



# Sinergi Jigsaw dan Open Educational Resources (OER) dalam Pembelajaran Matematika: Dampaknya terhadap Komunikasi dan Hasil Belajar Siswa

Moh. Fikri Bungel | Endang Wahyuningrum | Ardi Dwi Susandi

**How to cite:** Bungel, M. F., Wahyuningrum, E., & Susandi, A. D. (2025). Sinergi Jigsaw dan Open Educational Resources (OER) dalam Pembelajaran Matematika: Dampaknya terhadap Komunikasi dan Hasil Belajar Siswa. International Journal of Progressive Mathematics Education, 5(1), 1–18. <https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i1.18627>

To link to this article : <https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i1.18627>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC BY-SA) 4.0 license Internasional License.



Published Online on 10 Juni 2025



Submit your paper to this journal ↗



CrossMark

View Crossmark data ↗



# Sinergi Jigsaw dan *Open Educational Resources* (OER) dalam Pembelajaran Matematika: Dampaknya terhadap Komunikasi dan Hasil Belajar Siswa

Moh. Fikri Bungel<sup>\*1</sup>, Endang Wahyuningrum<sup>2</sup>, Ardi Dwi Susandi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Magister Pendidikan Matematika Sekolah Pascasarjana Universitas Terbuka, Sulawesi Tengah, 90552, Indonesia

\*Corresponding author. Jl. Perintis Kemerdekaan, Sudiang, Kec. Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90552

Email moh.fikri18@gmail.com<sup>1\*</sup>

endang.wahyu@ut.ac.id<sup>2</sup>

ardidwi@ut.ac.id<sup>3</sup>

**Received:** 21 Maret 2025

**Accepted:** 6 Mei 2025

**Published Online:** 10 Juni 2025

## Abstrak

Rendahnya kemampuan komunikasi dan hasil belajar matematika dialami oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran jigsaw dengan OER terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar matematika siswa Sekolah Menengah Pertama. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan penelitian quasi eksperimen dengan rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah randomized pretest-posttest control group design. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas VII SMP Negeri 1 Balantak. Instrumen penelitian menggunakan tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa dan tes deskriptif untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis. Kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan uji-t dengan uji sampel bebas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran Jigsaw dengan OER tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori yang dapat ditunjukkan dengan hasil uji-t sampel bebas pada hasil belajar dengan taraf signifikansi  $0,112 > 0,05$  dan hasil uji-t sampel bebas pada kemampuan komunikasi matematis  $0,134 > 0,05$  tetapi berdasarkan analisis hasil diperoleh kelas eksperimen mempunyai hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, Jigsaw, Kemampuan Komunikasi, Matematika, Open Educational Resources (OER).

## Abstract

*Low communication skills and mathematics learning outcomes are experienced by students. This study aims to determine the effect of the jigsaw learning model with OER on mathematical communication skills and mathematics learning outcomes of students at Junior High School. This type of research is experimental research using a quasi-experimental research design with the research design used in this study is a randomized pretest-posttest control group design. This study was conducted on grade VII students of Junior High School. The research instrument used a multiple-choice test to measure student learning outcomes and a descriptive test to measure mathematical communication skills. Then the data obtained were analyzed using a t-test with an independent sample test. The results of the study showed that the Jigsaw learning model with OER did not provide a significant effect on students' learning outcomes and mathematical communication skills compared to the expository learning model which can be shown by the results of the free sample t-test on learning outcomes with a significance level of  $0.112 > 0.05$  and the results of the free sample t-test on mathematical communication skills  $0.134 > 0.05$  but based on the analysis of the results obtained the experimental class had higher learning outcomes and mathematical communication skills than the control class.*

**Keywords:** Learning Outcomes, Mathematics, Jigsaw, Communication Skills, Open Educational Resources (OER).



This work is licensed under a Creative Commons Attribution (CC BY-SA) 4.0 license Internasional License.

## Pendahuluan

Matematika mulai dari perhitungan sederhana hingga analisis data yang kompleks telah membantu melihat pola, menguji hipotesis, dan membuat keputusan yang rasional. Oleh karena itu, siswa perlu mengasah kemampuan dasar seperti pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi. Menurut Maulyda (2020) bahwa pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan lima kemampuan dasar yaitu kemampuan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran dan representasi. Kelima kemampuan tersebut mempunyai peranan penting dalam kurikulum matematika. Terutama juga kemampuan komunikasi matematika. Dengan berkomunikasi siswa dapat menambah kosa kata, meningkatkan kemampuan berbicara, menulis ide-ide dengan baik, dan memiliki kemampuan belajar yang semakin baik. Menurut Maulyda (2020) bahwa melalui komunikasi, ide-ide menjadi objek yang dapat direfleksikan, diperbaiki, didiskusikan, dan dikembangkan.

Menurut NCTM, bahwa keterampilan komunikasi matematis siswa dapat dilihat dari 3 indikator yaitu: 1) kemampuan mengungkapkan ide matematis melalui kata-kata, tulisan serta menggambarkan secara visual; 2) kemampuan mengevaluasi dan menginterpretasi-kan ide - ide matematis baik dengan tulisan atau lisan; 3) Kemampuan mengaplikasikan istilah - istilah, berbagai simbol matematis, dan struktur-strukturnya yang digunakan untuk membuat model permasalahan atau masalah matematika. Kenyataannya masih banyak siswa yang memiliki kemampuan komunikasi yang rendah. Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Ariyanto et al. (2021), Zakiyah et al. (2023) menyebutkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini juga terlihat ketika siswa diberikan soal cerita, siswa tidak dapat mengerjakan dengan tepat seperti pada gambar berikut.

<input checked="" type="checkbox"/>	Nilai ujian Ari 15 lebihnya dari nilai ujian Fira, jika nilai
<input type="checkbox"/>	ujian fira adalah $x$ maka tentukan jumlah nilai ujian
<input type="checkbox"/>	meteka dalam $x$ !
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Nilai ujian meteka = $15 + 15 = 30$
<input type="checkbox"/>	

**Gambar 1** Pekerjaan Siswa A dalam Soal Cerita

Berdasarkan Gambar 1 terlihat bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami simbol simbol matematika dan menggunakan untuk menyelesaikan masalah. Hal ini juga didukung oleh hasil Rapor Pendidikan Sekolah. Berdasarkan hasil ANBK Tahun 2024 diperoleh data pada gambar berikut.



**Gambar 2** Rapor Pendidikan SMPN 1 Balantak Tahun 2024

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa kompetensi siswa pada materi aljabar terendah dibandingkan dengan dengan materi lain seperti geometri, bilangan dan data. Hasil ini juga mengindikasi bahwa hasil belajar matematika siswa juga sangat rendah. Menurut Akhiruddin et al. (2019), bahwa belajar merupakan kegiatan berproses yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahapan perolehan informasi, penyimpanan informasi dan tahapan pendekatan kembali informasi. Hasil belajar merupakan penilaian dari proses belajar mengajar yang dilakukan oleh guru dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan belajar siswa (Fatmawati et al., 2024). Oleh karena itu peneliti merasa sangat perlu untuk menemukan solusi terhadap permasalahan tersebut.

Mengingat pentingnya kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar tersebut sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkannya. Beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Azzahra et al. (2019), Maharani (2022), Qiram et al. (2022), Kusuma & Hutaaruk (2024) menunjukkan bahwa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Saderi (2023), Hidayati et al. (2023), Adji et al. (2023), Yahya & Arismunandar (2024) menunjukkan bahwa Pembelajaran Kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Model jigsaw melibatkan siswa dalam kelompok kecil di mana masing-masing anggota memiliki bagian informasi yang berbeda tentang topik tertentu (Azzahra et al., 2019). Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menekankan pada diskusi kelompok dengan jumlah anggota relatif kecil dan bersifat heterogen (Akhiruddin et al., 2022). Hal utama yang membedakan Jigsaw dengan diskusi kelompok biasa adalah bahwa dalam model Jigsaw masing-masing individu mempelajari bagian-bagian materi dan kemudian bertukar pengetahuan dengan temannya. Namun dari penelitian – penelitian tersebut belum ada yang menerapkan penggunaan OER (video pembelajaran) pada tahapan Jigsaw. Padahal, menurut Wangge (2020) bahwa penggunaan media

akan memudahkan siswa memahami materi pelajaran, dengan media pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan. Sejalan dengan itu, Hasrah (2019) menyatakan bahwa memanfaatkan teknologi dapat mengembangkan penggambaran dari gagasan – gagasan yang bersifat abstrak, mempermudah memahami materi pembelajaran dan menjadi penghubung antara materi pembelajaran. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Risalah et al. (2023), Serly et al. (2023), Priyanti & Nurhayati (2023) menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran sebagai sumber pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematis siswa. *Open Educational Resources* (OER) adalah istilah atau frasa yang disarankan oleh Saul Fisher dari Andrew W. Mellon Foundation. Terdapat beberapa jenis OER yaitu *Individual OER*, *Open Textbook*, *Open CourseWare*. *Open CourseWare* (OCW) merupakan jenis OER dalam format dan struktur perkuliahan. Materi perkuliahan salah satunya yaitu video. Dengan memanfaatkan video ini dapat mendukung proses pembelajaran. (Harliansyah, 2020)

Menurut Nababan & Sari (2023), salah satu strategi pembelajaran yang berorientasi pada guru adalah strategi pembelajaran ekspositori. Tahapan ekspositori diawali dengan guru menyampaikan materi pembelajaran secara terstruktur. Sejalan dengan itu, Strategi pembelajaran ekspositori merupakan proses pembelajaran yang berpusat pada pendidik, dimana pendidik menjadi sumber dan pemberi informasi utama. Menurut Suweta (2020) dan (Humairoh et al., 2023), menjelaskan bahwa sintak pembelajaran ekspositori adalah tahap pendahuluan, inti, dan penutup.

Penelitian mengenai model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw telah banyak dilakukan dan menunjukkan hasil yang positif terhadap kemampuan komunikasi matematis (Azzahra et al., 2019; Maharani, 2022; Qiram et al., 2022; Kusuma & Hutaurok, 2024) serta hasil belajar siswa (Saderi, 2023; Hidayati et al, 2023; Alderton, J., & Pratt, N., 2021). Model jigsaw melibatkan siswa dalam kelompok kecil heterogeny, di mana setiap anggota bertanggung jawab atas bagian informasi yang berbeda dan kemudian saling bertukar pengetahuan( Azzahra et al, 2019; Akhiruddin et al., 2022). Keunikan jigsaw terletak pada proses individu mempelajari materi dan kemudian mengajarkannya kepada anggota lain. Disisi lain, pemanfaatan media pembelajaran termasuk video telah terbukti memudahkan pemahaman materi, membuatnya lebih menarik, dan menjembatani konsep abstrak (Wangge, 2020; Hasrah, 2019; Risalah et al, 2023; Serly et al., 2023; Priyanti & Nurhayati, 2023; Bubikova-Moan, J., & Opheim, V. 2020). *Open Educational Resources* (OER) termasuk video pembelajaran dalam format Open CourseWare (Harliansyah, 2020), menawarkan potensi besar untuk mendukung proses pembelajaran.

Meskipun penelitian – penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi efektivitas model jigsaw dan pemanfaatan video pembelajaran secara terpisah, belum terdapat penelitian yang secara spesifik mengintegrasikan penggunaan OER berupa video pembelajaran pada tahapan model jigsaw. Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan menyelidiki sinergi antara model pembelajaran jigsaw dan *Open Educational Resources* (OER) berupa video pembelajaran dalam pembelajaran matematika, serta dampaknya terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa. Hal ini menjadi novelty penelitian ini, yang membedakannya dari penelitian – penelitian sebelumnya yang cenderung fokus pada implementasi jigsaw secara konvensional atau penggunaan video pembelajaran sebagai sumber belajar yang berdiri sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji apakah pengintegrasian video OER dalam tahapan jigsaw dapat memberikan kontribusi yang lebih signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori yang berorientasi pada guru (Nababan & Sari, 2023; Humairoh et al., 2023).

## **Metode Penelitian**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasi experiment* (eksperimen semu). Menurut Isnawan (2020) bahwa dalam penelitian kuasi eksperimen ini tidak diperlukan kelompok kontrol yang sebenarnya namun menggunakan kelompok pembanding. Dimana untuk kelompok pembanding menggunakan kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran ekspositori. Adapun variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi matematis dan hasil belajar siswa, sedangkan variabel bebasnya adalah pembelajaran tipe Jigsaw dengan OER. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized pretest-posttest control group design*.

### **Demografi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP yang ada di wilayah III Kabupaten Banggai meliputi kecamatan Masama, Mantoh, Lamala, Balantak Selatan, Balantak dan Balantak Utara. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik Cluster Random Sampling. Oleh karena itu sampel yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII di SMP Negeri 1 Balantak yang berjumlah 2 kelas dengan total 51 orang. Alasan pengambilan sampel tersebut

karena terdapat 1 kelas eksperimen dan 1 kelas sebagai kelas kontrol dengan karakteristik yang sama serta dapat mewakili keadaan populasi. Untuk mengidentifikasi hal ini akan digunakan uji homogenitas data antara kedua kelas.

### Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, observasi dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah kisi – kisi kemampuan komunikasi matematis dan tes. Untuk menunjukkan apakah tes yang digunakan valid dan reliabel, maka dilakukan uji validitas dengan pertimbangan ahli (*expert judgment*) yaitu dosen matematika sebanyak 2 orang dan guru matematika SMP sebanyak 1 orang. Diperoleh nilai validasi setiap butir soal dalam kategori sedang dan tinggi yang berarti instrumen valid untuk digunakan. Instrumen tes juga dilakukan uji reliabilitas dengan cara melakukan ujicoba sebanyak 2 kali dalam selang waktu 1 minggu pada kelas yang telah mempelajari materi, diperoleh koefisien reliabilitas sebesar 0,68 yang berarti cukup baik untuk instrumen digunakan.

### Teknik Analisis Data

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yang dibandingkan mempunyai kemampuan yang homogen atau tidak. Data yang digunakan adalah data pretest dari kedua kelas. Adapun untuk menguji homogenitas dilakukan dengan uji  $F_{hitung}$  dengan kriteria pengujinya dengan taraf 0,05 adalah Terima  $H_0$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ , Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

Dalam hasil perhitungan  $F$  hitung dari data hasil belajar diperoleh nilai  $F$  Hitung = 1,110 dengan  $F$  tabel = 4,04, dimana  $F_{hitung} < F_{Tabel}$ , maka dapat disimpulkan data hasil belajar yang diperoleh adalah homogen. Untuk memperkuat hasil pengujian dengan rumus tersebut, peneliti menggunakan SPSS dengan  $sig > 0,05$  maka data tersebut homogen. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS pada data hasil belajar diperoleh nilai Sig. yaitu  $0,958 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan data hasil belajar antara kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen. Kemudian dilakukan perhitungan  $F$  hitung dari data kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai  $F$  Hitung = 1,041 dan  $F$  tabel = 4,04, dimana  $F_{hitung} < F_{Tabel}$  maka dapat disimpulkan data hasil belajar yang diperoleh adalah homogen. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan SPSS pada data kemampuan komunikasi matematis diperoleh nilai Sig. yaitu  $0,693 > 0,05$  sehingga dapat disimpulkan data kemampuan komunikasi matematis antara kelas kontrol dan kelas eksperimen homogen.

Untuk menguji normalitas data dapat menggunakan uji *Shapiro-Wilk* berbantuan program komputer SPSS dikarenakan data yang digunakan berjumlah dibawah 100 data dengan hasil nilai dibandingkan dengan 0,05. Berdasarkan uji *Shapiro-Wilk* pada data hasil belajar kelas dan kemampuan komunikasi matematis, baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen diperoleh w hitung yang lebih besar dari w tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar maupun dalam kemampuan komunikasi matematis siswa berdistribusi normal.

## Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran Jigsaw dengan OER, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran Ekspositori. Kemudian siswa diberikan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis setelah dilaksanakan pembelajaran. *Posttest* diberikan kepada siswa untuk mengetahui apakah terjadi perbedaan pada hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan model pembelajaran Jigsaw dan siswa yang menggunakan model pembelajaran ekspositori. Adapun data *posttest* hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan melalui tabel berikut.

**Tabel 3** Analisis Dekripsiif Hasil Belajar Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Standar Deviasi
Eksperimen	26	30	90	59,62	17,55
Kontrol	25	10	90	50,8	21,20

Berdasarkan hasil analisis deskriptif pada Tabel 3 menunjukkan bahwa skor nilai *posttest* hasil belajar pada kelas eksperimen skor terendah yaitu 30 dan skor tertinggi diperoleh dengan nilai 90 sedangkan pada kelas kontrol nilai terendah adalah 10 dan skor tertinggi diperoleh nilai 100. Nilai rata – rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata – rata kelas kontrol, dimana rata – rata kelas eksperimen yaitu 59,62 sedangkan nilai rata – rata pada kelas kontrol yaitu 50,8. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Risalah et al. (2023), Serly et al. (2023), Priyanti & Nurhayati (2023) menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran sebagai sumber pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar matematis siswa. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Saderi (2023), Hidayati et al. (2023), Adji et al. (2023), Yahya & Arismunandar (2024) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran Jigsaw juga dapat meningkatkan hasil belajar.

Uji hipotesis pertama dilakukan pada variabel hasil belajar. Uji dilakukan dengan menggunakan uji *independent sample t-test* dengan kriteria jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  dinyatakan ditolak dan  $H_a$  diterima yang artinya ada pengaruh yang signifikan. Berikut hasil pengujian hipotesis pada hasil belajar yang sudah dilakukan dengan bantuan program SPSS pada Tabel 4.

**Tabel 4** Hasil Uji-t independent hasil belajar siswa

t-test for Equality of Means						
	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference
						Lower Upper
Hasil Belajar Matematika	Equal variances assumed	1.621	49	.112	8.815	5.440
	Equal variances not assumed	1.614	46.615	.113	8.815	5.460
						-2.116 19.747
						-2.171 19.802

Berdasarkan data output pada Tabel 4. Menunjukkan hasil Sig. (2-tailed) sebesar 0,112, dimana nilai  $0.112 > 0.05$ . Berdasarkan ketentuan yang berlaku untuk pengujian hipotesis yang telah peneliti uraikan, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak ada pengaruh yang signifikan model pembelajaran jigsaw dengan OER terhadap hasil belajar siswa SMP Negeri 1 Balantak dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Hal ini bertentangan dengan beberapa penelitian yang dilakukan oleh Nurhidayah et al. (2018), Mikrayanti (2020), Rosyidah (2016) bahwa Model pembelajaran Jigsaw memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Namun jika dilakukan uji *paired sample t-test* terhadap hasil pretest dan posttest kelas eksperimen diperoleh data pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 5** Paired sample t-test Pretest dan Posttest Hasil Belajar Kelas Eksperimen

Paired Differences								
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1	Pretest Hasil Belajar - Posttest Hasil Belajar	-22.692	20.699	4.059	-31.053 -14.332	5.590	25	.000

Berdasarkan data *output* pada Tabel 5, diperoleh nilai sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan yang signifikan hasil belajar kelas eksperimen dengan

peningkatan rata – rata nilai sebesar 22,692. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Putri (2024), Priyanti & Nurhayati (2023), Serly et al. (2023), Risalah et al. (2023) bahwa model pembelajaran jigsaw dan penggunaan OER dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pada kemampuan komunikasi matematis, rekap data hasil *posttest* disajikan pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6** Analisis kemampuan komunikasi matematis kelas Eksperimen dan kelas Kontrol

Kelas	N	Minimum	Maksimum	Rata-Rata	Standar Deviasi
Eksperimen	26	23,81	90,48	53,11	20,01
Kontrol	25	19,05	80,95	45,35	15,68

Selanjutnya berdasarkan hasil analisis dekripsi pada Tabel 6 menunjukkan bahwa nilai pada kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen yaitu skor terendah diperoleh nilai 23,81 dan skor tertinggi nilai 90,48. Sedangkan untuk kelas kontrol memiliki skor terendah diperoleh nilai 19,05 dan skor tertinggi nilai 80,95. Nilai rata – rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dari nilai rata – rata pada kelas kontrol, dimana nilai rata – rata kelas eksperimen yaitu 53,11 sedangkan nilai rata – rata kelas kontrol yaitu 45,35. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Azzahra et al. (2019), Maharani (2022), Qiram et al. (2022), Kusuma & Hutaurok (2024) menunjukkan bahwa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

Uji hipotesis kedua dilakukan pada variabel kemampuan komunikasi matematis siswa. Uji juga dilakukan dengan menggunakan uji *independent sample t test* dengan kriteria jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_{02}$  diterima dan  $H_{a2}$  ditolak yang artinya tidak ada pengaruh yang signifikan. Sedangkan jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_{02}$  dinyatakan ditolak dan  $H_{a2}$  diterima yang artinya ada pengaruh signifikan. Berikut hasil pengujian hipotesis pada hasil belajar yang sudah dilakukan dengan bantuan program SPSS pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Uji *independet sample t-test* Kemampuan Komunikasi Matematis

	t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference			
					Lower	Upper		
Kemampuan Komunikasi Matematis	Equal variances assumed	1.524	49	.134	7.678	5.039	-2.448	17.805

Equal							
variances not assumed	1.531	47.229	.132	7.678	5.016	-2.410	17.767

Berdasarkan data *output* pada Tabel 7. Menunjukkan hasil Sig. (2-tailed) sebesar 0,134, dimana nilai  $0,134 > 0,05$ . Berdasarkan ketentuan yang berlaku untuk pengujian hipotesis yang telah peneliti uraikan, maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang berarti tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran jigsaw dengan OER terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Balantak dibandingkan model pembelajaran ekspositori. Hal ini bertentangan dengan beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Maharani (2022), Khayroiyah & Siregar (2019), Rahmawati et al. (2023) bahwa model pembelajaran jigsaw terdapat pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun jika dilakukan uji *paired sample t-test* terhadap hasil pretest dan postest kelas eksperimen diperoleh data sebagai berikut.

**Tabel 8.** Paired sample t-test Pretest dan Postest Kemampuan Komunikasi Matematis

		Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)			
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference								
					Lower	Upper							
Pair 1	Pretest	36.15385	20.75127	4.06966	44.53547	27.77223	8.884	25		.000			
	Posttest												

Melihat hasil pengolahan data pada Tabel 8, diperoleh nilai sig. (2-tailed)  $0,000 < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan komunikasi matematis kelas eksperimen dengan peningkatan rata – rata nilai sebesar 36,15. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Putra (2023), Gelole (2024), Kusuma & Hutaikur (2024), Azzahra et al. (2019), Rahmawati et al. (2023), Waro et al. (2024) bahwa model pembelajaran jigsaw dan penggunaan OER dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Berdasarkan data hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran Jigsaw dengan OER dengan model pembelajaran ekspositori terhadap hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa SMP Negeri 1 Balantak namun berdasarkan terjadi peningkatan yang signifikan pada hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran jigsaw dengan OER.

Setelah dilakukan pengamatan secara langsung pada kelas eksperimen, terlihat siswa belum maksimal melaksanakan tahapan model pembelajaran jigsaw yaitu pada tahap belajar kembali dalam kelompok asal. Ketika ahli menjelaskan dalam kelompok, anggota kelompok kurang memperhatikan penjelasan yang diberikan sehingga siswa tidak menerima materi secara utuh. Hal ini didukung oleh pendapat Shimelis Kebede Kekeba (2025) bahwa setiap anggota tim bertanggung jawab untuk menguasai sebagian materi pembelajaran dan kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada anggota tim lainnya, serta sejalan dengan pendapat Abed et al. (2020) dan Chin-Wen Chien (2015) bahwa pembelajaran kooperatif jigsaw merupakan strategi yang lebih menekankan pada pemberian kesempatan kepada siswa untuk saling membantu dalam membangun dan memahami tugas-tugas yang diberikan di kelas. Namun yang terjadi siswa belum memahami peran tersebut dalam tahapan Jigsaw.

Selain itu, terlihat juga dalam kelas kontrol ketika siswa bertanya kepada guru, guru dapat menjawab pertanyaan dengan baik namun pada kelas eksperimen ketika rekan anggota kelompok bertanya kepada ahli dikelompoknya, ahli tidak dapat menjelaskan dengan baik. Seharusnya ahli dapat menjelaskan materi yang diperoleh dengan baik karena merupakan tanggung jawabnya. Hal ini didukung oleh pendapat bahwa siswa kembali ke kelompok asalnya kemudian melaporkan dan mengajarkan penemuannya itu pada rekan-rekannya di kelompok asal (Susilo & Asmara, 2020). Pada pelaksanaan model pembelajaran jigsaw ini, siswa harus terlibat secara aktif pada seluruh langkah-langkah pembelajaran.

## Kesimpulan

Implementasi model pembelajaran jigsaw yang disingergikan dengan *Open Educational Resources* (OER) belum menunjukkan dampak yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa dibandingkan dengan model pembelajaran ekspositori. Secara umum, kombinasi kedua pendekatan ini tidak menghasilkan perbedaan yang berarti dalam pencapaian akademik dan kemampuan menyampaikan gagasan matematis siswa dalam konteks penelitian ini. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi jigsaw yang didukung oleh OER, sebagaimana diterapkan dalam penelitian ini, tidak memberikan keunggulan yang jelas dibandingkan dengan metode pengajaran konvensional dalam meningkatkan kedua aspek tersebut pada siswa yang diteliti.

Secara garis besar, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang substantial dalam hasil belajar dan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang

mengikuti pembelajaran dengan model jigsaw yang memanfaatkan OER dan siswa yang diajar menggunakan pendekatan yang berbeda, dampaknya terhadap kedua variabel yang diukur dalam penelitian ini relatif serupa. Ini menyiratkan bahwa dalam konteks dan implementasi penelitian ini, sinergi antara jigsaw dan OER belum mampu menghasilkan efek yang lebih unggul dibandingkan dengan metode ekspositori dalam meningkatkan pemahaman materi dan kemampuan siswa dalam mengartikulasikan konsep matematika.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan untuk memberikan perhatian lebih pada optimalisasi peran ahli dalam kelompok ahli pada model jigsaw. Mengingat ahli merupakan sumber utama penyampaian materi dan fasilitator diskusi, upaya memaksimalkan efektivitas interaksi dan transfer pengetahuan dalam kelompok ini menjadi krusial. Eksplorasi strategi yang lebih mendalam dalam pembentukan kelompok ahli, perancangan tugas yang menantang dan terstruktur, serta teknik fasilitasi diskusi yang efektif dapat menjadi fokus penelitian mendatang. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan variasi karakteristik siswa dan konteks pembelajaran yang mungkin mempengaruhi efektivitas implementasi model jigsaw dan pemanfaatan OER, sehingga dapat diidentifikasi kondisi – kondisi dimana sinergi keduanya dapat memberikan hasil yang lebih optimal.

Meskipun penelitian ini belum menemukan dampak dari sinergi jigsaw dan OER, eksplorasi dan inovasi dalam model pembelajaran matematika tetap merupakan hal yang penting. Penelitian di masa depan dapat terus mencari cara yang lebih efektif untuk mengintegrasikan berbagai pendekatan pedagogis dan sumber daya pendidikan guna menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan meningkatkan hasil belajar siswa secara keseluruhan. Pengembangan model pembelajaran yang mampu memberdayakan siswa untuk belajar secara aktif, berkolaborasi, dan mengkomunikasikan pemahaman mereka secara efektif akan terus menjadi tujuan utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Penelitian yang berfokus pada pemahaman mendalam tentang bagaimana berbagai elemen pembelajaran berinteraksi dan mempengaruhi perkembangan siswa akan sangat berharga dalam mencapai visi ini.

### **Konflik Kepentingan**

Penulis dengan ini menyatakan secara eksplisit bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial, personal, profesional, atau lainnya yang dapat mempengaruhi objektivitas penelitian, interpretasi data, atau presentasi temuan dalam naskah ini.

## Daftar Pustaka

- Abed, A. Z., Sameer, S. A., Kasim, M. A., & Othman, A. T. (2020). Predicting Effect Implementing the Jigsaw Strategy on the Academic Achievement of Students in Mathematics Classes. 15(1), 1-7.  
<https://doi.org/10.29333/iejme/5940>
- Adjie, M. R., Prasetyo, M. A., Nada, K., Ulandari, L., & Fadila, L. (2023). Penggunaan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Mutiara Pendidikan Indonesia*, 6(2), 112-121.  
<https://doi.org/10.51544/mutiarapendidik.v6i2.2327>
- Akhiruddin, Khairil Ikhsan, Hasnah, Mardiah, & Nursia. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Sekolah. *Edulec : Education, Language and Culture Journal*, 2(1), 24-38.  
<https://doi.org/10.56314/edulec.v2i1.28>
- Alderton, J., & Pratt, N. (2021). Filling gaps: assessment software and the production of mathematics and its teaching and learning in primary schools. *Critical Studies in Education*, 63(4), 501-515.<https://doi.org/10.1080/17508487.2021.1917435>
- Ariyanto, L., Retno Winarti, E., & Rizki, D. A. S. Q. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Disposisi Matematis Siswa Kelas VII pada Model Eliciting Activities Dengan Performance Assessment. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Prisma, 4, 268-274. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Azzahra, N., Pratomo, S., Sumiati, T., Indonesia, U. P., Purwakarta, K., Konsep, P., & Learning, C. (2019). Penerapan Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Penguasaan. 14(2), 109-116.<https://doi.org/10.17509/md.v14i2.14329>
- Bubikova-Moan, J., & Opheim, V. (2020). 'It's a jigsaw puzzle and a challenge': critical perspectives on the enactment of an RCT on small-group tuition in mathematics in

Norwegian lower-elementary schools. Journal of Education Policy, 37(4), 569-589.  
<https://doi.org/10.1080/02680939.2020.1856931>

Chien, C. W. (2015). Analysis of Taiwanese elementary school English teachers' perceptions of, designs of, and knowledge constructed about differentiated instruction in content. Cogent Education, 2(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2015.1111040>

Fatmawati, Novia, R., & Syakhshiyatul, M. (2024). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Petak Persegi Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Keliling Dan Luas Bangun. Tulip ( Tulis Anilmiah Pendidikan ), 13(1), 18-25. <https://doi.org/10.54438/tulip.v13i1.387>

Harliansyah, F. (2020). Mempromosikan open educational resources untuk memperkaya sumber pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia. Al-Maktabah, 19. <https://jurnal.uinjkt.ac.id/index.php/al-maktabah/article/view/24153/9715>

Hidayati, N., Kurniati, D., & Fajrie, N. (2023). Peningkatkan Hasil belajar matematika Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Murid Kelas V SDN 2 Bajingjowo. Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora, 2(9), 1137-1156. <https://doi.org/10.53625/jpdsh.v2i9.6037>

Humairoh, A., Syahfitri, A., Sari, A., Azzahra, A., & Zakiyyah, Z. (2023). Penerapan Strategi Pembelajaran Eskpositori pada Mata Pelajaran IPSMateri Kegiatan Ekonomi dan Kebutuhan Manusia. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7(3), 29017-29019. <https://doi.org/10.31004/jptam.v7i2.6642>

Kekeba, S. K. (2025). Effects of jigsaw learning strategy integrated with computer simulations on gender differences in students' achievement and attitude in learning chemistry. Cogent Education, 12(1).<https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2346041>

Khayroiyah, S., & Siregar, T.J. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa MTs. Jurnal

Penelitian Pendidikan MIPA, 4(1), 280-285. <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v4i1.281>

Kusuma, D. A., & Hutauryuk, A. J. B. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis dan Penerapan Cooperative Learning Tipe Jigsaw Berbantuan Aplikasi Trello. Sepren: Journal of Mathematics Education and Applied, 5(02), 66-72.  
<https://doi.org/10.36655/sepres.v5i02.1461>

Maharani, I. (2022). Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe JIGSAW Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. FARABI Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika, 5(1), 66-70.  
<https://doi.org/10.47662/farabi.v5i1.324>

Maulyda, M.A. (2020). Paradigma Pembelajaran Matematika berbasis NCTM. Mataram: CV. IRDH Malang

Mikrayanti, M. (2020). Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa. Supermat (Jurnal Pendidikan Matematika), 4(1), 33-39.  
<https://doi.org/10.33627/sm.v4i1.355>

Nababan, D., & Sari, P. M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Ekspositori Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora, 2(2), 792-800.  
<https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/186>

Nurhidayah, F., Azhar, E., & Jusra, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantu Software Wingeom Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Di SMP Negeri 163 Jakarta. Journal Uhamka: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, 1, (334-342).  
<https://journal.uhamka.ac.id/index.php/senamku/article/view/2756>

Priyanti & Nurhayati (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Youtube Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1).

<https://jm.teknokrat.ac.id/index.php/pendidikanmatematika/article/view/2698>

Putra (2023). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. Prosiding Seminar Nasional 3 Pendidikan Matematika UKI Toraja 2023. <https://doi.org/10.47178/prosidingukit.v3i4.2336>

Putri, D.N. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Dengan Menggunakan Video Animasi Berbantuan Animaker Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta didik Pada Materi Barisan Dan Deret Di Kelas X MAN 2 Muaro Jambi. *Pendidikan Matematika*. <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/63782>

Qiram, N., Salsabila, E., & Meidianingsih, Q. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau Dari Harga Diri Siswa dalam Pembelajaran Matematika di SMP Negeri 6 Kota Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 6(2), 31-38. <https://doi.org/10.21009/jrpms.062.05>

Rahmawati, A., Ningsih, Y. M., Azmi, W., & Yana, N. E. (2023). Pengaruh Strategi Jigsaw Terhadap Kemampuan Komunikasi Siswa. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 107-112. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v4i1.3204>

Risalah, D., Cahyanita, S., & Muchtadi, M. (2023). Penggunaan Video Pembelajaran Bermuatan Karakter Dalam Proses Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika: Mathema*, 5(2). <https://doi.org/10.33365/jm.v5i2.2821>

Rosyidah, U. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 6 Metro. SAP (Susunan Artikel Pendidikan), 1(2). <https://doi.org/10.30998/sap.v1i2.1018>

Saderi (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Meningkatkan Hasil belajar matematika. *Jurnal of Managerial, Leadership, Supervision and Human Resources: Principal*, 1(1).

<https://jurnal.akademisinusantara.id/index.php/academician/article/view/36/40>

Serly, M. V. N., Helvina, M., & Puang, D. M. E. (2023). Upaya Meningkatkan Hasil belajar matematika Melalui Penggunaan Media Video Pembelajaran Berbasis Lesson Study. *Journal on Teacher Education*, 5(2). <https://doi.org/10.31004/jote.v5i2.22108>

Susilo, A., & Asmara, Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS. *Yupa: Historical Studies Journal*, 4(1), 20-28.

<https://doi.org/10.30872/yupa.v4i1.214>

Suweta (2020). Model pembelajaran ekspository sebagai upaya untuk meningkatkan prestasi belajar kepariwisataan. *Journal of Education Action Research*, 4(4).

<https://doi.org/10.23887/jeiar.v4i4.28644>

Wangge, M. (2020). Implementasi Media Pembelajaran Berbasis ICT dalam Proses Pembelajaran Matematika di Sekolah Menengah. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(1).<https://doi.org/10.35508/fractal.v1i1.2793>

Waro, Z., Salsabila, Z., Hati, A. D. M. P., & Susilo, B. E. (2024). Studi Literatur: Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Media Video Pembelajaran Interaktif Berbasis Brain Based Learning. PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika.

<https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2989>

Yahya, A. W., & Arismunandar (2024). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Logika Matematika melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1375>

<https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1375>

Zakiyah, L., Supandi, S., & Dwijayanti, I. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Project Based Learning (PjBL) Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 15(1), 55.  
<https://doi.org/10.20884/1jmp.2023.15.1.6551>