

## Peningkatan Kemampuan Kolaborasi Dan Komunikasi Peserta Didik Kelas XI Melalui Model Pembelajaran *Jigsaw* Pada Materi Sistem Imun

Rima Handayani<sup>1\*</sup>, Maria Ulfah<sup>2</sup>, Listya Huriastuti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas PGRI Semarang

<sup>3</sup>SMA Negeri 6 Semarang

Email:

[ppg.rimahandayani86@program.belajar.id](mailto:ppg.rimahandayani86@program.belajar.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas XI MIPA 2 pada sistem imun melalui model pembelajaran kooperatif learning teknik *Jigsaw*. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dengan jumlah siswa 36 orang, yang dilakukan dalam dua siklus, dengan masing-masing siklus terdiri dari empat langkah, yaitu (1) perencanaan, (2) tindakan, (3) pengamatan, (4) refleksi. Dari analisis terhadap kemampuan siswa sebelum tindakan pada setiap siklus, dibandingkan dengan setelah tindakan, diperoleh kemajuan yang signifikan. Sebelumnya kompetensi keterampilan kolaborasi hanya 52% (kategori kurang), kemudian meningkat menjadi 65% (kategori sedang) di siklus I, dan 86,4% (kategori baik) pada siklus II. Sedangkan keterampilan komunikasinya berawal dari 54% (kategori kurang), naik menjadi 68% (kategori cukup) pada siklus I, dan 88% (kategori baik) pada siklus II. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran *cooperative learning* teknik *Jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas XI MIPA 2 pada sistem imun.

**Kata kunci:** kolaborasi, komunikasi, *Jigsaw*

### ABSTRACT

*This study aims to improve the collaboration and communication skills of class XI MIPA 2 students on the immune system through the Jigsaw cooperative learning model. The study used the Classroom Action Research (PTK) method, with 36 students, which was conducted in two cycles, with each cycle consisting of four steps, namely (1) planning, (2) action, (3) observation, (4) reflection. From the analysis of students' abilities before the action in each cycle, compared with after the action, significant progress was obtained. Previously, collaboration skills competence was only 52% (poor category), then increased to 65% (medium category) in cycle I, and 86.4% (good category) in cycle II. While his communication skills started from 54% (poor category), rose to 68% (enough category) in cycle I, and 88% (good category) in cycle II. Based on the results of the study it can be concluded that the use of the cooperative learning model of the Jigsaw technique can improve the collaboration and communication skills of class XI MIPA 2 students on the immune system.*

**Keywords:** collaboration, communication, *Jigsaw*

## 1. PENDAHULUAN

Abad ke-21 disebut sebagai abad pengetahuan, abad ekonomi berbasis pengetahuan, abad teknologi informasi, globalisasi, revolusi industri 4.0, dan sebagainya. Pada abad ini, terjadi perubahan yang sangat cepat dan sulit diprediksi dalam segala aspek kehidupan baik bidang ekonomi, transportasi, teknologi, komunikasi, informasi, serta pembelajaran (Rosnaeni, 2021). Perubahan yang berlangsung sangat cepat ini dapat memberikan peluang jika dapat dimanfaatkan dengan baik, tetapi juga dapat menjadi bencana jika tidak diantisipasi secara sistematis, terstruktur, dan terukur. Salah satu contoh dari perubahan yang sangat cepat ini dalam bidang teknologi informasi, khususnya media sosial (Sudarisman, 2015)

Pembelajaran abad 21 memungkinkan pembelajaran berbasis teknologi yang kini semakin berkembang pesat. Perkembangan teknologi tersebut mendorong adanya berbagai pengembangan, termasuk juga dalam bidang pendidikan. Pembelajaran abad 21 sendiri memiliki ciri dan keunikannya sendiri, dimana pembelajaran yang dilakukan di lembaga pendidikan harus berfokus pada keterampilan abad 21. Pembelajaran harus didesain sesuai dengan keterampilan 4C yang meliputi, 1) *critical thinking skill* (keterampilan berpikir kritis), 2) *creative and innovative thinking skill* (keterampilan berpikir kreatif dan inovatif), 3) *communication skill* (keterampilan komunikasi), dan 4) *collaboration skill* (keterampilan berkolaborasi) (Zubaidah, 2016).

Seseorang yang memiliki kompetensi komunikasi dapat dipastikan memiliki pemahaman terhadap berbagai proses komunikasi dalam berbagai konteksnya baik verbal maupun nonverbal, pada aspek pengetahuan, sikap dan keterampilan. Latihan penerapan keterampilan tersebut

harus dimulai dari kelas, yang di dalamnya terdapat interaksi guru-murid, dan antarmurid. Menurut Apandi & Arif (2018), kegiatan pembelajaran merupakan sarana yang strategis untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa.

Pada saat pembelajaran berlangsung, ditemukan fakta bahwa sebagian besar kemampuan siswa sangat minim dalam hal penguasaan empat aspek keterampilan tersebut, khususnya pada kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang dapat dianggap sebagai keterampilan dasar. Kondisi ini perlu adanya pengoptimalan komponen keterampilan kolaborasi yang meliputi; kontribusi dalam kelompok, tanggungjawab dalam melaksanakan tugas, partisipasi dalam pemecahan masalah, bekerja dengan sesama, dan mendengarkan pendapat orang lain. Sedangkan untuk keterampilan komunikasi, meliputi: mengemukakan pendapat dalam forum diskusi, menggunakan tata bahasa yang baik dan benar pada saat berpendapat, menyampaikan laporan/ hasil diskusi secara sistematis, bertanya kepada guru atau siswa lain, menjawab pertanyaan guru atau siswa lain, mengemukakan pendapat dalam forum diskusi. Kemampuan siswa terhadap komponen-komponen keterampilan tersebut rendah.

Pembelajaran secara berkelompok, kooperatif melatih siswa untuk berkolaborasi dan berkomunikasi, dengan kolaborasi akan tercipta kebersamaan, rasa memiliki, tanggungjawab dan kepedulian antar anggota. Pembelajaran dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan kedua keterampilan tersebut yaitu menggunakan model pembelajaran dengan teknik yang sesuai dengan karakter materi, karakter siswa dan kemampuan guru. Pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* merupakan suatu tipe pembelajaran yang terdiri dari beberapa anggota dalam suatu

kelompok yang bertanggung jawab atas penugasan bagian materi belajar dan mampu mengerjakan materi tersebut kepada anggota lain dalam kelompoknya. Materi pembelajaran diberikan kepada siswa dalam bentuk teks. Setiap anggota akan bertanggung jawab mempelajari bagian tertentu dari bahan yang telah diberikan. Model pembelajaran ini didesain untuk meningkatkan rasa tanggung jawab siswa terhadap pelajarannya sendiri dan juga pelajaran orang lain (Istarani, 2011).

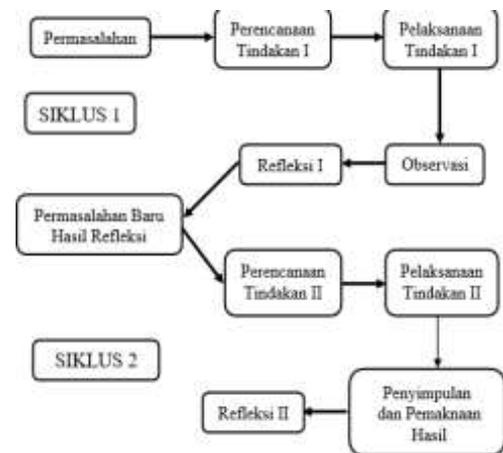
Pada mata pelajaran biologi khususnya pada materi sistem imunitas pada manusia di kelas XI, terdapat sub topik yaitu jenis-jenis imunitas, antigen, antibodi, respon kekebalan primer, dan respon kekebalan sekunder yang dapat digunakan sebagai sarana untuk memahami tubuh kita (Irianto, 2012). Selain itu juga materi ini dapat membangun sikap dan nilai, serta untuk meningkatkan keimanan terhadap Tuhan Yang Maha Esa. Pengembangan potensi diri siswa dalam kolaborasi dan komunikasi menjadi sesuatu yang penting yang harus dilatih dan dibiasakan untuk mengembangkan kolaborasi dan komunikasi sebagai bekal hidupnya di masa kini dan mendatang pada materi ini. Penguasaan kompetensi kolaborasi dan komunikasi juga diyakini sebagai salah satu indikator kesiapan siswa kita menghadapi berbagai tantangan global. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi peserta didik melalui model pembelajaran *Jigsaw* pada materi sistem imun.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Berbasis Kelas, tindakan berupa intervensi terhadap proses kegiatan belajar mengajar di kelas yang mengarah kepada peningkatan keaktifan dan penyelesaian

masalah-masalah yang dihadapi siswa dalam belajar, khususnya materi fotosintesis, dengan maksud untuk meningkatkan proses belajar materi fotosintesis dengan menggunakan pembelajaran kooperatif. Suyanto (2007) mendeskripsikan penelitian tindakan kelas sebagai alat refleksi bagi guru dalam mengembangkan kurikulum, sekolah, dan proses belajar mengajar.

Prosedur penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan berupa proses pengkajian berdaur (*cyclical*) seperti pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Diagram Siklus Pelaksanaan Tindakan Kelas (Arikunto, 2016)

Waktu pelaksanaan perbaikan pembelajaran dilakukan 2 siklus, yaitu siklus 1 dilaksanakan pada Rabu tanggal 3 Mei 2023 dan siklus 2 dilaksanakan pada Kamis tanggal 11 Mei 2023. Penelitian ini dibagi menjadi 4 tahap, dengan rincian kegiatan sebagai berikut: (1) Perencanaan: mengkaji Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, mengkaji silabus dan sistem penilaian, menyusun rencana atau skenario pembelajaran yang akan digunakan; (2) Pelaksanaan Tindakan (*Action*): menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* untuk masing-masing siklus; (3) Observasi: mengamati dan mencatat jalannya proses pembelajaran. dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan; dan (4) Refleksi dan Evaluasi: hasil

pengamatan dianalisis serta dilakukan evaluasi terhadap proses pembelajaran (Arikunto, 2006). Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 6 Semarang di kelas XI MIPA 2 dengan jumlah peserta didik 36 orang.

Data pada penelitian ini akan diperoleh melalui berbagai teknik yaitu yang berkaitan dengan penguasaan kompetensi peserta didik melalui hasil observasi dengan menggunakan instrumen penilaian/rubrik, dan yang berkaitan dengan penguasaan guru melalui observasi yang dilakukan oleh observer dengan menggunakan pedoman observasi/catatan lapangan.

Selain itu perilaku siswa selama proses belajar juga merupakan bagian penting dari data yang akan diambil melalui format observasi oleh pengamat. Perilaku yang dimaksud adalah hal-hal yang ingin dimunculkan sesuai dengan objek penelitian. Dengan demikian, sumber data berasal dari hasil observasi terhadap siswa dan observer/ teman sejawat.

Setelah data dari berbagai sumber terkumpul, akan diolah/dianalisis guna memperoleh gambaran tentang hasil yang diperoleh pada setiap siklus/tindakan. Pada penelitian ini analisis data dilakukan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut :

1. mengelompokkan data berdasarkan sifatnya (kualitatif atau kuantitatif) dan sumbernya (siswa atau observer);
2. memberikan interpretasi terhadap data yang diperoleh dengan cara memberikan persentase terutama untuk data ketercapaian hasil belajar/penguasaan keterampilan peserta didik;
3. menampilkan data melalui tabulasi/grafik untuk data yang bersifat kuantitatif;
4. menampilkan data secara deskriptif/naratif untuk data yang bersifat kualitatif.

Kategori kemampuan kolaborasi dan komunikasi disajikan pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Kategori kemampuan kolaborasi dan komunikasi

% ketercapaian skor	kategori kemampuan
≤ 60%	kurang
61% - 70%	cukup
71% - 80%	sedang
81% - 90%	baik
91% - 100%	amat baik

Peserta didik dianggap telah memiliki kemampuan/kompetensi keterampilan kolaborasi dan komunikasi jika telah mencapai skor pada rentang 81%-90% (kategori baik), atau mencapai 91% -100% (kategori amat baik). Tindakan diperlukan jika persentase yang dicapai ≤ 70 %. Penentuan katagori ini memiliki arti penting sebagai bahan rujukan/ pedoman pengambilan kesimpulan di akhir pembahasan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian diuraikan dalam tahapan berupa siklus-siklus pembelajaran yang dilakukan dalam proses kegiatan pembelajaran pada siswa SMAN 6 Semarang sejumlah 36 siswa. Penelitian tindakan kelas ini dilakukan dalam dua siklus. Setiap siklusnya menggunakan waktu 2 x 45 menit. Penelitian tindakan kelas dilaksanakan dari tanggal 03 Mei 2023 sampai dengan 11 Mei 2023.

Berdasarkan proses pembelajaran Biologi dengan materi sistem imun dengan model pembelajaran *Jigsaw* dapat dilihat bahwa pada siklus I di pertemuan pertama, dilakukan *pretest* dalam bentuk apersepsi untuk menggali kemampuan awal keterampilan kolaborasi dan komunikasi siswa. Dari hasil analisis diperoleh data bahwa pada umumnya kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa masih sangat rendah. Ada kecenderungan siswa bekerja sendiri dan tampak sulit untuk

## "Optimalisasi Pengembangan Keprofesian Berkelanjutan Melalui PTK"

mengemukakan pendapat walaupun sudah dipancing dengan pertanyaan yang sederhana. Siswa yang aktif adalah yang biasa bicara sehari-hari. Hal ini menjadi dasar untuk menentukan langkah berikutnya. Dari hasil *pretest* dan analisis data, diperoleh rekapitulasi skor persentase ketercapaian kemampuan pada sebelum tindakan siklus I seperti digambarkan pada tabel 2 dan tabel 3.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Kolaborasi Siswa Sebelum Tindakan Siklus I.

No	Aspek keterampilan yang diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Kontribusi dalam kelompok	50	kurang
2	Tanggungjawab dalam melaksanakan tugas	40	kurang
3	Partisipasi dalam pemecahan masalah	55	kurang
4	Bekerja dengan sesama	60	kurang
5	Mendengarkan pendapat orang lain	55	kurang
	% rata-rata kemampuan	52	kurang

**Tabel 3.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Komunikasi Siswa Sebelum Tindakan Siklus I

No	Aspek Keterampilan Yang Diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Mengemukakan pendapat dalam forum diskusi	50	kurang

2	Menggunakan tata bahasa yang baik dan benar pada saat berpendapat	60	kurang
3	Menyampaikan laporan/ hasil diskusi secara sistematis	60	kurang
4	Bertanya kepada guru atau siswa lain	45	kurang
5	Menjawab pertanyaan guru atau siswa lain	55	kurang
	% rata-rata kemampuan	54	kurang

Peserta didik dianggap telah memiliki kompetensi keterampilan kolaborasi dan komunikasi jika telah mencapai skor 81%-90% (kategori baik), atau mencapai 91%-100% (kategori amat baik). Berdasarkan data pada tabel 2 dan 3 (data sebelum tindakan Siklus I), tergambar bahwa kelas belum memiliki kemampuan kolaborasi dari aspek manapun (standar minimal). Walaupun demikian, ada yang sudah tampak di atas 60% yakni kemampuan kolaborasi pada aspek bekerjasama dengan sesama dan mendengarkan pendapat orang lain yang masing-masing mencapai 60%. Namun dari keseluruhan aspek secara klasikal baru mencapai 52%. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan kolaborasi kelas masih kurang.

Sementara itu untuk kemampuan komunikasi, sebagian aspek sudah ada yang mencapai di atas 50%, yaitu menggunakan tata bahasa yang baik dan benar pada saat berpendapat, menyampaikan laporan/hasil diskusi secara sistematis, yang masing-masing telah mencapai 60%, dan menjawab pertanyaan guru atau siswa lain dengan skor 55%. Sementara untuk dua aspek lainnya yakni mengemukakan pendapat dalam forum diskusi dan bertanya kepada guru/siswa lain, masing-masing baru mencapai 50% dan 45%. Dari keseluruhan aspek, secara klasikal baru mencapai 54% (kategori kurang).

Kegiatan pertemuan pertama pada siklus I ditutup dengan kesimpulan sementara, bahwa penguasaan keterampilan kolaborasi dan komunikasi peserta didik sebelum ada tindakan yakni masih kurang. Di akhir kegiatan, dilakukan analisis dan refleksi berdasarkan catatan observer.

Pada pertemuan kedua di siklus I, mulai dilakukan tindakan sesuai dengan hasil refleksi walaupun belum sepenuhnya dilaksanakan. Dari hasil observasi, telah diperoleh data perkembangan kemampuan peserta didik untuk keterampilan kolaborasi dan komunikasi, sebagaimana dapat diamati pada tabel 4 dan 5.

**Tabel 4.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Kolaborasi Siswa Setelah Tindakan Siklus I.

No	Aspek keterampilan yang diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Kontribusi dalam kelompok	65	cukup
2	Tanggungjawab dalam melaksanakan tugas	70	cukup
3	Partisipasi dalam pemecahan masalah	60	kurang
4	Bekerja dengan sesama	65	cukup
5	Mendengarkan pendapat orang lain	65	cukup
	% rata-rata kemampuan	65	cukup

**Tabel 5.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Komunikasi Siswa Setelah Tindakan Siklus I

No	Aspek Keterampilan Yang Diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Mengemukakan pendapat dalam forum diskusi	60	kurang
2	Menggunakan tata bahasa yang baik dan benar pada saat berpendapat	65	cukup
3	Menyampaikan laporan/ hasil	70	cukup

diskusi secara sistematis			
4	Bertanya kepada guru atau siswa lain	70	cukup
5	Menjawab pertanyaan guru atau siswa lain	75	sedang
	% rata-rata kemampuan	68	cukup

Berdasarkan data tabel 5 dan 6 (data setelah tindakan Siklus I), kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa sudah menunjukkan adanya kemajuan. Tampak ada aspek yang menonjol, yakni aspek tanggungjawab dalam melaksanakan tugas, yaitu 70% termasuk dalam kategori cukup, kemudian untuk mendengarkan pendapat orang lain yakni skor 65%. Hal ini memberikan indikasi bahwa siswa masih suka menjadi pendengar daripada pelaku/pembicara. Sedangkan pada partisipasi dalam memecahkan masalah masih berada dalam kategori kurang.

Namun, dari sisi persentase terdapat kemajuan yang sangat berarti dibandingkan dengan pada pertemuan sebelumnya. Sementara untuk rata-ratanya mencapai 65% (kategori cukup), yang sebelumnya hanya 52% (kategori kurang).

Untuk kemampuan komunikasinya terdapat kemajuan yang berarti pada setiap item keterampilan, terutama untuk item no 2 dan 3 sudah mencapai 70% dengan kategori cukup, dan item no 5 mencapai 75% dengan kategori sedang. Namun masih ada dua item lainnya, yaitu no 1 dan 2 baru mencapai 60% (kurang), dan 65% (cukup). Secara umum kemampuan komunikasi baru mencapai 68% (kategori cukup).

Setelah selesai melakukan tahapan kegiatan pada siklus I, selanjutnya dilakukan pelaksanaan siklus II. Ada hal penting yang harus dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil refleksi pada siklus I adalah melakukan perbaikan pada implementasi pembelajaran tanpa harus merevisi (redesain) RPP-nya, termasuk di

dalamnya melakukan seting kelas agar lebih sesuai dengan metode *cooperative learning* teknik *Jigsaw*. Setelah kegiatan berjalan sesuai hasil perbaikan, pada siklus II ini tampak ada perubahan yang sangat signifikan yang ditandai dengan tertibnya pelaksanaan diskusi sebagai awal dari tanda-tanda keberhasilan. Hasil dari tindakan pada siklus II dapat diamati pada tabel 6 dan 7.

**Tabel 6.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Kolaborasi Siswa Setelah Tindakan Siklus II

No	Aspek keterampilan yang diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Kontribusi dalam kelompok	82	baik
2	Tanggungjawab dalam melaksanakan tugas	85	baik
3	Partisipasi dalam pemecahan masalah	80	sedang
4	Bekerja dengan sesama	95	amat baik
5	Mendengarkan pendapat orang lain	90	baik
% rata-rata kemampuan		86.4	baik

**Tabel 7.** Rekapitulasi Skor Persentase Kemampuan Komunikasi Siswa Setelah Tindakan Siklus II

No	Aspek Keterampilan Yang Diobservasi	% Skor Kemampuan	Kategori
1	Mengemukakan pendapat dalam forum diskusi	85	baik
2	Menggunakan tata bahasa yang baik dan benar pada saat berpendapat	90	baik
3	Menyampaikan laporan/ hasil diskusi secara sistematis	95	amat baik
4	Bertanya kepada guru atau siswa lain	85	baik
5	Menjawab pertanyaan guru atau siswa lain	85	baik
% rata-rata kemampuan		88	baik

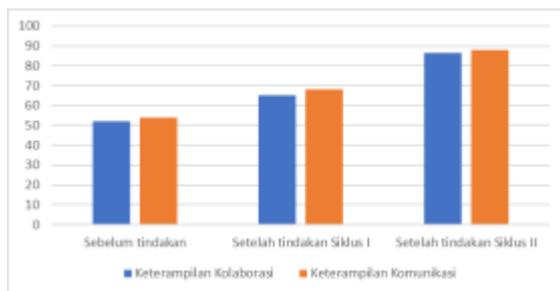
Berdasarkan data pada tabel 6 (data setelah tindakan Siklus II), untuk keterampilan kolaborasi secara klasikal peserta didik sudah mencapai 86.4% berada pada kategori baik. Dengan demikian telah memenuhi persyaratan kemampuan minimal sesuai dengan pedoman/kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya. Kemudian berdasarkan data tabel 7 tentang kemampuan komunikasi, terlihat jelas bahwa secara keseluruhan aspek komunikasi telah dikuasai peserta didik dengan kategori baik dan amat baik. Demikian juga secara klasikal telah mencapai kategori baik (88%).

Untuk memperoleh gambaran hasil perkembangan setiap siklus dapat diamati pada tabel 8.

**Tabel 8.** Persentase Perbandingan Kemampuan Kolaborasi dan Komunikasi dan Siswa Sebelum Tindakan dan Setelah Tindakan Siklus I dan II

No	Bentuk Keterampilan	% Skor Kemampuan Sebelum Tindakan Siklus I (kategori)	% Skor Kemampuan pada Siklus I (kategori)	% Skor Kemampuan pada Siklus II (kategori)
1	Kolaborasi	52 (kurang)	65 (cukup)	86.4 (baik)
2	Komunikasi	54 (kurang)	68 (cukup)	88 (baik)

Untuk melihat perbandingan yang lebih spesifik, data pada tabel 7 dapat divisualisasikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Kemampuan Kolaborasi dan Komunikasi dan Siswa Sebelum Tindakan dan Setelah Tindakan Siklus I dan II

Perbandingan penguasaan dua jenis keterampilan abad 21 pada pembelajaran Biologi Sistem Imun, dapat diamati pada tabel 8 dan grafik 1. Data tersebut dapat memberikan penjelasan mengenai perkembangan kemajuan per siklus, yakni :

1. Untuk keterampilan kolaborasi : ada kenaikan dari sebelum tindakan di siklus I, naik lagi dari siklus I ke siklus II (dari 52 %, naik menjadi 65 % dan naik lagi menjadi 86.4 %);
2. Untuk keterampilan komunikasi : naik dari sebelum tindakan di siklus I, naik lagi dari siklus I ke siklus II (dari 54% naik menjadi 68%, naik lagi menjadi 88%).
3. Dengan diperolehnya kenaikan kemampuan dari masing-masing tindakan, menunjukkan bahwa kemampuan keterampilan kolaborasi dan komunikasi kelas berada pada katagori baik.

Adanya peningkatan kemampuan kolaborasi dan komunikasi pada pembelajaran Biologi dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif learning teknik *Jigsaw*, sejalan dengan pemikiran Hanafiah (2010), yang menekankan bahwa *Jigsaw* memberi kesempatan kepada siswa untuk membaca, berbicara/berkomunikasi, menyimak dan menulis baik secara individu maupun kelompok. Selain itu keunggulan teknik *Jigsaw* siswa diajarkan bagaimana bekerjasama dalam kelompok, siswa yang lemah dapat terbantu dalam

menyelesaikan masalah, menerapkan bimbingan sesama teman, dapat mengembangkan tingkah laku koperatif, (Hanafiah, 2010).

#### 4. KESIMPULAN

Penggunaan metode *cooperative learning* dengan teknik *Jigsaw* dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi dan komunikasi siswa kelas XI MIPA 2 SMAN 6 Semarang pada Sistem Imun. Fakta ini tampak setelah melalui tindakan selama dua siklus, siklus I dan II.

Ketercapaian tujuan penelitian ini dimungkinkan pula oleh karakteristik teknik *Jigsaw* yang memfasilitasi siswa untuk siap bekerjasama dan berbagi pendapat dengan sesama. Selain itu, teknik *Jigsaw* memberikan ruang kepada siswa untuk menjadi seorang "ahli" (dalam posisi tim ahli) yang memiliki tugas dan tanggungjawab "menyelesaian masalah" dan mengomunikasikan hasilnya kepada teman-temannya yang lain (dalam kelompok asal).

#### 5. SARAN

Penelitian ini dilakukan pada kelas terbatas dan materi sistem imun. Guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif, disarankan agar menggunakan metode pembelajaran kelompok teknik *Jigsaw* pada materi yang lebih kompleks, yang memungkinkan pula tergalinya keterampilan abad 21 lainnya, yakni seperti *critical thinking* dan *creativity*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Apandi, I & Arif, B. (2018). *Strategi Pembelajaran Aktif Abad 21 dan HOTS*. Yogyakarta: Samudra Biru.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2006). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah. (2010). *Konsep Dasar Penelitian*

- Tindakan Kelas dan Model-Model Pembelajaran*. Bandung: FKIP UNINUS.
- Irianto, K. (2012). *Anatomi dan fisiologi*. Bandung: Alfabeta.
- Istarani, (2011). *Model Pembelajaran Inovatif (Reverensi Guru Dalam Menentukan Model Pembelajaran)*. Medan : Media Persada.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1548>
- Sudarisman, S. (2015). "Memahami Hakikat dan Karakteristik Pembelajaran Biologi dalam Upaya Menjawab Tantangan Abad 21 Serta Optimalisasi Implementasi Kurikulum 2013." *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2 (1). <https://doi.org/10.25273/florea.v2i1.403>
- Suyanto. (1997). *Pedoman Pelaksanaan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdikbud Proyek Pendidikan Tenaga Akademik Bagian Pengembangan Pendidikan Guru Sekolah Dasar (BP3GSD).
- Zubaidah. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan Dengan Tema "Isu-Isu Strategis Pembelajaran MIPA Abad 21*, 2 (10).