

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW BERBANTUAN MEDIA GAMBAR UNTUK MENINGKATKAN INTERAKSI DAN PEMAHAMAN SISWA KELAS XI SMA NEGERI 2 TOMPASO

APPLICATION OF THE JIGSAW COOPERATIVE LEARNING MODEL ASSISTED BY IMAGES TO IMPROVE INTERACTION AND UNDERSTANDING OF STUDENTS IN CLASS XI OF TOMPASO STATE SENIOR HIGH SCHOOL 2

Trya Ona Sari Limbong¹, Jefry Jack Mamangkey², Alfonds Andrew Maramis³

ABSTRACT

¹Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsar, Tondano Selatan, Minahasa
limbongtrya18@gmail.com

² Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsar, Tondano Selatan, Minahasa
jimamangkey@unima.ac.id

³ Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Tonsar, Tondano Selatan, Minahasa
alfondsmaramis@unima.ac.id

This classroom action research was conducted to enhance learning interaction and conceptual understanding among eleventh-grade students through the implementation of a jigsaw cooperative learning model supported by visual media at SMA Negeri 2 Tompaso. The study followed a cyclical research procedure comprising four distinct phases: systematic planning, strategic implementation, structured observation, and critical reflection. The research involved 25 participants from class XI F1 during the odd semester of the 2025/2026 academic year. The findings demonstrated substantial improvement in both student engagement and comprehension between the initial and subsequent cycles. The classical mastery percentage showed remarkable progress, increasing from 40% in Cycle I to 88% in Cycle II. This significant enhancement provides compelling evidence that the jigsaw cooperative learning approach, when effectively integrated with visual media, serves as a powerful pedagogical strategy for improving both interactive learning dynamics and conceptual mastery of human digestive system material among senior high school students. The research outcomes clearly indicate that the synergistic combination of cooperative learning structures and visual media support creates an optimal learning environment that fosters active participation and deepens conceptual understanding in biology education.

Keywords: Cooperative, Jigsaw, Digestion, Interaction, Understanding

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran fundamental dalam peningkatan kualitas hidup manusia, sebagaimana diamanatkan dalam Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang mendefinisikan bahwa “Pendidikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.”. Menurut perspektif Sukmadinata^[1], esensi fundamental pendidikan teraktualisasi melalui hubungan timbal balik yang dinamis antara guru dan siswa dalam konteks pencapaian tujuan pembelajaran. Mutu pendidikan yang tercermin melalui capaian akademik peserta didik secara determinatif dipengaruhi oleh variabel internal seperti kemampuan kognitif, ketertarikan, dan dorongan belajar, serta variabel eksternal meliputi kondisi lingkungan sosial-akademik berdasarkan perspektif teoretis Roestiyah^[1], dengan media pembelajaran berperan sebagai penghubung strategis antara kedua ranah faktor tersebut..

Mengacu pada studi pendahuluan yang dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tompaso, terungkap bahwa 60% dari total 25 peserta didik kelas XI belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 pada mata pelajaran biologi^[4]. Temuan empiris ini mengindikasikan urgensi inovasi model pembelajaran, khususnya melalui integrasi strategi model kooperatif tipe jigsaw dengan pemanfaatan media gambar. Model pembelajaran ini mengorganisir peserta didik dalam kelompok belajar heterogen

beranggotakan 4-5 orang dengan menerapkan mekanisme saling ketergantungan positif, dimana setiap anggota kelompok memikul tanggung jawab individual terhadap penguasaan segmen materi tertentu^[2]. Integrasi media visual gambar dalam implementasi model jigsaw dinilai memiliki potensi strategis untuk memperkuat pemahaman konseptual melalui visualisasi, meningkatkan tingkat partisipasi dalam diskusi kelompok, serta mengembangkan kapabilitas kolaborasi belajar^[3].

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk menganalisis efektivitas implementasi model pembelajaran jigsaw berbantuan media gambar dalam meningkatkan kualitas interaksi belajar dan tingkat pemahaman konseptual peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Tompaso pada materi sistem pencernaan manusia.

2. KAJIAN PUSTAKA / METODOLOGI /PERANCANGAN

Model Pembelajaran

“Model pembelajaran merupakan kerangka sistematis yang diterapkan pendidik untuk menyelenggarakan dan mengorganisir proses pembelajaran, dengan tujuan menciptakan lingkungan belajar yang efektif, efisien, dan kondusif bagi penguasaan materi oleh peserta didik”^[4]. Model ini tidak hanya berperan dalam memfasilitasi pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan iklim belajar interaktif dan menyenangkan, sekaligus mengembangkan kompetensi berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi peserta didik^[5].

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Pembelajaran kooperatif merupakan pendekatan pedagogis yang mengorganisir peserta didik ke dalam kelompok-kelompok kecil beranggotakan 4-6 orang dengan karakteristik heterogen untuk belajar secara kolaboratif^[6]. Model jigsaw sebagai varian kooperatif menekankan pada partisipasi aktif peserta didik^[7] melalui mekanisme saling ketergantungan positif yang tidak hanya mendorong penguasaan materi secara kolektif, tetapi juga mengembangkan kompetensi berpikir kritis dan kemampuan bekerja dalam tim^[4].

Prosedur implementasi mencakup enam tahap sistematis^[7]:

1. Pengelompokan peserta didik dalam formasi 4-5 orang
2. Distribusi materi pembelajaran yang berbeda untuk setiap anggota
3. Pembentukan kelompok ahli berdasarkan kesamaan materi untuk diskusi mendalam
4. Repatriasi anggota ke kelompok asal untuk melakukan knowledge sharing
5. Presentasi hasil diskusi oleh setiap anggota tim ahli
6. Evaluasi komprehensif oleh pendidik

Interaksi siswa

Interaksi merupakan hubungan timbal balik antarpribadi yang menjadi inti proses sosial^[8]. Dalam pembelajaran kooperatif, interaksi terwujud melalui diskusi, tanya jawab, klarifikasi, dan refleksi bersama guna mencapai solusi masalah. Setiap anggota dituntut memahami keseluruhan materi melalui interaksi aktif dalam kelompok.

Pemahaman siswa

Pemahaman merupakan proses kognitif yang melampaui sekadar penghafalan, dimana individu mengkonstruksi makna dari suatu konsep melalui internalisasi pengetahuan^[9]. Sebagai kompetensi

berpikir tingkat tinggi, pemahaman memanifestasikan diri melalui kapasitas untuk mengeksplanasikan konsep secara verbal, mengaplikasikan prinsip dalam situasi baru, serta mentransfer pengetahuan ke dalam konteks yang variatif^[10].

Sistem pencernaan manusia

Sistem pencernaan manusia berfungsi menerima, mengolah, menyerap sari makanan, serta membuang sisanya pencernaan^[11]. Proses pencernaan meliputi:

- *Pencernaan mekanis*: pemecahan makanan secara fisik
- *Pencernaan kimiawi*: pemecahan makanan menggunakan enzim^[12]

Organ pencernaan terdiri atas saluran (mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, rektum, anus) dan organ pendukung (lidah, gigi, kelenjar ludah, hati, kantung empedu, pankreas) yang bersama-sama menjalankan fungsi pencernaan mekanis dan kimiawi.

3. METODE PENELITIAN

Studi ini mengadopsi metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) model Kunandar (2021) dengan siklus empat tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi yang dilaksanakan di kelas XI F1 SMA Negeri 2 Tompaso (25 siswa) pada semester ganjil 2025/2026. Pembelajaran menggunakan model kooperatif tipe jigsaw berbantuan media gambar pada materi sistem pencernaan manusia, dengan instrumen modul ajar, lembar observasi, dan tes esai yang dianalisis secara deskriptif melalui perhitungan persentase ketuntasan belajar.

$$P = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

di mana siswa dinyatakan tuntas jika mencapai nilai ≥ 75 . Hasil refleksi setiap siklus digunakan untuk perbaikan pada siklus berikutnya hingga tercapai hasil optimal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini dilaksanakan dalam format penelitian tindakan kelas yang terstruktur dalam dua siklus di kelas XI F1 SMA Negeri 2 Tompaso selama bulan September 2025, dengan melibatkan 25 peserta didik. Setiap siklus mengimplementasikan empat fase standar penelitian tindakan: perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi.

Siklus I

Pelaksanaan siklus pertama dilakukan pada tanggal 22 September 2025 dengan alokasi waktu 3×40 menit. Pada fase perencanaan, telah dirancang model pembelajaran kooperatif jigsaw yang diperkaya dengan media gambar visual. Namun dalam implementasinya, teridentifikasi beberapa tantangan signifikan.

Berdasarkan hasil observasi, interaksi antar peserta didik belum mencapai tingkat optimal akibat distribusi partisipasi yang tidak merata dalam kelompok belajar. Hanya sebagian peserta didik yang aktif berkontribusi dalam diskusi, sementara lainnya menunjukkan kecenderungan pasif. Masalah lain yang teramat adalah penggunaan perangkat digital (*gadget*) untuk aktivitas non-akademik yang mengganggu fokus belajar dan menurunkan kualitas kolaborasi. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya^[13] yang mengungkapkan bahwa pada fase awal penerapan model kooperatif, tingkat partisipasi peserta

didik seringkali rendah akibat kurangnya kepercayaan diri dan belum terbentuknya dinamika kelompok yang solid.

Dalam dimensi pemahaman konseptual, media gambar organ pencernaan terbukti membantu sebagian peserta didik dalam memvisualisasikan struktur dan fungsi organ, namun sebagian lainnya masih mengalami kesulitan dalam membuat koneksi antara representasi visual dengan konsep teoretis. Hasil evaluasi belajar siklus I menunjukkan nilai rata-rata 70,68 dengan distribusi nilai 51-84. Dari 25 peserta didik, hanya 10 orang (40%) yang mencapai KKM ≥ 75 , sementara 15 peserta didik (60%) belum memenuhi kriteria ketuntasan. Data ini mengindikasikan kebutuhan penyempurnaan strategi pembelajaran pada siklus berikutnya.

Rekapitulasi data siklus I disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Data Hasil Belajar Siswa Siklus I

Hasil Tes	Pencapaian
Nilai Tertinggi	84
Nilai Terendah	51
Jumlah Nilai Siswa Siklus I	1.767
KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal)	75
Nilai Rata-Rata	70,68
Jumlah Siswa yang Tuntas	10
Jumlah Siswa yang Belum Tuntas	15
Persentase Ketuntasan Belajar	40%

Siklus II

Berdasarkan analisis reflektif terhadap Siklus I, dilakukan penyempurnaan strategi pembelajaran pada Siklus II yang dilaksanakan pada 29 September 2025. Inovasi utama terletak pada penggunaan media gambar *print out* organ sistem pencernaan dengan kualitas visual yang lebih jelas dan detail, yang secara signifikan membantu peserta didik dalam memvisualisasikan konsep anatomis secara konkret.

Monitoring proses pembelajaran menunjukkan peningkatan substantif dalam pola interaksi belajar. Terjadi peningkatan kuantitas dan kualitas partisipasi dalam diskusi kelompok, dimana hampir seluruh anggota kelompok terlibat aktif dalam menyampaikan perspektif dan merespons argumentasi teman sebaya. Temuan ini selaras dengan penelitian Prasetyo dan Rahma^[14] yang menegaskan bahwa media visual konkret berperan penting dalam meningkatkan *engagement* pembelajaran dan pemahaman konseptual peserta didik.

Implementasi model *jigsaw* berhasil menciptakan ekosistem belajar yang inklusif, memberikan ruang kontribusi setara bagi setiap anggota, sekaligus membangun *accountability* individu dan *positive interdependence* antar peserta didik^[15]. Tercipta lingkungan belajar yang kondusif yang ditandai dengan saling menghargai kontribusi intelektual setiap anggota kelompok. Evaluasi akademik Siklus II menunjukkan progres yang signifikan dengan perolehan nilai rata-rata 80,48 dan distribusi nilai 73-89. Sebanyak 22 peserta didik (88%) telah mencapai KKM ≥ 75 , sementara 3 peserta didik (12%) masih berada di bawah kriteria ketuntasan.

Bagi peserta didik yang belum mencapai ketuntasan, diberikan program *remedial* mandiri melalui pengayaan latihan tambahan. Sebagaimana ditegaskan dalam penelitian^[16], kesuksesan pembelajaran kooperatif tidak hanya ditentukan oleh kolaborasi kelompok, melainkan juga oleh tanggung jawab individual dalam proses belajar. Rekapitulasi komprehensif hasil belajar dan evaluasi proses pembelajaran Siklus II disajikan dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Data Hasil Belajar Siswa Siklus II

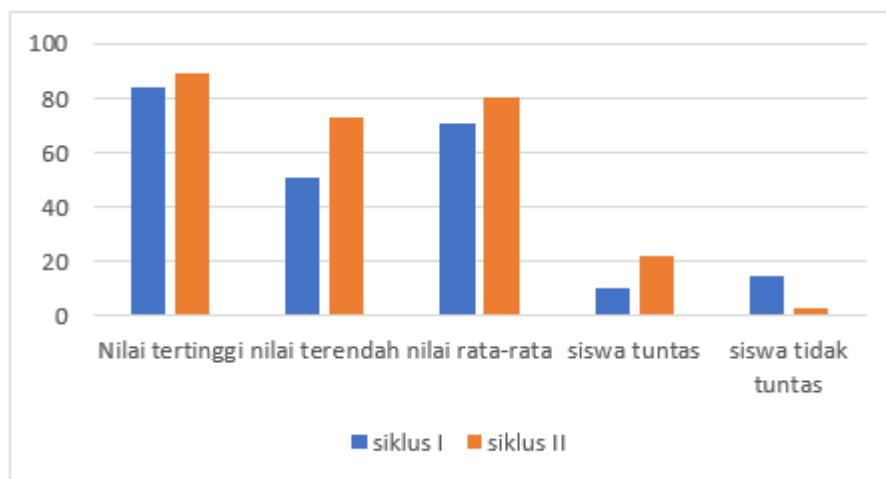
Hasil Tes	Pencapaian
Nilai Tertinggi	89
Nilai Terendah	73
Jumlah Nilai Siswa Siklus II	2.012
KKM (Kriteria Ketuntasan Maksimal)	75
Nilai Rata-Rata	80,48
Jumlah Siswa yang Tuntas	22
Jumlah Siswa yang Belum Tuntas	3
Persentase Ketuntasan Belajar	88%

Berdasarkan analisis komparatif antara kedua siklus, implementasi tindakan pada Siklus II menunjukkan kemajuan signifikan dalam capaian akademik peserta didik. Dari total 25 peserta didik, pencapaian nilai tertinggi tercatat sebesar 89 dengan nilai terendah 73. Analisis ketuntasan belajar mengungkapkan bahwa 22 peserta didik (88%) telah memenuhi KKM, sementara 3 peserta didik (12%) masih memerlukan intervensi pembelajaran lebih lanjut.

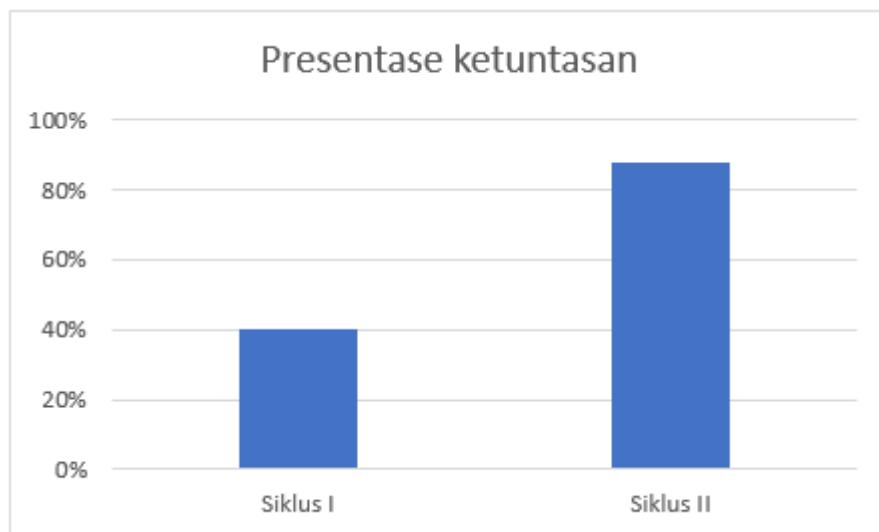
Perbandingan perkembangan hasil belajar dari Siklus I ke Siklus II dapat diamati melalui tabel analitis berikut:

Tabel 3. Perbandingan Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Tahapan	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Nilai Rata-rata	Siswa Tuntas	Siswa Tidak Tuntas	Presentase Ketuntasan
Siklus I	84	51	70,68	10	15	40%
Siklus II	89	73	80,48	22	3	88%



Gambar 1. Grafik Perbandingan Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II



Gambar 2. Grafik Presentase Ketuntasan Hasil Belajar Siklus I dan Siklus II

Pembahasan

Berdasarkan temuan penelitian, implementasi model pembelajaran ini menuntut partisipasi aktif melalui diskusi dalam kelompok ahli dan proses berbagi pengetahuan di kelompok asal berhasil memperkaya pemahaman menyeluruh terhadap materi ^[17].

Perkembangan signifikan dari Siklus I ke Siklus II mengonfirmasi efektivitas penyempurnaan strategi pembelajaran. Konsistensi penerapan model jigsaw pada kedua siklus membuktikan bahwa peningkatan yang terjadi benar-benar bersumber dari perkembangan kapasitas partisipasi dan keterlibatan aktif peserta didik, bukan semata-mata akibat perubahan desain pembelajaran. Temuan ini selaras dengan prinsip perbaikan berkelanjutan dalam PTK ^[18] yang menegaskan bahwa pembelajaran kooperatif dapat mengoptimalkan keterampilan sosial dan pemahaman konseptual melalui aktivitas kolaboratif yang berpusat pada peserta didik. Meskipun tingkat ketuntasan belajar belum mencapai 100%, pencapaian 88% pada Siklus II telah memenuhi target penelitian dan merepresentasikan kemajuan positif yang signifikan secara kualitatif maupun kuantitatif.

Siklus I

Berdasarkan analisis karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran, dipilihlah model pembelajaran kooperatif tipe jigsaw dengan integrasi media gambar pada Siklus I. Pertimbangan utama pemilihan ini adalah kesesuaian model tersebut untuk mengoptimalkan interaksi sosial dan kolaborasi akademik dalam memahami konsep sistem pencernaan manusia yang bersifat kompleks ^[19]. Model ini dirancang untuk menciptakan ruang belajar yang memfasilitasi pertukaran pengetahuan, komunikasi aktif, dan pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas kelompok terstruktur ^[20].

Namun dalam implementasinya, teridentifikasi beberapa tantangan signifikan. Partisipasi diskusi kelompok belum merata, ditandai dengan rendahnya kontribusi aktif sebagian peserta didik dan maraknya penggunaan perangkat digital untuk keperluan non-akademik. Meskipun telah didukung media visual, efektivitas model jigsaw belum optimal karena hanya segelintir peserta didik yang aktif mempresentasikan hasil diskusi, sementara lainnya bersikap pasif dan bergantung pada kontribusi rekan sekelompok. Kondisi ini mengindikasikan kesenjangan antara perencanaan dan implementasi

pembelajaran, sebagaimana ditegaskan ^[21] bahwa keberhasilan pembelajaran bergantung pada keselarasan antara perencanaan matang dengan aktivitas belajar yang partisipatif.

Temuan ini konsisten dengan penelitian ^[13] yang mengungkapkan bahwa pada fase awal penerapan model kooperatif di tingkat SMA, partisipasi peserta didik sering terhambat oleh rendahnya kepercayaan diri dan belum terbentuknya dinamika kelompok yang solid. Media gambar memang membantu visualisasi struktur organ pencernaan, namun belum sepenuhnya efektif dalam membangun koneksi antara representasi visual dengan konsep teoretis. Hasil ini memperkuat temuan ^[22] bahwa efektivitas media visual sangat bergantung pada pemanfaatan yang interaktif dan pendampingan guru yang optimal. Dengan demikian, hasil Siklus I mengisyaratkan kebutuhan penyempurnaan strategi pembelajaran pada siklus berikutnya, khususnya dalam hal penguatan keterlibatan aktif peserta didik dan optimalisasi pemanfaatan media pembelajaran.

Siklus II

Implementasi Siklus II menunjukkan kemajuan substantif dalam aspek kolaborasi dan dinamika interaksi belajar. Integrasi antara media gambar *print out* organ sistem pencernaan dengan model jigsaw terbukti memperkuat sinergi akademik antar peserta didik. Media visual ini berhasil mentransformasi konsep abstrak menjadi representasi konkret, memfasilitasi pemahaman holistik mengenai hubungan struktur dan fungsi organ pencernaan. Temuan ini konsisten dengan penelitian ^[14] yang menegaskan efektivitas media visual dalam meningkatkan *engagement* dan pemahaman konseptual.

Terjadi evolusi signifikan dalam partisipasi diskusi kelompok. Dari kondisi awal Siklus I yang didominasi partisipasi terbatas, Siklus II mencatat keterlibatan hampir menyeluruh dari seluruh anggota kelompok dalam menyampaikan perspektif dan merespons pemikiran kolega. Model jigsaw berhasil menciptakan ekosistem belajar yang inklusif melalui pembagian peran yang setara, penguatan *accountability individu*, dan pengembangan *positive interdependence* ^[15].

Penting untuk ditekankan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran pada Siklus II murni berasal dari optimalisasi implementasi model yang sama, bukan akibat perubahan desain instruksional. Pencapaian ketuntasan belajar 88% telah memenuhi indikator keberhasilan penelitian.

Kesuksesan pembelajaran kooperatif ditopang oleh keseimbangan antara kolaborasi kelompok dan akuntabilitas individual ^[16]. Penerapan prinsip tanggung jawab personal dalam framework kooperatif terbukti mampu memperdalam pemahaman konseptual, bahkan dalam aktivitas pembelajaran mandiri ^[23]. Secara keseluruhan, Siklus II mengkonfirmasi keberhasilan model *jigsaw* berbantuan media gambar dalam menciptakan lingkungan belajar yang aktif dan kolaboratif. Hasil ini sejalan dengan penelitian ^[24] yang menyoroti kontribusi pembelajaran kooperatif dalam pengembangan keterampilan sosial dan penguasaan konsep melalui aktivitas kolaboratif yang berpusat pada peserta didik.

Berdasarkan analisis komparatif kedua siklus, dapat disimpulkan bahwa integrasi model *jigsaw* dengan media gambar secara efektif meningkatkan interaksi belajar dan pemahaman konseptual materi sistem pencernaan manusia ^[17]. Meskipun capaian belum sempurna, progres yang konsisten pada setiap siklus telah memenuhi target penelitian yang ditetapkan.

5. KESIMPULAN

Model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* berbantuan media gambar terbukti efektif meningkatkan interaksi dan pemahaman siswa pada materi sistem pencernaan manusia. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan partisipasi diskusi dari sebagian kecil menjadi hampir seluruh siswa, serta peningkatan nilai rata-rata dari 70,68 menjadi 80,48 dengan persentase ketuntasan belajar naik dari 40% menjadi 88%. Media gambar memfasilitasi visualisasi konkret struktur organ, sementara model *jigsaw* membangun tanggung jawab individu dan ketergantungan positif antar siswa,

menjadikannya strategi alternatif yang efektif untuk pembelajaran biologi yang memerlukan pemahaman konsep kompleks dan kerja sama.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ungkapan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan guru pamong di SMA Negeri 2 Tompaso atas izin dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian. Terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan dan masukan dalam penyusunan penelitian ini, serta kepada siswa kelas XI F1 atas partisipasinya. Apresiasi mendalam disampaikan kepada orang tua atas dukungan dan doa, juga rasa terima kasih yang tulus disampaikan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosmiati, E., Seprida, R., & Ariaty, E. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Ipa-Biologi pada Siswa Upt Spf SMP Negeri 38 Makassar Pulau Kodingareng. *Jurnal Biogenerasi*, 10(1), 54-64.
- [2] Induf, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Pencernaan Pada Manusia Siswa Kelas XI Di SMA Negeri 1 Kilmuri. (Urusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (Iain) Ambon).
- [3] Aryianto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan Media Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas (SMA) Swasta Salatiga. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(1), 1.
- [4] Yuniarti, A., & Pd, S. M. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw pada Pembelajaran IPS. *Historica Didaktika: Jurnal Pendidikan Sejarah, Budaya Dan Sosial*, 1(2), 28-36.
- [5] Octavia, Silphy. (2020). Model-Model Pembelajaran. Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Rusman. (2018). Model –Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- [7] Angga Putra. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Sekolah Dasar. Surabaya: CV. Jakad Media Publishing.
- [8] Hazani, C. D. (2020). Komunikasi Interaksi Sosial Antar Remaja Dalam Meningkatkan Ukhuwah Islamiyah di Desa Saba Lombong Tengah. *Jurnal Edukasi dan Sains*. 2(1), 1-24.
- [9] Kartini, F., Putra, N. L. J., & Masthuro, M. (2019). Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara.
- [10] Suhaida, D., & Rohana, S. (2018). Analisis Kemampuan Kognitif Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Siantan Kabupaten Mempawah. *Jurnal Pendidikan Kewarganegaraan*, 2(2), 49-60.
- [11] Liza, S., & Putri, B. (2022). Konsep Sistem Pencernaan Manusia Berdasarkan Alqur'an dan Hadits: *Jurnal Penelitian, Pendidikan dan Pengajaran*, 3(3), 1-8.
- [12] Febrianto, I. P. N., Wahyuni, D. S., & Sugihartini, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Kelas XI Mata Pelajaran Biologi Dengan Materi "Sistem Sirkulasi Pada Manusia Dan Sistem Pencernaan Makanan" Di SMA Negeri 2 Singaraja. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, 10(3), 282.
- [13] Utami, S., & Harsono, A. (2022). Penerapan Model Kooperatif untuk Meningkatkan Partisipasi Belajar Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(1), 34–42.

- [14] Prasetyo, A., & Rahma, D. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Visual Konkret dalam Pembelajaran Biologi terhadap Pemahaman Konseptual Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Sains*, 7(2), 90–98.
- [15] Nurfadillah, S., Handayani, L., & Yuniar, D. (2022). Penerapan Model Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Interaksi dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 6(3), 145–154.
- [16] Ningsih, S., Suparmi, & Hidayat, S. (2023). Enhancing Student Engagement in Cooperative Learning through Jigsaw Model Implementation. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 32(2), 145–156.
- [17] Zhang, Y., & Cui, L. (2023). Enhancing Student Interaction through Jigsaw Cooperative Learning in Science Education. *Journal of Educational Psychology*, 115(4), 456-468.
- [18] Eut, A. L., Makaborang, Y., & Ndjoeroemana, Y. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Materi Sistem Pencernaan Manusia Pada Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 1 Kambera. *Eduproxima*, 5(2). 205-214.
- [19] Alkaromi, T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 14(2), 155–163.
- [20] Fitriani, L., & Rahmawati, N. (2021). Efektivitas Model Kooperatif Jigsaw terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 5(1), 45–54.
- [21] Mardiyanti, R., Sutanto, A., & Prasetyo, D. (2023). Implementasi Pembelajaran Aktif dan Reflektif dalam Meningkatkan Keterlibatan Siswa di Kelas Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 56(3), 211–220.
- [22] Yuliani, E., & Wahyuni, D. (2020). Pemanfaatan Media Visual dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Sistem Pencernaan pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(1), 78–86.
- [23] Putranto, S., Marsigit, M., & Ratnasari, G. I. (2022). Peer Tutoring with Realistic Mathematics Education in Inclusive Class to Improve Problem-Solving Skills. *Journal of Education Research and Evaluation*.
- [24] Wulandari, N., Fitria, R., & Putra, Y. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif terhadap Keterampilan Sosial dan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Sistem Pencernaan. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 6(2), 101–110.