



Pengaruh *E-Worksheet* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa

Sabila Eriana¹, Esti Harini², Betty Kusumaningrum³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, D.I. Yogyakarta, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 20 Agustus 2023
Direvisi 5 Oktober 2023
Revisi diterima 22 Oktober 2023

Kata Kunci:

e-worksheet, kemampuan pemecahan masalah, motivasi belajar

Keywords:

e-worksheet, problem-solving ability, learning motivation

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan motivasi rendah, sedang, dan tinggi; serta membandingkan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan dan tidak menggunakan *e-worksheet*. Analisis data dilakukan menggunakan uji prasyarat, uji t, dan uji hipotesis ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan motivasi rendah, sedang, dan tinggi. Selain itu, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan dan tidak menggunakan *e-worksheet*. Namun, tidak ditemukan interaksi yang signifikan antara penggunaan *e-worksheet* dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the differences in problem-solving abilities among students with low, moderate, and high motivation levels, as well as to compare the problem-solving abilities between students who use and do not use e-worksheets. Data analysis was conducted using prerequisite tests, t-tests, and ANOVA hypothesis tests. The results of the study indicate that there are differences in problem-solving abilities among students with low, moderate, and high motivation levels. Additionally, there are differences in problem-solving abilities between students who use and do not use e-worksheets. However, no significant interaction was found between the use of e-worksheets and learning motivation on students' problem-solving abilities.

This is an open-access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Penulis Koresponden:

Betty Kusumaningrum
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, D.I. Yogyakarta, Indonesia
betty.kusumaningrum@ustjogja.ac.id

How to Cite: Eriana, S., Harini, E., Kusumaningrum, B. (2023). Pengaruh E-Worksheet terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Motivasi Belajar Siswa. *Indonesian Journal of Teaching and Learning*, 2(4). 524-537. <https://doi.org/10.56855/intel.v2i4.620>

PENDAHULUAN

Dampak pandemi COVID-19 terhadap sektor pendidikan sangat signifikan (Tambunan, 2021). Siswa yang biasanya mendapatkan dukungan langsung dari guru dan teman sekelas mungkin merasa kurang terbantu selama pandemi. Kurangnya dukungan ini bisa memengaruhi kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika dan motivasi belajar siswa. Metode pembelajaran yang biasanya dilakukan secara langsung di kelas telah berubah menjadi pembelajaran jarak jauh (Kusumaningrum & Wijayanto, 2020). Dalam upaya mendukung pembelajaran jarak jauh ini, teknologi informasi menjadi komponen krusial yang sangat diperlukan untuk memastikan kelancaran proses pembelajaran tanpa harus berkumpul di sekolah (Puspita et al., 2022). Menurut arahan Mendikbud dalam surat edaran No. 3 Tahun 2021, pembelajaran dilakukan dengan pendekatan Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT), di mana protokol kesehatan tetap diterapkan dan sistem shift digunakan untuk setiap kelas. Namun, pendekatan PTMT ini tidak terlepas dari beberapa kendala, salah satunya adalah pengurangan jam pelajaran (Mubarok, 2022).

Pembelajaran ini kurang efektif, terutama dalam mata pelajaran matematika, karena kompleksitas materi matematika memerlukan waktu yang lebih lama bagi siswa untuk memahaminya dari penjelasan guru (Setiana et al., 2021). Matematika merupakan ilmu wajib yang harus dikuasai oleh siswa dari tingkat dasar hingga menengah karena kemampuan berpikir yang dikembangkan melalui matematika sangat penting dalam menyelesaikan masalah (Sudiarta et al., 2021). Kemampuan pemecahan masalah menjadi aspek krusial dalam matematika karena itu diperlukan untuk menerapkan konsep dan mengembangkan pemahaman konseptual (Wahyudi & Suyitno, 2018). Bayangkan seorang individu yang dihadapkan pada tanggung jawab pengelolaan keuangan pribadi. Tugas mereka melibatkan penyusunan anggaran, perhitungan pengeluaran, dan perencanaan strategi tabungan. Dalam konteks ini, kemampuan pemecahan masalah matematika menjadi unsur krusial. Individu tersebut harus menerapkan konsep-konsep matematika untuk menghitung berbagai jenis pengeluaran, termasuk yang bersifat harian, mingguan, atau bulanan. Namun, kenyataannya, kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah (Putra et al., 2018), seperti yang tercermin dari hasil Ujian Tengah Semester (UTS) tahun ajaran 2021/2022 yang rata-ratanya berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Selain itu, motivasi belajar siswa juga masih belum sesuai yang diharapkan (Gunawan, 2018).

Ketercapaian tujuan pembelajaran matematika dapat diukur melalui kemampuan siswa dalam memahami dan mengaplikasikan pemahaman tersebut untuk menyelesaikan masalah matematika (Syarifah, 2017). Agar tujuan tersebut tercapai, siswa dapat melatih diri dengan mengerjakan berbagai jenis soal, terutama soal yang disajikan dalam bentuk cerita (Djadir & Dassa, 2018). Salah satu materi penting pada mata pelajaran matematika di kelas VII adalah perbandingan, yang berhubungan dengan penerapan pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun demikian, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal cerita yang terkait dengan materi perbandingan, karena mereka cenderung mudah menyerah

dan mengeluh saat menghadapi permasalahan dalam pengerjaan soal (Afri, 2018; Ulpah, 2019). Menurut Melanie et al. (2016), hal ini mungkin disebabkan oleh penyajian materi yang kurang inovatif dan kurang sistematis dalam menjelaskan cara menyelesaikan soal pada materi perbandingan.

Penerapan teknologi dan informasi memegang peranan penting dalam menciptakan media pembelajaran yang interaktif (Widianto, 2021). Salah satu bentuk implementasi teknologi dan informasi dalam proses pembelajaran adalah melalui penggunaan *e-worksheet* (Wijayanti et al., 2021). *E-worksheet* berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran yang mendukung seluruh proses pembelajaran (Atmaja & Payadnya, 2022). Selain keterampilan pemecahan masalah, terdapat beberapa aspek afektif yang berpengaruh terhadap keberhasilan belajar siswa, salah satunya adalah motivasi belajar (Emda, 2018). Winata (2021) menyatakan bahwa motivasi belajar merujuk pada dorongan yang berasal dari dalam diri atau dari luar diri siswa, yang mendorong mereka untuk berusaha dan mencapai hasil belajar yang lebih optimal. *E-worksheet* dapat dirancang dengan elemen-elemen interaktif, seperti pilihan ganda, pengisian kata, atau gambar interaktif. Ini membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan mendalam karena siswa dapat berpartisipasi aktif dalam memecahkan masalah. *E-worksheet* dapat memanfaatkan elemen visual seperti gambar, grafik, atau diagram untuk membantu siswa memvisualisasikan masalah perbandingan. Ini sangat membantu dalam memahami konteks soal cerita yang seringkali abstrak.

Berdasarkan observasi di SMPN 1 Bantarkawung, dapat diamati bahwa tingkat motivasi belajar siswa cenderung rendah. Mayoritas siswa kurang termotivasi untuk belajar, terlihat dari ketidakseriusan dalam mengerjakan tugas dan kurangnya perhatian terhadap prestasi akademik. Situasi ini semakin memburuk karena dampak pandemi COVID-19, yang menyebabkan kesulitan dalam memahami materi dan keterbatasan fasilitas belajar yang memadai. Banyak penelitian sebelumnya lebih berfokus pada efektivitas *e-worksheet* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika, tetapi kurang mendalam dalam menganalisis dampaknya terhadap motivasi belajar siswa (Kusumaningrum et al., 2022; Harini et al., 2023; Mawaddah & Siswanto, 2022). Motivasi adalah faktor kunci dalam pembelajaran, terutama dalam konteks pemecahan masalah matematika yang seringkali dianggap sulit oleh sebagian siswa.

Keadaan ini mendorong peneliti untuk melakukan studi mengenai efektivitas *e-worksheet* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, dengan mempertimbangkan tingkat motivasi belajar mereka pada materi perbandingan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fakta bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dan pemanfaatan *e-worksheet* belum optimal dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk (1) mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki motivasi rendah, sedang, dan tinggi; (2) mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang pembelajarannya menggunakan dan tidak menggunakan *e-worksheet*; dan (3) mengetahui ada tidaknya interaksi antara penggunaan *e-worksheet* dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini diharapkan dapat

meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa serta meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi perbandingan melalui penggunaan *e-worksheet*.

METODOLOGI

Pada penelitian ini, digunakan metode penelitian kuasi eksperimen. Penelitian kuasi eksperimen ini dilakukan karena eksperimen yang sesungguhnya memerlukan tingkat kontrol yang tinggi terhadap variabel-variabel yang tidak terkait dengan variabel independen yang sedang diteliti. Dalam beberapa situasi, tidak mungkin untuk mengendalikan semua variabel ekstraneous ini, sehingga metode kuasi eksperimen dipilih menjadi metode penelitian yang dilakukan. Terdapat dua kelas yang terlibat, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa dalam kelas eksperimen menggunakan *e-worksheet* sebagai media untuk mempelajari materi perbandingan. Sedangkan siswa dalam kelas kontrol tidak menggunakan *e-worksheet*. Siswa menggunakan metode pembelajaran yang sudah ada tanpa tambahan *e-worksheet*. Masing-masing kelas baik eksperimen maupun kontrol diberikan soal *post-test* setelah dilakukan pembelajaran matematika. Soal *post-test* digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa. Sebelum penelitian dilaksanakan, dilakukan pengukuran motivasi belajar siswa dengan cara memberikan angket motivasi belajar pada masing-masing siswa.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain *Post-test Only Control Group*. Desain ini melibatkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Namun, yang membedakan desain ini adalah pengumpulan data hanya setelah perlakuan atau intervensi dilakukan, yaitu pada tahap *post-test*. Pengambilan subjek dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* dimana sampel dipilih secara langsung melalui pertimbangan guru. Kelas VII F dan VII G dipilih karena kedua kelas tersebut memiliki kondisi kemampuan matematis dan motivasi belajar yang relative sama. Sampel penelitian terdiri dari kelas VII F dengan 28 siswa dan kelas VII G dengan 22 siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket motivasi belajar dan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi perbandingan. Angket motivasi belajar digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar siswa, sementara tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi perbandingan.

Angket motivasi disusun berdasarkan indikator dari motivasi belajar, yakni: (1) minat dan perhatian siswa, (2) semangat siswa untuk melaksanakan tugas, (3) tanggung jawab dalam mengerjakan tugas, (4) rasa senang dalam mengerjakan tugas, dan (5) reaksi yang ditunjukkan siswa pada saat pembelajaran. Sedangkan soal tes disusun berdasarkan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam materi perbandingan yaitu: (1) Membedakan perbandingan senilai menggunakan tabel data dan grafik, dan persamaan, dan (2) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan senilai. Setelah instrumen disusun kemudian divalidasi oleh 2 orang dosen sebagai ahli materi dan ahli media dan juga divalidasi oleh guru matematika sebagai praktisi di lapangan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis. Pertama, akan dilakukan uji prasyarat analisis, termasuk uji

normalitas untuk memastikan bahwa data memiliki distribusi normal, dan uji homogenitas untuk memastikan bahwa varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol sebanding. Salah satu uji statistik uji normalitas adalah uji *Kolmogorov Smirnov*. Cara uji normalitas menggunakan SPSS 25 sebagai berikut: *Analyze > Nonparametric Test > Legacy Dialogs > 1-Sample K-S* > masukkan data ke *Test Variable List* > centang *Normal* > *Ok*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai sig. $\geq 0,05$ jika nilai sig. $< 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang sama atau tidak. Uji Levene merupakan salah satu uji homogenitas. Cara uji normalitas menggunakan SPSS 25 sebagai berikut: *Analyze > Compare Means > One-Way ANOVA* > masukkan data hasil ke *Dependent List* dan kategori kelas ke *Factor > options* > centang *Homogeneity of variance test* > *Continue* > *Ok*. Data akan bersifat homogen apabila nilai sig. $> 0,05$ jika nilai sig. $< 0,05$ maka data tidak bersifat homogen.

Selanjutnya, akan dilakukan uji t untuk membandingkan hasil antara kedua kelompok. Cara uji t menggunakan SPSS 25 sebagai berikut: *Analyze > Compare Means > Independent Samples T Test* > masukkan data hasil ke *Test Variable(s)* dan kategori kelas ke *Grouping Variabel > Define Groups* ubah ke 1 dan 2 > *Continue* > *Ok*. Kriteria uji diterima apabila nilai sig.(2-tailed) $> 0,05$ maka tidak ada perbedaan rata-rata jika nilai sig.(2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan rata-rata. Uji t ini dapat dilakukan jika data sudah bersifat homogen dan berdistribusi normal.

Selain itu, akan digunakan uji hipotesis (ANAVA) untuk menganalisis perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dalam hal kemampuan pemecahan masalah dan motivasi belajar. Pada penelitian ini uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan ANAVA dua jalur berbantuan SPSS 25 dengan taraf signifikansi 5%. Cara uji hipotesis menggunakan SPSS 25 sebagai berikut: *Analyze > General Linear Model > Univariate* > masukkan data hasil ke *Dependent Variable*, kategori kelas dan motivasi belajar ke *Fixed Factor(s)* > *Ok*. Kriteria uji diterima apabila nilai sig. $> 0,05$ maka H_0 diterima H_1 ditolak. Jika nilai sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak H_1 diterima. Analisis ini akan membantu dalam menarik kesimpulan mengenai efektivitas penggunaan *e-worksheet* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau dari motivasi belajar pada materi perbandingan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini mencakup data mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa sebagai hasil dari penerapan *e-worksheet* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. Sebelum penelitian dimulai, telah dilakukan pengujian awal terhadap kemampuan siswa di kedua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dan hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa pada kedua kelompok tersebut sama.

Sebelum diberikan treatment, yaitu penerapan *e-worksheet* pada kelompok eksperimen, dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol, semua siswa di kedua

kelompok mengisi angket motivasi belajar untuk mengetahui tingkat motivasi belajar mereka. Setelah mengisi angket motivasi belajar, kelompok eksperimen menerima treatment berupa penggunaan *e-worksheet* dalam proses pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima treatment dan tetap menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil penelitian yang dilakukan di SMPN 1 Bantarkawung mencakup data berikut:

1. Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) 2021/2022: Data ini digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan atau treatment. Nilai UTS ini mencerminkan kemampuan siswa pada materi yang relevan dengan penelitian.
2. Post-Test: Data ini mencakup hasil dari tes atau evaluasi yang dilakukan setelah diberikan treatment atau perlakuan. Post-test ini bertujuan untuk menilai kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan *e-worksheet* (kelompok eksperimen) atau pembelajaran konvensional (kelompok kontrol).
3. Skor Angket Motivasi Belajar: Data ini mencakup hasil dari angket yang diisi oleh siswa sebelum diberikan treatment. Angket motivasi belajar ini digunakan untuk mengukur tingkat motivasi belajar siswa sebelum mengalami pembelajaran dengan menggunakan *e-worksheet* atau pembelajaran konvensional.

Dari data-data tersebut, peneliti melakukan analisis untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *e-worksheet* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, peneliti juga akan membandingkan tingkat motivasi belajar siswa sebelum dan setelah treatment untuk melihat apakah penggunaan *e-worksheet* dapat berdampak positif pada motivasi belajar siswa.

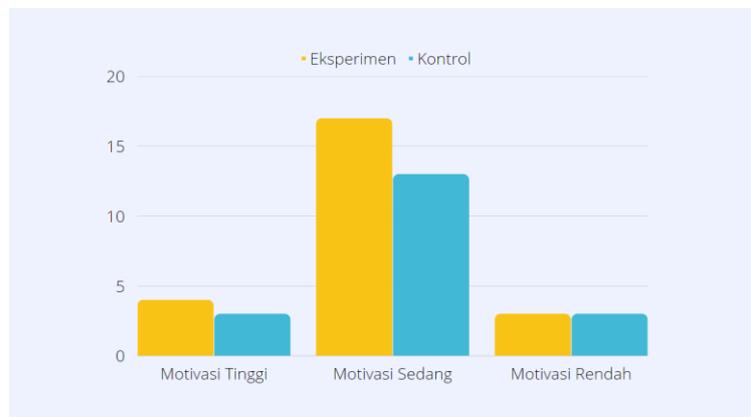
Hasil analisis data akan menjadi dasar untuk menyimpulkan apakah penggunaan *e-worksheet* efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan apakah tingkat motivasi belajar siswa mengalami perubahan setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan *e-worksheet*.

Hasil Angket

Pada kelas eksperimen, terdapat 3 siswa (sebesar 12%) yang termasuk dalam kategori motivasi rendah, 17 siswa (sebesar 71%) dalam kategori motivasi sedang, dan 4 siswa (sebesar 17%) dalam kategori motivasi tinggi. Sedangkan pada kelas kontrol, terdapat 3 siswa (sebesar 16%) dalam kategori motivasi rendah, 13 siswa (sebesar 68%) dalam kategori motivasi sedang, dan 3 siswa (sebesar 16%) dalam kategori motivasi tinggi.

Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa dalam kelas eksperimen memiliki tingkat motivasi sedang, diikuti oleh sejumlah siswa yang memiliki motivasi tinggi. Namun, ada juga sebagian kecil siswa yang memiliki motivasi rendah. Ini menunjukkan keragaman dalam tingkat motivasi belajar di dalam kelas eksperimen. Di kelas kontrol, profil motivasi belajar siswa tampak mirip dengan kelas eksperimen.

Mayoritas siswa memiliki motivasi sedang, dan ada juga sejumlah siswa dengan motivasi rendah dan tinggi. Ini menunjukkan bahwa profil motivasi belajar di kelas eksperimen dan kelas kontrol cukup serupa sebelum intervensi atau perlakuan yang berbeda diimplementasikan.

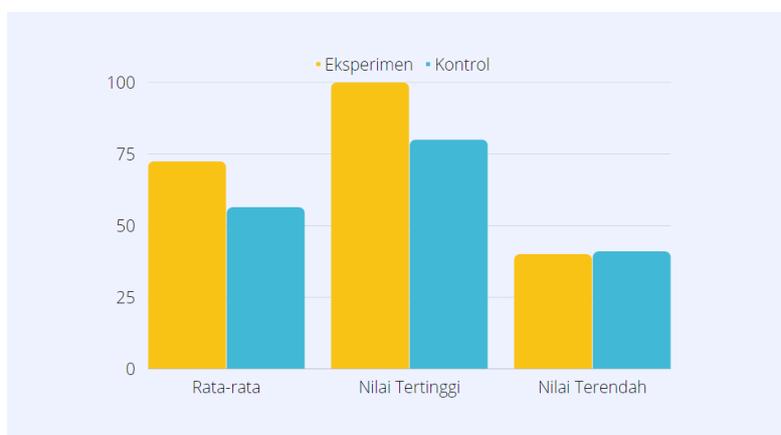


Gambar 1. Hasil angket motivasi belajar siswa

Hasil Post-test

Hasil post-test kelas eksperimen memiliki rata-rata 72,04 dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 40. Sedangkan rata-rata post-test kelas kontrol, yaitu 56,37 dengan nilai tertinggi 80 dan nilai terendah 41.

Dalam konteks hasil post-test dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata skor serta kisaran nilai antara kedua kelompok. Rata-rata skor post-test kelas eksperimen sebesar 72,04 menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih tinggi secara keseluruhan dibandingkan dengan kelas kontrol yang memiliki rata-rata skor 56,37. Lebih lanjut, perbedaan ini juga dapat diamati dalam nilai tertinggi dan terendah dari masing-masing kelompok. Kelas eksperimen memiliki nilai tertinggi 100, yang menunjukkan adanya siswa yang mencapai tingkat pencapaian yang sangat tinggi dalam pemecahan masalah matematika setelah intervensi dengan *e-worksheet*. Di sisi lain, kelas kontrol memiliki nilai tertinggi 80, yang meskipun baik, masih lebih rendah dari nilai tertinggi di kelas eksperimen.



Gambar 2. Hasil post test

Selain itu, perbedaan juga terlihat dalam nilai terendah dari kedua kelompok. Kelas eksperimen memiliki nilai terendah 40, sementara kelas kontrol memiliki nilai terendah 41. Ini menunjukkan bahwa meskipun ada siswa dengan tingkat pemahaman yang rendah di kedua kelompok, kelompok eksperimen memiliki siswa dengan nilai terendah yang sedikit lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dalam konteks penelitian ini, perbedaan signifikan ini dapat diartikan bahwa intervensi dengan *e-worksheet* telah memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas eksperimen. Rata-rata skor yang lebih tinggi dan kisaran nilai yang lebih luas menunjukkan bahwa *e-worksheet* dapat menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dalam hal pemecahan masalah matematika dibandingkan dengan metode konvensional yang diterapkan di kelas kontrol.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan persyaratan sebelum melakukan analisis statistik. Uji Levene termasuk salah satu metode uji homogenitas yang digunakan. Tujuan dari uji homogenitas adalah untuk memeriksa apakah data berasal dari populasi yang memiliki variabilitas yang sama atau berbeda. Data akan dianggap homogen jika nilai p-value (sig.) yang dihasilkan lebih besar dari 0,05, yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dalam variabilitas data antar kelompok. Namun, jika nilai p-value (sig.) kurang dari 0,05, maka data dianggap tidak homogen, menandakan terdapat perbedaan signifikan dalam variabilitas data antar kelompok. Hasil uji homogenitas yang dilakukan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Uji Homogenitas

Data	Nilai Sig.	Keterangan
Nilai UTS	0,058	Homogen
<i>Post-test</i>	0,216	Homogen

Berdasarkan hasil Tabel 1, dapat ditarik kesimpulan bahwa baik data nilai Ujian Tengah Semester (UTS) maupun data *Post-test* memiliki nilai p-value (sig.) yang lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua dataset bersifat homogen, atau dengan kata lain, data tersebut berasal dari populasi yang sama.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan prosedur untuk memeriksa apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak. Salah satu metode uji statistik yang digunakan untuk uji normalitas adalah uji Kolmogorov-Smirnov. Data dianggap mengikuti distribusi normal apabila nilai *p-value* (sig.) yang dihasilkan lebih besar dari 0,05. Sebaliknya, jika nilai *p-value* (sig.) kurang dari 0,05, data dianggap tidak mengikuti distribusi normal. Hasil uji normalitas yang dilakukan ditampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas

Data	Nilai Sig.	Keterangan
Nilai UTS Kontrol	0,108	Normal
Nilai UTS Eksperimen	0,059	Normal
<i>Post-test</i> Kontrol	0,198	Normal
<i>Post-test</i> Eksperimen	0,200	Normal

Berdasarkan hasil dari Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa nilai *p-value* (*sig.*) lebih besar dari 0,05, yang menandakan bahwa data distribusi normal.

Hasil Uji-t

Uji t dilaksanakan untuk mengevaluasi apakah terdapat perbedaan signifikan dalam rata-rata data atau tidak. Kriteria untuk uji t adalah sebagai berikut: jika nilai *p-value* (*sig.*) (dua ekor) lebih besar dari 0,05, maka data menunjukkan kesamaan rata-rata. Namun, jika nilai *p-value* (*sig.*) (dua ekor) kurang dari 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata data. Hasil uji t yang diperoleh disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji t

Data	Nilai Sig. (2-tailed)	Keterangan
Nilai UTS	0,946	Kemampuan awal sama

Dari Tabel 3 dapat disimpulkan bahwa nilai sig. (2-tailed) > 0,05 artinya data memiliki kesamaan rata-rata dengan kata lain sampel memiliki kemampuan awal sama.

Hasil Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan menggunakan analisis variansi (ANOVA) dengan bantuan SPSS 25. Kriteria untuk uji hipotesis adalah jika nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05, maka hipotesis nol (H0) diterima dan hipotesis alternatif (H1) ditolak. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (*sig.*) < 0,05, maka hipotesis nol (H0) ditolak dan hipotesis alternatif (H1) diterima.

Table 4. Hasil ANOVA

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: Hasil					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5853.295 ^a	5	1170.659	6.456	.000
Intercept	103052.579	1	103052.579	568.322	.000
motivasi	2505.564	2	1252.782	6.909	.003
kelas	945.806	1	945.806	5.216	.028
motivasi * kelas	631.126	2	315.563	1.740	.190
Error	6709.124	37	181.328		
Total	194888.000	43			
Corrected Total	12562.419	42			

a. R Squared = .466 (Adjusted R Squared = .394)

Uji hipotesis dilakukan untuk mengidentifikasi apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan *e-worksheet* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, dan apakah pengaruh tersebut bervariasi berdasarkan tingkat motivasi belajar siswa. Dengan melakukan uji hipotesis ini, peneliti dapat menentukan apakah penggunaan *e-worksheet* secara keseluruhan memiliki dampak yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa, serta apakah efeknya berbeda antara siswa dengan motivasi belajar tinggi, sedang, dan rendah. Hasil ANAVA disajikan dalam Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4. dapat diketahui bahwa:

Hipotesis Pertama

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada baris motivasi adalah 0,003. Nilai tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang memiliki motivasi rendah, sedang, dan tinggi. Penemuan ini dapat dijelaskan dengan fakta bahwa siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung lebih berdedikasi dalam belajar, yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Hipotesis Kedua

Nilai signifikansi pada baris kelas adalah 0,028. Nilai tersebut lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05), sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan *e-worksheet* dalam pembelajaran dan siswa yang tidak menggunakannya. Penemuan ini didukung oleh fakta bahwa rata-rata hasil post-test pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Penggunaan *e-worksheet* dalam pembelajaran lebih interaktif, yang membantu siswa memahami materi dengan lebih baik dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka.

Hipotesis Ketiga

Nilai signifikansi pada baris motivasi*kelas adalah 0,190. Nilai tersebut lebih besar dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (0,05), sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_1) ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang signifikan antara penggunaan *e-worksheet* dan motivasi belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Penemuan ini dapat dijelaskan oleh fakta bahwa masih banyak siswa yang mengisi angket dengan asal-asalan dan hanya mengikuti teman sekelasnya. Selain itu, siswa juga belum terbiasa menggunakan *e-worksheet* dalam pembelajaran, sehingga beberapa siswa masih kesulitan mengikuti atau memahami pembelajaran yang menggunakan *e-worksheet*.

Pembahasan

Motivasi belajar memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa (Hasanah & Firmansyah, 2022). Hasil penelitian tersebut

sejalan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian yang dilakukan memperkuat temuan-temuan penelitian terdahulu dimana siswa dengan motivasi tinggi cenderung lebih bersemangat dan berdedikasi dalam belajar, sehingga siswa lebih berusaha dan fokus dalam mengatasi berbagai masalah matematika. Keterlibatan aktif siswa dalam belajar berkontribusi pada meningkatnya kemampuan pemecahan masalah. Penemuan ini konsisten dengan hasil-hasil penelitian Adirestuty (2019) yang menunjukkan bahwa motivasi berperan penting dalam prestasi akademik siswa. Pentingnya motivasi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah menegaskan perlunya peran pendidik dan lingkungan belajar untuk memotivasi siswa secara positif, sehingga mereka dapat mencapai hasil belajar yang optimal. Dalam konteks pembelajaran matematika, peningkatan motivasi belajar siswa menjadi aspek penting yang perlu diperhatikan oleh pendidik. Melalui pendekatan pembelajaran yang mendorong motivasi dan keterlibatan aktif siswa, diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Hasil penelitian ini memberikan dukungan bagi upaya dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kualitas pendidikan dan prestasi akademik siswa dalam mata pelajaran matematika.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar siswa adalah dengan menggunakan *e-worksheet* dalam pembelajaran. Penggunaan *e-worksheet* dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami matematika dengan lebih baik (Wijayanti et al., 2021), karena pembelajaran menjadi lebih interaktif dan menarik perhatian siswa. Interaktifnya penggunaan *e-worksheet* memungkinkan siswa untuk lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat lebih memahami konsep matematika dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penggunaan teknologi, seperti dalam penggunaan *e-worksheet* dalam pembelajaran matematika telah terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa (Kusumaningrum et al., 2022). *E-worksheet* dapat menjadi alat bantu yang efisien dalam proses pembelajaran, karena dapat memberikan latihan dan tugas yang sesuai dengan kemampuan dan tingkat pemahaman siswa. Selain itu, *e-worksheet* juga dapat memberikan umpan balik secara instan kepada siswa, sehingga siswa dapat mengevaluasi dan meningkatkan pemahaman secara mandiri. Penggunaan *e-worksheet* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat mendorong para pendidik untuk lebih aktif memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran dan mengoptimalkan penggunaan *e-worksheet* sebagai alat bantu yang efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam mata pelajaran matematika.

Pengintegrasian *e-worksheet* dalam konteks pembelajaran sehari-hari merupakan pertimbangan yang relevan bagi praktisi pendidikan. *e-worksheet* dapat berperan sebagai salah satu sumber belajar tambahan yang dapat memperkaya pengalaman pembelajaran siswa. Lebih lanjut, penerapan *e-worksheet* memiliki potensi untuk mendukung pemahaman lebih mendalam mengenai bagaimana tingkat motivasi belajar siswa dapat memberikan dampak terhadap efektivitas proses pembelajaran. Oleh karena itu, temuan dari penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi para pendidik dalam

merumuskan strategi pembelajaran yang lebih tepat dan responsif terhadap variasi tingkat motivasi belajar siswa. Rekomendasi ini mencakup upaya memberikan bantuan khusus dan peningkatan dukungan bagi siswa yang memiliki motivasi belajar yang rendah. Mengenai penelitian selanjutnya, peneliti dapat mengambil pendekatan yang lebih mendalam untuk mengeksplorasi dampak penggunaan *e-worksheet*. Faktor-faktor seperti gaya pembelajaran siswa, tahap perkembangan usia siswa, atau karakteristik mata pelajaran dapat dipertimbangkan dalam analisis lebih lanjut. Ini dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif tentang pengaruh *e-worksheet* terhadap motivasi belajar siswa dan kemampuan mereka dalam pemecahan masalah.

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi yang signifikan pada pemahaman yang lebih mendalam tentang peran penggunaan *e-worksheet* dalam konteks pembelajaran matematika dan betapa pentingnya motivasi belajar dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menguatkan bukti empiris bahwa *e-worksheet* memiliki potensi sebagai alat yang efektif untuk memperkaya pengalaman belajar matematika. Temuan ini menggarisbawahi bahwa penggunaan *e-worksheet* yang tepat dapat memberikan stimulus tambahan kepada siswa, memotivasi mereka untuk lebih berpartisipasi dan memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa motivasi belajar merupakan elemen kunci dalam proses pembelajaran matematika, karena tingkat motivasi belajar siswa memiliki dampak yang signifikan pada kemampuan mereka dalam memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memberikan pemahaman yang lebih kaya tentang bagaimana pendidik dapat merancang pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan inklusif dengan mempertimbangkan penggunaan *e-worksheet* sebagai salah satu alat pembelajaran, sambil tetap memperhatikan tingkat motivasi belajar siswa sebagai faktor yang memengaruhi hasil belajar. Hal ini memiliki implikasi penting dalam pengembangan strategi pendidikan yang lebih efektif dalam konteks pembelajaran matematika.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa:

- a) Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa dengan motivasi belajar rendah, sedang, dan tinggi.
- b) Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan pemecahan masalah antara siswa yang menggunakan *e-worksheet* dalam pembelajaran dan siswa yang tidak menggunakan *e-worksheet*.
- c) Tidak terdapat interaksi yang signifikan antara penggunaan *e-worksheet* dan tingkat motivasi belajar siswa terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

Penerapan *e-worksheet* dalam pembelajaran matematika direkomendasikan karena terbukti berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, diharapkan siswa dapat meningkatkan lagi tingkat motivasi belajarnya. Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya. Diperlukan

penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efektivitas penggunaan *e-worksheet* terhadap indikator hasil belajar lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adirestuty, F. (2019). Pengaruh self-efficacy guru dan kreativitas guru terhadap motivasi belajar siswa dan implikasinya terhadap prestasi belajar pada mata pelajaran ekonomi. *Jurnal Wahana Pendidikan*, 4(1), 54–67.
- Afri, L. D. (2018). Hubungan adversity quotient dengan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP pada pembelajaran matematika. *AXIOM: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 7(2).
- Atmaja, I. M. D., & Payadnya, I. P. A. A. (2022). PENERAPAN E-WORKSHEET DALAM MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA TENTANG PELUANG DI SMP NEGERI 5 DENPASAR. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika (PEMANTIK)*, 2(2), 148–162.
- Djadir, D., & Dassa, A. (2018). Deskripsi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA pada Konten Change and Relationship. *Deskripsi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis PISA Pada Konten Change and Relationship*, 2(2), 112–118.
- Emda, A. (2018). Kedudukan motivasi belajar siswa dalam pembelajaran. *Lantanida Journal*, 5(2), 172–182.
- Gunawan, Y. I. P. (2018). Pengaruh motivasi belajar terhadap keaktifan siswa dalam mewujudkan prestasi belajar siswa. *Khazanah Akademia*, 2(1), 74–84.
- Harini, E., Islamia, A. N., Kusumaningrum, B., & Kuncoro, K. S. (2023). Effectiveness of E-Worksheets on Problem-Solving Skills: A Study of Students' Self-Directed Learning in the Topic of Ratios. *International Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 150–162.
- Hasanah, F. J., & Firmansyah, D. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 247–255.
- Kusumaningrum, B., Fauziah, E., & Harini, E. (2022). Efektivitas E-Worksheet Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau dari Minat Belajar Siswa pada Materi Perbandingan. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(2), 193–204.
- Kusumaningrum, B., & Wijayanto, Z. (2020). Apakah pembelajaran matematika secara daring efektif?(studi kasus pada pembelajaran selama masa pandemi covid-19). *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(2), 136–142. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i2.25029>
- Mawaddah, M., & Siswanto, R. D. (2022). Development of E-Worksheet To Improve Students' Mathematical Problem Solving Ability: Pengembangan E-LKPD untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 298–314.
- Melanie, M. E., Hartoyo, A., & Ahmad, D. (2016). Deskripsi proses penyelesaian soal cerita materi perbandingan pada siswa kelas VII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, 5(9).

- Mubarok, R. (2022). Guru Sebagai Pemimpin di Dalam Kelas Pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas (PTMT). *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(01), 19–32.
- Puspita, R., Yani, E., Dinnisa, K., Kusumaningrum, B., Kuncoro, K. S., Ayuningtyas, A. D., & Irfan, M. (2022). Interactive Math Path: Permainan Ular Tangga Berbasis Etnomatematika. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 10(1), 93–102. <https://doi.org/10.30738/union.v10i1.12139>
- Putra, H. D., Putri, W. A. S., Fitriana, U., & Andayani, F. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP. *SJME (Suoremum Journal of Mathematics Education)*, 2(1), 60–70.
- Ruswana, et. al.(2023).Development of Mathematics Learning Tools Using Peer Instruction with Structured Inquiry Method Based on Local Culture Oriented on Mathematical Problem-Solving Ability. *International Journal of Mathematics and Mathematics Education (IJMME)*,1(3), 227-235 <https://doi.org/10.56855/ijmme.v1i3.739>
- Setiana, D. S., Kusumaningrum, B., & Purwoko, R. Y. (2021). The Students' Interest in Online Learning in Higher Education During the Covid-19 Pandemic. *Edumatika: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 104–111. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v4i2.932>
- Sudiarta, I. W., Diputra, G. N. O., Nayun, I. W., & Sutanaya, I. B. A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara Daring Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa. *Suluh Pendidikan*, 19(1), 29–44.
- Syarifah, L. L. (2017). Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II. *JPPM (Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Tambunan, H. (2021). Dampak pembelajaran online selama pandemi covid-19 terhadap resiliensi, literasi matematis dan prestasi matematika siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 70–76.
- Ulpah, M. (2019). Self-efficacy dalam pembelajaran matematika siswa madrasah aliyah. *INSANIA: Jurnal Pemikiran Alternatif Kependidikan*, 24(1), 167–176.
- Wahyudi, W., & Suyitno, H. (2018). Dampak Perubahan Paradigma Baru Matematika Terhadap Kurikulum dan Pembelajaran Matematika di Indonesia. *INOPENDAS: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(1).
- Widianto, E. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Journal of Education and Teaching*, 2(2), 213–224.
- Wijayanti, N., Arigiyati, T. A., Aulia, F., & Widodo, S. A. (2021). Development of E-Worksheet on Linear Equations and Inequalities Topics Based on Tri-N. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 5(2), 245–260.
- Winata, I. K. (2021). Konsentrasi dan motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran online selama masa pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 5(1), 13.