

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan yakni elemen krusial yang mempengaruhi mutu sumber daya manusia dalam memajukan bangsa (Munandar, 2017). Pendidikan semakin krusial guna memberikan jaminan pada siswa dalam mempunyai keterampilan belajar, layaknya Keterampilan Proses Sains (KPS) (Siswanti, 2022). Belajar bisa dimaknai perubahan tingkah laku dalam diri seseorang setelah terdapatnya hubungan timbal balik dengan orang lain maupun dengan sekitarnya (Burton dalam Ahmad, 2013: 3). Pembelajaran merupakan sistem yang mempunyai tujuan memberikan bantuan proses belajar siswa. Pelaksanaan tahap pembelajaran perlu dilandaskan terhadap prinsip adanya hubungan timbal balik yang maksimal diantara guru dan siswa, diantara siswa sendiri, maupun siswa dengan sumber belajar contohnya lingkungan (Maswan, 2017: 366). Guru, siswa, metode, materi dan model pembelajaran merupakan komponen yang membentuk proses pembelajaran, guna meraih tujuan pembelajaran guru perlu melaksanakan perubahan saat mengelola kelas, strategi mengajar, dan model pembelajaran (Mujiyanti, dkk., 2020).

Model pembelajaran adalah suatu rencana dalam merancang bahan pembelajaran, membentuk kurikulum, serta memberikan bimbingan pembelajaran di kelas guna meraih tujuan pendidikan (Rusman, 2013). Pembelajaran kooperatif yakni strategi yang menekankan kolaborasi antar siswa guna mencapai tujuan bersama. Dalam proses ini, siswa didorong guna mempraktikkan kepemimpinan, mengambil keputusan dalam kelompok, serta aktif berpartisipasi. Strategi ini juga memberi peluang kepada siswa guna belajar bersama serta saling berinteraksi dengan rekan yang mempunyai latar belakang yang beragam (Afandi, dkk., 2013: 53). Perihal ini sesuai pernyataan Wena (2009: 11) pembelajaran kooperatif akan memberi peluang pada siswa untuk belajar bersama dalam tugas yang terstruktur, maka proses belajar nantinya lebih bermakna. Menurut Nurhayati (2002: 25) pembelajaran

kooperatif lebih memberikan penekanan kerja sama siswa dalam berkelompok, sehingga siswa bisa berinteraksi dengan anggota kelompok lainnya.

Model pembelajaran kooperatif yang melibatkan siswa pada kelompok kecil mempunyai anggota empat hingga enam orang serta kemampuan yang beragam disebut dengan tipe *Jigsaw*. Pada model ini, siswa berkolaborasi dan masing-masing bertanggung jawab dalam proses pembelajaran (Rusman, 2012: 218). Pada tipe *Jigsaw*, setiap siswa mempunyai tanggung jawab mengkaji materi yang ditugaskan serta memberikan pengajaran kepada anggota kelompoknya, dengan demikian mereka bisa berinteraksi serta membantu (Suparman, dkk., 2014). Model *Jigsaw* memiliki tujuan guna mendorong motivasi intrinsik (kesadaran individu) siswa, meningkatkan perilaku penyesuaian sosial positif, memberikan peningkatan sikap positif, memberikan peningkatan keterampilan hidup dalam bergotong royong (Jhonson dalam Rusman, 2012: 219). Model *Jigsaw* memberikan banyak peluang bagi siswa guna mengungkapkan pendapat serta mengolah informasi yang diperoleh. Siswa juga memiliki kesempatan guna mengasah keterampilan komunikasi mereka. Setiap anggota kelompok mempunyai tanggung jawab guna memastikan kelompoknya berhasil mempelajari materi yang dipelajari dan mampu menyampaikannya kembali kepada rekan-rekan mereka (Rusman, 2008: 203).

Berdasarkan hasil wawancara bersama guru biologi, diperoleh informasi bahwa materi inovasi teknologi biologi model pembelajaran yang dipakai hanya model *discovery learning*. Hal ini membuat kurangnya pengalaman belajar siswa, dengan demikian perkembangan kemampuan siswa secara mental, sosial serta intelektual masih kurang. Penilaian dalam aspek psikomotorik cenderung terabaikan, dan yang lebih diutamakan adalah aspek kognitif. Hasil belajar siswa pada materi inovasi teknologi biologi mampu mencapai kriteria baik dengan KKTP sebesar 75. Nilai tersebut belum mencakup keterampilan proses sains sehingga model pembelajaran *discovery learning* yang diberikan masih kurang dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Keterampilan Proses Sains (KPS) berkaitan erat dengan aspek kognitif atau intelektual, manual serta sosial yang bertujuan membentuk pemahaman akan suatu gagasan dan konsep (Malik, 2016: 14). Menurut Rahayu dan Anggraeni (2017) diajarkannya KPS ketika pembelajaran dapat membentuk siswa menjadi lebih aktif karena KPS dapat melatih pengaplikasian kegiatan saintifik. Pentingnya KPS berlaku dalam pendidikan sains sehingga mendukung pembelajaran secara saintifik siswa agar mendapatkan keterampilan (Bugarso, 2021). KPS dalam pembelajaran biologi sangat penting untuk dilatihkan karena belajar biologi merupakan bagaimana menguasai konsep demi membuahkan pengalaman belajar yang bersangkutan dengan eksperimen dibandingkan hanya hafalan materi saja (Yusup, 2018).

Inovasi teknologi biologi ialah materi dalam mata pelajaran Biologi yang searah dengan KPS siswa sesuai dengan tuntutan kurikulum merdeka. Materi inovasi teknologi biologi menggambarkan penemuan produk teknologi berbasis biologi. Salah satu bentuk inovasi tersebut, dikenal dengan istilah bioteknologi (Irnaningtyas dan Sylva, 2021: 142). Macam bioteknologi ada dua, yakni bioteknologi konvensional dan bioteknologi modern (Nunung dan Resty, 2016). Bioteknologi modern khususnya rekayasa genetika, mencakup penerapan keahlian manusia guna memanipulasi organisme hidup, sehingga memungkinkan mereka menghasilkan produk spesifik yang diinginkan. Bioteknologi konvensional diterapkan dalam meningkatkan gizi dan cita rasa makanan (Widianti, dkk., 2014).

Penelitian terdahulu menyatakan bahwa model *Jigsaw* berpengaruh terhadap peningkatan KPS siswa pada materi ekosistem (Rahmawati, dkk., 2018). Perihal ini sejalan penelitian Pande (2019) yang menjelaskan jika model *Jigsaw* memiliki pengaruh terhadap peningkatan KPS siswa pada konsep kimia. Penelitian Ikhbar, dkk., (2017) menegaskan jika model *Jigsaw* mempunyai pengaruh atas KPS siswa ditinjau dengan kemampuan akademik. Penelitian Nonci dan Beatris (2021) menjelaskan jika model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* bisa berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa.

Dari beragam studi masalah tersebut, keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan melalui penerapan pembelajaran yang memberikan peningkatan KPS siswa dan mampu mengimplementasikan materi inovasi teknologi biologi di kehidupan sehari-hari. Model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* diharapkan mampu menjadi solusi pembelajaran yang meningkatkan KPS siswa dengan menggunakan materi inovasi teknologi biologi yang berhubungan langsung dengan kehidupan. Perihal ini searah pendapat Julaeha (2012: 72) pengaplikasian model pembelajaran tipe *Jigsaw* bisa mempengaruhi penguasaan konsep serta peningkatan KPS.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilaksanakan penelitian dengan judul “**Pengaruh Model *Cooperative Learning* Tipe *Jigsaw* Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Inovasi Teknologi Biologi**”.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, rumusan permasalahan pada penelitian ini ialah:

1. Bagaimana keterlaksanaan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi?
2. Bagaimana keterampilan proses sains siswa dengan dan tanpa menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* pada materi inovasi teknologi biologi?
3. Bagaimana pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* pada materi inovasi teknologi biologi?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan penelitian ini ialah:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi.
2. Menganalisis keterampilan proses sains siswa dengan dan tanpa menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* pada materi inovasi teknologi biologi.
3. Menganalisis pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi.
4. Mendeskripsikan respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* pada materi inovasi teknologi biologi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini ialah:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini bisa dimanfaatkan sebagai sumber pustaka terkait pembelajaran biologi memakai model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi guna penelitian berikutnya agar dapat lebih dikembangkan kembali.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru

Bisa menjadi referensi guru supaya bisa berinovasi dalam memakai model pembelajaran *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* serta bisa menjadi rujukan bagi mata pelajaran lain agar siswa lebih antusias serta tertarik saat pembelajaran.

- b. Bagi Siswa

Bisa membuat suasana belajar yang lebih menyenangkan serta bermakna bagi siswa, meningkatkan keaktifan siswa pada proses pembelajaran di kelas, serta memberi pengalaman belajar.

c. Bagi Peneliti

Bisa memberikan kontribusi peneliti guna pengembangan ilmu pengetahuan kedepannya, kemudian dapat meningkatkan wawasan dan kreativitas baru dalam penelitian mengenai pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan tahap sains siswa.

**E. Batasan Masalah**

Penelitian ini mempunyai batasan permasalahan mengenai ruang lingkup penelitian supaya tidak meluas serta terarah, diantaranya:

1. Subjek penelitian ialah siswa kelas X salah satu sekolah di Madrasah Aliyah di Kabupaten Cirebon.
2. Materi penelitian berupa materi inovasi teknologi biologi (Irnaningtyas, 2021: 145).
3. Indikator keterampilan proses sains meliputi mengelompokkan, melakukan komunikasi, menafsirkan, mengamati, merencanakan percobaan, melaksanakan percobaan, serta mengajukan pertanyaan (Tawil dan Liliyasi, 2014).

**F. Kerangka Pemikiran**

Penelitian ini berawal dari hasil lapangan salah satu sekolah di Kabupaten Cirebon pada pembelajaran materi inovasi teknologi biologi yang belum bisa dalam memberikan peningkatan keterampilan proses sains siswa. Keterampilan proses sains ditujukan supaya siswa memperoleh keterampilan yang diperlukan saat memecahkan permasalahan pada kehidupan sehari-hari. keterampilan proses sains perlu dilatihkan dengan pengalaman langsung, sehingga siswa dapat mendalami kegiatan ataupun proses pembelajaran yang dilaksanakan agar lebih bermakna (Nirwana, dkk., 2016). Keterampilan proses sains menurut Kemendikbud (2014) adalah keterampilan yang dipakai para ilmuwan guna melaksanakan penyelidikan (Rahmawati, dkk., 2014).

Capaian Pembelajaran (CP) ialah kompetensi pembelajaran yang perlu diraih oleh siswa dalam setiap fase. Di akhir Fase E (biasanya untuk Kelas X SMA/MA/Program Paket C), peserta didik diharapkan bisa menghasilkan

solusi terhadap berbagai permasalahan yang didasarkan pada isu-isu nasional, global, ataupun lokal. Pemahaman mereka mencakup keanekaragaman makhluk hidup beserta peranannya, virus serta dampaknya, inovasi dalam teknologi biologi, serta komponen ekosistem maupun interaksinya, termasuk juga perubahan yang terjadi di lingkungan. Capaian pembelajaran yang telah ditetapkan sesuai dengan kurikulum, mampu menghasilkan Tujuan Pembelajaran (TP). Tujuan pembelajaran dalam materi inovasi teknologi biologi yaitu:

1. Menghasilkan produk minuman atau makanan yang berbasis bioteknologi.
2. Menguraikan pengertian inovasi dalam teknologi biologi, baik bioteknologi modern maupun konvensional, maupun membedakan bioteknologi yang dilakukan dalam keadaan steril serta non steril.
3. Menguraikan prinsip-prinsip kultur jaringan pada tanaman.
4. Memaparkan jenis-jenis mikroorganisme yang berfungsi dalam produksi zat organik, protein, vitamin, enzim, energi, obat-obatan, pengolahan limbah melalui bioremediasi, biopestisida guna pengendalian hama, aplikasi di bidang pertambangan dan peternakan, serta produksi bioplastik.
5. Menganalisis dampak negatif penerapan bioteknologi.
6. Menganalisis langkah-langkah dalam kloning embrio dan transfer inti pada hewan, prinsip rekombinasi DNA, teknologi plasmid, teknologi hibridoma, serta penggunaan organisme transgenik dengan bantuan diagram.

Selaras dengan tuntutan Abad ke-21, siswa serta guru dituntut menguasai teknologi serta mempunyai keterampilan belajar. Keterampilan proses sains krusial untuk siswa agar dapat menguasai tujuan pembelajaran yang sudah dibuat guru, terutama dalam pembelajaran biologi yang memberikan pengalaman belajar siswa langsung dan bermakna sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga keterampilan proses sains mempunyai indikator-indikator diantaranya mengelompokkan, mengamati, meramalkan, menafsirkan, mengajukan pertanyaan, melakukan komunikasi, merencanakan percobaan, mengajukan hipotesis, melaksanakan percobaan, memakai bahan dan alat (Tawil, 2014). Adapun indikator untuk instrumen soal keterampilan

tahap proses sains yakni observasi, menafsirkan, mengelompokkan, mengajukan pertanyaan, berkomunikasi, merencanakan dan melakukan percobaan (Adri, 2020).

Keterampilan proses sains dapat dikaitkan dengan model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* menurut Semiawan (2020) karena KPS penting digunakan ketika proses pembelajaran guna membuat siswa aktif berpikir kritis, bertanya serta mengembangkan keterampilan mental serta fisik. Model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terbagi dua kelompok, yakni kelompok ahli dan asal. Kelompok asal yang meliputi anggota heterogen (asal, latar belakang serta kemampuan yang berbeda). Sementara kelompok ahli yakni siswa dengan kelompok asal yang beragam, yang bertugas mengkaji materi tertentu (Yusuf, 2005: 77).

Model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* ini salah satu pembelajaran alternatif yang bisa menumbuhkan pemahaman siswa terhadap materi, khususnya di bidang biologi. Pemahaman materi saja tidak cukup untuk pembelajaran yang efektif. Optimalisasi pemahaman materi dan penguasaan konsep terjadi ketika siswa diberi peluang untuk ikut pada proses ilmiah. Model pembelajaran *Jigsaw* yang dilaksanakan berkelompok, akan menumbuhkan rasa tanggung jawab di kalangan siswa guna tidak hanya mengelola pembelajarannya sendiri namun pula berkontribusi atas pembelajaran teman-temannya (Rahmawati, 2018: 67).

Model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* digunakan dalam kelas eksperimen sebagai kelas yang diberi perlakuan, sementara kelas reguler diterapkan model *Discovery Learning* sebagai kelas yang tidak diberi perlakuan (Sugiyono, 2017: 159). Lalu, sesudah pembelajaran dilaksanakan, maka dilaksanakan pemberian *posttest* (asesmen yang sama dengan *pretest*). Terakhir dilakukan analisis pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi. Berdasarkan pemaparan di atas, kerangka berpikir dapat dilihat pada Gambar 1.1.



**Gambar 1.1** Bagan Kerangka Berpikir

## G. Hipotesis Penelitian

Dari pemaparan kerangka pemikiran, maka dapat dirumuskan hipotesis penelitian yakni “Terdapat pengaruh yang signifikan dari model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi”. Berikut merupakan hipotesis statistika penelitiannya:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  : Tidak adanya pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  : Adanya pengaruh model *Cooperative Learning* tipe *Jigsaw* terhadap keterampilan proses sains siswa pada materi inovasi teknologi biologi.

## H. Hasil Penelitian yang Relevan

Berikut merupakan penelitian terdahulu yang sesuai dengan penelitian ini, yaitu:

1. Fitriana, dkk. (2019) menunjukkan bahwa KPS siswa tergolong kategori cukup dengan persentase 57,9%. Indikator mengamati menjadi nilai paling tinggi dengan kategori baik sementara indikator yang paling rendah yakni berhipotesis. Jumlah siswa yang memiliki KPS dengan kategori tinggi 9%, kemudian kategori sedang 35% serta kategori rendah 56%.
2. Pande (2019) memperlihatkan hasil jika model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* bisa memberikan peningkatan sikap ilmiah siswa dengan nilai 62,8, kemudian skor guna penguasaan konsep kimia 74,9 dibandingkan dengan pembelajaran konvensional dengan perolehan nilai sikap ilmiah siswa 47,4 serta penguasaan konsep kimia 60,5.
3. Elvansi Ade, dkk. (2018) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains yang dikuasai oleh siswa SMA dengan indikator paling tinggi yaitu 73,4% serta indikator paling rendah yakni 42,4%. Persentase keterampilan proses sains yang dikuasai yakni indikator paling tinggi mengklasifikasikan

sebesar 77,2% serta indikator yang paling rendah yaitu mengkomunikasikan sebesar 49,3%.

4. Karina, dkk., (2019) menunjukkan bahwa kegiatan praktikum dengan model kooperatif tipe *Jigsaw* mempunyai pengaruh saat memberikan peningkatan kegiatan belajar serta KPS siswa. Dengan persentase 73,2% sehingga termasuk ke dalam kriteria tinggi.
5. Rakhmatika, dkk., (2021) menunjukkan bahwa model inkuiri terbimbing yang dipadu dengan kooperatif tipe *Jigsaw* berpengaruh nyata terhadap KPS siswa pada pembelajaran biologi dengan persentase 70% dan tergolong ke dalam kategori baik.
6. Getrudis dan Djalo (2019) menunjukkan bahwa model *Jigsaw* berbasis praktikum mempunyai pengaruh terhadap KPS siswa. Dibuktikan dengan nilai sig. sebesar 0,36, sehingga dinyatakan model *Jigsaw* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap KPS siswa. Melalui nilai kelas eksperimen yakni 90,4 sementara kelas reguler yakni 62,6.
7. Faizah, Rohmatul (2020) menunjukkan bahwa model *Jigsaw* mempunyai pengaruh terhadap peningkatan KPS siswa. Dibuktikan melalui perolehan nilai sebesar 91,7% dengan kualifikasi sangat baik.
8. Hertiavi, dkk., (2020) menunjukkan bahwa model kooperatif tipe *Jigsaw* secara signifikan bisa memberikan peningkatan kemampuan pemecahan masalah yang terlihat dalam penilaian hasil belajar siswa. Melalui nilai rata-rata 83,84 sehingga tergolong ke dalam kategori baik.
9. Ika, Agasta (2012) menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Jigsaw* yang dikombinasikan dengan eksperimen mempunyai pengaruh atas KPS siswa, serta nilai 92,8% masuk kategori sangat baik.
10. Ikhbar, dkk., (2017) menunjukkan bahwa model kooperatif tipe *Jigsaw* mempunyai pengaruh secara signifikan atas KPS siswa, yang dibuktikan melalui nilai kelas eksperimen yakni 83,7 serta kelas reguler yakni 79,3. Maka dapat dikatakan bahwa model kooperatif tipe *Jigsaw* mempunyai pengaruh nyata terhadap KPS siswa.