

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN JIGSAW BERBASIS YOUTUBE MELALUI KONSEP STATISTIKA DASAR

The effectiveness of YouTube-based jigsaw learning through basic statistical concepts

Sinar¹, Andi Kamal Ahmad¹, Ahmed Sardi¹, Abdul Razzaq¹, Ishak¹

STKIP Darud Da'wah wal Irsyad Pinrang

 Sinarputry266@gmail.com (*)

Article information

Submitted : September 20, 2025

Revised : October 27, 2025

Accepted : October 29, 2025

Keywords:

Learning Effectiveness, Youtube-Based Jigsaw Learning, Basic Statistics, quasi-experimental.

Kata kunci:

Efektivitas pembelajaran, Pembelajaran jigsaw berbasis YouTube, Statistika dasar, quasi experimental.

Abstract

This study aims to analyze the effectiveness of YouTube-based Jigsaw learning model on basic statistics learning outcomes of seventh-grade students at SMPN 2 Duampanua. The method used was quasi-experimental design with nonequivalent control group design. The research sample consisted of 25 students from class VII.4 as the experimental group and 25 students from class VII.5 as the control group. Research instruments included learning outcome tests, observation sheets, and student response questionnaires. Data were analyzed using descriptive and inferential statistics (paired sample t-test and independent sample t-test). The results showed: (1) the experimental group's mean score increased from 52.32 to 74.72, while the control group increased from 29.40 to 46.04; (2) paired sample t-test yielded t-value of 18.624 for experimental group and 13.396 for control group (t-table = 2.064). It can be concluded that YouTube-based Jigsaw learning model is effective in improving students' basic statistics learning outcomes in junior high school.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas model pembelajaran Jigsaw berbasis YouTube terhadap hasil belajar statistika dasar peserta didik kelas VII SMPN 2 Duampanua. Metode yang digunakan adalah quasi experimental design dengan nonequivalent control group design. Sampel penelitian terdiri dari 25 peserta didik kelas VII.4 sebagai kelompok eksperimen dan 25 peserta didik kelas VII.5 sebagai kelompok kontrol. Instrumen penelitian meliputi tes hasil belajar, lembar observasi, dan angket respon peserta didik. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial (paired sample t-test dan independent sample t-test). Hasil penelitian menunjukkan: (1) rata-rata nilai kelompok eksperimen meningkat dari 52,32 menjadi 74,72, sedangkan kelompok kontrol dari 29,40 menjadi 46,04; (2) uji paired sample t-test menghasilkan t-hitung kelompok eksperimen sebesar 18,624 dan kelompok kontrol 13,396 (t-tabel = 2,064). Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran Jigsaw berbasis YouTube efektif meningkatkan hasil belajar statistika dasar peserta didik SMP

(*) Corresponding Author:

Sinar, Sinarputry266@gmail.com, 082189287649

How to Cite: Sinar, Kamal Ahmad, A. ., Sardi, A. ., Razzaq, A. ., & Ishak. (2025). Efektivitas Pembelajaran Jigsaw Berbasis Youtube Pada Materi Konsep Statistika Dasar: The Effectiveness of YouTube-Based Jigsaw Learning on Basic Statistics Concepts. *Journal of Mathematics Learning Innovation*, 4(2), 160–171. <https://doi.org/10.35905/jmlipare.v4i2.15034>

PENDAHULUAN

Mata pelajaran matematika merupakan bidang studi fundamental yang memiliki peranan krusial dalam membangun kapasitas berpikir logis, sistematis, dan analitis peserta didik (Yunita & Minarti, 2021). Dalam kurikulum matematika SMP, statistika dasar menjadi salah satu materi yang mendasar dan penting sebagai fondasi pemahaman konsep

matematika lanjutan. Akan tetapi, kondisi riil di lapangan memperlihatkan bahwa penguasaan konsep statistika dasar masih menjadi tantangan besar bagi peserta didik.

Observasi awal di SMPN 2 Duampanua mengidentifikasi bahwa peserta didik kelas VII masih menghadapi hambatan substansial dalam penguasaan konsep statistika dasar. Data evaluasi menunjukkan 65% peserta didik belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), dengan hambatan utama terkonsentrasi pada proses pengumpulan data, representasi data melalui tabel dan diagram, serta analisis data yang mencakup perhitungan ukuran tendensi sentral (Suryani & Rasyid, 2021). Kondisi ini mengindikasikan perlunya inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar matematika, khususnya pada materi statistika dasar.

Penelitian terdahulu telah mengeksplorasi berbagai pendekatan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika. Nurfitriyanti (2017) membuktikan bahwa implementasi metode pembelajaran Jigsaw mampu memberikan peningkatan bermakna pada hasil belajar matematika peserta didik. Model pembelajaran kooperatif Jigsaw terbukti efektif dalam melibatkan seluruh peserta didik untuk berpartisipasi aktif dan berperan sebagai tutor sebaya (Rahmawati & Suryadi, 2023). Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya mengimplementasikan model Jigsaw secara konvensional tanpa mengintegrasikan media digital sebagai sumber belajar utama.

Celah penelitian yang teridentifikasi meliputi: Pertama, penelitian sebelumnya tentang model Jigsaw cenderung mengandalkan buku teks dan penjelasan guru sebagai sumber informasi primer, tanpa memanfaatkan potensi media digital yang kini mudah diakses peserta didik. Kedua, dalam era digital native di mana peserta didik generasi Z lebih responsif terhadap konten audio-visual, belum banyak penelitian yang mengeksplorasi sinergi antara pembelajaran kooperatif dengan platform digital seperti YouTube. Ketiga, khususnya untuk materi statistika dasar yang memerlukan visualisasi data intensif, belum ada penelitian yang secara spesifik mengombinasikan kekuatan model Jigsaw dalam membangun kolaborasi dengan kekuatan YouTube dalam menyajikan representasi visual konsep statistika. Kondisi ini menciptakan urgensi untuk mengembangkan model pembelajaran yang tidak hanya mengandalkan interaksi peer-to-peer, tetapi juga mengintegrasikan media digital sebagai sumber belajar yang dapat memperkaya pemahaman konseptual peserta didik. Integrasi model Jigsaw dengan media YouTube diharapkan dapat menjembatani gap antara pendekatan pembelajaran kooperatif konvensional dengan kebutuhan pembelajaran abad 21 yang menuntut literasi digital dan kemampuan mengakses informasi dari berbagai sumber.

Penelitian ini mengadopsi paradigma konstruktivisme dimana pemahaman dikonstruksi oleh peserta didik melalui keterlibatan aktif dalam sistem pembelajaran

mereka. Sebagai solusi atas research gap yang teridentifikasi, penelitian ini mengintegrasikan model Jigsaw dengan media YouTube untuk menciptakan lingkungan pembelajaran hybrid yang mengoptimalkan baik interaksi sosial maupun akses terhadap visualisasi konsep. Model Jigsaw memfasilitasi pembelajaran peer-to-peer dan membangun tanggung jawab individual dalam kelompok ahli, sementara media YouTube menyediakan visualisasi konsep statistika yang memperkuat pemahaman melalui representasi audio-visual yang konkret dan mudah dipahami. Kombinasi kedua elemen ini diharapkan dapat mengatasi keterbatasan pembelajaran Jigsaw konvensional sekaligus memenuhi karakteristik belajar peserta didik digital native. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengukur efektivitas implementasi model pembelajaran Jigsaw berbasis YouTube pada pembelajaran konsep statistika dasar untuk peserta didik kelas VII di SMPN 2 Duampanua.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan quasi experimental design dengan nonequivalent control group design. Desain dipilih karena keterbatasan randomisasi dalam konteks pendidikan dimana kelas telah terbentuk secara administratif (Creswell & Creswell, 2018). Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas VII SMPN 2 Duampanua (N=126). Sampel dipilih menggunakan purposive sampling, yaitu kelas VII.4 sebagai kelompok eksperimen (n=25) dan kelas VII.5 sebagai kelompok kontrol (n=25). Pemilihan berdasarkan pertimbangan kemampuan matematika yang relatif setara dan hasil belajar yang masih rendah.

Penelitian menggunakan tiga instrumen: (1) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran berisi indikator-indikator yang menunjukkan keterlaksanaan tahapan pembelajaran jigsaw berbasis YouTube yang akan diisi oleh observer selama proses pembelajaran berlangsung, dengan 7 aspek pengamatan, (2) Angket respon peserta didik berisi pernyataan-pernyataan yang mengukur respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube yang menggunakan skala likert dengan empat kategori respon: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) dengan 6 item pernyataan, dan (3) tes hasil belajar berisi soal-soal untuk mengukur pemahaman peserta didik tentang konsep statistika dasar sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) penerapan model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube berupa pretest

(17 soal) dan posttest (16 soal) mencakup materi statistika dasar.

Tes hasil belajar telah divalidasi melalui validitas isi (content validity) oleh dua ahli materi matematika dan satu ahli evaluasi pembelajaran untuk memastikan kesesuaian soal dengan indikator pembelajaran statistika dasar. Validitas konstruk diuji menggunakan korelasi product moment Pearson dengan kriteria $r_{hitung} > r_{tabel} (\alpha=0,05)$, dimana dari 20 soal yang diujicobakan, 17 soal pretest dan 16 soal posttest dinyatakan valid. Reliabilitas tes diukur menggunakan Cronbach's Alpha dengan hasil $r_{11} = 0,82$ untuk pretest dan $r_{11} = 0,85$ untuk posttest, menunjukkan tingkat reliabilitas tinggi. Angket respon peserta didik telah divalidasi oleh ahli instrumen dan diujicobakan kepada peserta didik kelas VII di sekolah lain dengan hasil reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,78 (reliabel). Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran divalidasi melalui expert judgment oleh dua praktisi pendidikan matematika untuk memastikan aspek-aspek yang diamati sesuai dengan sintaks pembelajaran Jigsaw berbasis YouTube.

Penelitian dilaksanakan selama 4 minggu pada semester genap 2024/2025. Kedua kelompok diberikan pretest, kemudian kelompok eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran jigsaw berbasis YouTube sedangkan kelompok kontrol menggunakan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Setelah perlakuan, kedua kelompok diberikan posttest dan kelompok eksperimen mengisi angket respon. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial dengan SPSS 25. Analisis deskriptif meliputi perhitungan persentase respon peserta didik, keterlaksanaan pembelajaran, dan N-Gain hasil belajar. Analisis inferensial menggunakan uji prasyarat (normalitas Shapiro-Wilk dan homogenitas Levene) Metode shapiro wilk merupakan uji normalitas efektif dan valid digunakan untuk sampel berjumlah kecil atau (<50). Sebelum data diolah dengan t-test atau Anova harus membuktikan bahwa sampel diambil dari kelompok yang homogen. dilanjutkan uji hipotesis paired sample t-test dan independent sample t-test dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa penerapan model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube memberikan dampak positif terhadap tiga aspek pembelajaran yang dikaji dalam rumusan masalah penelitian ini. Data penelitian dianalisis menggunakan dua teknik analisis: analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan respons peserta didik, keterlaksanaan model pembelajaran, dan hasil belajar peserta didik; serta analisis statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian melalui analisis perbedaan nilai pretest dan posttest.

a. Respons Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran Jigsaw Berbasis YouTube

Hasil analisis respons peserta didik menunjukkan penerimaan yang positif terhadap penerapan model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube. Berdasarkan data angket dari 25 responden yang disajikan dalam Tabel berikut peserta didik menunjukkan bahwa 7 orang (28%) memberikan respons sangat positif, 2 orang (8%) memberikan respons positif, dan 16 orang (64%) memberikan respons cukup positif. Tidak ada peserta didik yang menunjukkan respons kurang positif atau tidak positif.

Tabel 1
Distribusi frekuensi Angket Respons Peserta Didik

Kategori	Rentang	Jumlah peserta didik	Persentase
Sangat positif	85-100%	7	28%
Positif	70-84%	2	8%
Cukup positif	55-69%	16	64%
Kurang positif	40-54%	0	0%
Tidak positif	0-39%	0	0%
TOTAL		25	100%

Data statistik deskriptif pada Tabel berikut menunjukkan rata-rata respons peserta didik sebesar 76,28% yang termasuk kategori Positif. Nilai median dan modus berada di angka 66,7% (kategori Cukup Positif), dengan standar deviasi 15,27% yang menunjukkan variasi data yang relatif terkendali.

Tabel 2
Statistik Deskriptif Angket Respons Peserta Didik

Indikator	Nilai	Interpretasi
Total data	25 responden	Ukuran sampel
Rata-rata (mean)	76,28%	Respons rata-rata masuk kategori “positif”
Median	66,7%	Nilai tengah masuk kategori “cukup”
Modus	66,7%	Nilai paling umum (17 peserta didik)
Minimum	60,0%	Respons terendah (1 peserta didik)
Maksimum	100%	Respons tertinggi (7 peserta didik)
Range	40%	Rentang variasi data
Standard deviasi	15,27%	Ukuran penyebaran data
Varians	233,23	Ukuran keragaman data

b. Keterlaksanaan Model Pembelajaran Jigsaw Berbasis YouTube

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan implementasi yang sangat baik. Data pada Tabel berikut menunjukkan bahwa dari 25 peserta didik, 15 orang (60%) menilai keterlaksanaan pembelajaran dalam kategori Sangat Baik dan 10 orang (40%) dalam kategori Baik. Tidak ada peserta didik yang memberikan penilaian dalam kategori cukup, kurang, atau tidak baik.

Tabel 3
Distribusi frekuensi Keterlaksanaan Pembelajaran

Kategori	Jumlah Peserta didik	Persentase
Sangat Baik	15	60%
Baik	10	40%
Cukup	0	0%
Kurang	0	0%
Tidak Baik	0	0%

Total	25	100%
--------------	-----------	-------------

c. Efektivitas Model Pembelajaran terhadap Hasil Belajar

1. Kelas Eksperimen (Model Jigsaw Berbasis YouTube)

Data hasil belajar kelas eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan setelah penerapan model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube. Berdasarkan Tabel berikut, terjadi peningkatan nilai rata-rata dari 52,32 (pretest) menjadi 74,72 (posttest), dengan peningkatan sebesar 22,40 poin.

Tabel 4
Statistik Deskriptif Nilai Pretest Dan Posttest Kelas Eksperimen

Deskriptive Statistics						
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std.deviation	Varianc e
Pretest	25	40.00	65.00	52.3200	6.69403	44.8100
Posttest	25	63.00	84.00	74.7200	6.14085	37.7100
Valid N	25					

Analisis N-Gain menunjukkan nilai 0,47 yang termasuk kategori "Sedang", mengindikasikan efektivitas yang dapat diterima dalam meningkatkan hasil belajar.

2. Kelas Kontrol (Pembelajaran Konvensional)

Kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional menunjukkan peningkatan yang lebih rendah. Data pada Tabel 4 menunjukkan peningkatan rata-rata dari 29,40 (pretest) menjadi 46,04 (posttest), dengan peningkatan sebesar 16,64 poin.

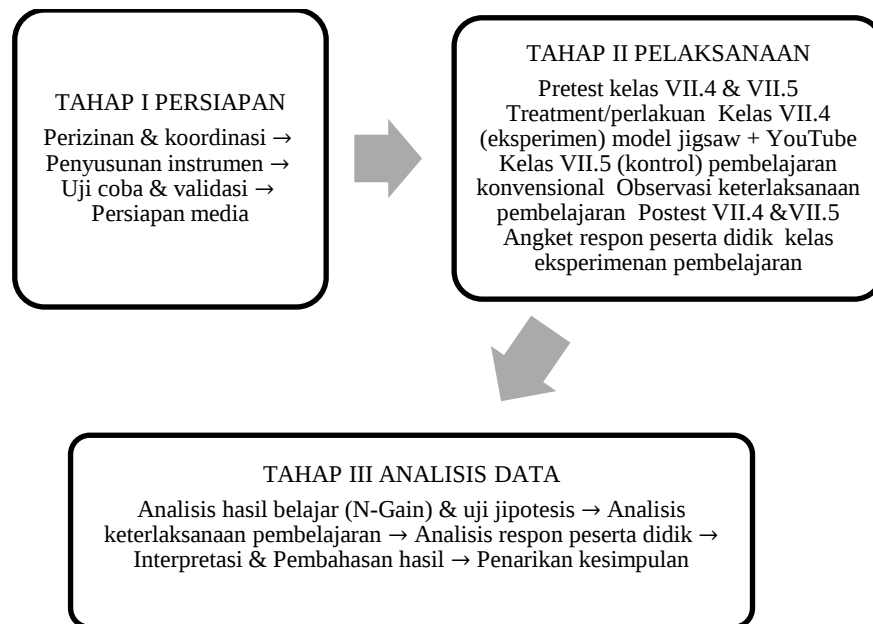
Tabel 5
Statistik Deskriptif Nilai Pretest Dan Posttest Kelas Kontrol

Deskriptive Statistics						
		Minimum	Maximum	Mean	Std.Deviation	Variance
Pretest	25	19.00	60.00	29.4000	10.78193	116.250
Posttest	25	32.00	78.00	46.0400	11.49449	132.123
Valid N	25					

Nilai N-Gain kelas kontrol sebesar 0,24 termasuk dalam kategori Rendah, menunjukkan efektivitas yang kurang optimal dibandingkan kelas eksperimen.

d. Hasil Uji Hipotesis

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kedua kelas. Nilai t-hitung kelas eksperimen sebesar 18,624 dan kelas kontrol 13,396, keduanya lebih besar dari t-tabel (2,064) pada taraf signifikansi 5%. Namun, kelas eksperimen menunjukkan nilai t-hitung yang lebih tinggi, mengindikasikan peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan.



Gambar 1. Alur Langkah Penelitian Efektivitas Model Pembelajaran Jigsaw Berbasis YouTube pada Pembelajaran Statistika Dasar

Pembahasan

Temuan utama penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran jigsaw berbasis YouTube memberikan peningkatan hasil belajar yang lebih signifikan ($N\text{-Gain} = 0,47$) dibandingkan pembelajaran konvensional ($N\text{-Gain} = 0,24$). Efektivitas model ini dapat dijelaskan melalui integrasi antara prinsip pembelajaran kooperatif dengan teknologi digital yang menciptakan lingkungan belajar multimodal.

Keunggulan model jigsaw berbasis YouTube sejalan dengan temuan Slavin (2020) yang menekankan bahwa pembelajaran kooperatif efektif ketika memenuhi lima elemen dasar: interdependensi positif, akuntabilitas individual, interaksi tatap muka, keterampilan sosial, dan pemrosesan kelompok. Penggunaan YouTube dalam penelitian ini memperkuat elemen-elemen tersebut dengan menyediakan sumber belajar visual yang dapat diakses secara individual namun tetap mendorong kolaborasi dalam kelompok ahli dan kelompok asal.

Peran teknologi digital dalam pembelajaran kooperatif telah dikonfirmasi oleh berbagai penelitian internasional. Johnson & Johnson (2018) menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran kooperatif meningkatkan motivasi dan engagement peserta didik.

Efektivitas YouTube sebagai media pembelajaran matematika telah dibuktikan dalam beberapa studi. Moghavvemi et al. (2021) melaporkan bahwa pembelajaran berbasis video YouTube meningkatkan retensi informasi hingga 65% karena kombinasi stimulus visual dan auditori. Temuan ini mendukung teori dual coding Paivio yang menjelaskan

bahwa informasi yang diproses melalui dua saluran (visual dan verbal) menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam.

Respons positif peserta didik terhadap model pembelajaran ini (76,28%) yang menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika meningkatkan motivasi belajar peserta didik SMP. Penelitian tersebut menemukan korelasi positif antara penggunaan media digital dengan peningkatan hasil belajar matematika, khususnya pada materi yang memerlukan visualisasi seperti statistika.

Keterlaksanaan model yang mencapai kategori sangat baik (82,05%) mengindikasikan bahwa guru dapat mengimplementasikan sintaks pembelajaran jigsaw berbasis YouTube tanpa kendala teknis yang signifikan. Hal ini berbeda dengan temuan Pratiwi & Sari (2019) dalam JMLI yang melaporkan kesulitan implementasi teknologi karena keterbatasan infrastruktur. Perbedaan ini menunjukkan bahwa YouTube sebagai platform yang familiar dan mudah diakses dapat menjadi alternatif teknologi pembelajaran yang praktis.

Peningkatan yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen (22,4 poin) dibandingkan kelompok kontrol (16,64 poin) sejalan dengan meta-analisis yang melaporkan bahwa pembelajaran kooperatif memberikan effect size sebesar 0,59 untuk mata pelajaran STEM. Namun, kategori N-Gain "sedang" pada kelompok eksperimen menunjukkan bahwa masih terdapat ruang optimalisasi, yang konsisten dengan temuan Hake bahwa faktor-faktor seperti kualitas implementasi dan karakteristik peserta didik mempengaruhi efektivitas pembelajaran.

Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan model pembelajaran yang mengintegrasikan jigsaw klasik dengan teknologi digital yang accessible. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan teknologi kompleks, penelitian ini membuktikan bahwa platform sederhana seperti YouTube dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kooperatif secara signifikan. Temuan ini memberikan alternatif praktis bagi guru matematika SMP untuk mengimplementasikan pembelajaran inovatif dengan sumber daya yang terbatas.

Dari perspektif teoritis, penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme sosial Vygotsky dengan menunjukkan bahwa learning terjadi optimal melalui interaksi sosial yang dimediasi teknologi. Zone of Proximal Development (ZPD) dalam konteks penelitian ini tidak hanya terbentuk melalui interaksi peer-to-peer, tetapi juga melalui mediasi video YouTube yang menyediakan scaffolding visual untuk pemahaman konsep statistika.

Implikasi praktis penelitian ini adalah tersedianya model pembelajaran yang dapat direplikasi di sekolah-sekolah dengan akses internet memadai. Model jigsaw berbasis YouTube dapat menjadi solusi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika,

khususnya di era digital natives dimana peserta didik lebih familiar dengan platform video online.

Keterbatasan penelitian terletak pada kontrol terhadap kualitas video YouTube yang digunakan dan durasi implementasi yang relatif singkat. Penelitian lanjutan perlu mengeksplorasi kriteria video pembelajaran yang optimal dan efektivitas jangka panjang model ini untuk mencapai kategori N-Gain "tinggi".

Secara pedagogis, penelitian ini memberikan implikasi praktis bagi guru matematika SMP dalam merancang pembelajaran yang lebih adaptif dengan era digital. Integrasi media YouTube dalam model Jigsaw menawarkan alternatif sumber belajar yang accessible dan engaging, sekaligus melatih guru untuk mengkurasi konten digital berkualitas sebagai bagian dari desain pembelajaran. Selain itu, penelitian ini memberikan panduan konkret bagaimana guru dapat mengoptimalkan pembelajaran kooperatif dengan memanfaatkan teknologi yang sudah familiar bagi peserta didik, tanpa harus mengembangkan media digital secara mandiri. Dengan demikian, guru matematika dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran statistika dasar melalui pendekatan yang mengintegrasikan kolaborasi sosial dengan literasi digital.

KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan bahwa model pembelajaran Jigsaw berbasis YouTube efektif meningkatkan hasil belajar matematika pada materi statistika dasar, yang ditunjukkan melalui dampak positif signifikan pada tiga aspek evaluasi: respon peserta didik yang positif, keterlaksanaan pembelajaran kategori sangat baik, dan peningkatan hasil belajar lebih substantif dibandingkan pembelajaran konvensional dengan N-Gain kategori sedang versus rendah. Uji statistik mengonfirmasi perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol ($t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, $p < 0,05$) yang membuktikan efektivitas integrasi YouTube dalam model pembelajaran kooperatif Jigsaw. Temuan ini memberikan implikasi teoretis berupa penguatan teori pembelajaran kooperatif melalui mediasi teknologi digital, implikasi praktis berupa alternatif pembelajaran inovatif menggunakan platform accessible dan familiar bagi peserta didik, serta mendukung kebijakan integrasi teknologi dalam transformasi digital pendidikan. Secara pedagogis, penelitian ini memandu guru matematika SMP mengintegrasikan media digital dalam pembelajaran kooperatif, mengembangkan kompetensi sebagai kurator konten digital, dan memfasilitasi diferensiasi pembelajaran melalui multimodalitas yang mengakomodasi keberagaman gaya belajar peserta didik. Keterbatasan penelitian meliputi kontrol kualitas konten video YouTube, generalisasi hasil terbatas pada satu sekolah dan materi tertentu, serta N-Gain kategori sedang yang mengindikasikan perlunya optimalisasi lebih lanjut, sehingga penelitian selanjutnya disarankan mengeksplorasi kriteria video pembelajaran optimal, menguji

efektivitas model pada materi matematika lainnya, dan mengembangkan instrumen evaluasi lebih sensitif untuk mengukur peningkatan pemahaman konseptual dalam pembelajaran kooperatif berbasis teknologi digital.

CONFLICT OF INTEREST

Para penulis dalam naskah ini menyatakan bahwa kami bebas dari konflik kepentingan mengenai penerbitan naskah ini. Selain itu, hal yang berkaitan dengan pelanggaran penjiplakan, pemalsuan data dan/atau, penggandaan publikasi, serta hal-hal yang berkenaan dengan masalah etika publikasi telah sepenuhnya diselesaikan dan dipertanggungjawabkan oleh para autor.

DAFTAR PUSTAKA

- Azmin. (2021). *Pengaruh metode pembelajaran kooperatif berbasis Jigsaw terhadap kinerja siswa dalam sertifikat umum psikologi tingkat lanjut: Studi kasus eksploratif Brunei*. Studi pendidikan internasional, <https://doi.org/10.5539/ies.v14n1p62>
- Creswell, J. (2018). *Desain penelitian: Pendekatan metode kualitatif, Kuantitatif, dan Campuran* (edisi ke-5). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Fraenkel, J., Hyun, N. (2019). *Cara mendesain dan mengevaluasi penelitian dalam pendidikan* (edisi ke-10). New York: McGraw-Hill Education.
- Hake, R. R. (2021). *Keterlibatan aktif versus metode tradisional: Survei enam ribu siswa terhadap data uji mekanik untuk mata kuliah fisika pengantar*. Jakarta: Kencana.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. (2019). *Pembelajaran kooperatif: Pembelajaran aktif dalam S. M. Brito (Ed.), Pembelajaran aktif: Melampaui masa depan*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.81086>.
- Moghavvemi, S., Sulaiman, A., Jaafar, N. I., & Kasem, N. (2018). Social media as a complementary learning tool for teaching and learning: The case of YouTube. *The International Journal of Management Education*.
- Mujianto, H. (2019). Pemanfaatan YouTube sebagai Media Ajar dalam Meningkatkan Minat dan Motivasi Belajar. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*.
- Nurfitriyanti, M. (2017). Model pembelajaran project based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*.
- Nurhayati, S., (2021) "Efektivitas Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Pemahaman Konsep Statistika Siswa SMP" *Jurnal Pendidikan Matematika Unila*.
- Pratama, R. E., & Lestari, S. (2021) - Tentang penerapan model pembelajaran jigsaw pada matematika tingkat SMP
- Pratiwi, D. A., & Sari, R. M. (2019). Implementasi teknologi dalam pembelajaran matematika: Tantangan dan solusi di era digital. *Journal of Mathematics and Learning Innovation (JMLI)*, 3(2), 145-158.
- Rahmawati, D., Suryadi, A. (2023). Implementasi model pembelajaran Jigsaw dalam meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa pada pembelajaran daring. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Rahman, A., Khaeruddin, K., & Elihami, E. (2020) "Pengaruh Penggunaan Media YouTube Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Barru" *Jurnal: Epsilon: Jurnal Pendidikan Matematika*.

- Riadi, A., & Nurjaman, A. (2022). Efektivitas Pembelajaran Statistika dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*.
- Kusuma, A. P., & Hamidah, N. (2020) - Tentang implementasi model pembelajaran kooperatif berbantuan teknologi digital
- Safitri, A., Nugroho, D. A. (2022). Efektivitas penggunaan YouTube sebagai media pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif*.
- Sari, D. K., & Wijaya, A. (2019) - Tentang efektivitas penggunaan media YouTube dalam pembelajaran matematika
- Slavin, R. E. (2018). Psikologi pendidikan: Teori dan praktik (Edisi ke-12). Pendidikan. Pearson.
- Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suryani, A., Rasyid, M. (2021). Analisis Ketuntasan Belajar Matematika pada Materi Bilangan Bulat Siswa SMP di Kabupaten Pinrang. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*.
- Yunita, D., Minarti, S. (2021). Peran Pembelajaran Matematika dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Logis, Sistematis, dan Kritis Siswa Sekolah Menengah. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*.
- Zeng, J., Kaye, D. B. V., Pennington, R. (2022). Evolusi YouTube: Strategi platform, fitur monetisasi, dan pengalaman kreator. *Jurnal komunikasi internasional*, 16, 1478-1499. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.01382>