

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Lingkungan merupakan ekosistem tempat berlangsungnya interaksi antara unsur biotik dan abiotik yaitu makhluk hidup dan komponen tak hidup seperti air, udara, tanah, dan lainnya yang saling bergantung dan berinteraksi membentuk jaringan kehidupan (Yulizah, 2024). Berdasarkan data Statistik Lingkungan Hidup tahun 2022 yang diterbitkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), bencana yang terjadi di Indonesia seperti kelangkaan air bersih, gagal panen, dan tebalnya polusi udara terus meningkat yang menandakan kondisi lingkungan Indonesia semakin memburuk (Badan Pusat Statistik, 2022). Pencemaran lingkungan meliputi pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara merupakan masalah yang serius dan dapat merusak berbagai ekosistem yang ada di lingkungan serta mengancam kehidupan makhluk hidup, di mana sebagian besar pencemaran lingkungan yang ada disebabkan oleh aktivitas manusia. Berdasarkan penelitian dan laporan lingkungan, kualitas perairan di Jakarta mengalami penurunan yang signifikan akibat pembuangan limbah industri dan limbah rumah tangga yang tidak diolah dahulu, sedimentasi, dan tingginya jumlah sampah plastik (Nugraha, Tania, & Kuang, 2025). Berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik Provinsi DKI Jakarta, jumlah sampah yang ada di Jakarta terus meningkat dari tahun 2020 sampai 2021 dan mengalami sedikit penurunan pada tahun 2023, namun masih tergolong banyak. Hasil dari sampah-sampah tersebut dapat terendap dan dapat merusak lingkungan, terutama sampah plastik yang membutuhkan waktu lama untuk terurai (Badan Pusat Statistik, 2023), dan menurut Jambeck, Indonesia adalah penghasil sampah plastik terbesar kedua setelah China dengan jumlah 187,2 juta ton sampah plastik di perairan (Jambeck, 2015). Pencemaran lingkungan memberikan berbagai dampak kualitas perairan sungai dan laut, menurunnya tingkat produktivitas tanah, punahnya flora dan fauna langka, serta kesehatan manusia (Yulizah, 2024). Selain itu, tingginya permintaan pasar terhadap sumber daya perikanan dan

perhutanan mendorong masyarakat melakukan aktivitas tanpa memperhatikan lingkungan seperti *illegal fishing* dan deforestasi. *Illegal fishing* merupakan kegiatan menangkap ikan dengan cara yang tidak sesuai peraturan seperti menggunakan bom, racun, setrum, dan alat tangkap lainnya yang tidak ramah lingkungan sehingga merusak sumber daya perikanan dan lingkungannya (Arisma, Kusumaningtyas, & Rahmadani, 2025). Selain itu, hal ini juga memiliki dampak jangka panjang terhadap lingkungan dan ekonomi karena proses pemulihan kerusakan biota laut yang membutuhkan waktu lama dan dapat berujung pada kepunahan spesies tertentu (Papalia & Abdullah, 2024). Tingginya tingkat pencemaran lingkungan dan bencana yang terjadi mencerminkan rendahnya kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari pencemaran lingkungan yaitu dengan menanamkan dan meningkatkan kesadaran serta kepedulian masyarakat terhadap lingkungan sejak dini. Salah satu caranya yaitu melalui pendidikan dengan menerapkan pembelajaran berbasis lingkungan yang dapat mendorong terbentuknya pengetahuan dan kesadaran murid untuk berpartisipasi dalam melestarikan lingkungan. Menurut penelitian yang dilakukan Arisma dan teman-temannya, pembelajaran berbasis lingkungan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan serta sikap peduli terhadap lingkungan pada diri murid (Arisma, Septiani, Husna, & Rifa'i, 2024).

Pembelajaran kimia merupakan proses interaksi antara guru dan murid yang bertujuan untuk mempelajari konsep-konsep dan prinsip ilmu kimia yang meliputi komposisi, sifat zat, perubahan materi dan energi yang menyertai perubahan tersebut. Oleh karena itu, kimia erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Namun, murid menganggap pembelajaran kimia tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari sehingga murid kurang tertarik terhadap pembelajaran kimia (Sunyono, 2017). Pembelajaran kimia yang bertujuan untuk memberikan pemahaman terkait materi dan konsep-konsep dalam ilmu kimia, membuat materi kimia bersifat abstrak dan memiliki cakupan materi yang banyak seperti pada topik larutan elektrolit dan non elektrolit sehingga murid kesulitan dalam memahami dan memvisualisasikan serta

menghubungkan konsep–konsep kimia dengan kehidupan sehari–hari. Hal ini terlihat dalam hasil analisis pendahuluan yang menunjukkan bahwa sebagian besar murid menganggap bahwa materi larutan elektrolit dan non elektrolit itu termasuk materi yang sulit karena memiliki cakupan materi yang banyak dan konsep yang abstrak.

Pada era ini, pendidikan mengedepankan penggunaan teknologi untuk menciptakan berbagai inovasi yang dapat memenuhi kebutuhan murid dan mengoptimalkan proses pembelajaran (Nazar, Zulfadli, Oktarina, & Puspita, 2020). Dalam mengoptimalkan proses pembelajaran, perangkat pembelajaran termasuk salah satu komponen yang penting untuk memvisualisasikan materi pembelajaran dan dengan dukungan teknologi dapat dikembangkan perangkat pembelajaran interaktif yang dilengkapi dengan simulasi laboratorium dalam bentuk digital (*virtual lab*).

Berdasarkan penelitian terkait materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang dilakukan oleh Kristalia dan Yerimadesi pada tahun 2021, tingkat hasil belajar murid tergolong rendah dengan 60,8% murid mengalami kesulitan dalam menggambarkan aspek sub mikroskopis pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit (Kristalia & Yerimadesi, 2021). Selain itu, pada tahun yang sama Asda dan Andromeda juga melakukan penelitian terkait materi ini dan didapatkan data bahwa 69% murid kesulitan memahami konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit karena bersifat abstrak (Asda & Andromeda, 2021). Lalu penelitian yang dilakukan oleh Lela, Amilda, dan Jayanti pada tahun 2023, dari 33 murid hanya 9 murid yang lulus KKM, dengan nilai KKM yaitu 67. Jika dipersentasekan, hanya ada 27% murid yang lulus KKM dan 73% murid tidak lulus. Rendahnya hasil belajar murid disebabkan oleh kurangnya sumber belajar yang menyebabkan murid kesulitan dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang bersifat abstrak dan mencakup aspek makroskopis, sub mikroskopis, dan simbolik (Lela, Amilda, & Jayanti, 2023). Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan, dari 65 murid Kelas 11 di MAN 20 Jakarta hanya 19 murid yang lulus KKM, dengan nilai KKM yaitu 70. Jika dipersentasekan, hanya ada sekitar 29% murid yang lulus KKM dan 71% murid tidak lulus. Rendahnya hasil belajar murid disebabkan cakupan materi yang

banyak, bersifat abstrak, kurang minat murid terhadap pembelajaran kimia dan terbatasnya waktu pembelajaran yang menyebabkan guru menyampaikan materi terlalu cepat sehingga murid kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan guru. Berdasarkan data yang sudah dipaparkan, pemahaman materi dan hasil belajar murid terhadap materi larutan elektrolit dan non elektrolit masih tergolong rendah karena rendahnya minat murid terhadap pembelajaran, terbatasnya waktu pembelajaran, dan kurangnya sumber belajar yang dapat menjelaskan konsep materi larutan elektrolit dan non elektrolit pada tingkat sub mikroskopis yang bersifat abstrak.

Pada penelitian ini, peneliti tertarik untuk mengembangkan modul elektronik dalam pembelajaran kimia untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis lingkungan. Peneliti memilih mengembangkan modul elektronik karena merupakan perangkat pembelajaran yang mencakup materi secara keseluruhan dan mudah untuk diakses di mana pun dan kapan pun sehingga proses pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan efektif serta meningkatkan peran aktif murid. Hal ini didukung oleh penelitian berjudul “Pengembangan *E-Modul* Ajar Kimia Hijau Bermuatan Etno-STEM Berbasis *Guided Inquiry* untuk Membekali Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”, dalam penelitian ini modul elektronik (*e-modul*) terbukti efektif untuk digunakan sebagai bahan ajar dan mampu meningkatkan kemampuan pemahaman materi, minat dan motivasi murid dalam proses pembelajaran dengan persentase rata-rata 95%. (Izzania, Sumarni, & Harjono, 2024). Pemilihan pembelajaran berbasis lingkungan ini didasarkan pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit yang bersifat abstrak sehingga murid membutuhkan pengalaman belajar nyata untuk membantu murid lebih memahami materi dan meningkatkan kesadaran serta sikap peduli terhadap lingkungan dalam upaya mengurangi dampak pencemaran lingkungan. Hal ini didukung oleh penelitian Tasya pada tahun 2024 terkait pengembangan modul elektronik berbasis lingkungan yang dilengkapi dengan *virtual* laboratorium dan dinilai sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan persentase melebihi 90% saat uji validasi para ahli. (Tasya, 2023)

Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan modul elektronik larutan elektrolit dan non elektrolit berbasis lingkungan yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran kimia.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka identifikasi masalah yang dijadikan bahan penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Tingginya tingkat pencemaran lingkungan dan bencana alam.
2. Kurangnya minat murid terhadap pembelajaran kimia karena dianggap kurang relevan dalam kehidupan sehari-hari.
3. Murid mengalami kesulitan dalam memahami materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
4. Kurangnya perangkat pembelajaran yang dapat memvisualisasikan konsep pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit.
5. Hasil belajar murid untuk materi larutan elektrolit dan non elektrolit tergolong rendah.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, dilakukan pembatasan masalah agar penelitian lebih terfokus kepada masalah-masalah yang ingin dipecahkan. Penelitian ini memfokuskan pada pengembangan bahan ajar berupa modul elektronik dalam pembelajaran kimia untuk materi larutan elektrolit dan non-elektrolit berbasis lingkungan tingkat SMA/SMK/MA yang sesuai dengan kebutuhan guru dan murid.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, peneliti merumuskan masalah penelitian yaitu bagaimana mengembangkan modul elektronik pada pembelajaran kimia untuk materi larutan elektrolit dan non-elektrolit berbasis lingkungan yang layak untuk digunakan oleh guru dan murid?

E. Manfaat Hasil Penelitian

Dengan adanya penelitian pengembangan ini, diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Murid

Sebagai perangkat pembelajaran yang dapat membantu dalam memahami materi larutan elektrolit dan non-elektrolit yang dijelaskan oleh guru serta meningkatkan minat belajar dengan proses pembelajaran yang menyenangkan.

2. Bagi Guru

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang efektif dan membantu dalam menjelaskan materi mengenai larutan elektrolit dan non-elektrolit kepada murid serta membantu proses pembelajaran menjadi lebih efisien dan efektif.

3. Bagi Sekolah

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi perangkat pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran kimia di sekolah.

4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi ilmu pengetahuan dan pengalaman untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang berkualitas serta sebagai sarana untuk mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama masa kuliah.