
- Hasan, M., Milawati, M., Daridjat, M., Tuti, K.H. (2021). Buku Media Pembelajaran. Penerbit : Tahta Media Group, 1-270.
- Jundu, Ricardus, dkk (2019). Upaya Meningkatkan Keterampilan Guru Dalam Menulis Karya Ilmiah Berbasis Penelitian Tindakan Kelas di Kabupaten Manggarai Timur, Dalam Radang Tana Jurnal Pengabdian Masyarakat. 2(1).
- Khotimah, S., Yasa, A., Rahayu, L.N. (2020). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter (PKK) Kelas V. Seminar Nasional PGSD UNIKAMA, 401-408.
- Kemendikbud, (2022). Capaian pembelajaran pada anak usia dini, jenjang pendidikan dasar, dan jenjang pendidikan menengah pada kurikulum merdeka.
- Kurniadi, D., Abdurachman, E., Warnars, H. L. H. S., & Suparta, W., (2019). A proposed framework in a intelligent recommender system for the college.
- La Aura, A., & Samron, S., (2022). Analisis Pemodelan Matematika Siswa Dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Berdasarkan Kemampuan Matematika. Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika, 7(3). 33-52.
- Lisnuriyanih, Siska. (2021). Membuat Bahan Ajar Inovatif Dengan Aplikasi *Liveworksheet*.
- Mandasari, N., & Rosalina, E., (2021). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Operasi Bilangan Bulat. Jurnal Basicedu, 5(3), 1139-1148.
- Mashuri, Shufi, Djidu, Hasan., Ningrum, K.R. (2019). *Problem-Based Learning* Dalam Pembelajaran Matematika: Upaya Guru Untuk Meningkatkan Minat Dan Prestasi Belajar Siswa. PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika. 14(2), 112-125.
- Melyana, (2021). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Pada Materi SPLDV Dengan Model PBL di SMP Negeri 1 Pangkalan Baru.
- Muhajirin &, Risnita &, Asrull. (2024). Pendekatan Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Serta Tahapan Penelitian. Jurnal Genta Mulia, 15(1), 82-92.
- Ndii, D., (2022). *Africas Infrastructure-Led Growth Experiment is Faltering. It Is Time to Focus On Agriculture*.
- Nugraheni, D. (2022). Pengembangan E-LKPD Matematika Pada Materi Pengukuran Kelas III SD Negeri. *Thesis*, 1-94.
- Nuryadi, A., Santoso, B., & Indrayanti, I., (2018). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dengan Strategi *Scaffolding With A Solution Plan* Pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA N 2 Palembang. Jurnal Gantang, 3(2), 73-81.
- Octaviana, F., Wahyuni, D., Supeno, S., (2022). Pengembangan E-LKPD Untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa SMP Pada Pembelajaran IPA. Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan, 4(2), 2354-2353.
- Pamungkas Wahyu Agung, D., Koesawanti Dewi, H., (2021). Penggunaan Media Pembelajaran Video Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru, 4(3), 346-354.
- Pratikno, H., (2019). Analisis Kompetensi Pemodelan Matematika Siswa SMP Pada Kategori Kemampuan Matematika Berbeda. Prosiding-PM15.

- Purnama, A., Suparman. (2020). Studi Pendahuluan: E-LKPD Berbasis PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Peserta Didik. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*. 6(1). 131-140.
- Puspitasari, E., Y, E., & N, A., (2015). Analisis Kesulitan Siswa Menyelesaikan Soal Cerita Materi Persamaan Linier Dua Variabel di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 1-9.
- Putri. (2023). Analisis E-LKPD Berbantuan *Liveworksheet* Berbasis PBL Materi Barisan Dan Deret Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Matematis.
- Rahma, Diani, D., Didi, Suhendi, D., (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Menulis Cerpen berbasis Aplikasi Android. *Jurnal Bahasa Sastra, dan Pengajarannya*. 7(2), 1-13.
- Rahmawati Suwatno, F, (2017). Kemampuan abstraksi dalam pemodelan matematika.
- Ratnanendi, Cici., (2024). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa Dalam Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Simulasi Statistika.
- Rohmah, M., (2022). Penggunaan Media Google Chrome Berbantuan *Liveworksheet* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Materi Kemagnetan Siswa SMP. *Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*. 2(1), 16-26..
- Rohima, N., (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Keterampilan Belajar Siswa. OSF, 2023.
- Sari, Z., Hupatea, N., Suanto, E., (2023). Penggunaan E-LKS *Liveworksheet* Melalui Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah Kontekstual Materi Bangun. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 12(1).
- Sariani, L., Suarjana. (2022). Upaya Meningkatkan Belajar Matematika Melalui E-LKPD Interaktif Muatan Matematika Materi Simetri Lipat Dan Simetri Putar. *MIMBAR PGSD Uniksha*, 10(1), 164-173.
- Sekar Ayu Febriani, D., Afidah Nurul Arifin, S., Sopiaturrihmah, S., Studi Pendidikan Matematika, P., Muhammadiyah Kuningan, S., & Artikel, I., (2024a). *Systematic Literature Review : Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMA/MA. Corresponding Author\**. *Jurnal Theorems (the Original Research Of Mathematics)*.
- Sekar Ayu Febriani, D., Afidah Nurul Arifin, S., Sopiaturrihmah, S., Studi Pendidikan Matematika, P., Muhammadiyah Kuningan, S., & Artikel, I., (2024a). *Systematic Literature Review : Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMA/MA. Corresponding Author\**. *Jurnal Theorems (the Original Research Of Mathematics)*.
- Sholehah, F., (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Koontekstual Menggunakan *Liveworksheet* Pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII SMP Ahmad Dahlan Kota Jambi, Thesis.
- Silmina, (2019). Kemampuan Pemodelan Matematika Siswa SMP/MTS Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)*.
- Veronika Pandiangan, L., Zulkarnaen, R., Singaperbangsa Karawag, U., Ronggo Waluyo, J.H., Telukjambe Timur, K., Karawang, K., & Barat, J., (2021). Keterkaitan Pemodelan Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(3).
- Z. Meksianis, (2022). Pemodelan Matematika. NEM-Anggota IKAPI.