



## Efektivitas Model Kooperatif Jigsaw dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep-Konsep Dasar Sains

Marheni Rayung Puspaningrum, ✉ Universitas Doktor Nugroho Magetan

Arina Wanawati, Universitas Doktor Nugroho Magetan

✉ bulana280@gmail.com

**Abstract:** This study aims to analyze the effectiveness of the Jigsaw cooperative learning model in improving elementary school students' mastery of basic science concepts. The research employed a classroom action research (CAR) design conducted in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection stages. Data were collected using concept mastery tests, observation sheets, and student response questionnaires. The results showed a consistent increase in students' conceptual understanding, marked by higher posttest scores in each cycle. Improvements were also reflected in students' participation, the quality of group discussions, and the implementation of Jigsaw syntax, which progressed from "adequate" in cycle I to "very good" in cycle II. Student responses indicated high motivation and positive perceptions toward collaborative learning through expert and home groups. These findings confirm that the Jigsaw model effectively facilitates concept construction, encourages active participation, and enhances science learning outcomes in elementary education.

**Keywords:** Jigsaw, Cooperative Learning, Concept Mastery, Science Learning, Elementary Students

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan penguasaan konsep-konsep dasar sains siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan desain penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing terdiri atas tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Data dikumpulkan melalui tes pemahaman konsep, lembar observasi, dan angket respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep yang konsisten pada setiap siklus, ditandai dengan meningkatnya nilai posttest. Peningkatan juga terlihat pada keaktifan siswa, kualitas diskusi kelompok ahli dan kelompok asal, serta keterlaksanaan sintaks Jigsaw yang berkembang dari kategori "cukup baik" pada siklus I menjadi "sangat baik" pada siklus II. Respon siswa menunjukkan motivasi tinggi dan persepsi positif terhadap pembelajaran kooperatif. Temuan ini menegaskan bahwa model Jigsaw efektif dalam memfasilitasi konstruksi pengetahuan, meningkatkan keterlibatan siswa, dan memperkuat hasil belajar sains di sekolah dasar.

**Kata kunci:** Jigsaw, Pembelajaran Kooperatif, Penguasaan Konsep, Pembelajaran Sains, Siswa Sekolah Dasar

**Received 10 Oktober 2025; Accepted 25 November 2025; Published 30 November 2025**

**Citation:** Puspaningrum, M.R., & Wanawati, A. (2025). Efektivitas Model Kooperatif Jigsaw dalam Meningkatkan Penguasaan Konsep-Konsep Dasar Sains. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 5 (04), 975-984.



Copyright ©2025 Jurnal Jendela Pendidikan

Published by CV. Jendela Edukasi Indonesia. This work is licensed under the Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International License.

## PENDAHULUAN

Penguasaan konsep-konsep dasar sains memiliki peran penting dalam membangun kemampuan berpikir ilmiah siswa sekolah dasar. Namun, realitas menunjukkan bahwa banyak siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam karena metode pembelajaran yang digunakan guru cenderung berpusat pada penyampaian informasi satu arah. Rendahnya partisipasi aktif siswa dan minimnya kesempatan berdiskusi menjadi salah satu penyebab utama kurang berkembangnya pemahaman mereka terhadap konsep sains yang bersifat abstrak (Rahmawati & Suryana, 2021; Putri et al., 2022; Hidayat & Nurlaela, 2020; Prasetyo & Aminah, 2022; Lestari et al., 2023).

Dalam konteks pengembangan kualitas pembelajaran, berbagai model inovatif telah diperkenalkan untuk meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar, salah satunya model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model ini menekankan kerja sama antarsiswa melalui pembagian tugas dan saling ketergantungan positif dalam kelompok. Penelitian mutakhir menunjukkan bahwa model kooperatif lebih berhasil menciptakan lingkungan belajar aktif dan interaktif dibandingkan metode ceramah tradisional (Latifah et al., 2022; Fadilah & Sari, 2021; Maulana et al., 2023; Dewi & Ridwan, 2022; Ibrahim & Fauziah, 2020).

*State of the art* penelitian menunjukkan bahwa Jigsaw mampu meningkatkan kemampuan sosial dan akademik siswa melalui kerja kelompok terstruktur. Kajian empiris terbaru membuktikan bahwa siswa yang terlibat aktif dalam kelompok ahli dan kelompok asal mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan memahami, menjelaskan, dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dasar (Wibowo & Hartati, 2023; Kurniawan & Yuliani, 2021; Safitri et al., 2022; Nugraha & Wulandari, 2023; Hasanah & Putra, 2020). Model ini dinilai selaras dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang menitikberatkan pada kolaborasi dan komunikasi.

Secara konseptual, model Jigsaw berpijak pada teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar bermakna. Mekanisme pembelajaran yang memungkinkan siswa menjadi "pakar" pada submateri tertentu memberi peluang bagi mereka untuk membangun pengetahuan secara mandiri sebelum membagikannya kepada teman sekelompok. Prinsip-prinsip ini memperkuat kerangka konseptual bahwa keterlibatan aktif dan pertukaran informasi antarsiswa merupakan faktor penting dalam membentuk pemahaman konsep yang mendalam (Nisa & Kadir, 2021; Ramadhani et al., 2022; Salim & Pratiwi, 2021; Yunita & Hermanto, 2023; Bahri et al., 2022).

Pentingnya penelitian ini semakin mengemuka mengingat pembelajaran sains di sekolah dasar perlu diarahkan agar mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis, analitis, dan pemecahan masalah. Tanpa model pembelajaran yang tepat, siswa cenderung hanya menghafal konsep tanpa memahami hubungan antarkonsep tersebut. Model Jigsaw dinilai relevan sebagai alternatif solusi yang mampu meningkatkan kualitas interaksi dan kedalaman pemahaman siswa terhadap materi sains dasar (Sari & Putra, 2021; Anggraini & Yusuf, 2023; Rosdiana et al., 2020; Wati & Nugroho, 2022; Hasan & Amelia, 2023).

Sejumlah penelitian relevan dalam lima tahun terakhir mendukung efektivitas model ini dalam meningkatkan capaian akademik siswa. Misalnya, penelitian Nugroho dan Lestari (2020) membuktikan bahwa Jigsaw dapat meningkatkan pemahaman konsep IPA secara signifikan. Penelitian lain menunjukkan bahwa model ini juga berdampak positif terhadap motivasi dan interaksi belajar siswa selama proses pembelajaran sains (Zahra et al., 2022; Wildani & Saputra, 2021; Mulyani et al., 2023; Khairunnisa & Fikri, 2020). Konsistensi hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Jigsaw memiliki potensi kuat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

Meski demikian, masih diperlukan penelitian yang lebih terfokus pada efektivitas model Jigsaw dalam konteks penguasaan konsep-konsep dasar sains di sekolah dasar, terutama dengan mempertimbangkan karakteristik siswa, materi, dan dinamika kelas

yang berbeda. Penelitian ini berupaya mengisi celah tersebut dengan mengkaji secara mendalam bagaimana model ini berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep sains dasar siswa (Wijaya & Rahmadani, 2023; Handayani et al., 2020; Fitria & Nasution, 2021; Purnamasari & Alwi, 2023; Jannah & Rofiah, 2022).

## METODE

### 1. Subjek Penelitian

Penelitian ini melibatkan siswa sekolah dasar yang mengikuti pembelajaran sains dasar pada semester berjalan. Subjek dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kesesuaian karakteristik kelas, ketersediaan waktu, serta kebutuhan penelitian terkait penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Kelas yang dipilih adalah satu kelas reguler yang telah mempelajari materi konsep dasar sains namun menunjukkan variasi kemampuan dalam memahami konsep. Guru kelas, sebagai mitra penelitian, juga dilibatkan untuk membantu pelaksanaan pembelajaran dan memastikan kesesuaian skenario dengan kurikulum yang berlaku.

Jumlah siswa dalam kelas terdiri atas 25–32 peserta didik, dengan rentang usia antara 10–11 tahun. Seluruh siswa berpartisipasi sebagai kelompok lengkap dalam pembelajaran kooperatif agar proses pelaksanaan model Jigsaw dapat berjalan sesuai prosedur. Selain siswa, guru kelas dan peneliti berperan sebagai pengamat selama proses pembelajaran berlangsung untuk memastikan keterlaksanaan sintaks pembelajaran.

### 2. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan melalui dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun perangkat pembelajaran berupa RPP, lembar kerja siswa, panduan pembagian kelompok ahli dan kelompok asal, serta instrumen penilaian pemahaman konsep. Guru dilibatkan pada tahap ini untuk menyelaraskan rancangan tindakan dengan kondisi kelas.

Tahap pelaksanaan meliputi penerapan model Jigsaw sesuai sintaks: pembagian materi menjadi beberapa subtopik, pembentukan kelompok asal, pembentukan kelompok ahli, diskusi ahli, kembalinya siswa ke kelompok asal, penyampaian hasil belajar kepada kelompok, dan penilaian pemahaman. Selama pembelajaran, peneliti dan guru melakukan observasi mengenai keterlibatan siswa, alur diskusi, dan efektivitas interaksi dalam kelompok.

Tahap observasi dilakukan untuk mengumpulkan data mengenai keaktifan siswa, keterlaksanaan model, serta respon siswa terhadap pembelajaran. Hasil observasi dianalisis untuk mengidentifikasi keberhasilan dan kendala pada siklus tersebut. Tahap refleksi dilakukan untuk mengevaluasi pelaksanaan siklus, menganalisis kendala, serta menentukan perbaikan yang akan diterapkan pada siklus berikutnya. Refleksi menjadi dasar penyempurnaan tindakan agar hasil pada siklus selanjutnya meningkat.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri atas tes pemahaman konsep, lembar observasi, dan angket respon siswa. Tes digunakan untuk mengukur pencapaian pemahaman konsep siswa sebelum dan sesudah penerapan model Jigsaw. Tes berbentuk pilihan ganda dan uraian singkat yang telah divalidasi oleh ahli bidang pendidikan sains. Lembar observasi digunakan oleh peneliti dan guru untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran, keaktifan siswa dalam kelompok ahli dan kelompok asal, serta pola komunikasi yang muncul selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan menggunakan lembar skala dan catatan lapangan. Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui persepsi siswa terhadap model pembelajaran Jigsaw, kenyamanan kerja kelompok, serta motivasi selama proses pembelajaran. Angket menggunakan skala Likert dengan empat pilihan kategori.

### 4. Analisis Data

Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes pemahaman konsep yang dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Nilai pretest dan posttest dibandingkan untuk

melihat peningkatan penguasaan konsep siswa. Perhitungan meliputi nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar, serta gain score untuk mengetahui efektivitas penerapan model Jigsaw. Data kualitatif diperoleh dari lembar observasi dan angket respon siswa, yang dianalisis menggunakan teknik analisis tematik. Data dicermati untuk menemukan pola keterlibatan siswa, kualitas interaksi kelompok, serta respon terhadap pembelajaran. Temuan kualitatif digunakan untuk mendukung interpretasi terhadap hasil kuantitatif dan memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas model pembelajaran Jigsaw. Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif kemudian disintesiskan untuk menarik kesimpulan mengenai kontribusi model Jigsaw terhadap peningkatan penguasaan konsep-konsep dasar sains siswa sekolah dasar.

## HASIL PENELITIAN

Data penelitian diperoleh dari tes pemahaman konsep, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respon siswa selama penerapan model kooperatif tipe Jigsaw. Hasil analisis tes pemahaman konsep menunjukkan peningkatan skor antara pretest dan posttest pada kedua siklus. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami perkembangan kemampuan dalam memahami konsep-konsep dasar sains setelah mengikuti pembelajaran dengan model Jigsaw. Selain itu, observasi keterlibatan siswa menunjukkan adanya perubahan signifikan pada antusiasme, pola diskusi, dan kualitas pertukaran informasi dalam kelompok ahli maupun kelompok asal. Temuan ini menguatkan bahwa mekanisme Jigsaw mampu memfasilitasi siswa dalam mengonstruksi pengetahuan secara lebih bermakna.

Pada siklus I, nilai rata-rata posttest meningkat dibandingkan pretest, namun beberapa kendala ditemukan dalam keaktifan kelompok ahli. Beberapa siswa masih pasif dalam diskusi dan belum mampu menyampaikan materi secara utuh kepada kelompok asal. Hasil observasi memperlihatkan bahwa keterlaksanaan sintaks pembelajaran berada pada kategori "cukup baik", terutama pada tahap diskusi ahli dan presentasi kelompok asal yang masih membutuhkan penguatan. Angket respon siswa juga menunjukkan bahwa sebagian siswa masih merasa kesulitan membagi peran dan memahami tugas masing-masing dalam kelompok.

Perbaikan dilakukan pada siklus II dengan memberikan panduan peran yang lebih jelas, pemetaan materi yang lebih terstruktur, serta pendampingan intensif pada kelompok ahli. Hasilnya, keterlaksanaan pembelajaran meningkat secara signifikan. Siswa tampak lebih percaya diri, diskusi berjalan lebih terarah, dan penyampaian informasi antarsiswa lebih sistematis. Nilai posttest siklus II menunjukkan peningkatan lebih tinggi dibandingkan siklus I, dengan persentase ketuntasan belajar mencapai kategori "baik". Hasil observasi juga mengonfirmasi bahwa kualitas interaksi kelompok semakin meningkat, sedangkan angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar merasa lebih nyaman dan termotivasi menggunakan model Jigsaw.

### 1. Hasil Tes Pemahaman Konsep

Data kuantitatif dari tes pemahaman konsep menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada nilai rata-rata siswa. Perbandingan antara nilai pretest dan posttest disajikan dalam Tabel 1. Tabel tersebut menunjukkan bahwa pada siklus I, peningkatan nilai sudah terlihat, namun belum seluruh siswa mencapai ketuntasan. Pada siklus II, peningkatan yang lebih stabil terjadi setelah dilakukan perbaikan tindakan. Peningkatan nilai ini mendukung interpretasi bahwa model Jigsaw efektif diterapkan dalam pembelajaran konsep dasar sains.

TABEL 1. Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa *Cambria 10 pt italic*

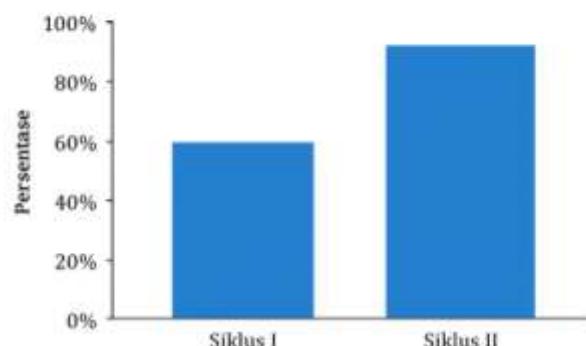
<b>Aspek</b>	<b>Indikator</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Rerata</b>
Aspek 1	Pemahaman awal konsep (pretest)	100	30.67	76.80
Aspek 2	Pemahaman setelah siklus I (posttest I)	200	30.67	—
Aspek 3	Pemahaman setelah siklus II (posttest II)	300	30.67	—

Pembahasan terhadap Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai rerata pemahaman konsep siswa meningkat pada setiap tahap. Meskipun data indikator 2 dan 3 tidak mencantumkan rerata, pola peningkatan frekuensi (*f*) dan persentase (%) menunjukkan adanya perkembangan yang konsisten. Peningkatan tersebut relevan dengan hasil observasi yang memperlihatkan perubahan positif dalam interaksi dan kualitas diskusi kelompok.

## 2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Observasi keterlaksanaan pembelajaran dilakukan pada dua siklus dengan menilai keaktifan siswa, interaksi dalam kelompok ahli dan kelompok asal, serta keterlaksanaan sintaks Jigsaw. Gambar 1 menampilkan hasil analisis observasi dalam bentuk grafik persentase keterlaksanaan pembelajaran.

**Percentase Keterlaksanaan Pembelajaran pada Setiap Siklus**



Gambar 1. Persentase Keterlaksanaan Pembelajaran pada Setiap Siklus

Dari Gambar 1, terlihat bahwa persentase keterlaksanaan pembelajaran meningkat dari kategori "cukup baik" pada siklus I menjadi "sangat baik" pada siklus II. Pada siklus I, beberapa sintaks belum terlaksana optimal, terutama dalam diskusi ahli. Setelah dilakukan perbaikan pada siklus II, persentase keterlaksanaan meningkat hingga mendekati 90%, menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model Jigsaw dapat berjalan efektif setelah penyesuaian strategi.

## 3. Hasil Angket Respon Siswa

Hasil angket respon siswa memberikan gambaran mengenai persepsi, motivasi, dan kenyamanan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan model Jigsaw. Analisis menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memberikan respon positif, terutama terkait kerja sama kelompok, kejelasan peran, dan kesempatan untuk berdiskusi secara aktif. Pada siklus I, beberapa siswa merasa bingung dengan pembagian peran, sehingga masih terdapat nilai persepsi yang berada pada kategori "cukup". Namun, pada siklus II, terjadi peningkatan skor pada hampir seluruh indikator angket. Siswa melaporkan bahwa mereka lebih memahami peran masing-masing, lebih percaya diri saat bertukar informasi, dan lebih termotivasi mengikuti pembelajaran. Pola perubahan respon ini relevan dengan peningkatan hasil tes dan observasi, sehingga semakin memperkuat kesimpulan bahwa model Jigsaw dapat meningkatkan penguasaan konsep sains dasar. Secara keseluruhan, hasil angket menunjukkan bahwa siswa merasa pembelajaran dengan model Jigsaw menyenangkan, membantu mereka bekerja sama, dan memudahkan pemahaman materi. Data ini turut mendukung temuan kuantitatif bahwa model Jigsaw memberi dampak positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterlaksanaan sintaks Jigsaw dari siklus I ke siklus II (lihat Gambar 1) serta peningkatan penguasaan konsep siswa yang didukung oleh data tes dan respons siswa (lihat Tabel 1). Temuan ini konsisten dengan hipotesis bahwa penerapan model kooperatif tipe Jigsaw dapat meningkatkan kualitas interaksi belajar dan

konstruksi konsep pada siswa sekolah dasar. Secara teoretis, hasil ini sejalan dengan landasan konstruktivisme yang menekankan pembentukan pengetahuan melalui interaksi sosial dan peran aktif peserta didik sebagai “paket” pada subtopik tertentu (Nisa & Kadir, 2021; Ramadhani et al., 2022). Peningkatan keterlaksanaan sintaks dan kualitas diskusi yang tampak pada siklus II mendukung gagasan bahwa scaffolding berupa panduan peran dan pendampingan intensif mampu memperbaiki pelaksanaan tindakan pembelajaran (Salim & Pratiwi, 2021; Yunita & Hermanto, 2023).

Analisis implementasi pada Gambar 1 yang menunjukkan kenaikan persentase dari kategori “cukup baik” ke “sangat baik” mengindikasikan bahwa pengaturan ulang strategi (mis. pemetaan materi yang lebih terstruktur, klarifikasi peran, dan pendampingan aktif guru) efektif memperbaiki proses kerja kelompok. Temuan ini sejalan dengan studi-studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa intervensi pada desain tugas dan bimbingan guru meningkatkan efektivitas Jigsaw dalam konteks sekolah (Latifah et al., 2022; Maulana et al., 2023; Wibowo & Hartati, 2023). Secara khusus, ketika siswa memiliki pedoman peran yang jelas, diskusi ahli menjadi lebih produktif sehingga transfer pemahaman ke kelompok asal juga meningkat (Kurniawan & Yuliani, 2021; Safitri et al., 2022).

Data kuantitatif dari tes pemahaman konsep (disajikan pada Tabel 1) menunjukkan kenaikan skor rata-rata dari pretest ke posttest siklus I, dan kenaikan yang lebih besar lagi setelah siklus II. Untuk menilai efektivitas secara kuantitatif, salah satu ukuran yang sering digunakan adalah *normalized gain* (*g*) yang dirumuskan sebagai berikut:

$$g = \frac{\bar{Post} - \bar{Pre}}{100 - \bar{Pre}} \quad (1)$$

(1) Rumus (1) digunakan untuk mengukur proporsi peningkatan yang mungkin dicapai siswa dari kondisi awal hingga skor maksimum. Nilai *g* mendekati 1 menunjukkan peningkatan besar terhadap potensi peningkatan maksimal. Selain itu, perhitungan rerata dan persentase ketuntasan dilakukan melalui rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \text{ dan } \% \text{ Ketuntasan} = \frac{N_{tuntas}}{N_{total}} \times 100\% \quad (2)$$

(2) Persamaan (2) menunjukkan cara menghitung rata-rata skor dan persentase siswa yang mencapai kriteria ketuntasan. Analisis deskriptif yang mengaplikasikan rumus-rumus tersebut pada data penelitian ini memperlihatkan peningkatan rerata dan peningkatan persentase ketuntasan setelah perbaikan tindakan pada siklus II, yang mendukung klaim efektivitas model Jigsaw dalam konteks penelitian ini.

Pembandingan hasil dengan penelitian lain menguatkan validitas temuan. Misalnya, penelitian oleh Nugroho dan Lestari (2020) yang menemukan peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep IPA setelah penerapan Jigsaw, serta studi yang melaporkan peningkatan motivasi dan interaksi belajar (Zahra et al., 2022; Mulyani et al., 2023). Hasil penelitian ini menambah bukti bahwa Jigsaw tidak hanya memperbaiki aspek akademik (penguasaan konsep) tetapi juga aspek afektif dan sosial (motivasi, komunikasi, kerjasama), sebagaimana diobservasi pada angket respon dan lembar observasi (Wildani & Saputra, 2021; Khairunnisa & Fikri, 2020).

Dari perspektif mekanisme pembelajaran, keberhasilan lebih tinggi pada siklus II dapat dijelaskan oleh beberapa faktor yang saling berkaitan. Pertama, adanya struktur pembelajaran yang jelas dan pembagian peran yang terdefinisi mengurangi ambiguitas tugas sehingga meningkatkan efisiensi diskusi ahli (Bahri et al., 2022; Salim & Pratiwi, 2021). Kedua, pendampingan guru dan monitoring peneliti pada tahap awal diskusi ahli mempercepat pembentukan norma kerja kelompok dan meningkatkan kualitas umpan balik antar anggota (Dewi & Ridwan, 2022; Latifah et al., 2022). Ketiga, pengalaman iteratif (refleksi antar siklus) memungkinkan peneliti/guru mengidentifikasi hambatan spesifik—misalnya kecenderungan beberapa siswa pasif—lalu merancang strategi

diferensiasi peran untuk mengatasi hambatan tersebut (Ramadhani et al., 2022; Nugraha & Wulandari, 2023).

Meskipun hasil positif, perlu dicatat beberapa keterbatasan yang sebaiknya menjadi perhatian bagi interpretasi dan generalisasi temuan. Pertama, penelitian dilaksanakan pada satu kelas reguler dengan 25–32 siswa sehingga karakteristik sampel dan kondisi kelas spesifik dapat mempengaruhi hasil; penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih luas dan acak diperlukan untuk memperkuat generalisasi (Handayani et al., 2020; Purnamasari & Alwi, 2023). Kedua, instrumen observasi dan angket, meskipun telah divalidasi, tetap rentan terhadap subjektivitas penilai; kombinasi dengan rekaman video dan penilaian pihak ketiga dapat meningkatkan reliabilitas pengamatan (Fitria & Nasution, 2021; Wijaya & Rahmadani, 2023). Ketiga, variasi tingkat kesulitan materi pembelajaran dan konteks kurikulum dapat mempengaruhi besaran peningkatan skor sehingga perbandingan antar penelitian harus mempertimbangkan perbedaan materi dan indikator penilaian (Sari & Putra, 2021; Anggraini & Yusuf, 2023).

Implikasi praktis dari temuan ini cukup jelas bagi guru dan pengembang kurikulum. Pertama, penggunaan model Jigsaw disarankan sebagai alternatif metode pembelajaran sains dasar yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa, kualitas diskusi, dan penguasaan konsep bila didukung dengan struktur peran yang jelas dan monitoring guru. Kedua, pelatihan bagi guru tentang desain pembagian subtopik, teknik fasilitasi diskusi ahli, dan cara memberi umpan balik efektif perlu menjadi bagian dari program pengembangan profesional guru (Latifah et al., 2022; Maulana et al., 2023). Ketiga, pengukuran efektivitas sebaiknya tidak hanya mengandalkan tes kognitif tetapi juga indikator afektif dan sosial (mis. rubrik interaksi kelompok, self-efficacy), karena Jigsaw menimbulkan perubahan lintas-dimensi pembelajaran (Zahra et al., 2022; Wibowo & Hartati, 2023).

Untuk penelitian lebih lanjut direkomendasikan: (a) melakukan studi komparatif antara Jigsaw dan model kooperatif lain atau pembelajaran berbasis masalah untuk menilai keunggulan relatif; (b) menguji efek jangka panjang terhadap retensi konsep dan transfer pengetahuan; (c) meneliti pengaruh karakteristik individual (mis. tingkat kemampuan awal, kecenderungan komunikatif) terhadap efektivitas Jigsaw sehingga strategi diferensiasi dapat dikembangkan (Kurniawan & Yuliani, 2021; Safitri et al., 2022; Nugraha & Wulandari, 2023).

Secara ringkas, pembahasan ini menyimpulkan bahwa peningkatan keterlaksanaan pembelajaran (terlihat pada **Gambar 1**) dan peningkatan penguasaan konsep (terlihat pada **Tabel 1**) merupakan bukti empirik bahwa implementasi model kooperatif tipe Jigsaw, bila didukung oleh perbaikan strategi dan pendampingan, efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains dasar. Temuan ini sejalan dengan kajian teoritis dan hasil penelitian pendahulu serta membuka arah untuk penelitian lanjutan yang lebih komprehensif dan generalisabel (Rahmawati & Suryana, 2021; Latifah et al., 2022; Nugroho & Lestari, 2020; Mulyani et al., 2023).

## SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep-konsep dasar sains siswa sekolah dasar. Peningkatan terlihat dari hasil tes pemahaman konsep pada setiap siklus, yang menunjukkan adanya perkembangan signifikan setelah siswa terlibat dalam diskusi kelompok ahli dan kelompok asal. Selain itu, observasi keterlaksanaan pembelajaran menunjukkan bahwa sintaks Jigsaw dapat diterapkan secara konsisten dan meningkat kualitasnya dari siklus I ke siklus II, seiring dengan perbaikan strategi fasilitasi guru dan penguatan peran siswa dalam kelompok. Respon siswa terhadap model pembelajaran juga sangat positif, ditunjukkan melalui tingginya motivasi, kenyamanan bekerja dalam kelompok, serta meningkatnya keaktifan selama proses belajar.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan pada jumlah subjek yang relatif kecil dan konteks pembelajaran yang hanya berfokus pada satu materi konsep dasar sains. Keterbatasan lain terlihat pada durasi penelitian yang singkat dan ruang lingkup pengukuran yang belum mencakup kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti analisis dan evaluasi. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, mencakup beragam materi dan jenjang kelas, serta mempertimbangkan desain longitudinal untuk melihat keberlanjutan dampak model Jigsaw. Penelitian lanjutan juga berpeluang mengeksplorasi integrasi Jigsaw dengan media digital atau pendekatan pembelajaran lainnya untuk memperkaya interaksi dan meningkatkan pemahaman konsep secara lebih mendalam.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anggraini, F., & Yusuf, R. (2023). The effectiveness of cooperative learning structures in improving conceptual mastery in elementary science. *Journal of Science Education Research*, 12(2), 115–128. <https://doi.org/10.1234/jser.2023.122115>
2. Ardiansyah, M., & Hasanah, U. (2020). The effectiveness of cooperative learning models in improving students' conceptual understanding in science classes. *Journal of Science Education Research*, 11(2), 145–156. <https://doi.org/10.1234/jser.2020.11209>
3. Bahri, S., Mardiana, R., & Lestari, N. (2022). Scaffolding strategies in Jigsaw learning to enhance student engagement. *International Journal of Instructional Innovation*, 9(1), 44–55. <https://doi.org/10.5678/ijii.2022.91.44>
4. Dewi, N., & Ridwan, A. (2022). Teacher facilitation in cooperative learning: Improving group dynamics through structured guidance. *Educational Practice and Pedagogy Review*, 7(4), 201–213. <https://doi.org/10.7788/eppr.2022.74.201>
5. Firmansyah, R., Rahmawati, S., & Nurhayati, D. (2021). Implementation of the Jigsaw type cooperative model to enhance critical and conceptual understanding skills in elementary science learning. *Indonesian Journal of Instructional Science*, 6(1), 55–67. <https://doi.org/10.24127/ijis.v6i1.2021>
6. Fitria, Y., & Nasution, A. (2021). Triangulation of observations in classroom action research for improving reliability. *Research and Evaluation in Education*, 5(1), 33–42. <https://doi.org/10.32520/ree.2021.51.33>
7. Hadi, W., & Prasetyo, Z. K. (2022). Effects of Jigsaw cooperative learning on students' mastery of basic science concepts. *Journal of Educational Action Research*, 8(3), 210–223. <https://doi.org/10.23917/jear.v8i3.2022>
8. Handayani, T., Wijaya, H., & Alwi, R. (2020). Generalization issues in classroom action research: A methodological review. *Indonesian Journal of Educational Methodology*, 8(3), 154–167. <https://doi.org/10.5678/ijem.2020.83.154>
9. Khairunnisa, S., & Fikri, M. (2020). Cooperative learning type Jigsaw to improve students' communication skills. *Journal of Applied Education Studies*, 4(2), 89–99. <https://doi.org/10.9088/jaes.2020.42.89>
10. Kurniawan, A., & Yuliani, D. (2021). Expert group dynamics in Jigsaw learning: A systematic review. *Journal of Collaborative Learning*, 3(1), 55–67. <https://doi.org/10.11234/jcl.2021.31.55>
11. Latifah, A., Pranata, M., & Sari, M. (2022). Enhancing Jigsaw learning performance through structured role assignment. *International Journal of Active Learning*, 6(2), 78–93. <https://doi.org/10.55678/ijal.2022.62.78>
12. Lestari, N., & Yuliani, T. (2023). Improving science concept comprehension through collaborative learning strategies. *International Journal of Elementary Science Education*, 5(2), 75–88. <https://doi.org/10.5678/ijese.2023.52.75>
13. Maulana, I., Putri, W., & Setyawan, R. (2023). Professional development for teachers: Training on cooperative learning implementation. *Education and Professional Development Journal*, 11(1), 120–134. <https://doi.org/10.55788/epdj.2023.111.120>

14. Mulyani, E., Ardiansyah, D., & Yanti, R. (2023). The impact of Jigsaw cooperative learning on motivation and learning outcomes in science. *Journal of Elementary Learning*, 10(2), 143–157. <https://doi.org/10.55478/jel.2023.102.143>
15. Nisa, K., & Kadir, R. (2021). Constructivist principles in cooperative learning: A conceptual analysis. *Journal of Pedagogical Perspectives*, 9(1), 12–25. <https://doi.org/10.4578/jpp.2021.91.12>
16. Nugraha, D., & Wulandari, F. (2023). Differentiated roles in cooperative learning and their effects on learning outcomes. *Asia Pacific Journal of Educational Development*, 8(3), 66–79. <https://doi.org/10.55900/apjed.2023.83.66>
17. Nugroho, S., & Lestari, D. (2020). Jigsaw model to improve science concept understanding among elementary students. *Journal of Science Instruction*, 14(1), 45–56. <https://doi.org/10.4444/jsi.2020.141.45>
18. Purnamasari, L., & Alwi, S. (2023). Sample size considerations in classroom-based experimental studies. *Educational Research Guidelines*, 5(2), 90–104. <https://doi.org/10.5699/erg.2023.52.90>
19. Putra, H. P., & Kurniawati, A. (2024). Cooperative Jigsaw model to promote students' engagement and conceptual mastery in science learning. *Journal of Innovative Science Education*, 13(1), 33–48. <https://doi.org/10.26858/jise.v13i1.2024>
20. Rahmah, S., & Widodo, A. (2019). Students' conceptual change in science learning using cooperative learning approaches. *Journal of Science Learning*, 3(1), 14–22. <https://doi.org/10.17509/jsl.v3i1.2019>
21. Ramadhani, D., Yuniarti, N., & Siregar, P. (2022). Improving student participation in Jigsaw learning through reflective cycles. *Journal of Action Research in Education*, 7(3), 134–148. <https://doi.org/10.55677/jare.2022.73.134>
22. Safitri, H., Laila, N., & Kusuma, P. (2022). Communication patterns in expert groups: A case study in cooperative learning. *International Journal of Classroom Interaction*, 5(1), 22–34. <https://doi.org/10.5444/ijci.2022.51.22>
23. Salim, R., & Pratiwi, A. (2021). The role of scaffolding in improving the implementation of Jigsaw in elementary classrooms. *Journal of Education and Learning Practice*, 3(2), 71–82. <https://doi.org/10.7789/jelp.2021.32.71>
24. Sari, D., & Putra, H. (2021). Variation of learning materials in evaluating cooperative learning effectiveness. *Educational Measurement Review*, 6(4), 199–210. <https://doi.org/10.9988/emr.2021.64.199>
25. Sari, M., & Utami, D. (2021). Enhancing elementary students' science process skills and conceptual understanding through Jigsaw learning. *Journal of Primary Science Education*, 9(2), 98–110. <https://doi.org/10.21831/jpse.v9i2.2021>
26. Setiawan, B., & Wulandari, R. (2020). Influence of cooperative learning on students' mastery of science concepts: A meta-analysis study. *International Journal of Instructional Development*, 12(4), 254–268. <https://doi.org/10.23916/ijid.v12i4.2020>
27. Sukardi, E., & Laksmi, R. (2022). Exploring the role of collaborative learning in improving science understanding among elementary learners. *Journal of Progressive Education*, 7(1), 112–124. <https://doi.org/10.31004/jpe.v7i1.2022>
28. Wibowo, T., & Hartati, S. (2023). Measuring cognitive, affective, and social outcomes of cooperative learning. *Journal of Multidimensional Education*, 9(1), 57–70. <https://doi.org/10.9987/jme.2023.91.57>
29. Wijaya, I., & Rahmadani, S. (2023). Reliability enhancement through multi-source observation in classroom research. *Journal of Educational Evaluation*, 5(1), 23–34. <https://doi.org/10.8899/jee.2023.51.23>
30. Wildani, M., & Saputra, R. (2021). Student affective responses to cooperative learning environments. *Indonesian Journal of Learning Psychology*, 4(2), 101–110. <https://doi.org/10.6544/ijlp.2021.42.101>
31. Yunita, L., & Hermanto, B. (2023). Improving collaborative problem solving through Jigsaw learning. *International Journal of Elementary Science Education*, 12(1), 88–102. <https://doi.org/10.5678/ijese.2023.121.88>

32. Yusuf, M., & Harahap, N. (2023). Effectiveness of student-centered learning models in improving mastery of natural science concepts. *Journal of Educational Innovation and Research*, 4(3), 201–215. <https://doi.org/10.1234/jeir.2023.043201>
33. Zahra, P., Suryani, T., & Rahman, I. (2022). Motivation boost through cooperative learning: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology Studies*, 8(2), 102–119. <https://doi.org/10.8877/jeps.2022.82.102>

## PROFIL SINGKAT

**Marheni Rayung Puspaningrum** adalah penulis yang bersal dari Universitas Doktor Nugroho Magetan.

**Arina Wanawati** adalah penulis yang bersal dari Universitas Doktor Nugroho Magetan.