

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW
TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF (JENIS PENGETAHUAN) SISWA
PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS XI SMA NEGERI 16
MAKASSAR**

Mutia, Oslan Jumadi, Andi Rahmat Saleh
Pendidikan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Makassar
mutiaburhan04@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of the Jigsaw cooperative learning model on students' learning outcomes based on knowledge dimensions in the respiratory system topic at SMA Negeri 16 Makassar. The study employed a pre-experimental method using a one-group pretest-posttest design. The sample consisted of students from class XI A2 selected through cluster sampling. Data were collected using a validated and reliable multiple-choice test and analyzed using N-Gain and Wilcoxon Signed Rank Test. The results showed a significant difference between pretest and posttest scores, indicated by a Z value of 5.0119, which was higher than the Z-table value of 1.96. Analysis of learning outcomes based on knowledge dimensions revealed different levels of improvement. Procedural knowledge achieved the highest N-Gain score (0.71), followed by metacognitive knowledge (0.70), conceptual knowledge (0.52), and factual knowledge (0.20). These findings indicate that the Jigsaw cooperative learning model is effective in improving students' learning outcomes, particularly procedural and metacognitive knowledge. Therefore, the Jigsaw learning model can be used as an alternative instructional strategy to improve students' understanding and active participation in biology learning.

Keywords: Jigsaw, learning outcomes, knowledge dimensions, respiratory system, cooperative learning

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan siswa pada materi sistem pernapasan di SMA Negeri 16 Makassar. Penelitian ini menggunakan metode pra-eksperimen dengan desain one-group pretest-posttest design. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI A2 yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda yang telah memenuhi kriteria valid dan reliabel, kemudian dianalisis menggunakan uji N-Gain dan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest yang ditunjukkan oleh nilai Zhitung sebesar 5,0119 lebih besar daripada Ztabel sebesar 1,96. Analisis hasil belajar

berdasarkan jenis pengetahuan menunjukkan bahwa pengetahuan prosedural memperoleh nilai N-Gain tertinggi sebesar 0,71, diikuti pengetahuan metakognitif sebesar 0,70, pengetahuan konseptual sebesar 0,52, dan pengetahuan faktual sebesar 0,20. Hasil tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, terutama pada pengetahuan prosedural dan metakognitif. Oleh karena itu, model pembelajaran Jigsaw dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran Biologi.

Kata Kunci: Jigsaw, hasil belajar, jenis pengetahuan, sistem pernapasan, pembelajaran kooperatif

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas. Melalui pendidikan, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang diperlukan untuk menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Salah satu indikator keberhasilan pendidikan dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari di sekolah. Kemampuan tersebut berkaitan erat dengan literasi sains yang menjadi salah satu kompetensi penting pada abad ke-21.

Kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih menunjukkan hasil yang relatif rendah dibandingkan negara lain. Berdasarkan laporan Programme for

International Student Assessment (PISA) tahun 2022, Indonesia memperoleh skor literasi sains sebesar 398 poin dan berada di bawah rata-rata negara anggota OECD (OECD, 2023). Hasil tersebut menunjukkan bahwa masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami, menginterpretasikan, dan menerapkan konsep-konsep sains dalam berbagai situasi. Rendahnya kemampuan tersebut dapat berdampak pada hasil belajar peserta didik, terutama dalam memahami materi yang bersifat konseptual dan memerlukan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Dalam pembelajaran Biologi, pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting karena sebagian besar materi mempelajari fenomena kehidupan yang saling

berkaitan. Salah satu materi yang sering dianggap sulit oleh peserta didik adalah sistem pernapasan manusia. Materi ini mencakup berbagai konsep yang saling berhubungan, seperti struktur dan fungsi organ pernapasan, mekanisme inspirasi dan ekspirasi, proses pertukaran gas, volume paru-paru, serta berbagai gangguan pada sistem pernapasan. Kompleksitas materi tersebut menuntut peserta didik tidak hanya menghafal informasi, tetapi juga memahami hubungan antar konsep serta proses yang terjadi dalam sistem pernapasan manusia.

Kesulitan peserta didik dalam memahami materi sistem pernapasan tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik materi yang kompleks, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang diterapkan di kelas. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru cenderung menyebabkan peserta didik berperan sebagai penerima informasi secara pasif sehingga kesempatan untuk membangun pengetahuan melalui diskusi dan interaksi menjadi terbatas. Akibatnya, pemahaman peserta didik terhadap berbagai jenis pengetahuan, baik faktual, konseptual, prosedural, maupun metakognitif, belum

berkembang secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Model Jigsaw menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran melalui aktivitas diskusi, kerja sama, dan saling berbagi informasi antarpeserta didik. Dalam model ini, setiap peserta didik bertanggung jawab mempelajari suatu bagian materi pada kelompok ahli, kemudian menjelaskan kembali materi tersebut kepada anggota kelompok asal. Melalui proses tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan dari guru, tetapi juga membangun pemahaman melalui interaksi sosial dan pertukaran informasi dengan teman sebaya.

Secara teoretis, model Jigsaw sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar. Melalui diskusi kelompok dan

kegiatan saling mengajar antarteman sebaya, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang dipelajari. Selain itu, model Jigsaw juga memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan berbagai jenis pengetahuan sebagaimana diklasifikasikan oleh Anderson dan Krathwohl (2001), yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Penelitian Safni (2023) menunjukkan bahwa penerapan model Jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar Biologi peserta didik secara signifikan. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Uki dan Liunokas (2021) juga menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan model Jigsaw memperoleh hasil belajar yang lebih baik dibandingkan model pembelajaran lainnya. Selain itu, penelitian Priadi et al. (2024) menunjukkan bahwa model Jigsaw mampu meningkatkan kemampuan

komunikasi peserta didik melalui aktivitas diskusi dan kerja sama kelompok yang intensif selama proses pembelajaran.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada peningkatan hasil belajar secara umum berdasarkan skor tes akhir. Penelitian yang secara khusus mengkaji peningkatan hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, masih relatif terbatas. Padahal, analisis berdasarkan jenis pengetahuan dapat memberikan gambaran yang lebih rinci mengenai aspek pengetahuan yang paling berkembang selama proses pembelajaran. Selain itu, penelitian mengenai efektivitas model Jigsaw pada materi sistem pernapasan manusia di SMA Negeri 16 Makassar juga belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw terhadap hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 16 Makassar. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan

informasi mengenai peningkatan hasil belajar pada setiap jenis pengetahuan serta menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam memilih model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode pra-eksperimen (pre-experimental design). Desain penelitian yang digunakan adalah One Group Pretest-Posttest Design, yaitu desain penelitian yang melibatkan satu kelompok sampel yang diberikan tes awal (pretest), kemudian diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, dan diakhiri dengan tes akhir (posttest). Desain ini digunakan untuk mengetahui perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 16 Makassar pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI peminatan Biologi yang terdiri atas enam kelas. Sampel penelitian adalah siswa kelas XI A2

yang dipilih menggunakan teknik cluster sampling. Teknik ini digunakan karena populasi telah terbagi dalam kelompok-kelompok alami berupa kelas sehingga pemilihan sampel dilakukan pada tingkat kelas.

Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar berbentuk pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator pembelajaran pada materi sistem pernapasan manusia. Instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan dalam penelitian. Soal yang digunakan mencakup empat jenis pengetahuan berdasarkan revisi Taksonomi Bloom oleh Anderson dan Krathwohl (2001), yaitu pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

Pengumpulan data dilakukan melalui pemberian pretest sebelum pembelajaran dan posttest setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan jenis pengetahuan melalui perhitungan nilai Normalized Gain (N-Gain). Selanjutnya, analisis inferensial

dilakukan menggunakan uji Wilcoxon Signed Rank Test untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan pada taraf signifikansi 0,05

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Sebelum diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, siswa terlebih dahulu diberikan pretest untuk mengetahui kemampuan awal pada materi sistem pernapasan manusia. Setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan, siswa diberikan posttest untuk mengetahui hasil belajar setelah perlakuan diberikan. Hasil perbandingan nilai pretest dan posttest siswa disajikan pada Tabel 1.

1. Hasil Penelitian

Tabel 1 Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest Siswa Kelas XI A2

	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah Siswa (N)	33	33
Skor Minimum	10	12
Skor Maksimum	18	20
Rata-rata (Mean)	14,91	17,84
Standar Deviasi	2,10	2,12

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa nilai rata-rata posttest lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata pretest. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar

siswa setelah diterapkan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi sistem pernapasan manusia.

Hasil Uji Wilcoxon

Untuk mengetahui signifikansi perbedaan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan, dilakukan uji Wilcoxon Signed Rank Test. Hasil uji Wilcoxon disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Wilcoxon

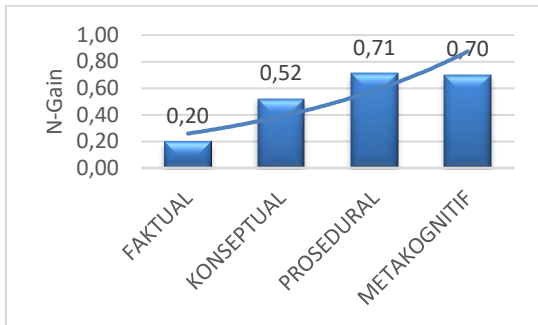
	Z Tabel	Z hitung
Uji Wilcoxon	1,96	5.01192608

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh nilai Zhitung sebesar 5,0119 yang lebih besar dibandingkan nilai Ztabel sebesar 1,96. Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi sistem pernapasan manusia.

Hasil N-Gain Berdasarkan Jenis Pengetahuan

Untuk memperoleh gambaran yang lebih rinci mengenai peningkatan hasil belajar siswa, dilakukan analisis N-Gain berdasarkan jenis pengetahuan yang meliputi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

Gambar 1. Nilai N-Gain Berdasarkan Jenis Pengetahuan



Berdasarkan Gambar 1, nilai N-Gain tertinggi diperoleh pada pengetahuan prosedural sebesar 0,71 dan pengetahuan metakognitif sebesar 0,70 yang termasuk dalam kategori tinggi. Sementara itu, pengetahuan konseptual memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,52 yang termasuk kategori sedang, sedangkan pengetahuan faktual memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,20 yang termasuk kategori rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan dampak yang berbeda terhadap setiap jenis pengetahuan siswa.

2. Pembahasan

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Temuan ini menunjukkan bahwa model Jigsaw efektif dalam

meningkatkan hasil belajar siswa pada materi sistem pernapasan manusia. Peningkatan tersebut terjadi karena model Jigsaw memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran melalui diskusi kelompok, kerja sama, pertukaran informasi, dan tanggung jawab individu terhadap materi yang dipelajari.

Secara teoretis, hasil penelitian ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial yang dikemukakan oleh Vygotsky, yang menjelaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar. Dalam model Jigsaw, siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pemahaman melalui proses diskusi dan komunikasi dengan teman sebaya. Aktivitas tersebut memungkinkan siswa mengonstruksi pengetahuan secara aktif sehingga pemahaman yang diperoleh menjadi lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada guru.

Selain menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar secara umum, penelitian ini juga memperlihatkan bahwa peningkatan yang terjadi berbeda pada setiap jenis

pengetahuan. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik model pembelajaran Jigsaw memberikan kontribusi yang berbeda terhadap perkembangan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif siswa. Oleh karena itu, pembahasan berikut difokuskan pada peningkatan masing-masing jenis pengetahuan berdasarkan tahapan pembelajaran yang dilaksanakan.

1. Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan yang berkaitan dengan istilah, fakta, simbol, serta informasi dasar yang harus diketahui siswa sebelum mempelajari konsep yang lebih kompleks. Pada penelitian ini, pengetahuan faktual memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,20 yang termasuk kategori rendah. Meskipun demikian, hasil tersebut tidak menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada aspek faktual rendah, melainkan menunjukkan bahwa peningkatan yang terjadi setelah pembelajaran relatif lebih kecil dibandingkan jenis pengetahuan lainnya.

Pada tahap pembentukan kelompok asal, siswa memperoleh materi dasar mengenai sistem pernapasan, seperti nama organ pernapasan, fungsi organ, serta berbagai istilah yang berkaitan dengan sistem pernapasan manusia. Aktivitas pada tahap ini lebih banyak berfungsi sebagai orientasi awal sebelum siswa memasuki tahap diskusi yang lebih mendalam. Oleh karena itu, kesempatan untuk memperkuat kemampuan mengingat fakta relatif lebih sedikit dibandingkan kesempatan untuk memahami konsep dan proses.

Selain dipengaruhi oleh karakteristik model Jigsaw, rendahnya peningkatan pada pengetahuan faktual juga dapat dipengaruhi oleh kemampuan awal siswa yang sudah cukup baik sebelum pembelajaran berlangsung. Sebagian siswa telah memiliki pengetahuan awal mengenai organ dan fungsi sistem pernapasan sehingga ruang peningkatan nilai setelah pembelajaran menjadi lebih terbatas. Kondisi ini dikenal

sebagai ceiling effect, yaitu keadaan ketika skor awal siswa sudah relatif tinggi sehingga peningkatan skor setelah perlakuan menjadi tidak terlalu besar.

2. Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual berkaitan dengan pemahaman hubungan antar konsep, prinsip, teori, dan generalisasi dalam suatu materi pembelajaran (Anderson & Krathwohl, 2001). Pada penelitian ini, pengetahuan konseptual memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,52 yang termasuk dalam kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu membantu siswa memahami keterkaitan antar konsep pada materi sistem pernapasan manusia.

Peningkatan pengetahuan konseptual terutama terjadi pada tahap kembali ke kelompok asal. Setelah melakukan diskusi pada kelompok ahli, setiap siswa kembali ke kelompok asal untuk menjelaskan materi yang telah dipelajari kepada anggota kelompok lainnya. Pada tahap ini

siswa tidak hanya menyampaikan informasi yang diperoleh, tetapi juga berusaha menghubungkan berbagai konsep yang berbeda menjadi satu pemahaman yang utuh. Misalnya, siswa menjelaskan hubungan antara struktur organ pernapasan dengan fungsinya, keterkaitan mekanisme inspirasi dan ekspirasi dengan pertukaran gas, serta hubungan gangguan sistem pernapasan dengan organ yang mengalami kerusakan.

Proses saling menjelaskan tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengorganisasi kembali pengetahuan yang dimiliki sehingga terbentuk pemahaman konseptual yang lebih baik. Aktivitas menjelaskan materi kepada teman sebaya juga mendorong siswa untuk menyusun informasi secara sistematis agar mudah dipahami oleh anggota kelompok lainnya. Kondisi ini sejalan dengan prinsip learning by teaching, yaitu proses belajar yang terjadi ketika seseorang menjelaskan suatu materi kepada orang lain.

Meskipun demikian, peningkatan pengetahuan konseptual belum mencapai kategori tinggi. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan komunikasi dan kemampuan mengintegrasikan konsep antar siswa. Tidak semua siswa mampu menjelaskan materi secara lengkap dan sistematis kepada anggota kelompok asal. Akibatnya, pemahaman konseptual yang diperoleh setiap siswa menjadi bervariasi. Selain itu, tidak adanya evaluasi formatif yang terstruktur pada setiap akhir pertemuan juga memungkinkan masih terdapat miskonsepsi yang belum teridentifikasi selama proses pembelajaran berlangsung.

3. Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan yang berkaitan dengan langkah-langkah, metode, teknik, atau prosedur dalam menyelesaikan suatu tugas atau permasalahan (Anderson & Krathwohl, 2001). Berdasarkan hasil penelitian, pengetahuan prosedural memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,71 yang termasuk kategori tinggi dan merupakan nilai tertinggi

dibandingkan jenis pengetahuan lainnya.

Tingginya peningkatan pengetahuan prosedural tidak terlepas dari karakteristik model pembelajaran Jigsaw yang menekankan aktivitas diskusi dan pemecahan masalah secara kolaboratif. Pada tahap kelompok ahli, siswa mempelajari secara mendalam materi yang berkaitan dengan proses dan mekanisme sistem pernapasan, seperti mekanisme inspirasi dan ekspirasi, proses pertukaran gas di alveolus, volume paru-paru, serta gangguan pada sistem pernapasan manusia. Materi-materi tersebut menuntut siswa memahami urutan proses dan hubungan sebab akibat yang terjadi dalam sistem pernapasan. Selama diskusi kelompok ahli, siswa aktif bertukar informasi, mengajukan pertanyaan, dan memberikan penjelasan kepada sesama anggota kelompok. Aktivitas tersebut membantu siswa memahami prosedur dan mekanisme biologis secara lebih mendalam. Ketika siswa harus menjelaskan kembali materi kepada kelompok asal, mereka

dituntut untuk memahami setiap tahapan proses secara benar sehingga pengetahuan prosedural menjadi semakin kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model Jigsaw sangat mendukung pengembangan kemampuan siswa dalam memahami proses dan mekanisme suatu fenomena biologis. Temuan ini memperkuat pendapat bahwa pembelajaran kooperatif memberikan kesempatan yang lebih besar kepada siswa untuk mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman belajar aktif dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penyampaian informasi oleh guru.

4. Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif merupakan pengetahuan yang berkaitan dengan kesadaran seseorang terhadap proses berpikirnya sendiri, termasuk kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar yang dilakukan (Anderson & Krathwohl, 2001). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan metakognitif memperoleh nilai N-Gain sebesar

0,70 yang termasuk kategori tinggi.

Peningkatan pengetahuan metakognitif terutama berkembang pada tahap presentasi dan diskusi kelas. Pada tahap ini siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, memberikan tanggapan terhadap pendapat kelompok lain, serta menjawab pertanyaan yang diajukan selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas tersebut mendorong siswa untuk merefleksikan pemahaman yang dimiliki dan mengevaluasi ketepatan jawaban yang telah diberikan.

Berdasarkan hasil observasi selama pembelajaran, beberapa siswa mampu mengidentifikasi kesalahan pemahaman yang dimiliki setelah memperoleh umpan balik dari teman maupun guru. Selain itu, siswa juga mulai menunjukkan kemampuan untuk memperbaiki jawaban dan menyesuaikan strategi belajar ketika menemukan informasi yang berbeda dari pemahaman awal yang mereka miliki. Aktivitas tersebut merupakan indikator

berkembangnya kemampuan metakognitif siswa.

Tingginya peningkatan pada pengetahuan metakognitif menunjukkan bahwa model pembelajaran Jigsaw tidak hanya membantu siswa memahami materi pembelajaran, tetapi juga membantu siswa mengembangkan kesadaran terhadap proses belajar yang mereka lakukan. Kemampuan ini penting karena memungkinkan siswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri serta mampu mengontrol proses belajarnya sendiri pada materi-materi berikutnya.

5. Keterbatasan Penelitian

Meskipun penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan siswa, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satu keterbatasan penelitian ini adalah tidak dilaksanakannya evaluasi formatif secara terstruktur pada setiap akhir pertemuan pembelajaran. Evaluasi yang dilakukan selama penelitian

hanya berupa tanya jawab spontan dan umpan balik langsung selama proses diskusi berlangsung.

Kondisi tersebut menyebabkan perkembangan pemahaman siswa pada setiap pertemuan tidak terdokumentasi secara sistematis. Akibatnya, peneliti tidak dapat mengidentifikasi secara rinci perubahan pemahaman siswa dari satu pertemuan ke pertemuan berikutnya. Selain itu, tidak adanya evaluasi formatif yang terstruktur memungkinkan masih terdapat kesulitan belajar atau miskonsepsi yang belum terdeteksi selama proses pembelajaran berlangsung.

Keterbatasan tersebut diduga turut memengaruhi variasi peningkatan pada setiap jenis pengetahuan. Pengetahuan faktual dan konseptual yang memerlukan penguatan secara bertahap kemungkinan dapat mengalami peningkatan yang lebih baik apabila didukung oleh evaluasi formatif yang dilakukan secara konsisten pada setiap akhir pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya

disarankan untuk mengintegrasikan evaluasi formatif secara terencana agar perkembangan hasil belajar siswa dapat dipantau secara lebih optimal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif terhadap hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan siswa pada materi sistem pernapasan di kelas XI SMA Negeri 16 Makassar. Keefektifan tersebut ditunjukkan oleh hasil uji Wilcoxon yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest siswa setelah penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Analisis berdasarkan jenis pengetahuan menunjukkan bahwa peningkatan tertinggi terjadi pada pengetahuan prosedural (N-Gain = 0,71) dan metakognitif (N-Gain = 0,70) yang termasuk kategori tinggi, sedangkan pengetahuan konseptual memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,52 (kategori sedang) dan pengetahuan faktual sebesar 0,20 (kategori rendah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik model Jigsaw lebih

mendukung pengembangan kemampuan memahami proses, berkolaborasi, serta merefleksikan pembelajaran dibandingkan kemampuan mengingat informasi faktual. Dengan demikian, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar berdasarkan jenis pengetahuan siswa pada pembelajaran Biologi.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.
- Arends, R. I. (2012). Learning to teach (9th ed.). McGraw-Hill.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1990). Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning (3rd ed.). Allyn & Bacon.
- Lie, A. (2004). Cooperative learning: Mempraktikkan cooperative learning di ruang-ruang kelas. Grasindo.
- Slavin, R. E. (1995). Cooperative learning: Theory, research, and practice (2nd ed.). Allyn & Bacon.
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

Artikel dan Jurnal:

- Adam, D. H., Hasibuan, M. N. S., & Hasibuan, E. R. (2021). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *Jurnal Education and Development*, 9(1), 30–35.
- Costouros, T. (2020). Jigsaw cooperative learning versus traditional lectures: Impact on student grades and learning experience. *Teaching & Learning Inquiry*, 8(1), 154–172.
- Drouet, C. O., Kaestner, V. L., & Margas, N. (2023). Effect of Jigsaw method on student education outcomes: Systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1–19.
- Moin, H., Majeed, S., Zahra, T., Zafar, S., Nadeem, A., & Majeed, S. (2024). Assessing the impact of Jigsaw technique for cooperative learning in undergraduate medical education: Merits, challenges, and future prospects. *BMC Medical Education*, 24, 1–13.
- Munawaroh, N. A., & Budijastuti, W. (2024). Pengembangan LKPD berbasis problem based learning pada materi sistem pernapasan untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(3), 594–605.
- Nur Aznia, Utina, R., & Hamidun, M. S. (2022). Using Jigsaw learning model to improve collaboration and communication skills of high school students on environmental change. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 23(4), 1610–1619.
- Priadi, M. A., Jalmo, T., Sikumbang, D., & Meilinda, K. (2022). The effectiveness of Jigsaw cooperative learning model in developing communication skills and cognitive learning outcomes. *Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 29–38.
- Saminah. (2012). Pertukaran udara O₂ dan CO₂ dalam pernapasan. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 12(2), 122–126.
- Safni, W. (2023). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi sistem pernapasan manusia kelas XI di MAS Al-Manar Aceh Besar (Skripsi). Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Uki, N. M., & Liunokas, A. B. (2021). Pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dan Make A Match terhadap hasil belajar kognitif siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5542–5547.
- Utami, N. H., Kaspul, K., & Putra, A. P. (2025). Problem-based learning on wetland socio-scientific issues: A pathway to enhance scientific literacy and collaborative skills. *Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 7(2), 289–297.
- Wicaksono, A. G. C. (2014). Hubungan keterampilan metakognitif dan berpikir kritis terhadap hasil belajar kognitif siswa SMA pada pembelajaran biologi dengan strategi reciprocal teaching. *Jurnal Pendidikan Sains*, 2(4), 85–92.
- Yoru, Y., Wurarah, M., & Tanor, M. E. N. (2024). Penerapan model pembelajaran kooperatif tipe

Jigsaw pada materi sistem peredaran darah manusia di kelas VIII SMP GPdI Barea Tondoro. *Bersatu: Jurnal Edukasi dan Sains Biologi*, 6(1), 15–22.

Zubaidah, S., Darmawan, E., Brasilita, Y., & Saptasari, M. (2018). Meningkatkan keterampilan metakognitif siswa berbeda gender dengan model pembelajaran SIMAS ERIC di SMAN 6 Malang. *Biosfer: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 47–56.

Referensi Internasional

Pendukung:

OECD. (2023). PISA 2022 results (Volume I): The state of learning and equity in education. OECD Publishing.