

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Indonesia saat ini masuk pada abad 21 atau era globalisasi yang memiliki dampak terhadap berbagai bidang diantaranya pendidikan dan teknologi. (Ardelia & Juanengsih, 2021). Pada abad 21 ini terjadi perkembangan teknologi yang mengakibatkan terjadinya perubahan pada proses pembelajaran saat ini. Kehadiran teknologi dalam dunia pendidikan memberikan tuntutan kepada siswa untuk memiliki kreatifitas, inovatif, dan memiliki pemikiran yang kritis dan metakognitif serta membentuk siswa yang mampu berkomunikasi dan bekerjasama dalam kelompok dan siswa yang memperoleh pengetahuan dan keterampilan diharapkan menjadikan pengetahuan dan keterampilan tersebut sebagai bekal hidup di masyarakat yang memiliki karakter baik lokal maupun global serta secara individu ataupun dalam lingkungan masyarakat mampu mempertanggungjawabkan hal tersebut. Adanya perubahan pembelajaran pada abad ini juga menuntut agar guru berkompeten dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Dalam hal ini sekolah harus mempunyai akses yang baik dalam bidang teknologi agar dapat memfasilitasi pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran. (Prihatmojo et al., 2019).

Keberhasilan proses serta tujuan dari pembelajaran yang dilaksanakan di kelas bergantung kepada beberapa unsur yang terlibat di dalamnya, salah satunya adalah unsur guru. Guru bertugas dalam hal pengembangan proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas. Guru juga bertugas dalam hal melakukan refleksi dan mengevaluasi proses pembelajaran yang berlangsung. Dengan adanya reflesi dan evaluasi, guru dapat mencari tahu setiap permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran sehingga solusi dari permasalahan itu pun dapat segera dicari oleh guru. Hal ini berlaku bagi semua mata pelajaran termasuk biologi (Priyayi et al., 2018).

Biologi adalah ilmu yang mempelajari makhluk hidup dan interaksi dengan lingkungannya. Sebagai bagian dari sains, proses pembelajaran biologi idealnya memberdayakan aspek pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap ilmiah siswa. Guru perlu merancang lingkungan yang mendukung proses tersebut. Kenyataan di lapangan, proses pembelajaran biologi tidak lepas dari permasalahan-permasalahan terkait dengan pembelajaran. Penting bagi guru untuk terus melakukan refleksi dan evaluasi berkaitan dengan masalah-masalah pembelajaran yang dihadapi sehingga dapat segera diperoleh solusi yang tepat (Priyayi et al., 2018).

Sehubungan dengan hal tersebut, salah satu cabang ilmu Biologi yaitu ekologi merupakan pembelajaran yang berhubungan dengan materi lingkungan semestinya memiliki kaitan terhadap fungsi afektif (sikap), memberdayakan kemampuan berpikir, dan merangsang implementasi perilaku etis sebagai wujud dari pengambilan keputusan berdasarkan pemahaman etika yang baik (Hudha et al., 2019). Prinsip ekologi adalah keseimbangan dan keharmonisan semua komponen alam, semua makhluk hidup memegang peranan dalam menciptakan keharmonisan dan keseimbangan alam. Dalam ekologi terdapat suatu system ekologi atau ekosistem yang didalamnya terdapat tiga hal penting yang mendasari ekosistem yaitu faktor biotik (mahluk hidup), faktor abiotik (lingkungan) serta hubungan yang terjadi antar keduanya. Keseimbangan dalam ekosistem akan terjadi apabila komponen-komponen ekosistem berada dalam jumlah yang seimbang (Effendi et al., 2018).

Keadaan yang terjadi saat ini dengan apa yang dijelaskan diatas berlawanan (Hudha et al., 2019). Pertambahan penduduk (dalam hal ini manusia) begitu cepat sehingga terjadi peningkatan kebutuhan, baik secara individu maupun kebutuhan sosial. Setiap individu selalu ingin memenuhi kebutuhannya, begitu juga dengan pemerintah yang dituntut untuk dapat memenuhi kebutuhan yang diperlukan oleh semua penduduk sehingga memunculkan kerusakan lingkungan (Adriansyah et al., 2019).

Iskandar (dalam Hudha et al., 2019) melalui pendapatnya mendukung penjelasan diatas bahwa aktivitas-aktivitas yang dilakukan manusia sehari-hari, baik dari skala kecil sampai skala besar, baik yang dilakukan oleh individu maupun

secara beramai-ramai berkontribusi terhadap terjadinya pencemaran lingkungan (udara, air, dan tanah), degradasi lahan, kehilangan biodiversitas dan plasma nutfah, sumber daya dan energi mengalami krisis, dan puncaknya adalah pemanasan global. Perilaku-perilaku sebagian besar masyarakat Indonesia seperti sampah dan limbah yang dibuang tidak pada tempatnya, pemborosan energi, perilaku konsumtif, menggunakan kendaraan beremisi tinggi, dan aktifitas-aktifitas buruk lainnya pada nyatanya masih sangat memprihatinkan. Hal ini umum dilakukan orang berpendidikan tinggi atau tidak, kaya maupun miskin, tua maupun muda, dan laki-laki maupun perempuan.

Berbagai aktivitas yang berdampak buruk terhadap lingkungan tersebut disebabkan karena kurangnya pengetahuan mengenai lingkungan, kesadaran pentingnya lingkungan, serta tidak adanya pemikiran tindak lanjut kondisi lingkungan. Melihat hal ini maka penting untuk menguasai literasi lingkungan dan kesadaran lingkungan (*environmental awareness*) dalam upaya menghadapi tuntutan abad 21 serta menjaga kualitas lingkungan (Indriyani et al., 2020). Hal tersebut didukung oleh pendapat Purnami et al. (2021) bahwa “salah satu upaya untuk mengurangi permasalahan lingkungan adalah dengan melakukan pembinaan kesadaran lingkungan”.

Kesadaran lingkungan merupakan suatu bahan materi yang direkomendasikan dalam pembelajaran abad 21. Materi tentang kesadaran lingkungan perlu disampaikan dalam model yang tepat agar siswa dapat berkolaborasi, berkomunikasi, berkreasi, dan berpikir kritis mengikuti tuntutan pembelajaran abad 21. Model STEcS adalah model pembelajaran yang telah dikembangkan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan pembelajaran abad 21 yang dapat menjadi solusi untuk diterapkan dalam mempersiapkan generasi yang memiliki kepedulian dan kesadaran terhadap lingkungan. Model STEcS merupakan model pembelajaran yang memiliki karakteristik pembentukan konsep yang kuat. Dengan demikian, pengetahuan siswa dapat dibangun melalui pengalaman belajar berbasis masalah. Model STEcS menyediakan kesempatan kepada siswa untuk mengalokasikan dan menerapkan pengetahuan mereka untuk memecahkan masalah di masyarakat (Purnami et al., 2021).

Kesadaran lingkungan juga dapat dimaknai sebagai sikap dan keterampilan dalam pemecahan masalah lingkungan berdasarkan pengetahuan mengenai lingkungan yang dimiliki. Kesadaran lingkungan akan membangun sikap tanggung jawab terhadap lingkungan (Sengupta et al., 2010). Untuk membentuk kesadaran lingkungan dibutuhkan adanya pengetahuan dan pemahaman mengenai lingkungan. Pengetahuan serta pemahaman ini dapat diperoleh melalui pemahaman pribadi serta melalui pembelajaran yang ada di sekolah berdasarkan program pendidikan lingkungan hidup yang dicanangkan oleh pemerintah (Indriyani et al., 2020).

Pada tahun 2006 terdapat sebuah program yang dikembangkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan bersama Kementerian Lingkungan Hidup yaitu program Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan (SPBL) atau yang dikenal dengan program Adiwiyata. Kementerian Lingkungan Hidup mencatat data bahwa dari tahun 2006 - 2011 pada program Adiwiyata tersebut terdapat 1.351 sekolah dari 252.415 sekolah (termasuk SD, SMP, SMA/SMK) di seluruh Indonesia turut berpartisipasi dalam pelaksanaan program tersebut. Kemudian di tahun 2013 sekolah yang berpartisipasi dalam program Adiwiyata tersebut bertambah menjadi 4.132 sekolah dari 33 propinsi (Azhar et al., 2016).

SMA Negeri 13 Medan adalah sekolah berbasis lingkungan hidup dan berkomitmen penuh untuk mewujudkan warga sekolah yang berkarakter dan mandiri. Pada tahun 2013, SMA Negeri 13 Medan ditetapkan sebagai sekolah Adiwiyata terbaik tingkat nasional untuk tingkat sekolah menengah atas. Akan tetapi berdasarkan observasi yang dilakukan di dalam sekolah, diketahui di dalam laci meja belajar siswa masih ditemukan sampah plastik jajanan seperti permen dan sampah kertas. Ketika pulang sekolah sehabis membeli jajanan, siswa membuang sampah jajanannya sembarangan sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan. Hal ini membuktikan masih kurangnya kesadaran lingkungan pada siswa.

Wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah seorang guru biologi di SMA Negeri 13 Medan, didapatkan data bahwa sebelum dilaksanakannya pembelajaran tatap muka terbatas saat ini, pembelajaran di sekolah dilaksanakan secara daring karena adanya pandemic covid-19. Pada pelaksanaan pembelajaran daring, siswa hanya diberikan materi melalui *Microsoft Teams* dan grup *WhatsApp*,

mencatat, dan mengerjakan latihan yang ditugaskan. Hal ini mengakibatkan kurangnya pelaksanaan pembelajaran berbasis lingkungan hidup pada materi pencemaran lingkungan. Tetapi sebelum masa pandemic covid-19, pada materi pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya, guru menggunakan lingkungan sekitar sekolah sebagai bahan dan media pembelajaran dalam memberikan pemahaman dan sikap peduli lingkungan siswa. Akan tetapi, pada masa pandemic saat ini dan system pembelajaran yang terbatas serta adanya peraturan dari pemerintah untuk mengikuti protokol kesehatan 5M, guru tidak dapat membawa siswa ke luar lingkungan sekolah agar tidak menimbulkan kerumunan dan mencegah penyebaran covid-19.

Wawancara yang dilakukan peneliti kepada siswa memberikan data yaitu pembelajaran Biologi yang dilakukan oleh guru pada pembelajaran tatap muka terbatas ini hanya berpusat pada guru. Guru hanya menjelaskan menggunakan buku teks dan menulis di papan tulis, sehingga siswa kesulitan dalam menyerap materi Biologi yang diberikan. Guru tidak melibatkan siswa dalam konteks materi pencemaran lingkungan. Pembelajaran Biologi yang disampaikan berpusat pada guru dapat menyebabkan siswa menjadi bosan dalam pembelajaran Biologi dan kurang tertarik untuk belajar lebih dalam dan juga menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar Biologi (Hadiprayitno et al., 2019). Begitu pula dengan buku teks yang digunakan oleh siswa masih sedikit membahas tentang lingkungan hidup dan kesadaran lingkungan. Materi pembelajaran yang ada didalam buku teks yang digunakan oleh siswa juga belum ada melibatkan siswa dalam konteks pengelolaan sampah.

Untuk mengatasi permasalahan kurangnya kesadaran lingkungan siswa yang ditemukan, keterbatasan pelaksanaan pembelajaran berbasis lingkungan hidup pada materi perubahan lingkungan khususnya submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya, dan keterbatasan buku yang digunakan dalam pembelajaran yang terintegrasi lingkungan hidup sebagai sumber belajar penulis merencanakan pengembangan bahan ajar lain sebagai salah satu unsur penting dalam terbentuknya sebuah pembelajaran. Tersedianya bahan ajar dapat memberikan bantuan kepada guru dan peserta didik. Guru akan terbantu dalam mendesain sebuah pembelajaran, dan peserta didik akan terbantu dalam penguasaan

terhadap kompetensi pembelajaran (Kimianti & Prasetyo, 2019). Penulis akan mengembangkan sebuah bahan ajar dalam bentuk modul. Penulis memilih mengembangkan sebuah modul, dikarenakan modul dapat digunakan oleh siswa secara mandiri sehingga dengan adanya modul siswa dapat belajar secara mandiri. Menurut Ditjen PMPTK (dalam Syahrir & Susilawati, 2015) “modul berfungsi sebagai sarana belajar memiliki karakteristik utama yang menjadi kelebihannya yaitu *self-instructional* (memfasilitasi belajar mandiri), *self-contained* (memuat seluruh materi), *stand-alone* (tidak bergantung pada bahan ajar lain), *adaptif*, dan *use friendly* (mudah digunakan)”. Selain daripada itu modul juga dapat dimaknai sebagai sebuah proses pembelajaran yang membahas satu pokok bahasan tertentu yang tersusun secara sistematis, operasional, dan terarah yang ditujukan untuk digunakan oleh siswa. Adapun model, metode, ataupun pendekatan pembelajaran dapat diintegrasikan kedalam modul yang akan dikembangkan (Yendrita, 2020). Dengan diintegrasikannya sebuah model/metode pembelajaran membuat pembelajaran menggunakan modul menjadi semakin terarah dan sistematis. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi, et al (2016) pembelajaran yang dibelajarkan dengan model pembelajaran memberikan hasil belajar tinggi dibandingkan tanpa model pembelajaran. Oleh karena itu penulis hendak mengembangkan modul berbasis model pembelajaran.

Pada masa perkembangan teknologi sekarang ini, modul sering dipadukan dengan ilmu teknologi yang menghasilkan suatu produk yang disebut *e-modul*. *E-modul* memiliki kesamaan terhadap modul biasa yang bukan elektronik baik dari segi struktur ataupun. Akan tetapi *e-modul* mempunyai beberapa kelebihan yaitu dapat menampilkan gambar, *audio*, serta animasi yang membantu siswa dalam memahami materi lebih jelas (Anggereini, 2017).

*E-modul* dapat dibuat dengan bantuan software tertentu seperti aplikasi *Flip PDF Professional*. *Flip PDF Professional* menyediakan beberapa format *export* dalam bentuk (.exe), (.app), (.fbr), dan (.html). Aplikasi ini amat mudah untuk dioperasikan bagi mereka yang tidak mahir dalam mengoperasikan computer, aplikasi ini juga dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran dalam hal mengembangkan sebuah bahan ajar (Nisa et al., 2020).

Oleh karena itu, berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian tentang “**Pengembangan *E-modul* Interaktif Berbasis Model Stecs Untuk Siswa SMA Kelas X di SMA Negeri 13 Medan Pada Materi Perubahan Lingkungan**”.

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Pada pelaksanaan pembelajaran daring, siswa hanya diberikan materi melalui *Microsoft Teams* dan grup *WhatsApp*, mencatat, dan mengerjakan latihan yang ditugaskan. Hal ini mengakibatkan kurangnya pelaksanaan pembelajaran berbasis lingkungan hidup pada materi pencemaran lingkungan.
2. Proses pembelajaran tatap muka terbatas, mengakibatkan terhambatnya kesempatan guru dalam mengintegrasikan lingkungan sekitar sekolah sebagai bahan dan media pembelajaran berbasis lingkungan hidup.
3. Pembelajaran Biologi yang disampaikan berpusat pada guru, menyebabkan siswa menjadi bosan, kurang tertarik untuk belajar lebih dalam dan juga kesulitan dalam belajar Biologi.
4. Buku pembelajaran biologi yang digunakan masih sedikit membahas tentang lingkungan hidup dan kesadaran lingkungan.
5. Belum pernah diaplikasikannya *e-modul* berbasis model pembelajaran STEcS untuk membantu meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan.

### **1.3. Ruang Lingkup**

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan bahan ajar Biologi. Bahan ajar yang dikembangkan adalah *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan *Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X-MIA di SMA Negeri 13 Medan pada materi perubahan lingkungan. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE.

#### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana analisis permasalahan yang dilakukan pada proses pengembangan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
2. Bagaimana desain pengembangan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
3. Bagaimana penilaian ahli materi terhadap kelayakan isi *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
4. Bagaimana penilaian ahli media pembelajaran terhadap kelayakan penyajian *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
5. Bagaimana penilaian guru terhadap kepraktisan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
6. Bagaimana penilaian siswa terhadap kepraktisan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?
7. Bagaimana efektifitas *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan?

### 1.5. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian dan pengembangan ini, agar penelitian lebih terarah sehingga dapat mencapai sasaran yang ditentukan, maka penelitian ini terbatas pada pengembangan *e-modul* interaktif pembelajaran lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa kelas X di SMA Negeri 13 Medan T.P 2021/2022 semester genap pada materi perubahan lingkungan dan fokus pada submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya.

### 1.6. Tujuan Pengembangan

Sejalan dengan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui analisis permasalahan yang dilakukan pada proses pengembangan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.
2. Mengetahui desain pengembangan *e-modul* yang dilakukan pada proses pengembangan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.
3. Mengetahui penilaian ahli materi terhadap kelayakan isi *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.
4. Mengetahui penilaian ahli media pembelajaran terhadap kelayakan penyajian *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.
5. Mengetahui penilaian guru terhadap kepraktisan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF*

*Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.

6. Mengetahui penilaian siswa terhadap kepraktisan *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.
7. Mengetahui efektivitas *e-modul* interaktif lingkungan hidup berbasis model STEcS menggunakan aplikasi *Flip PDF Professional* untuk siswa SMA Kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMA Negeri 13 Medan.

### 1.7. Manfaat Penelitian

Penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat pada berbagai target pengguna dan aspek, yaitu:

1. Bagi Siswa

Pengembangan *E-modul* interaktif ini diharapkan bermanfaat bagi siswa sebagai bahan pembelajaran biologi terkhusus pada submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya, serta dapat meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan.

2. Bagi Guru

Diharapkan guru dapat menggunakan *Flip PDF Professional* pada proses pembelajaran biologi terkhusus pada submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya, serta bermanfaat bagi guru sebagai bahan ajar.

3. Bagi Peneliti

Sebagai bahan informasi sekaligus sebagai bahan pegangan bagi peneliti dalam menjalankan tugas pengajaran sebagai calon tenaga pengajar di masa yang akan datang.

4. Bagi Peneliti Lain

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan sumbangan pemikiran untuk melakukan pengembangan produk yang serupa, ataupun bahan ajar lainnya yang dikembangkan dengan menggunakan *Flip PDF Professional* berbasis model STEcS.

### 1.8. Spesifikasi Pengembangan

Produk yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan yang dilakukan mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Produk yang dihasilkan yaitu bahan ajar berupa *e-modul* interaktif berbasis Model Pembelajaran STEcS dengan menggunakan *Flip PDF Professional*.
2. Materi bahasan pada *e-modul* interaktif menggunakan *Flip PDF Professional* berbasis Model Pembelajaran STEcS yang akan di desain adalah submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya untuk siswa kelas X MIA.
3. Materi bahasan pada *e-modul* interaktif menggunakan *Flip PDF Professional* berbasis Model Pembelajaran STEcS yang akan di desain memuat pendidikan lingkungan hidup dan lingkungan sekitar sekolah.
4. Produk yang dihasilkan dilengkapi dengan *video*, gambar, *audio*, *hyperlink* dan lain-lain yang berkaitan dengan submateri pencemaran lingkungan dan upaya pelestariannya.

### 1.9. Defenisi Operasional

Untuk memperjelas pengertian yang terkandung pada judul penelitian ini dan menghindari kesalahpahaman serta perbedaan penafsiran, maka defenisi-defenisi operasional terkait dengan penelitian pengembangan *e-modul* interaktif ini dikemukakan sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengembangan adalah penelitian yang dilakukan secara sistematis bertujuan untuk menghasilkan produk baru melalui proses pengembangan.
2. *E-modul* interaktif merupakan alat sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dikembangkan menggunakan *Flip PDF Professional* dan dirancang secara sitematis yang dapat membantu peserta didik untuk belajar secara mandiri yang di kegiatannya terjadi interaksi antara bahan ajar dengan siswa baik secara langsung ataupun tidak langsung.

3. Lingkungan hidup adalah adalah semua benda dan daya serta kondisi, termasuk di dalamnya manusia dan tingkah perbuatannya, yang terdapat dalam ruang dimana manusia berada dan mempengaruhi kelangsungan hidup serta kesejahteraan manusia dan jasad-jasad hidup lainnya.
4. Model STEcS adalah model pembelajaran yang telah dikembangkan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tuntutan pembelajaran abad 21 yang dapat menjadi solusi untuk diterapkan dalam mempersiapkan generasi yang memiliki kepedulian dan kesadaran terhadap lingkungan. Model STEcS terdiri dari 5 sintaks yaitu orientasi, organisasi & investigasi, aplikasi, konseptualisasi, dan evaluasi.
5. Perubahan lingkungan merupakan materi kelas X MIA pada semester genap. Materi perubahan lingkungan memuat submateri kegiatan manusia yang dapat menimbulkan masalah lingkungan, kerusakan lingkungan atau pencemaran lingkungan, dan upaya pelestarian lingkungan.