
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERHADAP HASIL BELAJAR DAN SIKAP PEDULI LINGKUNGAN SISWA SMA SANTO IGNASIUS MEDAN PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN TP 2023/2024**Agnes Berlian Tamba**

Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan

Email : agusberliantamba@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model inkuiri terhadap sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan siswa kelas X IPA SMA Santo Ignatius Medan. Pelaksanaan di SMA Santo Ignatius Medan pada bulan Juni 2023 sampai dengan April 2024. Populasi penelitian dari kelas X SMA berjumlah 80 orang dan sampel adalah kelas X IPA 2 (kelas kontrol) dan IPA 3 (kelas eksperimen) berjumlah 52 orang. Jenis penelitian adalah eksperimen semu. Instrumen pengumpulan data hasil belajar adalah tes pilihan ganda, sedangkan instrumen sikap peduli lingkungan adalah angket. Teknik analisis data adalah uji t dengan data berdistribusi normal dan homogen. Perbedaan hasil belajar materi pencemaran lingkungan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu rata-rata nilai kelas eksperimen 73,11 lebih besar dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 62,24. Hasil penelitian ini juga membuktikan bahwa sikap peduli lingkungan rata-rata skor angket pada kelas eksperimen 4,28 (85,71%) lebih besar daripada rata-rata skor angket pada kelas kontrol yaitu 4,22 (84,50%). Hasil uji t ditemukan bahwa t hitung hasil belajar (0,092) dan data sikap peduli pada lingkungan (0,415) untuk kelas kontrol dan eksperimen berbeda secara signifikan pada taraf 0,05. Maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh signifikan model inkuiri terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan siswa kelas X SMA Santo Ignatius Medan 2023/2024.

Kata Kunci : Pencemaran Lingkungan, Model Pembelajaran Inkuiri, Sikap Peduli Lingkungan, Hasil Belajar

PENDAHULUAN

Pencemaran lingkungan adalah perubahan faktor abiotik akibat kegiatan yang melebihi ambang batas toleransi ekosistem biotik. Misalnya, penggunaan kendaraan bermotor ataupun alat pengolah bahan baku yang terkadang tidak sesuai dengan standardisasi lingkungan. Dampak pencemaran lingkungan seperti perubahan iklim global sebagai dampak pemanasan global, pemekatan hayati (peningkatan kadar bahan pencemar yang melalui tubuh makhluk hidup), bau, kerusakan properti (karat), penurunan hasil pertanian, gangguan kesehatan manusia, kerusakan secara genetika dan reproduksi manusia.

Lingkungan sehat dan kesehatan lingkungan penting dalam kehidupan manusia, maka pemahaman manusia terhadap pencemaran dan dampaknya sangat dibutuhkan sehingga nantinya dapat menghindari atau mengatasi pencemaran. Materi pencemaran lingkungan masuk dalam kurikulum IPA atau Biologi di sekolah. Mempelajari dan mendalami materi “pencemaran lingkungan” diharapkan siswa memiliki pengetahuan (kognitif) yang baik tentang materi tersebut, memiliki sikap peduli lingkungan, dan melakukan tindakan yang dapat menghindarkan pencemaran lingkungan dengan menjaga lingkungan sehat atau kesehatan lingkungan.

Tingkat pengetahuan siswa terhadap pencemaran lingkungan merupakan hasil belajar

kognitif. Hasil belajar ini mungkin berdampak pada aspek afeksi yaitu sikap peduli lingkungan. Sikap peduli lingkungan adalah sikap dan tindakan dalam rangka menanggulangi terjadinya kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya dan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang terjadi (Wijayama, 2019). Sikap peduli lingkungan menjadi faktor internal psikologis yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari serta menerapkan tata cara yang baik dalam menjaga lingkungan hidup agar tetap bersih dan asri. Bahkan hal ini sudah harus ditekankan selama proses belajar sejak dini, dari tingkat sekolah dasar hingga tingkat sekolah menengah. Menurut Maulidina (2021), edukasi pembinaan siswa dalam melestarikan alam sekitar perlu dilakukan dengan baik. Edukasi ini dilakukan untuk menambah pengetahuan, wawasan, serta inovasi siswa dalam memanfaatkan, mengelola, melindungi, dan melestarikan sumber daya alam di sekitar mereka.

Pembelajaran dilakukan untuk meningkatkan kesadaran individu terhadap situasi dan kondisi yang terjadi pada lingkungan alam. Pernyataan lain juga dikemukakan oleh Setyowati (2013) bahwa menciptakan karakter peduli lingkungan merupakan tanggung jawab bersama dan diharapkan mampu menumbuhkan sikap yang dapat menjaga dan memperbaiki lingkungan. Dalam hal ini, manusia memiliki peranan yang amat penting dalam merawat lingkungan hidup beserta sumber daya alam di lingkungan tersebut menjadi lebih indah dan asri.

Guru akan dapat memunculkan sikap peduli lingkungan pada siswa jika guru sudah mampu memahami karakteristik materi, peserta didik, serta metodologi pembelajaran khususnya pada pemilihan model-model pembelajaran inovatif berdasarkan sistem kurikulum kurikulum yang berlaku. Berbagai upaya harus dilakukan untuk mendorong siswa dalam memahami konsep-konsep ilmu pengetahuan dengan berbantuan model pembelajaran yang dapat mengarahkan siswa pada situasi kehidupan sehari-hari. Hal ini sangat cocok dilakukan khususnya pada pembelajaran Biologi di mana pemilihan model pembelajaran harus sesuai dengan materi yang diajarkan dan kondisi siswa tersebut (Djamarah, 2006).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di sekolah, pembelajaran biologi yang dilaksanakan lebih berpusat pada pendidik (guru). Hal ini berdampak buruk bagi siswa di mana siswa merasa jenuh dan kurang termotivasi untuk belajar. Kondisi ini juga akan memengaruhi hasil dan prestasi belajar siswa. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti bahwa ada sekitar 40% siswa lulus atau tuntas pada mata pelajaran Biologi materi "pencemaran lingkungan", sedangkan 60% masih belum tuntas (di bawah KKM). Selain itu, siswa kurang peduli dengan kondisi lingkungan di sekitarnya, khususnya di lingkungan sekolah. Guru sudah mencoba untuk menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran berbasis proyek untuk memunculkan minat dan motivasi diri siswa untuk belajar. Namun demikian, dari penilaian guru Biologi di SMA Santo Ignatius Medan, model tersebut belum mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sikap peduli lingkungan siswa.

Permasalahan di atas perlu dipecahkan atau dicari solusinya. Karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian dengan memilih salah satu model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa khususnya terkait materi pencemaran lingkungan yaitu model pembelajaran inkuiri. Menurut pengakuan guru Biologi di sekolah tempat penelitian, penggunaan model inkuiri ini belum pernah dilakukan dalam pembelajaran materi pencemaran lingkungan. Pembelajaran inkuiri yaitu rangkaian kegiatan proses belajar mengajar yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah (Hamruni, 2012).

Sarifah (2023) mengemukakan bahwa implementasi model pembelajaran berbasis inkuiri mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keterampilan berkolaborasi

antarsiswa dalam kegiatan belajar mengajar. Menurut Yuliani, dkk. (2021), pembelajaran Biologi khususnya pencemaran lingkungan yang dilaksanakan dengan menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan psikomotorik dari 66,66% menjadi 85,71%. Menurut Purwanti (2015), siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri memiliki nilai rata-rata 78,20, sementara siswa yang belajar dengan pembelajaran konvensional memiliki nilai rata-rata 68,00. Model pembelajaran inkuiri berpengaruh terhadap hasil belajar biologi siswa pada materi pencemaran lingkungan. Berdasarkan hal di atas, peneliti ingin membuat penelitian terkait pengaruh model inkuiri terhadap hasil belajar dan sikap peduli lingkungan pada materi pencemaran lingkungan di SMA Santo Ignatius Medan.

LANDASAN TEORI

1. Hasil Belajar

Menurut Purwanto (2016), belajar merupakan proses perubahan perilaku yang mengarah pada tingkah laku yang lebih baik atau yang lebih buruk. Belajar merupakan proses perubahan tingkah laku yang dilakukan secara sadar dari yang tidak tahu menjadi tahu, dari yang tidak terampil menjadi terampil, dari awalnya belum mampu melakukan sesuatu menjadi mampu melakukan sesuatu, dan lain sebagainya (Kharani, 2017).

Hasil belajar merupakan hasil interaksi dalam kegiatan belajar dan kegiatan mengajar (Dimiyati dan Mudjiono, 2009). Hasil belajar menunjukkan sejauh mana kemampuan yang sudah dimiliki dan dikembangkan oleh siswa setelah kegiatan belajar dilakukan yang mencakup aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan untuk mata pelajaran yang diberikan kepada siswa. Hasil belajar menunjukkan sejauh mana perubahan yang terjadi pada diri siswa pada aspek kognitif, afektif, dan psikomotor sebagai hasil dari kegiatan belajar (Susanto, 2013 dan Sudjana, 2009).

Berdasarkan taksonomi Bloom (Sudjana, 2009), hasil belajar dibagi menjadi tiga aspek (domain) yaitu (a) kognitif yang terdiri dari pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi; (b) afektif (sikap) yaitu menerima, menjawab atau merespons, menilai (evaluasi), pengorganisasian, dan pembentukan pola hidup (nilai-nilai); dan (c) psikomotor (keterampilan) mencakup persepsi, kesiapan, gerakan terbimbing, gerakan terbiasa, gerakan kompleks, penyesuaian pola gerakan, dan kreativitas. Ketiga domain hasil belajar tidak bisa dipisahkan—jika salah satu meningkat maka hasil belajar yang lain pun akan meningkat. Demikian sebaliknya.

2. Keseimbangan dan Perubahan Lingkungan Hidup

Buku ajar Biologi kelas X (Irnaningtyas dan Sagita, 2022) berisikan materi pokok tentang materi konsep pencemaran lingkungan, jenis-jenis pencemaran lingkungan, manfaat pencemaran lingkungan, ancaman dan upaya pelestarian pencemaran lingkungan. Menurut UU No.23 tahun 1997, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi kelangsungan kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup. Keseimbangan lingkungan adalah kemampuan mengatasi tekanan dari alam dan berusaha menjaga kestabilan kehidupannya.

Keseimbangan lingkungan merupakan keseimbangan dinamis yang dapat mengalami perubahan tetapi tidak menghilangkan komponen tertentu. Tanpa keseimbangan lingkungan akan dapat terjadi perubahan lingkungan yang dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu faktor alam (tanah longsor, banjir, tsunami, dll.) dan faktor manusia (penggunaan pestisida dan pupuk kimia berlebihan).

Suatu lingkungan dikatakan memiliki keseimbangan jika sesuai dengan kriteria berikut. (a) Terdapat pola-pola interaksi (arus energi, daur materi, rantai makanan/jaring-jaring makanan, piramida ekologi, daur biogeokimia, dan produktivitas) yang berlangsung secara proporsional. (b) Lingkungan homeostatik, yaitu mampu mempertahankan terhadap gangguan alam, baik gangguan secara alami maupun buatan. (c) Pertumbuhan dan perkembangan organisme berlangsung secara alami sehingga tidak ada organisme yang mendominasi organisme lainnya. (d) Memiliki daya dukung lingkungan, yaitu kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup.

3. Pencemaran Lingkungan Hidup

Menurut UU nomor 23 tahun 1997 pasal 1 ayat 12, pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain kedalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya menurun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan hidup tersebut tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Pencemaran dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara.

Pencemaran udara dapat terjadi jika komposisi gas di dalam atmosfer bumi melebihi 78% gas nitrogen, 21% gas oksigen, 0,93% gas argon, 0,032% gas karbon dioksida, dan sejumlah kecil gas lainnya. Air yang tercemar jika berbau, berubah warna dan rasa.

Untuk menentukan air sudah tercemar atau belum dapat dilakukan pengujian terhadap tiga parameter yaitu (a) parameter fisik mencakup partikel padat, warna, bau, suhu dan Ph air. Air normal yang dapat dikonsumsi adalah tidak berbau, tidak berwarna, dan tidak berasa. Air normal memiliki Ph sekitar 6,5-7,5, (b) parameter kimia meliputi BOD (*biochemical oxygen demand*), COD (*chemical oxygen demand*), DO (*dissolved oxygen*), (c) parameter biologi, digunakan untuk mengetahui jumlah mikroorganisme yang menyebabkan penyakit. Contohnya: *escherichia coli*, *vibrio cholerae*, *salmonella typhi*, dan *entamoeba histolytica*.

Pencemaran tanah dapat terjadi secara langsung seperti penggunaan pupuk kimia berlebihan, atau tidak langsung melalui air dan udara misalnya asap kendaraan. Limbah sulit terurai seperti plastik, kaca, *styrofoam*, dan kaleng yang juga dapat menyebabkan pencemaran tanah. Pencemaran ini memiliki dampak negatif seperti kematian organisme dalam tanah, gangguan terhadap porositas dan kesuburan tanah.

Pencemaran suara adalah suara yang tidak diinginkan, mengganggu, dan merusak pendengaran manusia. Pencemaran suara dapat dibedakan menjadi empat macam, yaitu (a) kebisingan impulsif, (b) kebisingan impulsif kontinu, (c) kebisingan semikontinu, dan (d) kebisingan kontinu.

4. Akumulasi Bahan Pencemar dalam Rantai Makanan

Bahan pencemar yang tidak terurai lingkungan dapat berpindah dan masuk dari organisme ke organisme lainnya melalui rantai makanan. Contohnya, insektisida tertahan di dalam tanah, kemudian diserap oleh tumbuhan yang akhirnya dimakan oleh hewan herbivora sehingga *dicloro diphenyl tricholoethane* (DDT) insektisida tersebut berpindah hingga ke hewan tingkat trofik tertinggi. Peningkatan akumulasi DDT pada tingkatan trofik paling tinggi dinamakan biomagnifikasi.

Akumulasi DDT atau biomagnifikasi ini menyebabkan adanya gangguan fisiologi tubuh dan mutasi genetik (gen atau kromosom). Bahan pencemar seperti DDT pada hewan tersebut dinyatakan dalam satuan ppm (*part per million*) yaitu perbandingan bagian dalam satu juta bagian yang lain.

5. Penanganan Limbah

Berdasarkan wujudnya, limbah dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu limbah cair, limbah gas, dan limbah padat. Penanganan limbah cair dilakukan dengan pendekatan nonteknis dan pendekatan teknis. Pendekatan nonteknis dilakukan dengan penerbitan peraturan sebagai landasan hukum bagi pengelola badan air dan penghasil limbah, sosialisasi peraturan, dan penyuluhan kepada masyarakat. Sementara itu, pendekatan teknis dilakukan dengan penyediaan atau pengadaan sarana dan prasarana penanganan limbah, monitoring, dan evaluasi. Sistem penanganan limbah cair domestik dapat dilakukan melalui metode cubluk, tangki septik konvensional, tangki septik biofilter (*up-flow filter*). Instalasi pengolahan limbah cair domestik (IPLCD), yang biasanya dibangun untuk perkantoran, restoran, hotel, dan rumah sakit. Pengolahan limbah cair ini meliputi tiga proses, yaitu fisik, kimiawi, dan biologis. Urutan tahapan pengolahannya adalah penyaringan, pengendapan, proses biologis, pembasmian kuman penyakit, dan pemekatan lumpur.

Penanganan limbah cair industri dilakukan melalui penanganan sistem setempat dan sistem terpusat. Penanganan sistem setempat yaitu industri membuat instalasi pengolahan limbah sendiri. Biasanya penanganan setempat memerlukan biaya besar. Penanganan sistem terpusat, yaitu dikembangkan di daerah kawasan industri yang menghasilkan berbagai jenis limbah berbeda. Apabila limbah dari berbagai industri dicampur atau disatukan, maka akan menyulitkan proses pengolahan.

Limbah padat sering disebut sebagai sampah yang meliputi sampah organik (dapat terurai secara alami) ataupun sampah anorganik (tidak dapat diuraikan secara alami). Berdasarkan sumbernya, limbah padat dapat dikelompokkan menjadi limbah padat domestik dan limbah padat nondomestik limbah padat domestik adalah limbah padat yang berasal dari kegiatan rumah tangga, perkantoran, perdagangan, dan rumah sakit. Limbah padat nondomestik adalah limbah padat yang berasal dari kegiatan pertanian dan perkebunan, industri konstruksi gedung, dan industri umum. Cara penanganan limbah padat (sampah) yaitu penimbunan tanah (*landfill*), penimbunan limbah padat dengan tanah secara berlapis (*sanitary landfill*), pembakaran (*incineration*), penghancuran (*pulverisation*), pengomposan (*composting*), pemanfaatan sebagai makanan ternak (*hog feeding*).

Limbah gas dapat ditangani dengan berbagai cara yaitu (a) filter udara yang dipasang pada cerobong untuk menyaring kotoran, (b) pengedap siklon (*cyclone separator*), (c) filter basah (*scrubbers* atau *wet collector*), pengedap sistem gravitasi, (d) pengedap elektrostatis. Penanganan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3) dengan (a) melakukan reduksi, mengolah, dan menimbun limbah B3, (b) apabila hasil pengolahan limbah menghasilkan limbah yang bermanfaat, limbah tersebut dapat dimanfaatkan sendiri atau diserahkan ke pihak pemanfaat limbah B3, (c) mengelola limbah B3 sesuai dengan teknologi yang ada, dan jika tidak mampu, limbah B3 diekspor ke negara lain yang memiliki teknologi tersebut, (d) memiliki izin pengelolaan limbah B3 sesuai dengan jenis pengelolaannya, (e) menyimpan limbah B3 paling lama 90 hari bagi limbah yang volumenya kurang dari 50 kg per hari. Penyimpanan ini dilakukan setelah pemilik industri mendapat persetujuan dari Bapedal (Badan Pengendalian Dampak Lingkungan).

6. Dinamika Komunitas

Komunitas merupakan kumpulan dari beberapa populasi yang saling berinteraksi di dalam suatu ekosistem yang juga perubahannya bersifat dinamis. Perubahan komunitas dapat terjadi secara siklis dan nonsiklis. Perubahan komunitas siklis terjadi pada periode tertentu yang sering mudah kembali ke keadaan sebelumnya. Contohnya, perubahan komunitas selama musim kemarau dan musim penghujan. Pada musim penghujan, jumlah serangga dan katak

lebih banyak daripada saat musim kemarau.

Perubahan komunitas nonsiklis adalah perubahan komunitas secara drastis dengan kondisi di mana komunitas cenderung berubah secara permanen. Perubahan nonsiklis terkadang hanya dapat dilihat setelah beberapa tahun, atau bahkan hingga lebih dari satu abad. Perubahan nonsiklis berkaitan dengan nilai sejarah misalnya evolusi, migrasi, dan punahnya beberapa spesies tertentu. Berikut akan diuraikan perubahan komunitas dalam ekosistem yang dikenal sebagai suksesi.

Suksesi adalah proses perubahan komunitas yang berlangsung secara lambat sehingga membentuk komunitas yang lebih kompleks. Proses suksesi akan berakhir setelah mencapai komunitas yang stabil (komunitas klimaks). Studi suksesi yang cukup lengkap yang dilakukan di Indonesia, yaitu di pulau Krakatau. Letusan vulkanik di pulau Krakatau, pada tanggal 26-27 Agustus 1883, telah memusnahkan flora dan fauna yang terdapat di pulau tersebut dan mengurangi ukuran pulau hampir sepertiga dari ukuran semula. Dalam waktu tiga tahun setelah gunung Krakatau meletus, tercatat beberapa spesies tumbuhan tumbuh kembali. Spesies tumbuhan pada umumnya merupakan esies invasif dari Pulau Jawa dan Sumatra. Beberapa hewan *punj arthropoda*, *gastropoda*, *reptilia*, *aves*, kelelawar, dan tikus juga mulai hidup di Pulau Krakatau. Hasil pengamatan di pulau ini menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan-perubahan yang mengarah pada perkembangan komunitas. Suksesi juga dapat terjadi di perairan yang disebut *hydrarchy*.

7. Adaptasi dan Mitigasi terhadap Perubahan Lingkungan

Adaptasi terhadap perubahan lingkungan merupakan penyesuaian diri terhadap kondisi perubahan lingkungan yang terjadi, sedangkan mitigasi adalah serangkaian upaya untuk menanggulangi, mengurangi, dan memperkecil risiko (dampak) perubahan lingkungan, serta memulihkan kondisi lingkungan yang telah berubah. Kegiatan adaptasi terhadap perubahan lingkungan dapat terjadi karena (a) kekeringan akibat kemarau panjang, (b) kenaikan permukaan air laut, (c) banjir, (d) kebakaran hutan, dan (e) longsor.

Kegiatan mitigasi di beberapa sektor, antara lain sebagai berikut. (a) sektor pertanian, yaitu dengan mengurangi penggunaan pestisida dan pupuk kimia, menggunakan kotoran ternak untuk pupuk, serta menanam varietas unggul; (b) sektor transportasi, yaitu dengan mengurangi penggunaan mobil pribadi di bawah kapasitas angkutnya serta berjalan kaki atau naik sepeda untuk transportasi jarak dekat sektor kehutanan, yaitu dengan melakukan reboisasi di kawasan penyangga serta mencegah dan menanggulangi kebakaran hutan; (c) sektor energi, yaitu dengan memanfaatkan sumber energi yang dapat diperbarui, seperti panas bumi, mikrohidro angin, surya, dan biomassa; (d) sektor pengelolaan sampah, yaitu dengan mengurangi Jumlah sampah, menghemat pemakaian kantong plastik dan melakukan pemilahan sampah untuk didaur ulang; (e) sektor tata kota, yaitu dengan melakukan penghijauan, memperluas area resapan air, serta membuat dan memperbaiki saluran air; (f) ektor pendidikan, yaitu dengan memberikan penyuluhan dan pelatihan kepada pelajar terkait dengan pelestarian lingkungan hidup serta mengadakan kampanye dan gerakan peduli lingkungan.

8. Sikap Peduli lingkungan

Sikap merupakan sesuatu yang abstrak. Sikap dapat diketahui dari perilaku seseorang, artinya perilaku seseorang merupakan gambaran dari sikapnya. Alport dalam Sears, dkk. (2008) menyatakan bahwa sikap adalah keadaan mental (psikologis) dan saraf dari pengalaman yang memberi pengaruh dinamik atau terarah terhadap respons (perilaku) individu pada semua objek dan situasi yang berkaitan dengannya. Pernyataan tersebut sejalan

dengan pernyataan Winkel (2014) bahwa sikap adalah kecenderungan dalam subjek dalam menerima atau menolak sesuatu objek berdasarkan penilaian terhadap objek itu sebagai objek yang berharga (baik) atau tidak berharga (tidak baik). Berdasarkan itu, ada sikap yang positif dan ada sikap yang negatif. Sikap positif adalah mendukung atau pro terhadap suatu objek, sedangkan sikap negatif adalah sikap menolak atau tidak mendukung objek sikap. Kedua jenis sikap ini dapat dikatakan baik atau buruk tergantung objek sikap.

Noddings (Yuriska, 2019) mengatakan bahwa ketika seseorang peduli kepada orang lain, orang tersebut akan merespon secara positif apa yang dimaksudkan oleh orang lain dan merealisasikannya dalam sebuah tindakan. Pernyataan tersebut juga dinyatakan oleh Bender (Yuriska, 2019) bahwa kepedulian membuat diri seseorang terkait dengan orang lain dalam apapun yang terjadi pada orang tersebut. Orang yang peduli adalah orang yang mengutamakan kebutuhan dan perasaan orang lain dari pada kepentingannya sendiri. Demikian sebaliknya, orang yang tidak peduli akan menyakiti atau melukai perasaan orang lain. Orang yang peduli akan berusaha menghargai, berbuat baik, dan membuat yang lain Bahagia atau senang. Banyak nilai dan tanda kepedulian, seperti kebaikan, murah hati, perhatian, menolong, dan simpati kepada orang lain. Ketidakpedulian berarti melakukan sesuatu dengan mengharapkan sesuatu sebagai imbalan.

Lingkungan (ekologi) merupakan segala aspek yang berada di bumi yang semuanya saling terkait satu sama lainnya untuk pengembangan dan perkembangan semua hal tersebut. Lingkungan secara umum dapat diartikan sebagai hubungan atau interaksi antara suatu objek (*entity*) dengan yang di sekitarnya. Purwanto (2016) menyatakan bahwa lingkungan adalah kondisi dalam dunia ini yang dengan cara tertentu mempengaruhi tingkah laku, pertumbuhan, atau perkembangan atau *life processes*. Lingkungan dapat mencakup iklim dan geografis, tempat tinggal, adat istiadat atau budaya, pengetahuan, pendidikan, dan alam. Dalam pengertian lain, lingkungan merupakan semua yang kelihatan dan terdapat di alam kehidupan.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2012) mengemukakan bahwa peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan mencegah kerusakan lingkungan alam sekitar dan melakukan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Sikap peduli lingkungan merupakan respon aktif seseorang dalam menjaga lingkungan supaya tepat terjaga. Sikap peduli lingkungan timbul dari diri seseorang (secara internal) karena memiliki rasa cinta dan penghargaan pada lingkungan. Dalam kehidupan sehari-hari, sikap peduli lingkungan dimaknai sebagai reaksi atau respon seseorang terhadap lingkungan alam. Dengan sikap peduli terhadap lingkungan akan ada lingkungan yang bersih, asri, sehat, dan terhindar dari polusi serta ketidakseimbangan alam.

Sikap peduli lingkungan itu sudah ditanamkan sedini mungkin. Nenggala (Yuriska, 2019) mengemukakan beberapa indikator atau penanda seseorang peduli terhadap lingkungan adalah: (a) menjaga kelestarian lingkungan, (b) tidak mengambil, menebang, atau mencabut tumbuh-tumbuhan, (c) tidak mencoret-coret atau menorehkan tulisan pada pohon, batu-batu, jalan atau dinding, (d) membuang sampah pada tempatnya, (e) tidak membakar sampah di sekitar rumah, (f) membersihkan lingkungan, (g) menimbun barang-barang bekas, dan (h) membersihkan sampah yang menyumbat saluran air.

Dari hal di atas, sikap kepedulian terhadap lingkungan adalah sikap melestarikan, memperbaiki, dan mencegah kerusakan dan pencemaran lingkungan yang nampak dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Salim (Nurfadila, 2017), melestarikan lingkungan hidup dalam kehidupan sehari-hari dapat dilakukan dengan meningkatkan kesehatan lingkungan, kebersihan di dalam rumah, hemat energi, memanfaatkan kebun dan pekarangan dengan tanam-tanaman yang berguna, penanggulangan sampah, mengembangkan teknik biogas, dan meningkatkan keterampilan memanfaatkan bahan tersedia seperti sisa bahan atau bahan bekas

dengan mendaur ulang bahan tersebut berulang-ulang.

9. Model Pembelajaran Inkuiri

Model pembelajaran inkuiri atau berbasis penemuan merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut siswa untuk menemukan informasi secara mandiri. Model pembelajaran ini sering kali disebut sebagai model pembelajaran heuristik, yang dikutip dari Bahasa Yunani yaitu *heuriskein* yang berarti “Saya menemukan”. Sanjaya (2017) menjelaskan bahwa model pembelajaran inkuiri adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Pernyataan tersebut juga didukung oleh Wilcox (Priansa, 2019) yang mengemukakan bahwa pembelajaran penemuan mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, baik mengenai konsep-konsep maupun prinsip-prinsip. Guru mendorong peserta didik agar terlibat dalam pembelajaran yang memberikan pengalaman sehingga peserta didik menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri.

Sanjaya (2017) mengemukakan beberapa hal yang menjadi ciri utama strategi pembelajaran inkuiri yaitu: (a) strategi inkuiri menekankan aktivitas siswa secara maksimal untuk mencari dan menemukan masalah, artinya strategi menempatkan siswa sebagai subjek belajar, (b) seluruh aktivitas yang dilakukan siswa diarahkan untuk mencari dan menemukan jawaban sendiri dari sesuatu yang dipertanyakan sehingga diharapkan dapat menumbuhkan sikap percaya diri (*selfbelief*), (c) tujuan penggunaan strategi pembelajaran inkuiri adalah mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Santo Ignatius Medan yang berlokasi di Jalan Karya Wisata nomor 6 Medan Johor pada tanggal 8 Maret 2024 sampai tanggal 22 Maret 2024. Jenis penelitian ini adalah quasi eksperimen *posttest only control group design* (Sugiyono, 2011) pada variabel bebas (model inkuiri) dan variabel terikat (hasil belajar dan sikap peduli lingkungan) dengan pembelajaran materi pencemaran lingkungan. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X IPA SMA Santo Ignatius Medan tahun pembelajaran 2023/2024 dengan jumlah total siswa sebanyak 80 orang, sedang sampel penelitian yaitu kelas X IPA-2 (kelas kontrol) dan X IPA-3 (kelas eksperimen) dengan jumlah total siswa sebanyak 52 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan *cluster random sampling*. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri serta kelas kontrol menggunakan model pembelajaran berbasis konvensional. Instrumen yang digunakan adalah tes hasil belajar pilihan ganda yang mencakup indikator materi pencemaran lingkungan dan angket untuk mengukur sikap peduli pada lingkungan. Sebelum tes digunakan untuk mengumpulkan data dilakukan uji kualitas tes berupa validitas, reliabilitas, uji beda, dan tingkat kesukaran. Teknis analisis data (uji hipotesis) yang digunakan adalah uji t dengan lebih dahulu mengukur normalitas dan homogenitas data.

HASIL PENELITIAN

Dari hasil perhitungan diketahui bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen (73,11) lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rata-rata siswa pada kelas kontrol (62,24). Pada kelas eksperimen diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 73,11,

sedangkan kelas kontrol diketahui bahwa rata-rata nilai yang diperoleh siswa yaitu 62,24. Untuk perhitungan sikap peduli lingkungan siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan.

Nilai skor rata-rata sikap peduli lingkungan yang diperoleh pada kelas eksperimen (model pembelajaran inkuiri) yaitu 4,28 (85,79%) dengan kategori “baik”, sedangkan nilai skor rata-rata sikap peduli lingkungan yang diperoleh pada kelas kontrol (model pembelajaran konvensional) yaitu 4,23 (84,50%) dengan kategori “baik”. Ini membuktikan bahwa sikap peduli lingkungan siswa pada kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri sebesar 85,79% lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran konvensional sebesar 84,50%.

Pengujian normalitas (IBM SPSS 24 dengan uji Kolmogorov-Smirnov) data hasil belajar untuk kelas kontrol ($Lo [0,076] \geq Lt [0,05]$) dan kelas eksperimen ($Lo [0,066] \geq Lt [0,05]$) maka kedua data dianggap berdistribusi normal. Untuk pengujian homogenitas ditemukan bahwa F dengan signifikansi 0,05 F_{hitung} pada mean sebesar $0,780 < 0,05$, dan F_{hitung} pada median diperoleh sebesar $0,657 < 0,05$. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang seragam (homogen). Karena datanya berdistribusi normal dan homogen, maka berdasarkan uji t diketahui bahwa jika $t_{hitung} < 0,05$, maka kondisi kedua kelas sama. Namun, jika $t_{hitung} > 0,05$, maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh hubungan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil uji terhadap data hasil belajar sebagai akibat model pembelajaran diperoleh bahwa hasil belajar siswa yang diajarkan model pembelajaran inkuiri dan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai signifikansi sebesar $0,092 > 0,05$. Dengan demikian hipotesis alternatif diterima; hipotesis nol ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Santo Ignatius Medan.

Pengujian normalitas data sikap peduli lingkungan untuk kelas kontrol ($Lo [0,200] \geq Lt [0,05]$) dan kelas eksperimen ($Lo [0,023] \geq Lt [0,05]$) maka kedua data dianggap berdistribusi normal. Untuk pengujian homogenitas ditemukan bahwa F dengan signifikansi 0,05 F_{hitung} pada mean sebesar $0,411 < 0,05$, dan F_{hitung} pada median diperoleh sebesar $0,422 < 0,05$. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut memiliki varians yang seragam (homogen). Data angket peduli lingkungan adalah berdistribusi normal dan homogen. Karena itu, dengan menggunakan uji t ditemukan t_{hitung} sebesar $0,415 > 0,05$. Dengan demikian hipotesis alternatif diterima dan hipotesis nol ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh model pembelajaran inkuiri terhadap sikap peduli lingkungan siswa pada materi pencemaran lingkungan di kelas X SMA Santo Ignatius Medan.

PEMBAHASAN

Dalam Rencana Proses Pembelajaran (RPP) tentang pencemaran lingkungan dengan materi-materi yang ada di dalamnya dituliskan bahwa siswa mampu menganalisis kasus-kasus dan pemecahan terhadap pencemaran lingkungan. Indikator dan tujuan pembelajaran tersebut berkaitan dengan sintaks atau tahapan dalam penerapan model inkuiri. Dengan keterkaitan ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan (penerapan) model inkuiri mempengaruhi hasil belajar kognitif, afektif, psikomotor siswa berkaitan dengan pencemaran lingkungan.

Pada tahapan kegiatan pembelajaran dengan model inkuiri, peneliti menyadari bahwa pembelajaran dengan model inkuiri memberikan peluang atau kesempatan kepada siswa secara aktif dalam melakukan tanya jawab baik dengan guru atau siswa di dalam kelas, menemukan beberapa informasi yang penting terkait dengan pencemaran lingkungan, serta mampu untuk menciptakan konsep yang baru serta bermakna bagi siswa itu sendiri. Pernyataan tersebut

terungkap ketika siswa akan diberikan beberapa contoh kasus pencemaran lingkungan yang ditampilkan dalam bentuk gambar. Dari gambar tersebut, siswa diberikan kesempatan untuk mengungkapkan apa yang terjadi pada gambar tersebut. Siswa juga dituntut untuk menjelaskan jenis pencemaran lingkungan yang terjadi pada gambar tersebut, beberapa pemicu terjadinya pencemaran lingkungan, serta bagaimana cara menanggulangi terjadinya pencemaran lingkungan pada gambar tersebut. Selanjutnya, guru juga mengarahkan siswa untuk menemukan perbedaan dari masing-masing gambar kasus pencemaran lingkungan tersebut dengan baik. Hal ini sejalan dengan pernyataan Kiftiyah (2023) yang mengemukakan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri mendorong siswa untuk aktif dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan kreativitas siswa dalam memahami apa yang diajarkan oleh guru. Model pembelajaran inkuiri dapat mengarahkan siswa untuk meningkatkan motivasi belajar siswa, memberikan suasana belajar yang interaktif dan nyaman, kemudian siswa dilatih untuk menjadi pribadi yang mandiri dan bertanggung jawab, meningkatkan kepercayaan diri siswa ketika mengutarakan pendapatnya di depan kelas, serta memberikan kesempatan bagi siswa untuk mencari dan menemukan informasi seluas-luasnya terkait dengan pencemaran lingkungan. Pernyataan ini juga didukung oleh Tamba (2021) yang mengatakan bahwa model inkuiri mengarahkan siswa untuk mampu mengembangkan aktivitas dan kreativitasnya melalui berbagai interaksi dan pengalaman belajar yang dilakukan sehingga pembelajaran yang dilakukan juga akan dirasakan siswa lebih bermakna.

Selain itu, model pembelajaran inkuiri juga meningkatkan kemampuan interpersonal siswa. Hal ini dibuktikan dengan tumbuhnya rasa saling mendukung antar siswa serta mampu berkolaborasi dalam proses pembelajaran khususnya dalam kegiatan diskusi antar kelompok. Model pembelajaran inkuiri juga mengarahkan siswa pada kasus-kasus yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa mampu bereksplorasi, menemukan informasi, serta mampu memahami setiap fenomena atau situasi terkait pencemaran lingkungan di sekitar siswa dengan baik. Setiap siswa juga diberikan kesempatan untuk melakukan analisis terhadap kasus-kasus pencemaran lingkungan secara bersama-sama dalam kelompok. Melalui berbagai kasus yang ditunjukkan pada LKPD dari masing-masing kelompok, hal tersebut juga memungkinkan siswa untuk mampu membandingkan hasil kerja kelompok yang satu dengan kelompok yang lain.

Model pembelajaran inkuiri memiliki ciri bahwa siswa yang belajar dan mengeksplorasi pengetahuan mereka sendiri melalui beberapa contoh kasus permasalahan yang terjadi dalam kehidupan nyata. Mereka mampu mengklasifikasikan beberapa kasus yang ditampilkan pada LKPD dengan baik dan benar. Siswa juga mampu memberikan beberapa contoh lain terkait dengan masalah pencemaran lingkungan yang sering mereka temukan pada kehidupan sehari-hari sehingga siswa bisa lebih mandiri dalam memahami materi secara mendalam daripada hanya sekedar mendengarkan penjelasan dari guru.

Model pembelajaran inkuiri mengarahkan siswa untuk mampu mengetahui dan memahami pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran udara, dan pencemaran suara melalui beberapa kasus yang ditunjukkan oleh guru untuk memperdalam pemahaman siswa. Siswa mampu mengetahui sebab dan akibat dari munculnya pencemaran pada beberapa tempat atau lokasi di lingkungan. Siswa sudah mampu mengetahui bagaimana cara atau upaya untuk mengurangi dampak pencemaran lingkungan tersebut dengan melarang siswa untuk membawa sampah plastik di area sekolah, melakukan piket secara rutin, merawat tanaman yang ada di depan kelas, membatasi penggunaan energi listrik dan air, dan lain sebagainya. Hal ini juga menjadi tanda kesadaran dan kepedulian siswa terhadap lingkungan. Selain itu, dengan meningkatnya hasil belajar siswa tentang pencemaran lingkungan, maka akan berpengaruh pada aspek sikap peduli kepada lingkungan. Aspek kognitif (hasil belajar) tidak akan dapat

dipisahkan dengan afektif (sikap peduli lingkungan). Kedua domain ini saling berkaitan.

KESIMPULAN

Model pembelajaran inkuiri meningkatkan hasil belajar siswa kelas X IPA pada materi pencemaran lingkungan di SMA Santo Ignatius Medan. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara model inkuiri dengan model konvensional yaitu sebesar 0,092 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dibuktikan dari hasil tes siswa pada kelas eksperimen sebesar 73,11 dan kelas kontrol sebesar 62,24.

Model pembelajaran inkuiri meningkatkan sikap peduli lingkungan pada kelas X IPA pada materi pencemaran lingkungan di SMA Santo Ignatius Medan. Hasil uji t menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara model inkuiri dengan model konvensional yaitu sebesar 0,415 dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis inkuiri memberikan kontribusi dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Kelas eksperimen memperoleh hasil skor angket sebesar 4,28 (85,71%) dan kelas kontrol sebesar 4,22 (84,50%).

DAFTAR PUSTAKA

- Djamarah, Syaiful Bahri. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Hamruni. (2012). *Strategi Pembelajaran*. Yogyakarta : Insan Mandiri
- Irnaningtyas dan Sagita, Sylvia. (2022). *IPA Biologi untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Erlangga
- Kharani, M. (2017). *Psikologi Belajar*. Yogyakarta: Asmaja Pressindo.
- Maulidina, Mova Ashuri; Sa'adah, Noor; Setiawan, Edwin dan Ermavitalini, Dini. (2021). Penanaman Karakter Peduli Lingkungan Melalui Program Edukasi Konservasi Pencemaran lingkungan Sejak Usia Dini. *Jurnal SEGAWATI*, 5(3): 240-248
- Nurfadila. (2017). *Sikap Kepedulian Lingkungan Siswa Kelas VIII SMPN 34 Pekanbaru melalui Program Adiwiyata*. Skripsi: FKIP UIR Pekanbaru.
- Priansa, Donni Juni. (2019). *Pengembangan Strategi & Model Pembelajaran: Inovatif, Kreatif, dan Prestatif dalam Memahami Peserta Didik*. Bandung: Pustaka Setia.
- Purwanti, Devi. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas VII Semester II MTs Darussalam Kota Besi Kabupaten Kotawaringin Timur Tahun Ajaran 2014/2015. *Jurnal EduSains*, 3(1) : 79 – 86.
- Purwanto. (2016). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Sanjaya, H. Wina. (2017). *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenadamedia.
- Setyowati, Ratna. (2013). Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang. *Jurnal UNNES Science Education*. Vol. 2 (2).
- Sudjana, Nana. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susanto, Akhmad. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Tamba, Paian. (2021). Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk

- Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Kalor Di Kelas VII SMP ST. Ignasius Medan. *Jurnal Querite Veritatem*, 1(1) : 17-23.
- Undang-undang Nomor 23 tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
- Wijayama, Bayu. (2019). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Bervisi Sets dengan Pendekatan Savi*. Semarang: Qahar Publisher.
- Winkel, W. S. (2014). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: PT Gramedia.
- Yuliani, Triana; Idrus, Irdam dan Irawati Sri. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Diklabio*, 5(1) : 40 – 48.
- Yuriska. (2019). *Sikap Peduli Lingkungan Siswa Kelas VIII serta Peran Guru SMPN 4 Siak Hulu melalui Program Adiwiyata Tahun Ajaran 2018/2019*. Skripsi. Prodi Pendidikan Biologi FKIP UIR Pekanbaru.