



Jurnal Edukasi

Efektivitas Model Kooperatif Tipe Jigsaw terhadap Pemahaman Konsep Matematika pada Materi Statistika Kelas X di MAN 01 Alor

Mukmin Amsidi^{*)}

¹⁾STKIP Muhammadiyah Kalabahi, Kalabahi, Indonesia

*Corresponding Author:

Email: mukm17rin@gmail.com
<https://jurnal.stkipmuhkalabahi.ac.id>

Abstract: *This study investigates the effectiveness of the Jigsaw cooperative learning model in enhancing students' conceptual understanding of statistics in Grade X at MAN 01 Alor. Two classes participated: an experimental class using the Jigsaw model and a control class using traditional teaching. Pre-test scores were comparable (55 vs. 56), but post-test results showed a significant improvement in the experimental class (78) compared to the control (65). The 23-point gain in the experimental group versus 9 points in the control group indicates the Jigsaw model's positive impact. The model encourages peer teaching, active participation, and deeper understanding. These findings support previous research (Slavin, 2018; Çakır & Akbulut, 2022) and suggest Jigsaw is effective, especially in 3T (remote and underdeveloped) regions like Alor. It highlights the potential of student-centered learning in improving mathematics outcomes.*

Kata Kunci: *Model Kooperatif Jigsaw, Pemahaman Konsep, Statistika, Pembelajaran Matematika*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memiliki peran strategis dalam membentuk cara berpikir logis, sistematis, dan analitis, peserta didik dilatih untuk menyusun argumen secara rasional, membuat keputusan berdasarkan data, serta menyelesaikan masalah secara terstruktur (Lestari & Yudhanegara, 2015). Salah satu materi dalam matematika yang penting namun kerap menjadi tantangan bagi siswa adalah statistika. Materi statistika memacu keterampilan dalam mengolah dan menafsirkan data (Sudjana, 2005).

Berdasarkan hasil observasi awal di MAN 01 Alor, ditemukan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar statistika masih tergolong rendah. Banyak siswa belum



mampu membedakan antara ukuran pemusatan dan ukuran penyebaran data, serta kesulitan dalam menginterpretasikan hasil pengolahan data. Salah satu faktor penyebabnya adalah metode pembelajaran yang masih didominasi oleh pendekatan ceramah yang berpusat pada guru (*teacher centered*), sehingga partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran menjadi rendah (Trianto, 2010).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong keaktifan siswa, membangun kerja sama dalam kelompok, dan meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam. Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan. Dalam model ini, siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil, dan setiap anggota kelompok bertanggung jawab mempelajari serta menyampaikan satu bagian dari materi kepada anggota lainnya (Slavin, 2018). Pendekatan tersebut diyakini dapat meningkatkan tanggung jawab individu dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Lie, 2008).

Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa model Jigsaw efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Anam et al. (2019) menemukan bahwa penerapan model Jigsaw secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa pada materi peluang. Penelitian oleh Widodo et al. (2017) juga menunjukkan bahwa model ini dapat meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya dalam pembelajaran aljabar. Penelitian lain oleh Siregar et al. (2019) menegaskan bahwa model Jigsaw mampu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji efektivitas model Jigsaw terhadap pemahaman konsep statistika di tingkat Madrasah Aliyah, khususnya di wilayah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) seperti Kabupaten Alor, masih sangat terbatas. Padahal, karakteristik geografis, ketersediaan sumber daya, serta kondisi sosial-ekonomi di wilayah 3T membutuhkan pendekatan pembelajaran yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan lokal (Kemendikbud, 2020). Oleh karena itu, penelitian penting untuk dilakukan sebagai upaya untuk mengisi kesenjangan dalam literatur, sekaligus menawarkan strategi pembelajaran yang inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di daerah-daerah yang memiliki keterbatasan fasilitas dan sumber daya.

Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut: 1) Rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dalam materi statistika; 2) Proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah yang berpusat pada guru; 3). Kurangnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran matematika; 4) Belum optimalnya pemanfaatan model pembelajaran kooperatif, seperti Jigsaw, dalam proses pembelajaran di kelas; 5) Terbatasnya penelitian yang mengkaji efektivitas model Jigsaw pada materi statistika di MA khususnya di daerah 3T seperti Kabupaten Alor.



Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika di kelas X MAN 01 Alor?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk: Mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika di kelas X MAN 01 Alor. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah: Secara teoritis yaitu: 1) Memberikan kontribusi pada pengembangan kajian tentang efektivitas model pembelajaran kooperatif, khususnya tipe Jigsaw dalam pembelajaran matematika; 2) Menambah literatur ilmiah mengenai implementasi model Jigsaw pada materi statistika di tingkat MA.

Secara praktis yaitu : 1) Menjadi referensi bagi guru matematika dalam memilih dan menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan materi ajar; 2) Memberikan alternatif solusi pembelajaran bagi sekolah-sekolah di daerah 3T dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika; 3) Meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di kelas melalui pendekatan pembelajaran yang lebih aktif, partisipatif, dan kooperatif.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pertama kali dikembangkan oleh Aronson et al. pada tahun 1978 sebagai bagian dari upaya mengurangi konflik antarkelompok rasial di sekolah-sekolah Amerika Serikat (Aronson, 2008). Dalam model ini, siswa dibagi ke dalam kelompok kecil yang heterogen, dan setiap anggota kelompok mempelajari satu bagian materi yang berbeda untuk kemudian mengajarkan bagian tersebut kepada teman-teman satu kelompoknya (Slavin, 2018). Proses tersebut menciptakan interaksi aktif dan pembelajaran dua arah yang memicu keterlibatan kognitif dan afektif siswa (Çakır & Akbulut, 2022). Model Jigsaw juga menekankan tanggung jawab individual dan saling ketergantungan positif, yang menurut Johnson & Johnson (2014), merupakan inti dari pembelajaran kooperatif yang efektif. Selain meningkatkan hasil belajar, model ini terbukti dapat meningkatkan keterampilan sosial dan empati siswa (Gillies, 2016).

Pemahaman konsep dalam matematika adalah kemampuan untuk mengaitkan antara ide, prosedur, dan fakta secara menyeluruh dan bermakna (Balliet et al., 2015). Siswa dengan pemahaman konsep yang baik akan mampu menjelaskan alasan di balik prosedur yang digunakan (Larkin & Jorgensen, 2017). Menurut NCTM (2000), pemahaman konsep merupakan fondasi utama dalam pembelajaran matematika yang efektif karena membantu siswa dalam mentransfer pengetahuan ke situasi yang berbeda. Star (2005) menyebutkan bahwa pemahaman konseptual berbeda dengan prosedural; yang pertama menekankan makna, sedangkan yang kedua fokus pada langkah-langkah mekanistik. Pemahaman konsep juga berperan penting dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah secara kreatif (Rittle-Johnson & Schneider, 2015).



Statistika dalam pembelajaran matematika mencakup pengumpulan, penyajian, analisis, dan interpretasi data (Sudjana, 2005). Materi statistik sangat relevan dengan kehidupan sehari-hari karena melatih siswa untuk berpikir kritis terhadap data dan informasi (Ben-Zvi & Garfield, 2004). Menurut Franklin et al. (2007), pembelajaran statistika seharusnya melibatkan pemahaman konsep seperti variabilitas, distribusi, dan inferensi. Hal ini sejalan dengan penelitian Garfield & Ben-Zvi (2008) yang menekankan pentingnya pendekatan berbasis aktivitas dan diskusi kelompok untuk membangun pemahaman konsep statistika.

Pembelajaran matematika modern berorientasi pada pengembangan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis siswa (Kilpatrick et al., 2001). Proses pembelajaran seharusnya melibatkan siswa secara aktif agar mereka membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar (Constructivism; Vygotsky, 1978). Menurut (Nurhayati & , Langlang Handayani, 2020), pembelajaran matematika yang baik adalah pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk menemukan konsep sendiri, bukan sekadar diberi rumus.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan desain *nonequivalent control group design*, yaitu desain yang membandingkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak namun setara. Desain ini dipilih karena keterbatasan dalam pengacakan subjek pada setting kelas di sekolah. Menurut Jampel et al. (2018), desain yang digunakan tetap memungkinkan untuk mengidentifikasi pengaruh perlakuan melalui analisis statistik kuantitatif yang tepat. Subjek penelitian terdiri atas dua kelas X di MAN 01 Alor, yang dipilih secara purposive sampling berdasarkan kesetaraan karakteristik awal. Kelas X-1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, sedangkan kelas X-2 sebagai kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional (ceramah dan latihan soal).

Model pembelajaran Jigsaw diterapkan dalam lima pertemuan. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab mempelajari satu bagian materi Statistika, lalu bertukar informasi dalam kelompok asal. Prosedur tersebut mengikuti tahapan yang dikembangkan oleh (Setiawan & Sugiyanto, 2020), yang mencakup pembentukan kelompok asal, kelompok ahli, diskusi ahli, dan pengajaran kembali ke kelompok asal. Seluruh sesi pembelajaran didokumentasikan dalam catatan observasi dan foto, guna menjamin replikabilitas. Instrumen penelitian berupa tes pemahaman konsep matematika dalam bentuk soal uraian. Tes uraian telah divalidasi oleh dosen ahli matematika pendidikan dan diuji coba pada kelas lain untuk memastikan validitas dan reliabilitas instrumen.

Analisis data mencakup

- 1) Uji Normalitas untuk memastikan distribusi data mengikuti kurva normal.
- 2) Uji Homogenitas untuk mengetahui apakah varians antar kelompok sama.
- 3) Uji-t untuk membandingkan rata-rata hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol.



Selain itu, peningkatan pemahaman konsep siswa dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi (Hake, 1999):

$$g = \frac{S_f - S_i}{S_{max} - S_i}$$

Materi pembelajaran yang digunakan adalah Statistika Dasar, mencakup pengumpulan data, penyajian data dalam bentuk tabel dan diagram, serta penghitungan ukuran pemusatan data (mean, median, modus). berikut menunjukkan distribusi materi dan pertemuan pada kelas eksperimen:

Tabel 1. Distribusi Materi dan Kegiatan Pembelajaran Jigsaw

Pertemuan	Materi	Aktivitas Kelas Eksperimen
1	Pengantar Statistika	Pembentukan kelompok asal dan ahli
2	Data dan Tabel Distribusi	Diskusi kelompok ahli
3	Diagram Batang dan Lingkaran	Mengajar antar anggota
4	Ukuran Pemusatan Data	Refleksi kelompok dan individu
5	Latihan dan Evaluasi	Post-test

D. HASIL

Penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada materi statistika di kelas X MAN 01 Alor. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen yang menggunakan model Jigsaw dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes uraian konsep statistika yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan (*pre-test dan post-test*). Data hasil *pre-test* dan *post-test* disajikan dalam Tabel 1 berikut:

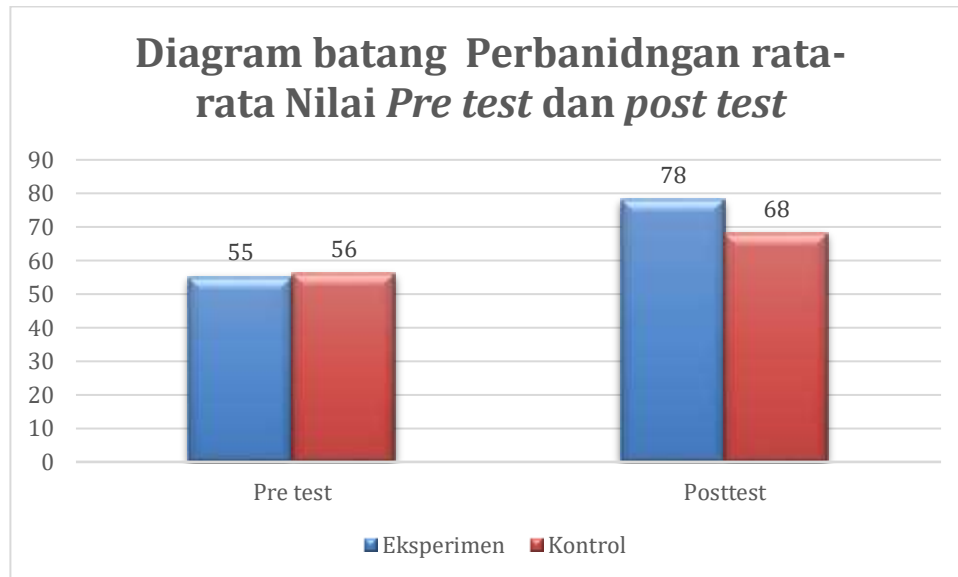
Tabel 1. Rata-rata Skor Pre-test dan Post-test Siswa

kelas	Pre test	Posttest
Eksperimen	55	78
Kontrol	56	68

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa rata-rata nilai *pre-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol relatif seimbang, yaitu 55 dan 56. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa dalam memahami konsep statistika pada kedua kelas berada pada tingkat yang hampir sama. Namun, setelah perlakuan diberikan, terdapat perbedaan yang cukup signifikan dalam hasil *post-test*. Rata-rata nilai *post-test* kelas eksperimen meningkat menjadi 78, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 65. Untuk memperjelas



perbandingan antara hasil pre-test dan post-test, data tersebut divisualisasikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Batang perbandingan rata-rata nilai pre test dan post test

Berikut adalah Gambar 1. Diagram Garis Perbandingan Rata-rata Nilai Pre-test dan Post-test. Gambar ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada nilai rata-rata kelas eksperimen dari pre-test sebesar 55 menjadi post-test sebesar 78 setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Sebaliknya, kelas kontrol hanya mengalami peningkatan yang lebih kecil, dari 56 ke 65, dengan metode konvensional. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa model Jigsaw lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika dibandingkan metode pembelajaran tradisional. Peningkatan yang signifikan pada kelas eksperimen memperkuat asumsi bahwa keaktifan siswa dan interaksi dalam kelompok kecil mampu meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika siswa, khususnya pada materi statistika. Hal tersebut terlihat dari perbandingan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen yang menggunakan model Jigsaw mengalami peningkatan rata-rata nilai sebesar 23 poin (dari 55 ke 78), sedangkan kelas kontrol hanya mengalami peningkatan sebesar 9 poin (dari 56 ke 65). Peningkatan signifikan pada kelas eksperimen mencerminkan bahwa model Jigsaw mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, di mana setiap individu memiliki tanggung jawab terhadap satu bagian materi dan harus menjelaskannya kepada teman sekelompoknya. Menurut Slavin (2018), pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw meningkatkan motivasi belajar dan rasa tanggung jawab siswa terhadap keberhasilan kelompok. Selain itu, struktur interaksi sosial yang



intensif dalam model ini mendorong siswa untuk saling membantu dan memperjelas konsep, sehingga meningkatkan pemahaman.

Penemuan tersebut sejalan dengan penelitian (Çakır & Akbulut, 2022), yang menemukan bahwa penggunaan model Jigsaw meningkatkan keterampilan komunikasi dan daya retensi informasi karena adanya pertukaran informasi antar siswa secara langsung. Siswa harus aktif merekonstruksi pengetahuan melalui diskusi kelompok, yang merupakan strategi penting dalam pembelajaran bermakna (Balliet et al., 2015). Lebih jauh, peningkatan pemahaman konsep dalam kelas eksperimen juga didukung oleh karakteristik materi statistika itu sendiri, yang menuntut kemampuan berpikir logis, interpretatif, dan aplikatif. Dalam pendekatan konvensional yang masih berpusat pada guru (*teacher-centered*), banyak siswa hanya menghafal rumus dan prosedur tanpa benar-benar memahami konteks penggunaannya (Larkin & Jorgensen, 2017). Hal ini tampak dalam kelas kontrol, yang peningkatannya cenderung minimal.

Model Jigsaw memungkinkan pembelajaran yang lebih dalam karena siswa diajak memaknai konsep, menghubungkan data statistik dengan situasi nyata, serta menjelaskan kepada orang lain yang menjadi bagian dari kelompok mereka. Proses ini dikenal sebagai *elaborative rehearsal*—strategi yang sangat efektif dalam pembentukan pemahaman konseptual (Pressley & McCormick, 1995). Penelitian ini juga diperkuat oleh temuan (Anam et al. 2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran Jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara signifikan, khususnya pada materi peluang. Begitu pula dengan studi (Widodo et al. 2017), yang menemukan bahwa penggunaan Jigsaw dalam pembelajaran aljabar dapat meningkatkan aktivitas belajar dan pemahaman konsep siswa.

Secara khusus, hasil penelitian menjadi sangat penting dalam konteks sekolah di daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) seperti Kabupaten Alor. Seringkali terdapat keterbatasan fasilitas, kurangnya pelatihan pedagogis modern bagi guru, dan rendahnya motivasi belajar siswa menjadi tantangan besar. Dalam hal ini, model pembelajaran Jigsaw dapat menjadi solusi alternatif yang murah, mudah diterapkan, dan efektif meningkatkan kualitas pembelajaran. Maka temuan penelitian memiliki kontribusi penting dalam memperluas wacana efektivitas model Jigsaw, khususnya dalam pembelajaran statistika dan dalam konteks pendidikan di daerah 3T. Hal tersebut juga memperkuat pentingnya pendekatan yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) sebagai strategi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika (Arends, 2012; Johnson & Johnson, 2017).

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa pada materi statistika di kelas X MAN 01 Alor. Hal itu ditunjukkan oleh adanya peningkatan signifikan nilai rata-rata dari *pre-test* ke *post-test* pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Kelas eksperimen mengalami peningkatan rata-rata sebesar 23 poin, sedangkan kelas kontrol hanya meningkat sebesar 9 poin. Efektivitas model Jigsaw tersebut terutama disebabkan oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, di mana setiap siswa memiliki tanggung jawab terhadap bagian materi tertentu dan saling berbagi



pengetahuan dalam kelompok. Proses interaksi sosial, diskusi kelompok, dan penjelasan antar teman yang menjadi ciri khas model Jigsaw terbukti mampu membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan berkelanjutan, sebagaimana ditegaskan dalam berbagai literatur dan penelitian sebelumnya.

Aspek kebaruan (*novelty*) dari temuan ini terletak pada penerapan model Jigsaw dalam konteks pembelajaran matematika di daerah 3T seperti Alor, yang selama ini masih jarang dieksplorasi secara sistematis. Penelitian tersebut memperluas wawasan bahwa strategi pembelajaran berbasis kolaborasi dapat menjadi solusi praktis dan efektif untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika, bahkan di wilayah dengan keterbatasan sumber daya pendidikan. Implikasi dari temuan tersebut adalah pentingnya pelatihan dan pendampingan guru dalam mengimplementasikan model Jigsaw secara konsisten dan terstruktur. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi efektivitas model Jigsaw pada jenjang pendidikan dan topik matematika yang berbeda, serta melihat dampaknya dalam jangka panjang terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, S., Widodo, S., & Sugiyanto. (2019). Pengaruh model pembelajaran Jigsaw terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi peluang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 45–52.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Aronson, E. (2008). *The Jigsaw Classroom*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Balliet, D., Wu, J., & De Dreu, C. K. W. (2015). In-group favoritism and cooperation: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 141(3), 573–604.
- Balliet, D., Wu, J., & Van Lange, P. A. M. (2015). *Social psychology and the science of group cooperation*. *American Psychologist*, 70(6), 594–606.
- Balliet, D., Wu, J., & Van Lange, P. A. M. (2015). "Trust and cooperation in social dilemmas: A meta-analysis." *Psychological Bulletin*, 141(2), 498–529.
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Çakır, H., & Akbulut, Y. (2022). The effects of Jigsaw cooperative learning model on student achievement and attitudes: A meta-analytic review. *Education and Information Technologies*, 27, 4101–4121.
- Çakır, H., & Akbulut, Y. (2022). "Examining the Effects of the Jigsaw Technique on Communication Skills." *Educational Technology & Society*, 25(1), 130–143.
- Çakır, H., & Akbulut, Y. (2022). *Collaborative Learning and Retention: The Role of the Jigsaw Method in Enhancing Peer Teaching Skills*. *Journal of Education and Learning*, 11(1), 35–48.
- Franklin, C., et al. (2007). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report*. Alexandria: American Statistical Association.
- Garfield, J., & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing Students' Statistical Reasoning: Connecting Research and Teaching Practice*. Springer.
- Gillies, R. M. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Australian Journal of Teacher Education*, 41(3), 39–54.
- Hake, R. R. (1999). "Analyzing Change/Gain Scores." *Unpublished manuscript*, Indiana University.



- Jampel, A., White, D., & Chong, C. (2018). "Designing quasi-experimental research in educational settings." *Research Methods in Education*, 7th ed.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2014). Cooperative learning in 21st century. *Anales de Psicología*, 30(3), 841–851.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). *Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory*. Journal on Excellence in College Teaching, 25(3-4), 85–118.
- Kemendikbud. (2020). *Peta Jalan Pendidikan Indonesia 2020–2035*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Larkin, K., & Jorgensen, R. (2017). The place of cognition in early years mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 49, 613–623.
- Larkin, K., & Jorgensen, R. (2017). "I Hate Maths: Engaging 21st Century Students through the Use of iPads." *Mathematics Education Research Journal*, 29(1), 1–19.
- Larkin, K., & Jorgensen, R. (2017). *The Role of Teacher Explanation in Mathematics Learning*. Journal of Education Research, 2(4), 76–90.
- Lestari, H. E., & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Lie, A. (2008). *Cooperative Learning: Mempraktikkan Cooperative Learning di Ruang-Ruang Kelas*. Jakarta: Grasindo.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nurhayati, H., & , Langlang Handayani, N. W. (2020). Jurnal basicedu. Jurnal Basicedu., *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3(2), 524–532. <https://journal.uui.ac.id/ajie/article/view/971>
- Pressley, M., & McCormick, C. B. (1995). *Advanced Educational Psychology for Educators, Researchers, and Policymakers*. HarperCollins College Publishers.
- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2015). Developing conceptual and procedural knowledge of mathematics. *Oxford Handbook of Numerical Cognition*, 1118–1134.
- Setiawan, T., & Sugiyanto. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Jigsaw*. Surakarta: UNS Press.
- Setiawan, A., & Sugiyanto. (2020). *Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Jigsaw untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep*. Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 7(2), 123–135.
- Slavin, R. E. (2018). *Cooperative Learning: Teori, Riset, dan Praktik*. Bandung: Nusa Media
- Slavin, R. E. (2018). *Educational Psychology: Theory and Practice*. 12th ed. Pearson.
- Siregar, S., Harahap, M. S., & Holila, A. (2019). Penerapan model Jigsaw untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 100–109.
- Star, J. R. (2005). Reconceptualizing procedural knowledge. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36(5), 404–411
- Sudjana, N. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Trianto. (2010). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.



- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- Widodo, W., Mardiyana, & Pramudya, I. (2017). *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 37–48.
- Widodo, S., Sugiyanto, & Anam, S. (2017). Model Jigsaw untuk meningkatkan aktivitas dan pemahaman konsep matematika dalam pembelajaran aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 115–125.