

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Perubahan iklim terjadi dengan cepat, intens dan efeknya meluas. Beberapa dampak negatif akan perubahan iklim telah terjadi dan sulit untuk dikembalikan kembali. Menurut laporan Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) perubahan iklim yang disebabkan oleh manusia telah mempengaruhi banyak cuaca dan iklim ekstrem di berbagai wilayah di seluruh dunia. Para ilmuwan juga mengamati perubahan di seluruh sistem iklim Bumi; di atmosfer, di lautan, es yang mengapung, dan di darat. Peringatan diberikan bahwa banyak dari perubahan ini belum pernah terjadi sebelumnya, dan beberapa pergeseran sedang terjadi sekarang, sementara beberapa - seperti kenaikan permukaan laut yang berkelanjutan - sudah 'tidak dapat diubah' selama berabad-abad hingga ribuan tahun ke depan (United Nation, 2021).

Berdasarkan dari laporan tersebut akan ada dampak-dampak yang akan dirasakan di masa depan jika situasi tidak berubah; Kutub Utara kemungkinan akan bebas es pada bulan September setidaknya sekali sebelum tahun 2050; Akan ada peningkatan kejadian beberapa peristiwa ekstrem yang "belum pernah terjadi sebelumnya dalam catatan sejarah"; Peristiwa permukaan laut ekstrem yang terjadi sekali dalam satu abad di masa lalu diproyeksikan terjadi setidaknya setiap tahun di lebih dari setengah lokasi pengukur pasang surut pada tahun 2100; Kemungkinan akan ada peningkatan cuaca kebakaran di banyak wilayah (McGrath 2021, 3). Tentunya hal tersebut perlu dikhawatirkan manusia tidak hanya para ilmuwan. Kekhawatiran ini pun dirasakan oleh para pemimpin dan bisa

tercermin pada beberapa target yang ada pada program Sustainable Development Goals atau Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dari PBB.

Dilansir dari situs sdgs.un.org, *The 2030 Agenda for Sustainable Development*, telah diadopsi oleh semua Negara Anggota Perserikatan Bangsa-Bangsa pada tahun 2015. Agenda ini memberikan blueprint bersama untuk perdamaian dan kemakmuran bagi manusia dan planet ini, di saat ini dan di masa depan. Agenda tersebut dirangkai dan di dalamnya terdapat 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), yang merupakan seruan mendesak untuk bertindak oleh semua negara, baik maju atau berkembang. Mereka menyadari bahwa mengakhiri kemiskinan dan kekurangan lainnya harus berjalan seiring dengan strategi yang meningkatkan kesehatan dan pendidikan, mengurangi ketidaksetaraan, dan memacu pertumbuhan ekonomi – semuanya sambil mengatasi perubahan iklim dan bekerja untuk melestarikan lautan dan hutan. SDGs tidak hanya ditargetkan untuk dibudayakan oleh para pemimpin namun PBB juga mendukung pembelajaran mengenai pembangunan berkelanjutan sejak dini dengan menyediakan sumber bacaan dan materi belajar pada webnya.

Selain melihat adanya urgensi akan memperhatikan keadaan lingkungan, dunia pendidikan juga sedang gencar meningkatkan literasi teknologi pada siswa-siswa. Keterampilan abad ke-21 dibutuhkan sebagai respons terhadap industri 4.0. Keterampilan-keterampilan diperlukan dalam era Industri 4.0, seperti pemikiran kritis, pemecahan masalah, literasi digital, dan kolaborasi. Transformasi teknologi mengubah persyaratan keterampilan dan menekankan perlunya pengembangan keterampilan ini melalui pendidikan dan pelatihan. Strategi untuk mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 ke dalam sistem pendidikan dan

tempat kerja dibutuhkan untuk memastikan kesiapan tenaga kerja di masa depan (Saleem et al 2024, 100-124).

Coding mulai dianggap sebagai kompetensi literasi yang kritis.(Jin & Zha, 2019) *Coding* dipercaya merupakan kemampuan yang dibutuhkan di dunia pekerjaan dan untuk meningkatkan kemampuan menyelesaikan masalah. Hasil penelitian juga menunjukkan guru-guru yang menerapkan melihat perubahan positif, mereka telah melihat perubahan positif pada siswa, mulai dari kegembiraan sederhana tentang *coding* hingga peran siswa yang aktif yang berjuang di bidang studi lain yang berhasil dalam *coding* (Rich et al., 2018).

Ketertarikan dunia pada *coding* terus berkembang. Namun pengajaran *coding* harus bersaing dengan mata pelajaran lainnya yang juga dianggap penting dan sudah memadati jadwal sekolah. Maka salah satu langkah yang dilakukan adalah dengan mengintegrasikan pembelajaran *coding* dengan mata pelajaran lainnya,

Sekolah XYZ juga melihat potensi tersebut pada pengajaran dengan *coding*. Sehingga pembelajaran berbasis masalah Tujuan Pembangunan Berkelanjutan di mata pelajaran ilmu pengetahuan alam diajarkan dengan mediasi *coding*, di mana siswa menggunakan *coding* untuk memahami konsep pada pengetahuan ilmu pengetahuan yang diajarkan dan juga mendukung siswa untuk mencari solusi akan masalah yang dipilih dan diekspresikan melalui *coding* sederhana yang mereka buat.

Sekolah XYZ telah lama mendukung konsep sekolah hijau, di mana kegiatan belajar harus mempertimbangkan dampak lingkungan. Materi pembelajaran dikaitkan dengan masalah lingkungan nyata, dan siswa didukung untuk mengambil tindakan positif bagi lingkungan. Siswa dikenalkan dengan

mindfulness atau kesadaran penuh kepada lingkungan ketika bertindak sejak siswa masih kelas 1 di Sekolah Dasar. Menginjak kelas 6 SD siswa pun mulai diperkenalkan pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan pada pembelajaran dan diperkenalkan pada target-target yang ada, seperti target yang berkaitan dengan lingkungan, dengan harapan siswa bisa memahami mendesaknya situasi dan juga berkontribusi.

Siswa di sekolah XYZ melaksanakan pembelajaran dengan problem based learning. Siswa dikenalkan pada masalah-masalah yang ada pada kehidupan nyata salah satunya masalah yang berkaitan dengan lingkungan pada pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Perbedaannya pada siswa kelas 6 dengan tingkat sebelumnya, siswa mulai diperkenalkan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan ketika membahas masalah-masalah yang berkaitan. Ketika membicarakan permasalahan yang ada siswa diperkenalkan pada target-target yang ada pada Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dan urgensi yang dihimbau oleh PBB. Sekolah XYZ menggunakan Problem based learning dengan SDG dengan harapan siswa termotivasi dengan melihat keadaan di kehidupan nyata dan terlatih untuk menyelesaikan masalah yang ada termasuk masalah-masalah di masa depan yang saat ini belum ada.

Sekolah begitu mendukung gerakan hijau untuk kepentingan bersama, namun peneliti melihat bahwa target yang ingin dicapai, yaitu siswa sadar penuh akan tindakan mereka pada lingkungan belum tercapai. Peneliti melihat bahwa siswa-siswi yang sudah menginjak kelas 6 memiliki pengetahuan yang luas mengenai bencana lingkungan yang sedang terjadi, baik dari hutan, air, limbah maupun kelangkaan flora fauna. Siswa mendapatkan pengetahuan tersebut tidak hanya dari pembelajaran di sekolah namun juga dari ledakan informasi yang

mereka dapatkan di internet. Namun peneliti melihat bahwa siswa-siswi XYZ pada umumnya tidak sepenuhnya mempraktekan aksi ramah lingkungan bahkan hal yang kecil seperti mematikan lampu.

Pembentukan *Environmental Consciousness* atau kesadaran lingkungan sangatlah penting pada kaum muda, karena ini yang menentukan masa depan negara dan mendorong pembangunan berkelanjutan di masa depan. Selain mempelajari bagaimana memanfaatkan sumber daya alam, diperlukan persuasi dan keterampilan perilaku di lingkungan alam dan sikap bertanggung jawab terhadap alam. Ini akan berkontribusi di masa depan untuk membentuk spesialis yang sadar penuh akan alam, membentuk sikap peduli pada alam dan membentuk kesadaran untuk memposisikan diri dengan isu alam yang sedang terjadi (Ivanov et al. 2020, 118-125)

Kesadaran Lingkungan siswa mempengaruhi sikap mereka terhadap lingkungan. Kelangsungan hidup dan kesejahteraan semua makhluk hidup, tumbuhan, dan hewan sangat bergantung pada kemampuan manusia untuk meningkatkan, melindungi, melestarikan, dan mengelola sumber daya alam di lingkungan (Osunji, 2021). Kesadaran lingkungan menentukan perilaku seseorang dalam hubungannya dengan lingkungan (Cherdymova et al. 2018, 167-178).

Kesadaran lingkungan didefinisikan sebagai pemahaman yang mengaitkan kesadaran lingkungan dengan sikap individu terhadap tindakan yang pro-lingkungan. Berbagai konsep psikologis dalam praktik individu dibutuhkan dalam memahami kesadaran lingkungan (Jiménez Sánchez, M., & Lafuente, R. 2010, 731-755). Sehingga untuk memahami kesadaran lingkungan diperlukan pemahaman terhadap sikap dan tindakan yang pro-lingkungan.

Oleh karena itu, melihat dari pentingnya dan urgensi akan permasalahan masa depan dengan alam, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana penggunaan Pembelajaran Berbasis Masalah yang diintegrasikan dengan *coding* mempengaruhi kesadaran dan perilaku pro-lingkungan siswa, serta tindakan yang diambil siswa di kehidupan nyata ketika dikaitkan dengan topik energi bersih

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, penulis mengidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. **Konsistensi Praktek Hidup Ramah Lingkungan**, siswa diekspos terhadap hidup keberlanjutan dan ramah lingkungan dari kelas 1 hingga kelas 5, namun praktik ini belum terlihat konsisten ketika siswa masuk kelas 6.
2. **Tindakan Ramah Lingkungan**, meskipun siswa memiliki informasi yang cukup mengenai isu-isu fenomena alam yang terjadi, mereka belum menunjukkan tindakan yang ramah lingkungan.
3. **Persepsi Terhadap Isu Fenomena Alam**, ledakan informasi membuat siswa melihat isu fenomena alam hanya sebagai topik sehari-hari yang diulang-ulang, bukan sebagai masalah serius yang membutuhkan tindakan nyata.
4. **Aplikasi Tindakan Ramah Lingkungan**, siswa mengaplikasikan tindakan ramah lingkungan lebih sebagai kebiasaan rutin daripada sebagai solusi untuk masalah lingkungan yang mereka pahami dan hadapi.

5. **Kesiapan Menghadapi Perubahan Global**, siswa perlu disiapkan untuk menghadapi perubahan yang terus terjadi di dunia yang semakin global dan berkembang, termasuk literasi digital dan isu lingkungan.
6. **Integrasi Pembelajaran *Coding***, kemampuan *coding* dianggap penting, namun sulit untuk bersaing dengan mata pelajaran lainnya dalam jadwal harian siswa yang sudah padat. Oleh karena itu, *coding* diintegrasikan dengan pelajaran ilmu pengetahuan alam.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah siswa kelas 6 Sekolah Dasar Swasta XYZ di Bogor, yang berfokus pada integrasi *coding* dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dengan konteks energi bersih. Penelitian ini mengkaji kesadaran, dan perilaku lingkungan siswa terkait aspek energi bersih. Penelitian juga akan melihat fenomena ini untuk melihat persepsi dan dampak *coding* pada siswa.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, serta batasan masalah, maka masalah penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak pembelajaran dengan integrasi *coding* terhadap kesadaran lingkungan siswa sekolah XYZ pada mata pelajaran di ilmu pengetahuan alam dengan topik energi bersih dan terjangkau.
2. Bagaimana dampak pembelajaran dengan integrasi *coding* terhadap perilaku lingkungan siswa sekolah XYZ pada mata pelajaran di ilmu pengetahuan alam dengan topik energi bersih dan terjangkau.

3. Bagaimana persepsi siswa terhadap penggunaan *coding* dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan topik energi bersih dan terjangkau di sekolah XYZ?
4. Bagaimana dampak keseluruhan dari pembelajaran dengan integrasi *coding* terhadap pemahaman dan keterampilan siswa sekolah XYZ?
5. Apa saja potensi dampak dari integrasi *coding* dalam pembelajaran yang perlu dimitigasi?

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui dampak *coding* terhadap kesadaran lingkungan siswa sekolah XYZ pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dengan topik energi bersih dan terjangkau.
2. Mengetahui dampak *coding* terhadap perilaku lingkungan siswa sekolah XYZ pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dengan topik energi bersih dan terjangkau.
3. Mengetahui persepsi siswa terhadap *coding* di sekolah XYZ pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam dengan topik energi bersih dan terjangkau.
4. Mengetahui dampak keseluruhan pembelajaran dengan Integrasi *Coding* terhadap pemahaman dan keterampilan siswa.
5. Mengidentifikasi potensi dampak dari integrasi *coding* dalam pembelajaran yang perlu dimitigasi.

1.6. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi perkembangan keilmuan dan pengajaran, khususnya sebagai masukan bagi Sekolah XYZ dalam meningkatkan perilaku pro-lingkungan siswa. Penelitian ini dapat memperkaya literatur dan teori tentang bagaimana integrasi topik energi terbarukan dalam kurikulum sains dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan perilaku pro-lingkungan siswa.

Temuan penelitian dapat membantu mengembangkan model pembelajaran yang lebih efektif yang mengintegrasikan teknologi dan pendidikan lingkungan. Penelitian ini menunjukkan interaksi antara disiplin ilmu sains dan teknologi dalam konteks pendidikan, yang dapat membantu menambahkan wawasan teori interdisipliner tentang pembelajaran yang menggabungkan kedua bidang tersebut.

1.6.1. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Sekolah, penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan perilaku pro-lingkungan (*Pro-Environmental Behavior*) dalam komunitas sekolah melalui integrasi *coding* dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam.
2. Bagi Guru, Penelitian ini memberikan tambahan pengetahuan dan wawasan mengenai efektivitas model pembelajaran *coding* dalam ilmu pengetahuan alam dengan topik tujuan pembangunan berkelanjutan (*Sustainable Development Goals*). Guru dapat memanfaatkan *coding* sebagai alat untuk menjelaskan konsep-konsep ilmiah dan lingkungan dengan lebih interaktif dan menarik.

3. Bagi Siswa, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan sikap positif terhadap lingkungan serta membangun perilaku pro-lingkungan melalui penggunaan *coding*. *Coding* membantu siswa memahami isu-isu lingkungan secara mendalam dan kreatif, serta mempersiapkan mereka untuk menghadapi masalah lingkungan di komunitas mereka di masa depan, termasuk di sekolah.

4. Bagi Peneliti, Penelitian ini memberikan pengalaman dan pengetahuan dalam menerapkan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yang terintegrasi dengan SDGs dan *coding*, serta dalam edukasi lingkungan. Hal ini mencakup pemahaman tentang bagaimana *coding* dapat meningkatkan kesadaran, sikap, dan perilaku pro-lingkungan siswa.

1.7. Sistematika Penulisan

Penelitian ini terdiri dari enam bab yang disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai isu yang diteliti serta hasil dan pembahasan dari penelitian tersebut.

Pendahuluan pada Bab satu ini dimulai dengan latar belakang masalah yang membahas isu fenomena alam yang sedang terjadi dan pentingnya isu ini diatasi. Bab ini juga menekankan kepedulian generasi muda sebagai aspek penting dalam mengatasi masalah lingkungan. Selanjutnya, kondisi di sekolah XYZ terkait isu fenomena alam diidentifikasi, dan masalah-masalah yang ada dirumuskan menjadi pengaruh *coding* dengan SDGs pada kesadaran, sikap, dan perilaku pro-lingkungan. Batasan masalah kemudian ditentukan untuk memperjelas fokus penelitian. Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ditetapkan

untuk menyelesaikan isu yang ada. Bab ini ditutup dengan sistematika penulisan yang menjelaskan garis besar isi penelitian.

Kajian Teoritis pada Bab dua mendeskripsikan berbagai teori yang mendasari penelitian. Dimulai dengan teori Problem-Based Learning yang relevan dengan pembelajaran pada sekolah XYZ, kemudian diikuti dengan pembahasan tentang Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dan bagaimana tujuan ini diintegrasikan dalam pembelajaran *coding*. Bab ini juga menguraikan teori kesadaran lingkungan, dan perilaku lingkungan. Selain itu, literasi teknologi *coding*, Theory of Planned Behavior (TPB), Environmental Identity Theory, teori pembelajaran konstruktivisme, dan Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) dijelaskan sebagai landasan teoritis. Bab ini diakhiri dengan review penelitian lain yang relevan untuk memberikan konteks dan mendukung temuan penelitian ini.

Pada bab tiga yaitu Metodologi Penelitian menjelaskan pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, yaitu Penelitian Tindakan Kelas (Classroom Action Research), serta tempat, waktu, dan subjek penelitian. Latar belakang tempat penelitian diuraikan untuk memberikan konteks. Prosedur pengumpulan data dijelaskan, termasuk teknik dan metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari subjek penelitian.

Bab empat berisi deskripsi data sebelum dan sesudah periode pembelajaran *coding*, yang mencakup dua siklus utama penelitian. Setiap siklus meliputi tahap perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Hasil pre-test dan post-test juga disajikan untuk menunjukkan perubahan yang terjadi selama penelitian. Hasil pengujian data Holsti juga disajikan. Analisis tematik dan temuan observasi, kuesioner, dan wawancara diuraikan. Pembahasan profil awal responden sebelum

masuk pada topik energi bersih melalui *coding* juga dijelaskan. Bab ini melanjutkan dengan pembahasan dampak pembelajaran *coding* terhadap kesadaran lingkungan, perilaku pro-lingkungan, dan persepsi siswa terhadap pembelajaran *coding*.

Bab lima menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan tujuan yang telah dirumuskan sebelumnya. Keterbatasan penelitian dijelaskan untuk memberikan gambaran mengenai batasan yang ada dalam penelitian ini. Bab ini diakhiri dengan saran untuk kemungkinan pengembangan penelitian di masa depan, memberikan rekomendasi bagi penelitian lanjutan, dan penerapan hasil penelitian dalam konteks pendidikan dan masyarakat luas.

Dengan sistematika penulisan ini, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai proses dan hasil penelitian yang dilakukan.

