

Efektivitas Model Cooperative Learning Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar Hereditas di MAN 19 Jakarta

Alfira Firnanda

Madrasah Aliyah Negeri 19 Jakarta, Jakarta, Indonesia

Email: fira69nda@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi Hereditas pada Manusia di MAN 19 Jakarta. Permasalahan awal pembelajaran Biologi menunjukkan rendahnya minat belajar, keterlibatan siswa, serta kemampuan analisis konseptual akibat dominasi metode ceramah dan karakteristik materi genetika yang abstrak. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, masing-masing meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 26 siswa kelas XII A. Teknik pengumpulan data meliputi tes hasil belajar aspek kognitif, observasi aktivitas siswa dan guru, serta dokumentasi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa secara signifikan. Pada Siklus I terjadi peningkatan keterlibatan siswa, meskipun masih ditemukan kendala pada pemerataan partisipasi dan pengelolaan waktu. Perbaikan pada Siklus II melalui penguatan peran ketua kelompok, penggunaan modul penunjang, serta pendampingan guru yang intensif menghasilkan peningkatan rata-rata nilai kognitif siswa secara signifikan dan merata. Selain peningkatan hasil belajar, siswa juga menunjukkan perkembangan dalam kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan kerja sama. Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep hereditas dan hasil belajar Biologi siswa. Oleh karena itu, disarankan agar guru Biologi menerapkan model Jigsaw secara sistematis dan berkelanjutan, serta didukung dengan media dan perangkat pembelajaran yang memadai untuk mengoptimalkan pembelajaran materi yang bersifat kompleks.

Abstract: This study aims to develop and implement the Jigsaw cooperative learning method to improve students' understanding and learning outcomes in the topic of Human Heredity at MAN 19 Jakarta. The initial condition of Biology learning revealed low student interest, limited engagement, and weak conceptual understanding due to the dominance of lecture-based instruction and the abstract nature of genetic concepts. This research employed a classroom action research (CAR) design conducted in two cycles, each consisting of planning, action, observation, and reflection stages. The participants were 26 students of grade XII A. Data were collected through cognitive achievement tests, classroom observations, and learning documentation. The findings indicate that the implementation of the Jigsaw cooperative learning method significantly improved both the learning process and students' academic achievement. In Cycle I, student participation began to increase, although challenges remained regarding equal participation and time management. Improvements made in Cycle II, including strengthening group leadership roles, providing supporting learning modules, and intensive teacher facilitation, resulted in a substantial and evenly distributed increase in students' cognitive scores. In addition to academic improvement, students demonstrated enhanced critical thinking, communication skills, and collaborative abilities. The study concludes that the Jigsaw cooperative learning method is effective in enhancing students'

Tersedia online di

<https://ojs.unublitar.ac.id/index.php/jtpdm>

Sejarah artikel

Diterima pada: 10 Februari 2026

Disetujui pada: 25 Februari 2026

Dipublikasikan pada: 1 Maret 2026

Kata kunci: Pembelajaran Kooperatif, Jigsaw, Hasil Belajar, Hereditas, Biologi

conceptual understanding of heredity and overall Biology learning outcomes. Therefore, it is recommended that Biology teachers implement the Jigsaw model consistently and systematically, supported by appropriate instructional media and learning resources, particularly when teaching complex scientific concepts.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era modern mengalami pergeseran paradigma yang signifikan, dari pembelajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered learning) menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa (student-centered learning). Pergeseran ini bukan sekadar perubahan metode mengajar, melainkan transformasi mendasar dalam cara peserta didik membangun pengetahuan, mengembangkan keterampilan berpikir, serta membentuk sikap belajar mandiri. Tantangan utama dalam dunia pendidikan saat ini adalah bagaimana meningkatkan efektivitas proses pembelajaran agar tidak hanya berorientasi pada penguasaan hafalan, tetapi mampu mendorong pemahaman konseptual yang mendalam dan bermakna. Berbagai studi menunjukkan bahwa hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh strategi instruksional yang diterapkan di dalam kelas. Oleh karena itu, penggunaan model pembelajaran yang inovatif menjadi kunci utama dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif untuk meningkatkan prestasi akademik siswa (Dhani et al., 2023).

Sejalan dengan tuntutan tersebut, model pembelajaran kooperatif dipandang sebagai salah satu pendekatan yang efektif untuk memfasilitasi interaksi sosial dan kognitif antarsiswa. Melalui kerja sama dalam kelompok, siswa tidak hanya belajar memahami materi, tetapi juga mengembangkan kemampuan komunikasi, tanggung jawab, dan pemecahan masalah secara kolektif. Model pembelajaran kooperatif memberikan ruang bagi siswa untuk saling berbagi pengetahuan, mengonstruksi pemahaman bersama, serta belajar dari perbedaan sudut pandang. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan keterlibatan aktif siswa dan mendorong pencapaian tujuan pembelajaran yang optimal (Adam et al., 2021).

Namun demikian, realitas pembelajaran di lapangan menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran yang berpusat pada siswa belum sepenuhnya berjalan optimal, khususnya pada mata pelajaran sains seperti Biologi. Biologi dikenal sebagai mata pelajaran dengan karakteristik materi yang kompleks, abstrak, dan sarat konsep, sehingga seringkali menimbulkan kesulitan bagi siswa. Materi-materi tertentu, seperti enzim, metabolisme, ekosistem, dan genetika, membutuhkan kemampuan analisis, pemahaman konseptual, serta keterampilan berpikir tingkat tinggi. Ketika pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional yang bersifat satu arah, siswa cenderung pasif, cepat merasa jenuh, dan kesulitan mengaitkan konsep teoritis dengan fenomena nyata. Kondisi ini berdampak langsung pada rendahnya aktivitas belajar dan hasil belajar siswa (Hastuti, 2022).

Rendahnya hasil belajar Biologi juga berkaitan erat dengan lemahnya kemandirian belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pada jenjang sekolah dasar hingga menengah, banyak siswa yang masih bergantung pada penjelasan guru dan kurang terlatih untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri. Hal ini menjadi kendala serius, terutama pada materi-materi berbasis lingkungan dan analisis sistemik seperti ekosistem, yang menuntut pemahaman holistik dan kemampuan mengintegrasikan berbagai konsep (Susilowati, 2023). Ketidakmampuan siswa dalam mengaitkan konsep dengan konteks nyata seringkali berakar dari penggunaan metode pembelajaran yang monoton dan kurang memberikan ruang bagi eksplorasi aktif.

Berbagai model pembelajaran telah dikembangkan dan diimplementasikan untuk mengatasi permasalahan tersebut, termasuk model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw, Two Stay Two Stray (TSTS), serta Discovery Learning. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas suatu model pembelajaran sangat dipengaruhi oleh karakteristik materi dan kondisi peserta didik. Perbandingan antara model Jigsaw dan TSTS, misalnya, menunjukkan adanya variasi efektivitas dalam meningkatkan hasil

belajar siswa, tergantung pada konteks penerapannya (Sari & Indarini, 2021). Kondisi ini menunjukkan bahwa tidak ada satu model pembelajaran yang dapat dianggap unggul secara universal untuk semua materi.

Celah penelitian (research gap) muncul ketika dicermati bahwa meskipun model Jigsaw sering dilaporkan efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan sosial siswa, penerapannya pada materi Biologi yang sangat spesifik dan dikenal sulit, seperti Hereditas, masih relatif terbatas. Materi Hereditas menuntut kemampuan memahami konsep genetika, pola pewarisan sifat, serta perhitungan persilangan yang kompleks. Dalam praktiknya, guru sering kali memilih model Discovery Learning untuk meningkatkan minat siswa pada materi ini. Namun, efektivitas Discovery Learning dibandingkan dengan model kooperatif murni seperti Jigsaw dalam konteks pembelajaran Hereditas masih memerlukan kajian yang lebih mendalam (Nahdiah, 2021). Dengan demikian, diperlukan penelitian yang secara spesifik menguji efektivitas model Jigsaw pada materi genetika untuk mengisi kekosongan kajian yang ada.

State of the art penelitian pembelajaran menunjukkan bahwa model Jigsaw terus mengalami pengembangan, baik dari sisi strategi implementasi maupun tujuan pembelajarannya. Penelitian terkini tidak hanya menempatkan Jigsaw sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar, tetapi juga sebagai instrumen penting dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Efendi (2020) menunjukkan bahwa model Jigsaw efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran Biologi, terutama ketika dikombinasikan dengan aktivitas diskusi yang terstruktur. Perkembangan penelitian terbaru bahkan memperluas penerapan Jigsaw ke ranah pendidikan karakter dan pendidikan agama, yang menunjukkan fleksibilitas dan relevansi model ini lintas disiplin ilmu (Cahyani et al., 2025).

Lebih lanjut, tren penelitian tahun 2025 menunjukkan bahwa Jigsaw terbukti mampu meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) dan hasil belajar secara signifikan pada pendidikan menengah, termasuk di sekolah berbasis agama seperti madrasah (Syahrani et al., 2025). Temuan ini memperkuat posisi Jigsaw sebagai model pembelajaran yang tidak hanya efektif secara akademik, tetapi juga relevan dengan konteks pendidikan yang menekankan nilai-nilai kolaborasi, tanggung jawab, dan keberhasilan bersama.

Pentingnya penelitian ini juga diperkuat oleh bukti empiris dari konteks global. Dalam pendidikan profesional, seperti keperawatan, tinjauan sistematis dan meta-analisis menunjukkan bahwa teknik Jigsaw secara konsisten memberikan hasil belajar yang lebih baik dibandingkan metode tradisional (Ozkan & Uslusoy, 2024). Selain itu, tinjauan literatur global menegaskan bahwa metode Jigsaw memberikan dampak positif yang stabil terhadap hasil pendidikan siswa di berbagai negara, meskipun efektivitasnya tetap dipengaruhi oleh kualitas implementasi di kelas (Cochon Drouet et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai efektivitas model Cooperative Learning tipe Jigsaw terhadap hasil belajar Hereditas di MAN 19 Jakarta menjadi sangat relevan dan penting. Materi Hereditas dikenal sebagai salah satu topik yang dianggap sulit oleh siswa karena melibatkan pemahaman konseptual dan perhitungan genetika yang kompleks. Melalui penerapan model Jigsaw, materi Hereditas dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih terstruktur, sehingga setiap siswa bertanggung jawab untuk menguasai satu submateri dan berperan sebagai "ahli" bagi anggota kelompoknya. Pendekatan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, tanggung jawab individu, dan kerja sama antarsiswa.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk memberikan kontribusi empiris dan praktis dalam pengembangan strategi pembelajaran Biologi, khususnya pada materi genetika. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru di MAN

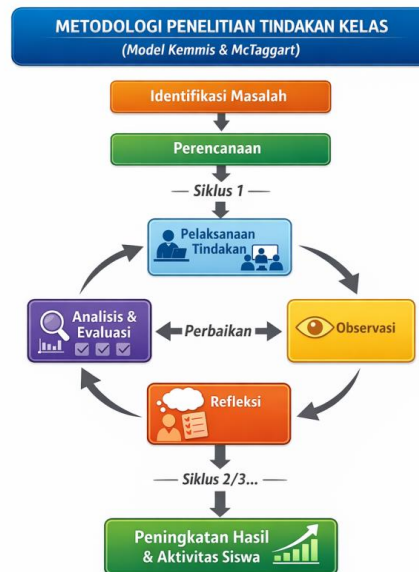
19 Jakarta dan sekolah sejenis dalam memilih model pembelajaran yang efektif, serta memperkaya khazanah penelitian pendidikan terkait implementasi pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw pada materi yang kompleks dan menantang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif-kuantitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran Biologi melalui penerapan model Cooperative Learning tipe Jigsaw pada materi Hereditas. PTK dipilih karena penelitian ini berorientasi pada upaya perbaikan praktik pembelajaran yang berlangsung secara nyata di kelas, sekaligus memberikan solusi langsung terhadap permasalahan rendahnya hasil belajar siswa. Model PTK yang digunakan mengacu pada Kemmis dan McTaggart, yang menekankan pada siklus tindakan berulang melalui tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Pendekatan ini memungkinkan guru sebagai peneliti untuk melakukan evaluasi berkelanjutan terhadap efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan serta menyesuaikannya dengan karakteristik siswa dan materi pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan di MAN 19 Jakarta pada mata pelajaran Biologi dengan fokus materi Hereditas. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII yang dipilih berdasarkan pertimbangan adanya permasalahan pembelajaran genetika, khususnya rendahnya keterlibatan siswa dan hasil belajar pada materi pewarisan sifat. Guru Biologi berperan sebagai pelaksana tindakan sekaligus peneliti, sedangkan guru sejawat bertindak sebagai kolaborator yang membantu dalam proses observasi dan refleksi. Keterlibatan kolaborator dimaksudkan untuk meningkatkan objektivitas pengamatan terhadap proses pembelajaran serta memberikan masukan konstruktif dalam setiap siklus tindakan. Prosedur penelitian dilaksanakan dalam beberapa siklus, di mana setiap siklus terdiri atas empat tahap utama.

Tahap perencanaan meliputi penyusunan perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar, media pembelajaran, serta instrumen penelitian seperti tes hasil belajar dan lembar observasi aktivitas siswa. Perencanaan tindakan difokuskan pada penerapan sintaks model Jigsaw yang disesuaikan dengan kompleksitas materi Hereditas. Pada tahap pelaksanaan tindakan, pembelajaran dilaksanakan dengan membagi siswa ke dalam kelompok asal dan kelompok ahli, di mana setiap siswa bertanggung jawab untuk menguasai submateri tertentu dan menyampaikannya kepada anggota kelompoknya. Guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing diskusi, mengarahkan proses belajar, dan memastikan keterlibatan aktif seluruh siswa. Tahap observasi dilakukan secara simultan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengamati aktivitas siswa, kerja sama dalam kelompok, serta keterlaksanaan model pembelajaran Jigsaw. Observasi dilakukan menggunakan lembar observasi yang telah disusun sebelumnya dan dilengkapi dengan catatan lapangan serta dokumentasi kegiatan pembelajaran. Data observasi ini digunakan sebagai dasar untuk menilai perubahan perilaku belajar siswa dan efektivitas pelaksanaan tindakan. Selanjutnya, tahap refleksi dilakukan dengan menganalisis hasil observasi dan hasil tes belajar siswa pada setiap siklus. Refleksi bertujuan untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pelaksanaan pembelajaran, serta merumuskan perbaikan yang akan diterapkan pada siklus berikutnya. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi tes hasil belajar untuk mengukur peningkatan kemampuan kognitif siswa pada materi Hereditas, lembar observasi untuk mengamati aktivitas dan keterlibatan siswa selama pembelajaran, serta dokumentasi sebagai data pendukung. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata dan persentase ketuntasan belajar siswa pada setiap siklus, sedangkan analisis kualitatif dilakukan melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan perubahan proses pembelajaran. Penelitian ini dinyatakan berhasil apabila terjadi peningkatan hasil belajar dan aktivitas siswa secara berkelanjutan setelah penerapan model Cooperative Learning tipe

Jigsaw. Secara ringkas, alur pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada flowchart berikut:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini diawali dengan pelaksanaan studi pendahuluan yang bertujuan untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi pembelajaran Biologi di Madrasah Aliyah, khususnya pada materi Hereditas pada Manusia. Studi pendahuluan atau pre-survey dilakukan sebagai dasar empiris dalam merancang dan mengimplementasikan metode pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi pembelajaran di kelas. Pengumpulan data pada tahap ini dilakukan melalui analisis bahan ajar berupa presentasi (PowerPoint), lembar soal latihan berbasis Google Form, serta studi dokumentasi terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan guru. Subjek studi pendahuluan melibatkan 26 siswa kelas XII A MAN 19 Jakarta.

Kondisi Awal Pembelajaran Biologi

Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi di Madrasah Aliyah secara umum dipersepsikan secara beragam oleh siswa. Sebagian besar siswa memandang Biologi sebagai mata pelajaran yang menarik karena membahas makhluk hidup dan fenomena kehidupan yang dekat dengan keseharian mereka. Materi Biologi dianggap relevan karena membantu siswa memahami fungsi tubuh manusia, pertumbuhan tumbuhan, serta interaksi antarorganisme dalam ekosistem. Kedekatan materi dengan kehidupan nyata menjadikan Biologi dinilai lebih kontekstual dibandingkan beberapa mata pelajaran lainnya. Namun demikian, tidak sedikit siswa yang menganggap Biologi sebagai mata pelajaran yang menantang dan cukup sulit. Banyaknya istilah ilmiah, konsep abstrak, serta tuntutan pemahaman mendalam membuat sebagian siswa merasa bahwa Biologi membutuhkan ketekunan dan kemampuan menghafal yang tinggi. Kesulitan ini semakin terasa ketika siswa harus memahami materi yang bersifat analitis dan matematis, seperti perhitungan persilangan genetik pada materi Hereditas. Kondisi ini berdampak pada menurunnya kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan soal-soal berhitung genetik.

Siswa yang memiliki pengalaman positif dalam kegiatan praktikum cenderung menunjukkan persepsi yang lebih baik terhadap pembelajaran Biologi. Aktivitas pengamatan langsung, percobaan, dan penggunaan alat laboratorium membuat pembelajaran terasa lebih hidup dan membantu siswa memahami konsep secara

konkret. Akan tetapi, keterbatasan fasilitas dan waktu menyebabkan kegiatan praktikum belum dapat dilakukan secara optimal pada semua materi, termasuk Hereditas. Secara keseluruhan, studi pendahuluan menunjukkan bahwa meskipun Biologi dipandang penting dan bermanfaat, proses pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa. Metode pembelajaran yang digunakan cenderung masih bersifat konvensional, sehingga aktivitas siswa dalam pembelajaran relatif rendah. Temuan ini menjadi dasar bagi peneliti untuk mengembangkan dan menerapkan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw sebagai alternatif solusi.

Implementasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan kajian teoretis, peneliti memilih metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw untuk dikembangkan dan diimplementasikan dalam pembelajaran materi Hereditas pada Manusia. Metode ini dipilih karena memiliki karakteristik yang mendorong keterlibatan aktif siswa, kerja sama kelompok, serta tanggung jawab individu dalam memahami materi pembelajaran. Implementasi pembelajaran dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka, mencakup CP Fase F, ATP Fase F, dan KKTP. Perencanaan juga memperhatikan kebutuhan, kemampuan, dan karakteristik siswa kelas XII yang berada pada tahap perkembangan operasional formal, sehingga mampu berpikir abstrak dan analitis. Materi Hereditas dipilih karena menuntut pemahaman konsep dan kemampuan berhitung genetika yang selama ini menjadi kendala bagi siswa.

Tahap implementasi pembelajaran dilakukan dengan menerapkan sintaks metode Jigsaw yang meliputi orientasi, eksplorasi, dan penyimpulan. Pada tahap orientasi, guru melakukan apersepsi, memotivasi siswa, serta menjelaskan tujuan pembelajaran dan aktivitas yang akan dilakukan. Tahap eksplorasi menjadi inti pembelajaran, di mana siswa dibagi ke dalam kelompok asal dan kelompok ahli untuk mendiskusikan submateri tertentu, seperti penentuan jenis kelamin, sistem golongan darah, dan penyakit keturunan. Melalui diskusi kelompok, siswa dilatih untuk saling berbagi informasi, memecahkan masalah, dan menyelesaikan soal-soal persilangan genetika. Tahap penyimpulan dilakukan dengan merangkum hasil pembelajaran dan menegaskan kembali konsep-konsep penting yang telah dipelajari.

Hasil Evaluasi dan Refleksi Siklus I

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan bahwa penerapan metode Jigsaw belum sepenuhnya berjalan optimal. Beberapa kendala masih ditemukan, antara lain siswa belum memahami secara jelas CP Fase F, ATP Fase F, dan KKTP yang menjadi target pembelajaran. Selain itu, selama pembelajaran berlangsung, siswa cenderung masih pasif ketika guru menggunakan metode ceramah dan tanya jawab. Interaksi siswa dengan guru belum merata, dan partisipasi dalam diskusi kelompok belum melibatkan seluruh anggota kelompok secara aktif. Penggunaan media pembelajaran interaktif juga belum dimanfaatkan secara maksimal oleh siswa. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan media tersebut, sehingga pemahaman terhadap materi belum optimal. Faktor lain yang turut memengaruhi adalah keterbatasan buku pegangan Biologi yang dimiliki siswa, serta rendahnya disiplin belajar, seperti masih adanya siswa yang tidak memperhatikan pelajaran dan datang terlambat ke kelas.

Hasil Evaluasi dan Refleksi Siklus II

Berdasarkan hasil refleksi siklus I, dilakukan perbaikan pada siklus II. Hasil refleksi siklus II menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan baik dari sisi proses maupun hasil pembelajaran. Guru telah mampu berperan lebih optimal sebagai fasilitator dan motivator dalam pembelajaran kelompok. Siswa menunjukkan kemampuan bekerja sama yang lebih baik, aktif berkomunikasi, mencari informasi, serta menganalisis permasalahan genetika secara bersama-sama. Pada siklus II, siswa yang memiliki pemahaman lebih baik mampu membantu teman sekelompoknya

yang masih mengalami kesulitan. Hal ini mencerminkan tercapainya prinsip saling ketergantungan positif dalam pembelajaran kooperatif. Peneliti dan kolaborator sepakat bahwa hasil yang dicapai pada siklus II merupakan hasil optimal dari penerapan metode Jigsaw, ditandai dengan meningkatnya motivasi belajar dan kepedulian siswa terhadap keberhasilan kelompok.

Hasil Belajar Siswa

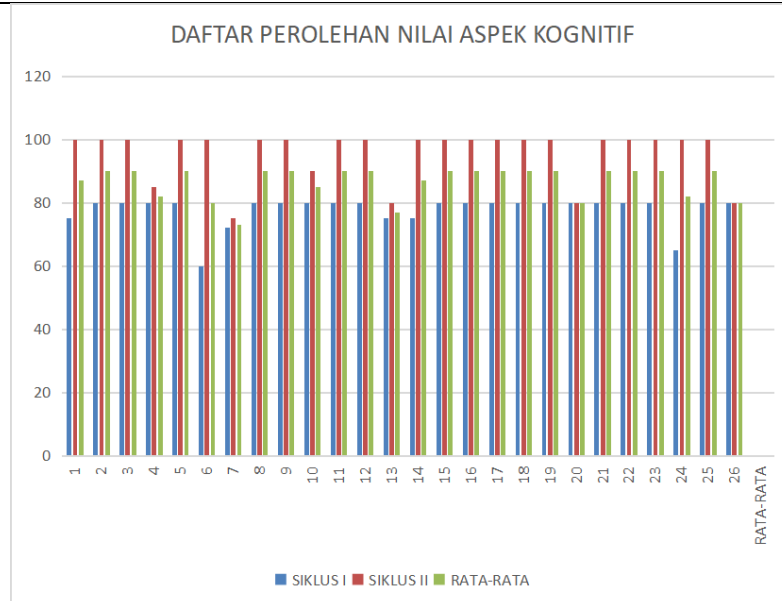
Peningkatan hasil belajar siswa dapat dilihat dari hasil tes pada siklus I dan siklus II. Rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan yang signifikan, khususnya pada aspek kognitif berupa pemahaman dan kemampuan berhitung pada materi Hereditas. Berikut disajikan data hasil belajar siswa kelas XII A MAN 19 Jakarta.

Tabel 1. Perolehan Nilai Hasil Belajar Aspek Kognitif Siswa

No	Nama Siswa	Siklus I	Siklus II	Rata-rata
1	Abdurahman Ghani	75	100	87
2	Abrar Fairuz A. F	80	100	90
3	Aisyah Medina	80	100	90
4	Almaira Q.W	80	85	82
5	Caya Qalbu R	80	100	90
6	Dzar A. M	60	100	80
7	Fatikha A.A	72	75	73
8	Jimell M.A	80	100	90
9	Katrina H.I	80	100	90
10	Kayyisa T.K	80	90	85
11	Keisya K.M	80	100	90
12	M. Raki R.H	80	100	90
13	Mauzelo G.D	75	80	77
14	Muhammad Alfa R	75	100	87
15	Muhammad Attar K	80	100	90
16	Muhammad Zainurasyad	80	100	90
17	Muhammad Zhafran	80	100	90
18	Nabila A	80	100	90
19	Nabilah R.D	80	100	90
20	Najmi A.J	80	80	80
21	Natasha K	80	100	90
22	Neyla M.R	80	100	90
23	Rafi A.H	80	100	90
24	Rakha R.B	65	100	82
25	Ryan A.P.G	80	100	90
26	Salsabila H	80	80	80
Rata-rata		75,15	96,53	87,03

Berdasarkan tabel tersebut, rata-rata nilai siswa pada siklus I sebesar 75,15 meningkat menjadi 96,53 pada siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal-soal hereditas. Selain peningkatan nilai rata-rata, sebagian besar siswa juga menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar secara individual.

Untuk melengkapi penyajian data hasil belajar aspek kognitif dalam bentuk tabel, grafik perolehan nilai digunakan untuk menggambarkan secara visual perbandingan capaian nilai siswa antara Siklus I dan Siklus II. Grafik ini memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai pola peningkatan hasil belajar siswa secara individual setelah metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw.



Gambar 2. Grafik Perolehan Nilai

Hambatan dan Optimalisasi Pelaksanaan

Selama pelaksanaan pembelajaran, ditemukan beberapa hambatan yang berkaitan dengan guru, siswa, serta ketersediaan media dan sumber belajar. Guru membutuhkan waktu dan pengalaman untuk beradaptasi dengan metode pembelajaran yang menuntut keaktifan siswa. Siswa juga memerlukan pembiasaan dalam bekerja kelompok dan mengelola waktu diskusi. Keterbatasan media dan sumber belajar menjadi tantangan tersendiri, namun dapat diatasi melalui kreativitas guru dan dukungan sekolah. Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw mampu meningkatkan proses dan hasil belajar siswa pada materi Hereditas. Peningkatan aktivitas, kerja sama, dan hasil belajar siswa menunjukkan bahwa metode ini efektif diterapkan di Madrasah Aliyah, khususnya untuk materi Biologi yang bersifat kompleks dan analitis.

Pembahasan

Kondisi Awal Pembelajaran Biologi

Kondisi awal pembelajaran Biologi di MAN 19 Jakarta, khususnya pada materi Hereditas, menunjukkan adanya permasalahan mendasar yang berkaitan dengan rendahnya minat belajar dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Materi Hereditas memiliki karakteristik yang kompleks dan abstrak karena menuntut pemahaman hubungan antara konsep gen, kromosom, dan fenotipe, serta kemampuan analitis dalam menyelesaikan persoalan persilangan genetika. Kompleksitas tersebut sering kali membuat siswa mengalami kesulitan dalam mengonstruksi pemahaman konsep secara utuh, sehingga pembelajaran cenderung berorientasi pada hafalan rumus dan istilah biologis. Akibatnya, retensi pengetahuan menjadi rendah dan siswa kurang mampu menerapkan konsep hereditas dalam konteks pemecahan masalah secara mandiri.

Kondisi ini diperparah oleh dominasi metode ceramah yang masih banyak digunakan pada tahap awal pembelajaran. Pola pembelajaran yang bersifat satu arah menyebabkan siswa menjadi pasif dan sangat bergantung pada penjelasan guru, tanpa kesempatan yang cukup untuk berdiskusi, bertanya, atau menguji pemahamannya sendiri. Temuan ini sejalan dengan penelitian Baken et al. (2022) yang menyatakan bahwa tanpa penggunaan metode pembelajaran yang tepat, pemahaman konsep Biologi dasar maupun hasil aktivitas laboratorium tidak dapat

bertahan lama dalam ingatan siswa. Fenomena serupa juga dilaporkan oleh Liunima & Taek (2024), yang menemukan bahwa model pembelajaran konvensional gagal memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada materi protista.

Akibat pembelajaran yang berpusat pada guru, siswa cenderung merasa terbebani oleh tuntutan hafalan istilah ilmiah dan prosedur perhitungan genetika yang kompleks. Kondisi ini berdampak langsung pada menurunnya motivasi belajar siswa dan terhambatnya perkembangan kemampuan berpikir kritis. Padahal, kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial dalam pembelajaran sains yang harus dikembangkan sejak dini. Rendahnya motivasi dan keterlibatan siswa tersebut selaras dengan temuan Yul Fanani et al. (2022) yang menegaskan bahwa pembelajaran yang monoton dan minim interaksi menjadi salah satu faktor utama penghambat berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, kondisi awal pembelajaran Biologi di MAN 19 Jakarta menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan aktivitas, motivasi, dan pemahaman konseptual siswa secara berkelanjutan.

Implementasi Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw

Implementasi metode pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw di MAN 19 Jakarta dirancang sebagai strategi pedagogis untuk menjawab permasalahan rendahnya keterlibatan siswa dan kesulitan pemahaman konsep pada materi Hereditas. Model Jigsaw diterapkan melalui pembentukan kelompok asal dan kelompok ahli yang disusun secara heterogen berdasarkan kemampuan akademik siswa. Setiap anggota kelompok ahli diberi tanggung jawab untuk mendalami submateri tertentu, seperti Hukum Mendel, penyimpangan semu, pola pewarisan sifat pada manusia, atau kasus penyakit genetik. Setelah melalui proses diskusi dan pendalaman materi di kelompok ahli, siswa kembali ke kelompok asal untuk menyampaikan hasil pemahamannya kepada anggota kelompok lain. Mekanisme ini menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam pembelajaran, bukan sekadar penerima informasi.

Peran siswa sebagai "ahli" mendorong munculnya rasa tanggung jawab individual sekaligus komitmen terhadap keberhasilan kelompok. Siswa dituntut untuk memahami materi secara mendalam agar mampu menjelaskannya kembali dengan bahasa yang mudah dipahami oleh teman sekelompoknya. Proses ini menjadikan pembelajaran lebih bermakna karena siswa belajar melalui pengalaman langsung dan interaksi sosial. Pendekatan tersebut sejalan dengan temuan Roozbehi et al. (2025) yang menunjukkan bahwa metode Mentored Flip-Jigsaw efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep Biologi karena siswa terlibat aktif dalam proses mentransfer dan mengonstruksi pengetahuan.

Selain itu, model Jigsaw menciptakan struktur ketergantungan positif antarsiswa, di mana keberhasilan kelompok sangat ditentukan oleh kontribusi setiap individu. Kondisi ini mendorong berkembangnya sikap kerja sama, saling menghargai, dan motivasi belajar yang lebih tinggi (Kebede et al., 2025). Diskusi yang berlangsung dalam kelompok ahli memberikan ruang bagi siswa untuk berpikir kritis, mengajukan pertanyaan, serta menyintesis informasi dari berbagai sumber sebelum menyampaikannya kepada kelompok asal. Proses klarifikasi konsep ini berperan penting dalam meminimalkan terjadinya miskonsepsi pada materi hereditas yang kompleks Fitriana et al. (2023). Dengan demikian, implementasi model Jigsaw tidak hanya meningkatkan aktivitas belajar siswa, tetapi juga memperkuat kualitas interaksi kognitif dan sosial dalam pembelajaran Biologi secara menyeluruh.

Hasil Evaluasi dan Refleksi Siklus I

Hasil evaluasi dan refleksi pada Siklus I menunjukkan adanya perubahan awal yang cukup signifikan dalam dinamika pembelajaran Biologi setelah diterapkannya model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw. Pada tahap ini, siswa mulai memperlihatkan keberanian untuk menyampaikan pendapat, bertanya, serta terlibat dalam diskusi kelompok, baik di kelompok ahli maupun kelompok asal. Kondisi ini menandai adanya pergeseran pola pembelajaran dari yang semula bersifat pasif menuju pembelajaran yang lebih partisipatif. Meskipun demikian, tingkat keterlibatan siswa belum merata. Sebagian siswa masih cenderung pasif dan kurang percaya diri dalam menyampaikan pemahaman mereka, sementara siswa lain justru mendominasi jalannya diskusi, khususnya dalam kelompok ahli. Ketimpangan partisipasi ini berdampak pada kurang optimalnya proses pertukaran informasi antarsiswa.

Selain aspek partisipasi, manajemen waktu pembelajaran pada Siklus I juga belum berjalan secara optimal. Alokasi waktu untuk diskusi kelompok ahli dan penyampaian materi ke kelompok asal belum seimbang, sehingga beberapa kelompok tidak memiliki waktu yang cukup untuk mendalami materi secara menyeluruh. Akibatnya, penyampaian informasi ke kelompok asal belum maksimal dan masih terdapat siswa yang belum memahami materi secara utuh. Temuan ini mengindikasikan bahwa implementasi awal model Jigsaw masih memerlukan penyesuaian, baik dari sisi perencanaan waktu maupun pengelolaan aktivitas belajar, agar setiap siswa dapat menjalankan peran dan tanggung jawabnya secara optimal dalam pembelajaran kooperatif.

Refleksi Siklus I menegaskan bahwa peran guru memiliki posisi yang sangat krusial dalam keberhasilan penerapan model Jigsaw. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator dan pengelola proses belajar. Guru perlu memastikan bahwa proses pertukaran informasi dalam kelompok berlangsung secara dua arah, melibatkan seluruh anggota kelompok, dan tidak hanya didominasi oleh siswa tertentu. Penguatan instruksional sangat diperlukan agar setiap siswa memahami perannya sebagai “ahli” yang bertanggung jawab terhadap penguasaan dan penyampaian materi. Kondisi ini sejalan dengan temuan Hasibuan et al. (2024) yang menyatakan bahwa pada tahap awal penerapan Jigsaw, siswa membutuhkan arahan yang jelas dan pendampingan intensif agar mampu menjalankan peran secara efektif.

Selain itu, pengawasan guru juga menjadi faktor penting untuk memastikan bahwa pembelajaran tidak bersifat searah. Guru perlu secara aktif memantau jalannya diskusi, memberikan umpan balik, serta mendorong siswa yang pasif agar berani berpartisipasi. Hal ini relevan dengan pandangan (Muslim, 2025; Sujuan Rido et al., 2025) yang menekankan bahwa pembelajaran, baik dalam konteks sains maupun pendidikan berbasis nilai, harus bersifat dialogis dan interaktif agar mampu mengembangkan pemahaman konseptual dan sikap belajar yang positif. Dengan demikian, refleksi pada Siklus I memberikan gambaran yang jelas mengenai capaian awal penerapan Jigsaw sekaligus menjadi dasar penting bagi perbaikan strategi pembelajaran pada siklus berikutnya, khususnya dalam hal pengelolaan kelas, distribusi peran siswa, dan optimalisasi waktu pembelajaran.

Hasil Evaluasi dan Refleksi Siklus II

Perbaikan yang dilakukan pada Siklus II difokuskan pada penguatan peran ketua kelompok, penyediaan modul penunjang yang lebih terstruktur, serta pendampingan guru secara intensif selama proses pembelajaran berlangsung. Upaya

perbaikan ini dilakukan sebagai respons atas berbagai temuan pada Siklus I, khususnya terkait ketimpangan partisipasi siswa, keterbatasan pemahaman peran dalam kelompok, dan kurang optimalnya pengelolaan waktu diskusi. Dengan adanya penguatan peran ketua kelompok, setiap kelompok memiliki koordinator yang bertanggung jawab menjaga alur diskusi, memastikan seluruh anggota berpartisipasi, serta mengelola waktu secara lebih efektif. Langkah ini terbukti mampu menciptakan suasana belajar yang lebih terarah dan kondusif.

Hasil refleksi pada Siklus II menunjukkan bahwa dinamika kelompok mengalami perubahan yang signifikan ke arah yang lebih positif. Siswa tampak lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, mengajukan pertanyaan, serta menanggapi pandangan teman sekelompoknya. Diskusi tidak lagi didominasi oleh siswa tertentu, melainkan berlangsung lebih merata dengan keterlibatan hampir seluruh anggota kelompok. Pemberian modul penunjang yang berisi ringkasan materi, contoh soal, dan panduan diskusi juga membantu siswa dalam memahami konsep-konsep genetika yang bersifat abstrak. Dengan dukungan tersebut, siswa mampu berargumentasi secara logis dan sistematis berdasarkan konsep genetika yang dipelajari, seperti hukum pewarisan sifat, hubungan gen dan kromosom, serta penerapan konsep hereditas dalam kehidupan sehari-hari.

Pendampingan guru yang lebih intensif pada Siklus II turut berperan penting dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran. Guru tidak hanya berfungsi sebagai pengamat, tetapi juga aktif memberikan penguatan, klarifikasi konsep, serta umpan balik selama diskusi berlangsung. Kehadiran guru sebagai fasilitator mencegah terjadinya miskonsepsi dan membantu siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami materi. Dengan demikian, proses diskusi kelompok berjalan lebih efektif, terarah, dan fokus pada pencapaian tujuan pembelajaran. Distribusi pengetahuan antarsiswa pun menjadi lebih merata, karena setiap anggota kelompok memiliki kesempatan yang sama untuk belajar dan berbagi pemahaman.

Keberhasilan pada Siklus II menunjukkan bahwa penerapan model Jigsaw yang disertai dengan perangkat pembelajaran yang matang dan perencanaan yang baik mampu meningkatkan kualitas proses belajar siswa secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan pandangan Yusuf et al. (2020) yang menekankan pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran yang berorientasi tidak hanya pada hasil, tetapi juga pada proses belajar siswa. Pada tahap ini, siswa tidak lagi sekadar menghafal konsep-konsep genetika, melainkan mampu menganalisis keterkaitan antar konsep secara lebih mendalam dan kritis. Kemampuan tersebut tercermin dari cara siswa menjelaskan kembali materi kepada teman sekelompoknya serta menyelesaikan permasalahan genetika secara logis. Kondisi ini menjadi indikator utama efektivitas penerapan Jigsaw dalam meningkatkan minat belajar dan hasil belajar kognitif siswa, sebagaimana ditegaskan oleh (Zubier et al., 2025).

Hasil Belajar Siswa

Peningkatan hasil belajar siswa pada aspek kognitif merupakan temuan utama yang menegaskan keberhasilan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw dalam penelitian ini. Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan pada setiap siklus, terlihat adanya peningkatan skor rata-rata siswa yang cukup signifikan, mulai dari kondisi awal pembelajaran hingga pelaksanaan Siklus II. Perubahan ini menunjukkan bahwa penerapan Jigsaw mampu memberikan dampak positif yang nyata terhadap pemahaman siswa pada materi Biologi, khususnya pada materi Hereditas yang memiliki tingkat kompleksitas tinggi dan menuntut kemampuan analisis yang

mendalam. Dengan demikian, model pembelajaran ini terbukti lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional yang selama ini cenderung berpusat pada guru.

Temuan tersebut sejalan dengan hasil penelitian Kebede et al. (2025) yang menyatakan bahwa model Jigsaw secara konsisten menghasilkan capaian belajar yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional. Dalam konteks penelitian ini, peningkatan hasil belajar tidak hanya tercermin dari naiknya nilai rata-rata siswa, tetapi juga dari meningkatnya kemampuan siswa dalam memahami konsep genetika, menyelesaikan soal-soal persilangan, serta menjelaskan kembali materi secara runtut dan logis kepada teman sekelompoknya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak berhenti pada tingkat penguasaan informasi, tetapi telah mencapai tahap pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Efektivitas model Jigsaw juga terlihat lebih stabil dibandingkan dengan tipe pembelajaran kooperatif lain, seperti Student Teams Achievement Division (STAD) atau Reciprocal Teaching, terutama dalam membantu siswa menguasai materi yang bersifat kompleks dan abstrak. Sebagaimana dikemukakan oleh (Jirana et al., 2025; Mustamin et al., 2022), Jigsaw memiliki keunggulan dalam menciptakan keterlibatan aktif seluruh siswa melalui pembagian peran yang jelas dan struktur ketergantungan positif antarsiswa. Struktur ini mendorong setiap siswa untuk bertanggung jawab atas penguasaan materi tertentu, sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna dan berkelanjutan.

Keberhasilan penerapan model Jigsaw di MAN 19 Jakarta juga memperkuat temuan lintas disiplin yang menunjukkan bahwa model ini efektif dalam meningkatkan hasil belajar pada berbagai mata pelajaran, tidak hanya Biologi tetapi juga bidang studi lain seperti sejarah dan ilmu sosial (Felisia Reformasi Daeli, 2024; Pudi et al., 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa Jigsaw merupakan model pembelajaran yang fleksibel dan adaptif terhadap berbagai karakteristik materi dan konteks pembelajaran. Selain peningkatan pada aspek kognitif, siswa juga menunjukkan perkembangan dalam kemampuan menulis dan analisis kritis. Siswa menjadi lebih terampil dalam menyusun argumen, menjelaskan konsep secara tertulis, serta mengaitkan materi yang dipelajari dengan konteks permasalahan yang lebih luas. Temuan ini sejalan dengan pendapat Andriana & Hardianto (2025) yang menegaskan bahwa pembelajaran kooperatif, khususnya Jigsaw, mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan akademik siswa secara menyeluruh.

Hambatan dan Optimalisasi Pelaksanaan

Meskipun penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw di MAN 19 Jakarta menunjukkan hasil yang positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa, pelaksanaannya tidak terlepas dari berbagai hambatan yang perlu dicermati secara kritis. Salah satu kendala utama yang dihadapi adalah keterbatasan waktu pembelajaran. Model Jigsaw menuntut alokasi waktu yang relatif lebih panjang dibandingkan metode konvensional karena melibatkan tahapan pembentukan kelompok, diskusi kelompok ahli, pertukaran informasi di kelompok asal, serta kegiatan refleksi dan evaluasi. Dalam praktiknya, keterbatasan waktu sering kali menyebabkan diskusi berlangsung kurang optimal, terutama ketika siswa masih berada pada tahap adaptasi dengan pola pembelajaran kooperatif.

Hambatan lainnya berkaitan dengan aspek psikologis siswa, khususnya rendahnya kepercayaan diri sebagian siswa ketika harus berperan sebagai "ahli" dan menyampaikan materi kepada anggota kelompok asal. Tidak semua siswa terbiasa

berbicara di depan teman sebaya atau merasa yakin dengan pemahaman yang dimilikinya. Kondisi ini berpotensi menghambat proses distribusi pengetahuan dalam kelompok dan memengaruhi efektivitas pembelajaran secara keseluruhan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti mengintegrasikan orientasi kearifan lokal serta penggunaan media pembelajaran interaktif sebagai sarana pendukung pemahaman konsep. Pendekatan ini terbukti membantu siswa merasa lebih dekat dengan materi dan lebih percaya diri dalam menyampaikan gagasan, sebagaimana dikemukakan oleh Utami & Dewi (2021) bahwa integrasi konteks lokal dan media interaktif mampu meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa.

Selain itu, peningkatan motivasi belajar menjadi aspek penting dalam optimalisasi pelaksanaan model Jigsaw. Peneliti dan guru menerapkan pendekatan persuasif serta memberikan dukungan emosional kepada siswa, terutama kepada mereka yang cenderung pasif atau kurang percaya diri. Pemberian penguatan positif, apresiasi terhadap usaha siswa, serta penciptaan suasana belajar yang aman dan inklusif terbukti efektif dalam mengatasi hambatan psikologis siswa (Rasima et al., 2023). Dengan meningkatnya motivasi dan rasa percaya diri, siswa menjadi lebih berani berpartisipasi aktif dalam diskusi dan proses pembelajaran.

Optimalisasi pelaksanaan Jigsaw juga dilakukan melalui bimbingan intensif guru selama kegiatan diskusi kelompok ahli. Guru berperan sebagai fasilitator yang aktif memantau jalannya diskusi, memberikan klarifikasi konsep, serta mencegah terjadinya miskonsepsi pada materi hereditas yang bersifat kompleks. Peran guru dalam manajemen kelas dan pengelolaan pembelajaran menjadi faktor kunci keberhasilan penerapan model ini. Dengan pengelolaan kelas yang tepat, pembelajaran kooperatif dapat berlangsung lebih efektif dan terarah.

Secara keseluruhan, hambatan yang muncul dalam penerapan Jigsaw dapat diminimalkan melalui strategi optimalisasi yang tepat, terutama dengan komitmen guru terhadap inovasi pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan pandangan (Ahmad & Munawar, 2023; Hasanudin, 2024) yang menegaskan bahwa keberhasilan model pembelajaran inovatif sangat ditentukan oleh kesiapan dan konsistensi guru dalam mengelola proses belajar. Dengan demikian, model Jigsaw terbukti menjadi instrumen yang kuat dalam meningkatkan mutu pendidikan, baik di lingkungan madrasah maupun pada jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan secara komprehensif, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas proses dan hasil belajar siswa pada materi Hereditas di MAN 19 Jakarta. Kondisi awal pembelajaran menunjukkan berbagai permasalahan mendasar, antara lain rendahnya minat dan keterlibatan siswa, dominasi metode ceramah, serta rendahnya pemahaman konseptual terhadap materi genetika yang bersifat kompleks dan abstrak. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya retensi pengetahuan, kemampuan analisis, serta hasil belajar kognitif siswa. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu menggeser paradigma pembelajaran dari berpusat pada guru menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa. Implementasi model Jigsaw terbukti mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif, kolaboratif, dan bermakna. Melalui pembentukan kelompok asal dan kelompok ahli, siswa didorong untuk bertanggung jawab terhadap penguasaan submateri tertentu dan menyampaikannya kembali kepada anggota kelompok. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga melatih keterampilan komunikasi, kerja sama, dan berpikir kritis siswa. Hasil

refleksi pada Siklus I menunjukkan adanya perubahan awal dalam dinamika pembelajaran, meskipun masih ditemukan kendala terkait partisipasi yang belum merata dan pengelolaan waktu yang belum optimal. Temuan ini menjadi dasar bagi perbaikan strategi pembelajaran pada Siklus II. Perbaikan yang dilakukan pada Siklus II, seperti penguatan peran ketua kelompok, penyediaan modul penunjang, serta pendampingan guru yang lebih intensif, terbukti mampu meningkatkan efektivitas penerapan model Jigsaw. Dinamika kelompok menjadi lebih stabil, keterlibatan siswa meningkat, dan distribusi pengetahuan antarsiswa berlangsung lebih merata. Siswa tidak lagi sekadar menghafal konsep genetika, tetapi mampu menganalisis keterkaitan antar konsep, menyelesaikan permasalahan secara logis, serta mengemukakan argumen berdasarkan pemahaman ilmiah yang dimiliki.

Secara kuantitatif, hasil belajar siswa pada aspek kognitif mengalami peningkatan yang signifikan dari kondisi awal hingga Siklus II. Peningkatan ini menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw lebih efektif dibandingkan metode pembelajaran tradisional dalam meningkatkan pemahaman materi Biologi di tingkat sekolah menengah. Selain aspek kognitif, penelitian ini juga menunjukkan adanya perkembangan pada kemampuan menulis dan analisis kritis siswa, yang merupakan kompetensi penting dalam pembelajaran sains abad ke-21. Meskipun demikian, pelaksanaan model Jigsaw tidak terlepas dari berbagai hambatan, seperti keterbatasan waktu pembelajaran dan rendahnya kepercayaan diri sebagian siswa. Namun, hambatan tersebut dapat diatasi melalui optimalisasi strategi pembelajaran, penggunaan media interaktif, pendekatan motivasional, serta manajemen kelas yang efektif. Dengan komitmen guru terhadap inovasi pembelajaran dan pengelolaan kelas yang tepat, model Jigsaw terbukti menjadi strategi pembelajaran yang efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, model pembelajaran kooperatif tipe Jigsaw direkomendasikan untuk diterapkan secara lebih luas dalam pembelajaran Biologi, khususnya pada materi yang bersifat kompleks, guna meningkatkan mutu pendidikan di lingkungan madrasah dan sekolah menengah secara umum.

DAFTAR RUJUKAN

- Adam, D. H., Hasibuan, M. N. S., Hasibuan, E. R., & Nazliah, R. (2021). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE JIGSAW UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA*.
- Ahmad, A., & Munawar, D. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Jigsaw Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam Di MAN 2 Halmahera Utara. *EDUKASI*, 21(2), 363–371. <https://doi.org/10.33387/j.edu.v21i2.6276>
- Andriana, N., & Hardianto, E. (2025). *Pengaruh Model Jigsaw terhadap Hasil Belajar Menulis Cerpen Kelas IX di MTsS Al-Badar Kediri*. 3.
- Baken, E. K., Adams, D. C., & Rentz, M. S. (2022). Jigsaw method improves learning and retention for observation-based undergraduate biology laboratory activities. *Journal of Biological Education*, 56(3), 317–322. <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1796757>
- Cahyani, H., Eliva Sukma Cipta, & Hoerul Umam. (2025). Comparative Study of Problem Based Learning and Jigsaw Models in Enhancing Students' Critical Thinking Skills in Islamic Religious Education. *Journal of Teacher Training and Educational Research*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.71280/jotter.v3i1.526>
- Cochon Drouet, O., Lentillon-Kaestner, V., & Margas, N. (2023). Effects of the Jigsaw method on student educational outcomes: Systematic review and meta-analyses. *Frontiers in Psychology*, 14, 1216437. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1216437>

- Dhani, D. R., Faradita, M. N., & Sudjani, D. L. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *J-SES : Journal of Science, Education and Studies*, 2(3). <https://doi.org/10.30651/jses.v2i3.19259>
- Efendi, T. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Jigsaw Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas XI. *PENDIPA Journal of Science Education*, 4(1), 12–16. <https://doi.org/10.33369/pendipa.4.1.12-16>
- Felisia Reformasi Daeli. (2024). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN COOPERATIVE LEARNING TIPE JIGSAW TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA. *Curve Elasticity: Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 5(1), 50–65. <https://doi.org/10.57094/jpe.v5i1.1577>
- Fitriana, L., Tiyanto, Wiraya, A., Hendriyanto, A., Sahara, S., Muhaimin, L. H., & Putri, D. P. (2023). Implementation of the Jigsaw Model to Improve Critical-Thinking Skills. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(15). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i15.6402>
- Hasanudin, M. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar pada Mata Kuliah Manajemen Pendidikan Islam di Program Studi Manajemen Pendidikan STAI Terpadu Yogyakarta. *MUJAHADA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 133–147. <https://doi.org/10.54396/mjd.v2i1.1461>
- Hasibuan, A. T., Jelita, R., & Pane, R. D. (2024). Implementation of the Jigsaw Type Cooperative Learning Model to Improve Student Learning Outcomes at SD Negeri 101237 Rambasahasur. *MADINA : Journal of Islamic Studies*, 1(2), 116–125. <https://doi.org/10.62945/madina.v1i2.357>
- Hastuti, W. (2022). *INNOVATIVE: Volume 2 Nomor 1 Tahun 2022 Research & Learning in Primary Education*.
- Jirana, Damayanti, M., Rahmadina, & Megawati, R. (2025). Comparison of Cooperative Learning Models of Reciprocal Teaching Type and Cooperative Jigsaw Type on Students' Learning Outcomes in Animalia Material Class X MIPA SMA Negeri 1 Tapalang. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(5), 398–407. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i5.11021>
- Kebede, Y. A., Zema, F. K., Geletu, G. M., & Zinabu, S. A. (2025). Cooperative Learning Instructional Approach and Student's Biology Achievement: A Quasi-Experimental Evaluation of Jigsaw Cooperative Learning Model in Secondary Schools in Gedeo Zone, South Ethiopia. *Sage Open*, 15(1), 21582440251318883. <https://doi.org/10.1177/21582440251318883>
- Liunima, I. R., & Taek, P. (2024). The Influence of Jigsaw Cooperative Learning Model on Learning Outcomes of Biology Protist Material. *Haumeni Journal of Education*, 4(1), 1–8. <https://doi.org/10.35508/haumeni.v4i1.14357>
- Muslim. (2025). Influence of Jigsaw Type Cooperative Learning Model on Students' Understanding of Islamic History Material at MI An Nafiiyah 2. *ETNOPELAGOGI: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(1), 357–264. <https://doi.org/10.62945/etnopedagogi.v2i1.618>
- Mustamin, M., Ismail, I., & Ismail, W. (2022). STUDENTS LEARNING OUTCOMES DIFFERENCES ON AKIDAH AKHLAK: A STUDY OF COOPERATIVE LEARNING MODELS ON JIGSAW-TYPE AND STAD-TYPE OF KALAM SCIENCE MAIN TOPIC AT CLASS XI IN MADRASAH ALIYAH NEGERI 1

- POLEWALI MANDAR. *Jurnal Diskursus Islam*, 10(3), 439–450. <https://doi.org/10.24252/jdi.v10i3.33648>
- Nahdiah, R. (2021). Upaya Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Discovery Learning Pada Materi Hereditas di Kelas XII IPA 4 SMAN 22 Bandung. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 6(2), 87–96. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v6i2.4804>
- Ozkan, S., & Uslusoy, E. C. (2024). Outcomes of jigsaw technique in nurse education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education in Practice*, 75, 103902. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103902>
- Pudi, C. A., Sumantri, P., & Aisyah, S. (2024). Improving Student Learning Outcomes in History Lessons Through a Jigsaw Type Cooperative Learning Model in CLASS X-2 SMA Negeri 2 Medan. *ALACRITY: Journal of Education*, 29–36. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v4i3.401>
- Rasima, R., Yasni, H., Rahmi, C., Lizam, T. C., Orisinal, O., Julissasman, J., & Susanti, S. (2023). Effectiveness of Jigsaw Type Cooperative Learning Method to Increase Motivation and Learning Outcomes of Pancasila Class X Students IPS High School 1 Meukek South Aceh District. *Brilliance: Research of Artificial Intelligence*, 3(2), 87–95. <https://doi.org/10.47709/brilliance.v3i2.2990>
- Roosbehi, K., Borzoueisileh, S., Roosbehi, M., Vafapour, H., Aazami, A., & Roosbehi, A. (2025). Mentored Flip-Jigsaw method: Enhancing sectional anatomy education. *BMC Medical Education*, 25(1), 1562. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-08129-z>
- Sari, C. W. P., & Indarini, E. (2021). Meta Analisis Komparasi Efektivitas Model Pembelajaran Jigsaw dan Two Stay Two Stray (TSTS) Ditinjau dari Hasil Belajar Pembelajaran Tematik Siswa SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 101. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.33251>
- Sujuan Rido, Nurhidayah, Zulkifli, Devi Solita, & Derina Hasibuan. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Rukun Islam di Kelas IV SD Negeri 034 Pintu Padang Julu. *PANTAK: Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.64733/journalpantak.v2i1.90>
- Susilowati, T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan E-Modul Terhadap Berpikir Kritis, Kemandirian Belajar, dan Hasil Belajar Materi Ekosistem Kelas V. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(3), 157–167. <https://doi.org/10.51651/jkp.v3i3.335>
- Syahriani, F., Yufriadi, F., Alhkarni, A., Rizki, M. A., Jannah, N. Z., Ngardi, V., & Wibowo, T. (2025). Jigsaw Strategy on Learning Outcomes and Higher Order Thinking Skills of Students in Social Science at Madrasah Tsanawiyah. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(1). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i1.6059>
- Utami, S. D., & Dewi, I. N. (2021). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW BERORIENTASI KEARIFAN LOKAL TERHADAP HASIL BELAJAR KOGNITIF MAHASISWA. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 10(2), 1996–2004. <https://doi.org/10.26740/jpps.v10n2.p1996-2004>
- Yul Fanani, I., Prakoso, R. D. Y., Bissessar, C., & Gligorovic, M. (2022). Implementation of the Jigsaw Type Cooperative Learning Model on Improving Achievement and Learning Motivation of Muhammadiyah in Mu'allimin Madrasah Muhammadiyah Yogyakarta. *Al-Hijr: Journal of Adullearn World*, 1(2), 71–79. <https://doi.org/10.55849/alhijr.v1i2.16>

- Yusuf, Y., Suhirman, S., Efendi, M. H., & Wahyu, Y. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw: Tinjauan Proses dan Hasil Belajar. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 8(2), 381. <https://doi.org/10.33394/bjib.v8i2.3233>
- Zubier, A. F. J. A., Zahroh, L., Imana, L., Susanti, T. J., & Chamroh, S. (2025). Efektivitas Penerapan Pembelajaran Kooperatif Jigsaw untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Kelas XI A6 di SMAN 2 Pamekasan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6(4), 5478–5485. <https://doi.org/10.54373/imeij.v6i4.3610>