AKSELERASI:
JURNAL PENDIDIKAN GURU MI
Volume 6, Nomor 2, Desember 2025, Hal. 203-218

INTEGRASI PLATFORM *LIVEWORKSHEETS* DALAM PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA DIGITAL BERBASIS *MEANS–ENDS ANALYSIS* (MEA)

Moh Edi Suyanto[1], Rezqy Ayu Devi Arafah[2]
[1] Universitas Bakti Indonesia, Banyuwangi
e-mail: edisuyanto@ubibanyuwangi.ac.id
[2] Universitas Bakti Indonesia, Banyuwangi
e-mail: rezqy@ubibanyuwangi.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of digital worksheets based on Means–Ends Analysis (MEA) using the Liveworksheets platform in junior high school mathematics learning. The research employed a descriptive evaluative approach involving eighth-grade students as the research subjects. The MEA-based digital worksheets were implemented as part of the learning process to facilitate students' problem-solving skills through structured cognitive stages. Data were collected through classroom observations of teacher and student activities, learning outcome tests administered as individual quizzes, and student response questionnaires regarding the use of digital worksheets. The collected data were analyzed descriptively to examine the practicality, effectiveness, and student responses to the implementation of learning technology. The results indicate that the implementation of MEA-based digital worksheets on the Liveworksheets platform was practical for teachers to use, effective in enhancing student engagement and learning activities, and received positive responses from students. Furthermore, the learning outcome test results showed that most students achieved learning mastery after participating in the learning activities using digital worksheets. These findings suggest that Liveworksheets functions as a digital learning environment that effectively supports the application of the Means–Ends Analysis cognitive strategy. This study contributes to the field of Educational Technology, particularly in understanding the implementation of cognitively oriented digital learning materials to support students' mathematical problem-solving skills.

Keywords*: liveworksheets, means-ends analysis, worksheet*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi lembar kerja digital berbasis Means–Ends Analysis (MEA) pada platform Liveworksheets dalam pembelajaran matematika SMP. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif evaluatif dengan subjek siswa kelas VIII A. Lembar kerja digital berbasis MEA diimplementasikan sebagai bagian dari proses pembelajaran untuk memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah siswa melalui tahapan berpikir yang sistematis. Teknik pengumpulan data meliputi observasi aktivitas guru dan siswa, tes hasil belajar melalui kuis individu, serta angket respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja digital. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan kepraktisan, keefektifan, dan respon siswa terhadap implementasi teknologi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform Liveworksheets

tergolong praktis digunakan oleh guru, efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan aktivitas belajar siswa, serta memperoleh respon positif dari siswa. Selain itu, hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mencapai ketuntasan belajar setelah mengikuti pembelajaran menggunakan lembar kerja digital. Temuan ini mengindikasikan bahwa platform Liveworksheets berperan sebagai lingkungan belajar digital yang mendukung penerapan strategi kognitif Means–Ends Analysis secara optimal. Penelitian ini berkontribusi pada bidang Teknologi Pembelajaran, khususnya dalam kajian implementasi bahan ajar digital berbasis strategi kognitif untuk mendukung kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

***Kata Kunci**:lembar kerja, liveworksheets, means-ends analysis*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mendorong perubahan signifikan dalam praktik pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan (Riswan, Rohmadi, & Suhardi, 2024). Dalam perspektif Teknologi Pembelajaran, pemanfaatan teknologi tidak hanya dipahami sebagai penggunaan media digital, tetapi sebagai upaya sistematis dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi proses pembelajaran agar berlangsung secara efektif, efisien, dan bermakna (Aisyah & Fajrina, 2025; Aliyah & Masyithoh, 2024). Oleh karena itu, perhatian tidak hanya tertuju pada pengembangan produk pembelajaran berbasis teknologi, tetapi juga pada bagaimana teknologi tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran nyata di kelas.

Dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), kemampuan pemecahan masalah merupakan kompetensi esensial yang perlu dikembangkan secara berkelanjutan (Manalu, Sitohang, Heriwati, & Turnip, 2022; Tanti, Rahim, & Samparadja, 2020). Namun, berbagai temuan di lapangan menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih cenderung berorientasi pada penyelesaian soal secara prosedural, sehingga siswa kurang dilatih untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, serta merefleksikan solusi yang diperoleh (Arafah, Kurniati, Lestari, Pambudi, & Yuliati, 2023). Kondisi ini berdampak pada rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya ketika dihadapkan pada soal non-rutin yang menuntut analisis dan penalaran.

Salah satu faktor yang memengaruhi rendahnya kemampuan pemecahan masalah tersebut adalah penggunaan bahan ajar yang belum sepenuhnya mendukung proses berpikir siswa (Azizah & Darmiyati, 2024; Zahra, Handayani, & Isnaeni, 2025). Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai salah satu sumber belajar yang banyak digunakan dalam pembelajaran matematika sering kali hanya berfungsi sebagai sarana latihan soal (Noer, Waluyo, & Nur, 2025). Meskipun dalam beberapa tahun terakhir LKS telah dikembangkan dalam bentuk digital, pemanfaatannya masih didominasi oleh digitalisasi konten cetak tanpa diikuti dengan perubahan desain pembelajaran yang bermakna (Hakiki, Pambudi, & Kurniati, 2022; Hasan, 2023). Akibatnya, potensi teknologi dalam memfasilitasi interaktivitas, umpan balik, dan scaffolding kognitif belum dimanfaatkan

secara optimal.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan strategi kognitif dalam pembelajaran matematika sebagai upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Salah satu strategi yang banyak direkomendasikan adalah *Means–Ends Analysis* (MEA). Strategi ini menekankan proses pemecahan masalah melalui identifikasi kondisi awal, penentuan tujuan akhir, serta penyusunan sub-tujuan yang harus dicapai secara bertahap (Erlinawati, Nurhanurawati, & Noer, 2025; Nurhadi, 2020; Yoradyastuti, 2019). Sejumlah penelitian melaporkan bahwa pembelajaran berbasis MEA mampu membantu siswa berpikir lebih sistematis, terarah, dan reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika (Riana, 2017; Sakinah, Abdul, & Lidinillah, 2018; Susanti, 2025). Dengan demikian, MEA dinilai relevan untuk mendukung pembelajaran yang berorientasi pada proses berpikir, bukan sekadar hasil akhir.

Namun demikian, penerapan strategi MEA dalam pembelajaran matematika tidak terlepas dari berbagai tantangan (Widyastuti, Kamsiyati, & Surya, 2021). MEA menuntut adanya panduan yang jelas, tahapan yang terstruktur, serta umpan balik yang berkelanjutan agar siswa dapat menjalani proses pemecahan masalah secara optimal (Anugrah, Isjoni, & Asril, 2025). Dalam pembelajaran konvensional, implementasi MEA sangat bergantung pada peran guru dalam memberikan arahan dan bimbingan secara langsung (Daud, 2021; Warni, 2023). Ketergantungan ini menjadi kendala ketika jumlah siswa dalam kelas relatif besar dan waktu pembelajaran terbatas. Oleh karena itu, diperlukan dukungan teknologi pembelajaran yang mampu memfasilitasi penerapan MEA secara lebih efektif dan berkelanjutan.

Seiring dengan perkembangan teknologi pembelajaran berbasis web, berbagai platform pembelajaran digital telah dimanfaatkan untuk mendukung proses belajar yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa (Sartimah, 2025). Salah satu platform yang cukup populer dalam pengembangan dan penggunaan lembar kerja digital adalah *Liveworksheets* (Firtsanianta & Khofifah, 2022). Platform ini memungkinkan guru dan siswa untuk berinteraksi dengan lembar kerja digital melalui berbagai fitur, seperti isian interaktif, umpan balik otomatis, serta pengelolaan tugas secara daring (Retsi & Emeral, 2025). Dalam kerangka Teknologi Pembelajaran, *Liveworksheets* dapat diposisikan sebagai lingkungan belajar digital (*digital learning environment*) yang berpotensi mendukung proses belajar mandiri dan aktif (Nurbayani et al., 2021).

Hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja digital interaktif, termasuk yang berbasis platform daring, dapat meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan siswa, dan efisiensi pembelajaran (Aisyah & Fajrina, 2025; Laela, Alamsyah, & Pamungkas, 2024; Ningrum, Novita, & Safitri, 2024). Widiastari & Puspita (2024) melaporkan bahwa siswa lebih tertarik dan aktif ketika pembelajaran didukung oleh bahan ajar digital yang interaktif dibandingkan dengan bahan ajar konvensional. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut lebih menekankan pada aspek kepraktisan penggunaan dan respon siswa

terhadap media digital, tanpa mengkaji secara mendalam bagaimana teknologi tersebut mendukung strategi kognitif tertentu dalam proses pembelajaran.

Telaah terhadap penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan adanya *state of the art* bahwa strategi MEA efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, dan bahan ajar digital interaktif memiliki potensi besar dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Namun, penelitian yang mengkaji implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform pembelajaran daring secara spesifik masih relatif terbatas. Sebagian besar kajian masih berfokus pada tahap pengembangan atau uji kelayakan produk, sementara kajian mengenai bagaimana bahan ajar digital tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran dan bagaimana dampaknya terhadap proses belajar siswa belum banyak dilakukan.

Berdasarkan kondisi tersebut, dapat diidentifikasi adanya kesenjangan penelitian (*research gap*). Pertama, masih terbatas penelitian yang memfokuskan kajian pada tahap implementasi lembar kerja digital berbasis strategi kognitif MEA dalam pembelajaran matematika. Kedua, pemanfaatan platform *Liveworksheets* dalam penelitian sebelumnya umumnya diposisikan sebagai alat penyajian soal digital, bukan sebagai lingkungan belajar yang dirancang untuk memfasilitasi tahapan berpikir siswa secara sistematis. Ketiga, kajian yang menempatkan implementasi teknologi pembelajaran sebagai fokus utama penelitian, khususnya dalam mendukung proses pemecahan masalah matematis siswa SMP, masih relatif sedikit.

Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan akan bukti empiris mengenai bagaimana teknologi pembelajaran diimplementasikan secara nyata dalam proses pembelajaran di kelas. Implementasi teknologi yang tidak disertai dengan strategi pembelajaran yang tepat berpotensi menjadikan teknologi hanya sebagai pelengkap tanpa memberikan dampak signifikan terhadap kualitas pembelajaran. Oleh karena itu, kajian implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets* menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana teknologi tersebut mampu mendukung proses berpikir siswa, meningkatkan keterlibatan belajar, serta membantu guru dalam mengelola pembelajaran.

Berdasarkan gap penelitian tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada kajian implementatif, yaitu: (1) memfokuskan penelitian pada implementasi lembar kerja digital berbasis MEA dalam pembelajaran matematika, bukan pada aspek pengembangan produk; (2) memposisikan platform *Liveworksheets* sebagai lingkungan belajar digital yang mendukung scaffolding kognitif dan interaktivitas pembelajaran; serta (3) mengkaji implementasi teknologi pembelajaran dalam mendukung proses pemecahan masalah matematis siswa secara sistematis.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* pada platform *Liveworksheets* dalam pembelajaran matematika kelas VIII SMP, ditinjau dari aspek kepraktisan pelaksanaan pembelajaran, keefektifan terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa, serta respon siswa terhadap penggunaan teknologi pembelajaran tersebut. Secara teoretis, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi

terhadap kajian Teknologi Pembelajaran, khususnya terkait implementasi bahan ajar digital berbasis strategi kognitif. Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengimplementasikan teknologi pembelajaran secara lebih bermakna dan berorientasi pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian implementatif dengan desain deskriptif evaluatif, yang bertujuan untuk menganalisis penerapan lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* (MEA) pada platform *Liveworksheets* dalam pembelajaran matematika. Pendekatan ini dipilih karena penelitian difokuskan pada proses dan dampak implementasi teknologi pembelajaran dalam konteks pembelajaran nyata di kelas, bukan pada tahap pengembangan produk. Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII A pada SMP Negeri 4 Jember yang berjumlah 13 siswa. Penelitian dilaksanakan pada pembelajaran matematika dengan memanfaatkan lembar kerja digital berbasis MEA yang telah tersedia dan diimplementasikan menggunakan platform *Liveworksheets. Setting* penelitian berlangsung dalam kegiatan pembelajaran reguler di kelas, sehingga hasil penelitian mencerminkan kondisi implementasi teknologi pembelajaran secara autentik.

Prosedur penelitian meliputi tahapan implementasi pembelajaran yang disusun secara sistematis sebagai berikut: Persiapan Implementasi, Pelaksanaan Implementasi, dan Evaluasi Implementasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, tes dan angket. Observasi dilakukan untuk memperoleh data kualitatif mengenai pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets*. Observasi mencakup: aktivitas guru, untuk mengetahui kepraktisan implementasi pembelajaran; aktivitas siswa, untuk menganalisis keterlibatan dan keefektifan pembelajaran. Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa. Tes diberikan pada akhir pembelajaran dalam bentuk kuis individu yang terintegrasi dalam lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* pada platform *Liveworksheets*. Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap implementasi lembar kerja digital berbasis MEA. Angket mencakup aspek ketertarikan, kemudahan penggunaan, dan persepsi siswa terhadap manfaat penggunaan *Liveworksheets* dalam pembelajaran.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif. Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa dianalisis secara kualitatif untuk menggambarkan kepraktisan dan keefektifan implementasi lembar kerja digital berbasis MEA. Data hasil tes dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pencapaian hasil belajar siswa setelah implementasi pembelajaran. Data angket respon siswa dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kecenderungan respon siswa terhadap penggunaan platform *Liveworksheets* sebagai teknologi pembelajaran. Hasil analisis data digunakan sebagai dasar untuk menarik kesimpulan mengenai kualitas implementasi

lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* dalam perspektif Teknologi Pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Implementasi lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* (MEA) pada platform *Liveworksheets* dilaksanakan dalam pembelajaran matematika di kelas VIII A. Lembar kerja digital digunakan sebagai bagian utama dari aktivitas pembelajaran, di mana siswa mengerjakan setiap tahapan pemecahan masalah secara terstruktur melalui fitur-fitur interaktif yang disediakan oleh platform *Liveworksheets*. Tahapan MEA yang meliputi identifikasi kondisi awal, penentuan tujuan, penyusunan sub-tujuan, dan evaluasi solusi diintegrasikan ke dalam aktivitas lembar kerja digital sehingga siswa dapat mengikuti alur pemecahan masalah secara sistematis. Selama implementasi, siswa mengakses LKS digital menggunakan perangkat masing-masing dan mengerjakan tugas secara mandiri maupun dengan bimbingan guru. Platform *Liveworksheets* memungkinkan siswa untuk memberikan respon langsung pada setiap aktivitas, sementara guru dapat memantau progres pengerjaan siswa secara real time. Kondisi ini menciptakan lingkungan belajar digital yang lebih interaktif dan berpusat pada siswa, dibandingkan dengan penggunaan LKS cetak atau LKS digital statis. Pelaksanaan implementasi LKS digital dapat dilihat pada Gambar 1.

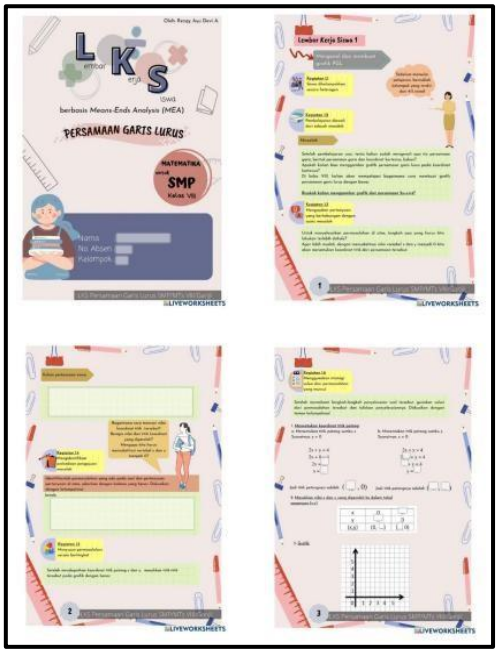


Gambar 1. Pelaksanaan Implementasi LKS Digital

Hasil observasi terhadap aktivitas guru menunjukkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets* tergolong praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Guru tidak mengalami kendala yang berarti dalam mengelola kelas maupun dalam memanfaatkan fitur-fitur *Liveworksheets* selama proses pembelajaran berlangsung. Penggunaan LKS digital membantu guru dalam menyampaikan alur pembelajaran secara lebih terstruktur, khususnya dalam memandu siswa mengikuti tahapan pemecahan masalah sesuai dengan strategi MEA. Selain itu, pemanfaatan platform *Liveworksheets* dinilai mampu meningkatkan efisiensi waktu pembelajaran. Guru tidak perlu lagi membagikan atau mengoreksi LKS secara manual, karena sebagian proses penilaian dan umpan balik telah difasilitasi oleh sistem. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi pembelajaran melalui *Liveworksheets* memberikan

kemudahan bagi guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis pemecahan masalah.

Hasil observasi terhadap aktivitas siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa terlibat secara aktif selama proses pembelajaran menggunakan lembar kerja digital berbasis MEA. Siswa terlihat mengikuti setiap tahapan pemecahan masalah dengan lebih terarah, mulai dari memahami permasalahan hingga mengevaluasi solusi yang diperoleh. Aktivitas siswa tidak hanya terbatas pada mengisi jawaban, tetapi juga pada proses berpikir dan refleksi terhadap langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan. Adapun dari sisi hasil belajar, data tes yang diperoleh melalui kuis individu pada akhir pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mencapai ketuntasan belajar. Hal ini mengindikasikan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets* efektif dalam mendukung pencapaian hasil belajar matematika siswa. Hasil ini memperkuat temuan bahwa pembelajaran yang memadukan strategi kognitif dengan teknologi pembelajaran mampu memberikan dampak positif terhadap pemahaman dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets*. Sebagian besar siswa menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah diikuti dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan LKS konvensional. Siswa juga merasa terbantu dengan adanya umpan balik langsung yang diberikan oleh sistem, sehingga mereka dapat mengetahui kesalahan dan memperbaiki jawaban secara mandiri. Respon positif siswa menunjukkan bahwa implementasi teknologi pembelajaran melalui Liveworksheets mampu meningkatkan motivasi dan kemandirian belajar siswa. Hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran berbasis teknologi yang mendorong siswa untuk lebih aktif dan bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Berikut adalah gambar LKS pada fitur liveworksheet yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. LKS berbasis MEA

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* (MEA) pada platform *Liveworksheets* memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran matematika. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi strategi kognitif dan teknologi pembelajaran mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih terstruktur, interaktif, dan berpusat pada siswa (Septiani & Hidayati, 2025). Dalam perspektif Teknologi Pembelajaran, keberhasilan implementasi ini tidak terlepas dari peran teknologi sebagai sistem yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar, bukan sekadar sebagai media penyampaian materi.

Platform Liveworksheets dalam penelitian ini berfungsi sebagai lingkungan belajar digital (*digital learning environment*) yang mendukung penerapan strategi MEA secara konsisten. Fitur interaktif dan umpan balik otomatis yang tersedia pada platform tersebut berperan sebagai *scaffolding technology* yang membantu siswa menjalani tahapan pemecahan masalah secara sistematis. Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran kognitif yang menekankan pentingnya dukungan eksternal dalam membantu siswa mengorganisasi proses berpikirnya, terutama ketika menghadapi permasalahan yang kompleks (Aisyah & Rohmani, 2025)8. Dengan adanya *scaffolding* yang terintegrasi dalam lembar kerja digital, siswa tidak hanya diarahkan pada jawaban akhir, tetapi juga pada proses berpikir yang harus dilalui untuk mencapai solusi (Whindayati & Prasetyono, 2025).

Implementasi lembar kerja digital berbasis MEA juga menunjukkan bahwa teknologi pembelajaran mampu mengurangi ketergantungan siswa terhadap bantuan langsung dari guru (Hamidah & Mastoah, 2025). Dalam pembelajaran konvensional, penerapan strategi MEA sangat bergantung pada peran guru dalam memberikan arahan dan umpan balik secara terus-menerus. Namun, melalui pemanfaatan *Liveworksheets*, sebagian fungsi tersebut dapat difasilitasi oleh sistem, sehingga siswa memiliki kesempatan untuk belajar secara lebih mandiri. Temuan ini mendukung pandangan bahwa teknologi pembelajaran dapat berperan sebagai *cognitive tool* yang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis strategi kognitif, seperti *Means–Ends Analysis*, efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika (Riana, 2017; Rizal & Mubarika, 2023). Penelitian-penelitian sebelumnya melaporkan bahwa MEA membantu siswa memahami struktur masalah, merencanakan langkah penyelesaian, dan mengevaluasi solusi secara lebih sistematis (Ariaty, Ariandini, Alfira, & Mustari, 2025; Daud, 2021). Selain itu, penelitian Dimas, Haifaturrahmah, & Nizaar (2025) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar digital interaktif dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih memisahkan kajian antara strategi kognitif dan pemanfaatan teknologi

pembelajaran.

Berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini menekankan aspek implementasi integratif, yaitu bagaimana strategi MEA diterapkan secara nyata melalui lembar kerja digital pada platform *Liveworksheets*. Dengan mengkaji implementasi, penelitian ini memberikan gambaran empiris mengenai bagaimana teknologi pembelajaran digunakan dalam konteks pembelajaran nyata di kelas, bukan hanya pada tahap perancangan atau pengembangan produk. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa efektivitas teknologi pembelajaran sangat ditentukan oleh bagaimana teknologi tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran, bukan semata-mata oleh kecanggihan teknologi yang digunakan.

Dari sisi kepraktisan, hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets* mempermudah guru dalam mengelola pembelajaran. Guru dapat memanfaatkan lembar kerja digital sebagai panduan pembelajaran yang terstruktur, sekaligus sebagai alat untuk memantau aktivitas dan progres belajar siswa. Temuan ini mendukung hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan platform pembelajaran digital dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan pembelajaran di kelas (Rahayu, Salsabilah, Siregar, Arifin, & Syakilah, 2025). Dengan demikian, teknologi pembelajaran tidak hanya memberikan manfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Pertama, penelitian ini dilakukan pada satu kelas dengan jumlah subjek yang terbatas, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas. Kedua, kajian ini berfokus pada implementasi lembar kerja digital dalam jangka waktu yang relatif singkat, sehingga belum dapat menggambarkan dampak jangka panjang penggunaan teknologi pembelajaran terhadap perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Ketiga, penelitian ini masih menggunakan pendekatan deskriptif, sehingga hubungan kausal antara implementasi lembar kerja digital berbasis MEA dan peningkatan hasil belajar siswa belum dapat dianalisis secara mendalam. Di sisi lain, kelebihan penelitian ini terletak pada fokus kajian yang menempatkan implementasi teknologi pembelajaran sebagai pusat analisis. Penelitian ini tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga memperhatikan proses pembelajaran, keterlibatan siswa, serta peran teknologi dalam memfasilitasi strategi kognitif. Selain itu, pemanfaatan platform Liveworksheets sebagai lingkungan belajar digital memberikan kontribusi praktis bagi guru dan praktisi pendidikan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis teknologi secara lebih bermakna dan terstruktur.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada platform *Liveworksheets* merupakan salah satu alternatif strategis dalam pembelajaran matematika yang berorientasi pada pengembangan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan kajian Teknologi

Pembelajaran, khususnya terkait pemanfaatan teknologi pembelajaran sebagai sarana implementasi strategi kognitif dalam pembelajaran. Temuan penelitian ini juga membuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk mengkaji implementasi teknologi pembelajaran dengan desain metodologis yang lebih beragam, cakupan subjek yang lebih luas, serta analisis yang lebih mendalam terhadap dampak jangka panjang pembelajaran berbasis teknologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis *Means–Ends Analysis* (MEA) pada platform *Liveworksheets* memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP. Lembar kerja digital yang diimplementasikan mampu memfasilitasi siswa dalam menjalani tahapan pemecahan masalah secara sistematis, mulai dari memahami permasalahan, menentukan tujuan, menyusun langkah penyelesaian, hingga mengevaluasi solusi yang diperoleh. Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja digital berbasis MEA tergolong praktis untuk diimplementasikan oleh guru dalam pembelajaran. Platform *Liveworksheets* berperan sebagai lingkungan belajar digital yang mendukung interaktivitas, pemberian umpan balik langsung, serta pengelolaan aktivitas belajar siswa secara lebih efektif. Selain itu, hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mencapai ketuntasan belajar, yang mengindikasikan bahwa implementasi lembar kerja digital berbasis MEA efektif dalam mendukung keterlibatan dan hasil belajar siswa. Respon siswa terhadap penggunaan lembar kerja digital juga menunjukkan kecenderungan positif, baik dari aspek ketertarikan, kemudahan penggunaan, maupun manfaat dalam membantu pemahaman materi dan proses pemecahan masalah. Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi pada bidang Teknologi Pembelajaran, khususnya dalam kajian implementasi bahan ajar digital berbasis strategi kognitif. Penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas teknologi pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh pengembangan produk, tetapi juga oleh bagaimana teknologi tersebut diimplementasikan dalam praktik pembelajaran nyata untuk mendukung proses berpikir siswa.

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa saran dapat diajukan sebagai berikut. Pertama, guru disarankan untuk memanfaatkan lembar kerja digital berbasis strategi kognitif, seperti *Means–Ends Analysis*, dengan dukungan platform pembelajaran digital guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang berorientasi pada proses berpikir dan pemecahan masalah. Kedua, pengembang dan praktisi teknologi pembelajaran diharapkan dapat mengoptimalkan pemanfaatan platform digital, seperti Liveworksheets, tidak hanya sebagai media penyajian materi, tetapi sebagai lingkungan belajar yang menyediakan scaffolding kognitif dan interaktivitas pembelajaran. Ketiga, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji implementasi lembar kerja digital berbasis MEA pada materi, jenjang, dan konteks pembelajaran yang berbeda, serta menggunakan desain penelitian yang lebih variatif, seperti

eksperimen atau studi longitudinal, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak penggunaan teknologi pembelajaran terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, & Fajrina, S. (2025). Pengelolaan Teknologi Pendidikan sebagai Strategi Peningkatan Mutu Pembelajaran di Era Abad ke-21 : Literature Review. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *9*(3), 32360–32369.

Aisyah, S., & Rohmani, A. H. (2025). Urgensi Teori Kognitivisme dan Implementasinya dalam Pembelajaran PAI di UPT SD Negeri 358 Gresik. *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, *5*(3), 167–186.

Aliyah, H., & Masyithoh, S. (2024). Tinjauan Literatur: Peran Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP)*, *01*(04), 681–687.

Anugrah, N., Isjoni, I., & Asril, A. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Sejarah Kelas XI IPS E dan F di SMAN 9 Pekanbaru. *Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health*, *4*(1), 710–717. https://doi.org/10.57235/jetish.v4i1.4991

Arafah, R. A. D., Kurniati, D., Lestari, N. D. S., Pambudi, D. S., & Yuliati, N. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Analyticity Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *12*(3), 2700–2711. https://doi.org/10.24127/AJPM.V12I3.7533

Ariaty, E., Ariandini, N., Alfira, E., & Mustari, U. A. (2025). Pengaruh Media Digital Interaktif terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Kependidikan Media*, *14*(2), 88–95.

Azizah, W., & Darmiyati. (2024). Peningkatan Kemampuan Siswa Memecahkan Masalah Operasi Pecahan. *Journal of Education Research*, *5*(4), 4348–4360.

Daud, M. J. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Means Ends Analysis (Mea) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Muatan Pelajaran IPA Kelas IV SDN 8 Tilongkabila Kabupaten Bonebolango. In *Merdeka Belajar dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0* (pp. 125–135).

Dimas, Haifaturrahmah, & Nizaar, M. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Digital

Interaktif Terhadap Motivasi Belajar Ipa Siswa Kelas V SD. *JIED: Journal of Independent Education*, *01*(02), 31–37.

Erliniaawati, E., Nurhanurawati, N., & Noer, S. H. (2025). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Means-end Analysis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, *13*(2), 253–264. https://doi.org/10.21831/jpms.v13i2.86659

Firtsanianta, H., & Khofifah, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbantuan Liveworksheets Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Conference of Elementary Studies*, 140–147.

Hakiki, F. N., Pambudi, D. S., & Kurniati, D. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Model Project Based Learning Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 2579. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6184

Hamidah, J. N., & Mastoah, I. (2025). Penerapan Teknologi dalam LKPD Siswa Era Digital di SD / MI. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *9*, 9742–9748.

Hasan, H. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Matematika SMP Melalui Pendekatan Realistic Mathematics Education. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *6*(1), 393–400. https://doi.org/10.5281/zenodo.7675860

Laela, N., Alamsyah, T. P., & Pamungkas, A. S. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Berbantu Canva untuk Mengembangkan Numerasi Peserta Didik. *Metodik Didaktik*, *19*(2), 139–151. https://doi.org/10.17509/md.v19i2.64674

Manalu, J. B., Sitohang, P., Heriwati, N., & Turnip, H. (2022). Prosiding Pendidikan Dasar Pengembangan Perangkat Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar. *Mahesa Centre Research*, *1*(1), 80–86. https://doi.org/10.34007/ppd.v1i1.174

Ningrum, P. C., Novita, L., & Safitri, N. (2024). Pengembangan LKPD Digital Menggunakan Wordwall pada Subtema Kekayaan Sumber Energi di Indonesia. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *9*(3), 456–468.

Noer, A. B. L., Waluyo, K. E., & Nur, T. (2025). Analisis Hubungan Penggunaan LKS (Lembar Kerja Siswa) dengan Prestasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran SKI Kelas VII MTS Nurul Falah Batujaya Karawang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *11*(April), 1–14.

Nurbayani, A., Rahmawati, E., Nurfaujiah, I. I., Putriyanti, N. D., Fajriati, N. F., Safira, Y., & Ruswan, A. (2021). Sosialisasi Penggunaan Aplikasi Liveworksheets sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-guru SD Negeri 1 Tegalmunjul Purwakarta. *Indonesian Journal of Community Services in Engineering & Education (IJOCSEE)*, *1*(2), 126–133. Retrieved from http://ejournal.upi.edu/index.php/IJOCSEE/

Nurhadi, M. (2020). Strategi Means-Ends Analysis (MEA) Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(2), 115–127. https://doi.org/10.23969/pjme.v6i2.2658

Rahayu, R., Salsabilah, D., Siregar, S. A., Arifin, R. A. N., & Syakilah. (2025). PEMANFAATAN TEKNOLOGI DIGITAL DALAM MENINGKATKAN EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN DAN KUALITAS PENDIDIKAN DI ERA MERDEKA BELAJAR. *STRATEGY: Jurnal Inovasi Strategi Dan Model Pembelajaran*, *5*(4).

Retsi, O. D., & Emeral, E. (2025). Pembelajaran Interaktif Era Digital: Pelatihan Liveworksheets Untuk Guru Anggota Komunitas Belajar Hamputan Rakumpit Harati. *Educivilia: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, *6*(1), 95–103. https://doi.org/10.30997/ejpm.v6i1.16395

Riana, A. A. (2017). Application of Means Ends Analysis (MEA) Learning Model in Attempt to Improve Student's High Order Thinking. *International Journal Pedagogy of Social Studies*, *2*(1), 145. https://doi.org/10.17509/ijposs.v2i1.8688

Riswan, D., Rohmadi, S. H., & Suhardi, M. (2024). PENINGKATAN KETERLIBATAN SISWA DALAM DIGITALISASI PEMBELAJARAN DI SMA NEGERI 1 WERA. *EDUCATOR: Jurnal Inovasi Tenaga Pendidik Dan Kependidikan*, *4*(3).

Rizal, S., & Mubarika, M. P. (2023). Pengaruh Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, *13*(Vol 13 No 1), 1–14. https://doi.org/10.23969/pjme.v13i1.7368

Sakinah, E., Abdul, D., & Lidinillah, M. (2018). Penggunaan Model Means Ends Analysis (MEA) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Siswa pada Materi Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *5*(4), 149–156.

Sartimah, S. (2025). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *9*, 19108–19116.

Septiani, S., & Hidayati, W. (2025). Analisis Penggunaan Teknologi pada Proses Pembelajaran di TK Aisyiyah Bustanul Athfal Jatibarang. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, *4*(2), 308–319. https://doi.org/10.54259/diajar.v4i2.4274

Susanti, E. (2025). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN MEANS ENDS ANALYSIS (MEA) TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA. *SCIENCE: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, *5*(3).

Tanti, Rahim, U., & Samparadja, H. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Smp Negeri 14 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, *8*(2), 169–182. Retrieved from http://ojs.uho.ac.id/index.php/JPPM/article/view/13659/9564

Warni. (2023). Penerapan model pembelajaran means ends analysis (MEA) untuk meningkatkan hasil belajar siswa nateri jenis dan tata cara perpajakan pada siswa kelas XI AKL.2 SMK Negeri 1 Dumai Tahun. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *7*(1), 1432–1440.

Whindayati, A., & Prasetyono, H. (2025). STUDI KUALITATIF TENTANG KENDALA DAN STRATEGI GURU SD DALAM MENGEVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN DISCOVERY. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(4), 6. Retrieved from https://www.city.kawasaki.jp/500/page/0000174493.html

Widiastari, N. G. A. P., & Puspita, R. D. (2024). Penggunaan Media Pembelajaran Digital Dalam Mengembangkan Motivasi Belajar Siswa Kelas Iv Sd Inpres 2 Nambaru. *ELEMENTARY : Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *4*(4), 1–23.

Widyastuti, E., Kamsiyati, S., & Surya, A. (2021). Penerapan model pembelajaran means ends analysis (mea) untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah soal cerita pada siswa sd. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah*

Pendidikan, *7*(2), 102. https://doi.org/10.20961/jpiuns.v7i2.47256

Yoradyastuti, R. (2019). The Effect of Using Means Ends Analysis (MEA) Model in Learning Geometry. *Proceeding International Seminar of Primary Education*, *2*, 64–66.

Zahra, N. I. A., Handayani, L., & Isnaeni, W. (2025). ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PESERTA DIDIK, *10*(September).