

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Mata pelajaran kimia hingga kini masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa. Beberapa kesulitan yang dihadapi siswa ketika mempelajari mata pelajaran kimia adalah proses pembelajaran kimia yang acapkali dihadapkan pada materi yang bersifat abstrak, penyajian materi yang kurang menarik, dan mayoritas siswa yang tidak menyadari betapa pentingnya pemahaman konsep kimia bagi diri mereka sendiri. Akibatnya, mayoritas siswa memandang bahwa mata pelajaran kimia merupakan topik yang membosankan dan tidak berguna untuk kehidupannya mereka.¹ Kenyataannya, proses pembelajaran kimia hingga kini menunjukkan bahwa mayoritas siswa tidak terlalu aktif dalam proses pembelajaran kimia dan mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep kimia yang diajarkan oleh guru.² Hal tersebut, tentunya berpengaruh terhadap hasil belajar kimia yang diperoleh siswa.

Rendahnya hasil belajar kimia pada siswa dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu proses pembelajaran kimia masih berpusat pada

¹ Hutchinson J.S., "Teaching Introductory Chemistry Using Concept Development Case Studies: Interactive and Inductive Learning," dalam *Jurnal Univ. Chem. Educ* Vol. 4, No. 1 (2000): 3–9.sk

² Laili Inayah dan Andari Puji Astuti, "Analisis Tingkat Keberhasilan Pembelajaran Laboratorium dalam Pelajaran Kimia di SMA Negeri 9 Semarang," dalam *Jurnal Nasional Pendidikan, Sains, dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Semarang* Vol. 5, No. 1 (2013): 200–207.

guru, kegiatan belajar yang dilakukan siswa masih sebatas menyimak, mencatat, dan mengerjakan latihan soal. Selain itu, guru masih menggunakan pendekatan ceramah ketika menyampaikan pembelajaran kimia, sehingga pembelajaran kimia cenderung membosankan bagi siswa.³ Sebagian besar siswa akan merasa kesulitan ketika memahami materi kimia yang disampaikan.

Salah satu contoh materi kimia yang dianggap sulit bagi siswa adalah sifat koligatif larutan. Sifat koligatif larutan merupakan salah satu materi kimia yang diajarkan di kelas XII SMA/MA semester ganjil pada kurikulum 2013. Fokus utama dari materi sifat koligatif larutan, yaitu konsentrasi larutan, sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik, serta perbedaan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit.⁴ Agar memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami konsep-konsep kimia pada materi sifat koligatif larutan, materi ini dikemas ke dalam tiga level representasi kimia. Tiga level representasi kimia tersebut, meliputi makroskopik, submikroskopik, dan simbolik.⁵

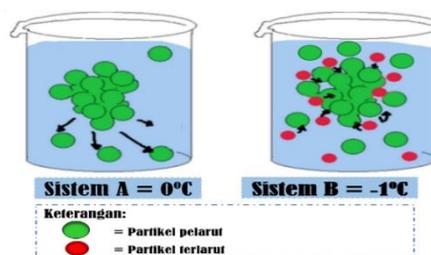
Level makroskopik merupakan representasi kimia berupa fenomena kimia di kehidupan sehari-hari yang dapat dilihat dan dirasakan melalui indera manusia, contohnya fungsi dari penggunaan garam dalam campuran es batu

³ Intan Pratiwi dkk., “Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Hukum Dasar Kimia di Sekolah Menengah Atas,” dalam *Jurnal TALENTA Conference Series: Science & Technology* Vol. 2, No. 1 (2019): 186–193.

⁴ Siti Yuli Eskawati dan I Gusti Made Sanjaya, “Pengembangan E-Book Interaktif pada Materi Sifat Koligatif Larutan Sebagai Sumber Belajar Siswa Kelas XII IPA,” dalam *Journal of Chemical Education* Vol. 1, No. 2 (2012): 46–53.

⁵ Wati Sukmawati, “Analisis Level Makroskopis, Mikroskopis dan Simbolik Mahasiswa dalam Memahami Elektrokimia,” dalam *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA* Vol. 5, No. 2 (2019): 195–204.

yang bertujuan untuk menurunkan suhu pada pembuatan es putar.⁶ Contoh tersebut merupakan salah satu penerapan sifat koligatif larutan pada penurunan titik beku larutan. Level submikroskopik merupakan representasi kimia berupa susunan dan pergerakan partikel-partikel suatu zat yang tidak dapat diamati secara langsung.⁷ Contohnya pengaruh penambahan zat terlarut terhadap penurunan titik beku larutan yang dapat dilihat pada Gambar 1.1, sebagai berikut:



Gambar 1.1 Submikroskopik dari Pengaruh Penambahan Zat Terlarut Terhadap Penurunan Titik Beku Larutan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Level simbolik merupakan representasi kimia berupa kualitatif dan kuantitatif yang di dalamnya mempelajari rumus kimia, persamaan reaksi, dan grafik.⁸ Contohnya menghitung besarnya penurunan titik beku larutan dengan menggunakan rumus kimia $\Delta T_f = m \cdot K_f$. Dengan demikian, sifat koligatif larutan dianggap sebagai salah satu materi kimia yang sulit bagi siswa dikarenakan dituntut untuk menguasai konsep dan dapat menyelesaikan perhitungan yang terdapat di dalamnya.

Hal tersebut, relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti mengenai materi sifat koligatif larutan. Misalnya penelitian yang

⁶ Siti Yuli Eskawati dan I Gusti Made Sanjaya, "Pengembangan *E-Book* Interaktif...", hal. 47.

⁷ Raviolo A, "Assessing Student's Conceptual Understanding of Solubility Equilibrium," dalam *Journal of Chemical Education* Vol. 78, No. 5 (2001): 269–231.

⁸ *Ibid*, hal. 629-631.

dilakukan oleh Ratna, Cawang, dan Fitriani yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan ketika mempelajari sifat koligatif larutan karena mencakup perhitungan rumus-rumus dan dalam mempelajari sifat koligatif larutan siswa diharuskan menguasai konsep-konsep prasyaratnya terlebih dahulu, seperti konsentrasi larutan.⁹ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Aida Auliyani, Latifa Hanum, dan Ibnu Khaldum yang menjelaskan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi pada sifat koligatif larutan yang ditunjukkan hanya sebesar 14,81% siswa yang paham konsep, 33,94% siswa yang mengalami miskonsepsi, 45,06% siswa yang tidak paham mengenai konsep, dan 5,96% eror pada materi sifat koligatif larutan.¹⁰ Berdasarkan kedua penelitian tersebut, menunjukkan bahwa materi sifat koligatif larutan merupakan materi kimia yang sulit dipahami oleh siswa.

Sementara itu, pada materi sifat koligatif larutan memiliki karakteristik yang dapat dilihat berdasarkan salah satu Kompetensi Dasar (KD), yaitu KD 3.1 menganalisis fenomena sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik. KD tersebut dapat dicapai dengan cara menyajikan suatu wacana mengenai fenomena yang terjadi pada sifat koligatif larutan, kemudian siswa dituntut untuk mengamati

⁹ Ratna, Cawang, dan Fitriani, "Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Kemampuan Retensi Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan Kelas XII IPA SMA Muhammadiyah 2 Pontianak," dalam *Jurnal AR-RAZI Jurnal Ilmiah* Vol. 4. No. 2 (2016): 118–126.

¹⁰ Aida Auliyani, Latifah Hanum, dan Ibnu Khaldun, "Analisis Kesulitan Pemahaman Siswa pada Materi Sifat Koligatif Larutan dengan Menggunakan Three-Tier Multiple Choice Diagnostic test di Kelas XII IPA 2 SMA Negeri 5 Banda Aceh," dalam *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia (JIMPK)* Vol. 2, No. 1 (2016): 55–56.

wacana dari fenomena tersebut. Melalui kegiatan mengamati ini diharapkan dapat menumbuhkan rasa keingintahuan pada diri siswa terhadap materi sifat koligatif larutan. Namun, dalam proses pembelajaran yang terjadi hingga saat ini masih sebatas pada menghafal definisi dan menyelesaikan perhitungan-perhitungan saja tanpa menggali pemahaman konsep, serta penyampaian materi sifat koligatif larutan yang dilakukan oleh guru masih menggunakan pendekatan ceramah.¹¹

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan antara peneliti dengan guru mata pelajaran kimia SMAN 1 Campurdarat Tulungagung, diperoleh informasi, bahwasanya SMAN 1 Campurdarat Tulungagung telah menerapkan kurikulum 2013. Namun, dalam proses pembelajaran kimia guru masih dominan menyampaikan materi pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ceramah. Selain itu, kondisi yang terjadi di kelas menunjukkan masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata dari hasil belajar siswa pada tahun ajaran 2021/2022, yaitu sebesar 72,6 dimana Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 75 untuk mata pelajaran kimia. Menurut guru kimia, rendahnya pemahaman konsep kimia siswa disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya, siswa cenderung tidak menyukai mata pelajaran kimia sejak awal, siswa cenderung menghafalkan semua materi yang telah diajarkan, sehingga pengetahuan yang diperolehnya

¹¹ Made Intan Pradnyamita, I Nyoman Tika, dan I Ketut Sudiana, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Model Discovery Learning pada Materi Sifat Koligatif Larutan," *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* Vol. 3, No. 2 (2019): 61–67.

tidak dapat tersimpan lama dalam memorinya, dan rendahnya kebiasaan berfikir pada siswa. Permasalahan selanjutnya, yaitu bahan ajar yang digunakan masih sebatas penggunaan bahan ajar cetak, seperti buku paket dan lembar kerja siswa (LKS) dan guru belum memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran kimia secara maksimal, seperti membuat atau mengembangkan sendiri bahan ajar kimia yang disesuaikan terhadap kebutuhan siswa dan kurikulum 2013. Selanjutnya, peneliti juga memperoleh informasi dari hasil wawancara yang dilakukan pada perwakilan siswa SMAN 1 Campurdarat Tulungagung kelas XII MIPA 2 bahwa model pembelajaran yang digunakan guru dalam mengajar kurang membantu diri mereka dalam memahami materi sifat koligatif larutan apalagi terbatasnya bahan ajar kimia yang tersedia. Permasalahan tersebut, tentunya berakibat pada proses pembelajaran kimia yang tidak dapat berjalan secara optimal, sehingga perlu diatasi dengan adanya penerapan metode pembelajaran dan penggunaan bahan ajar yang cocok dan sesuai agar memudahkan siswa dalam memahami materi kimia yang disampaikan oleh guru.

Saat ini proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah-sekolah telah menerapkan kurikulum 2013 yang menuntut siswa untuk menemukan konsep sendiri.¹² Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan adalah model pembelajaran *guided inquiry*. Penerapan model pembelajaran *guided inquiry* adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk menemukan dan

¹² Violanda Kenichi Cheva dan Rahadian Zainul, "Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Sifat Keperiodikan Unsur untuk SMA/MA Kelas X," dalam *EduKimia* Vol. 1, No. 1 (2019): 28–36.

menggunakan berbagai informasi dan ide yang diperolehnya dengan tujuan untuk meningkatkan pemahamannya terhadap suatu permasalahan atau topik yang disajikan.¹³ Selain itu, menurut Sanjaya (2010) bahwa model pembelajaran *guided inquiry* merupakan model pembelajaran yang mengharuskan siswa bergerak tahap demi tahap dari orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan yang terakhir merumuskan kesimpulan. Peran guru disini bukan sekedar menjelaskan semua materi pembelajaran, melainkan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan merumuskan konsep yang diperolehnya dengan teori-teori yang telah ada. Adapun keunggulan dari model pembelajaran *guided inquiry* adalah siswa yang mempunyai intelegensi rendah tetap dapat mengikuti proses pembelajaran dan siswa yang mempunyai intelegensi tinggi tidak memonopoli proses pembelajaran, sehingga siswa saling berfikir kritis dan analitis dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu permasalahan yang disajikan.¹⁴ Dalam mengoptimalkan proses pembelajaran kimia melalui model pembelajaran *guided inquiry* tersebut, diperlukan suatu bahan ajar sebagai sumber belajar agar siswa menjadi lebih aktif dan mandiri dalam proses pembelajaran kimia.

¹³ Carol C. Kuhlthau, dkk., *Guided Inquiry: Learning in the 21st Century*, (London: Libraries Unlimited, 2007).

¹⁴ Qurroti A'yunin, Indrawati, dan Subiki, "Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Pengembangan Fisika Materi Listrik Dinamis di SMK," dalam *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 5, No. 2 (2016): 149–155.

Modul merupakan bahan ajar kimia yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar kimia yang disusun secara utuh dan sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran.¹⁵ Penyajian materi kimia di dalam modul dapat dikemas dengan menampilkan level makroskopik, submikroskopik, dan simbolik. Adanya suatu modul yang menampilkan gambar-gambar level submikroskopik dengan mengaitkannya fenomena di kehidupan sehari-hari diperkirakan dapat memecahkan kesulitan siswa dalam memahami konsep kimia secara mendalam dan menyeluruh, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak hanya sebatas pada hafalan saja.¹⁶ Selain itu, penggunaan modul akan memudahkan siswa dalam mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu pertanyaan karena materi pelajaran yang disajikan di dalamnya disusun secara efektif, tidak berbelit-belit, dan disesuaikan dengan kebutuhan siswa.

Mengintegrasikan teknologi dalam dunia pendidikan khususnya pada pembelajaran berbasis *online* akan memberikan nuansa baru dalam proses pembelajaran.¹⁷ E-Modul merupakan versi elektronik dari modul yang di dalamnya berisikan teks, gambar, animasi, video, audio yang digunakan sebagai bahan ajar mandiri, dan disusun dengan sistematis menjadi beberapa kegiatan pembelajaran yang dapat diakses dengan bantuan navigasi, sehingga

¹⁵ Prastowo A, *Panduan Kreatif Mengembangkan Bahan Ajar Inovatif*, (Jogjakarta: DIVA Press, 2015).

¹⁶ Rosita Fitri Herawati, Sri Mulyani, dan Tri Redjeki, "Pembelajaran Kimia Berbasis Multiple Representasi Ditinjau dari Kemampuan Awal Terhadap Prestasi Belajar Laju Reaksi Kimia Siswa SMA Negeri 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2011/2012," dalam *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* Vol. 2, No. 2 (2013): 38–43.

¹⁷ Rai Sujanem, I Nyoman Putu Suwindra, dan I Ketut Tika, "Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Interaktif Berbasis Web untuk Siswa Kelas I SMA," dalam *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* Vol. 42, No. 2 (2009): 97–104.

membuat kondisi belajar siswa menjadi interaktif.¹⁸ E-Modul dapat diakses kapanpun dan dimanapun menggunakan perangkat elektronik, seperti komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*. Selain itu, keunggulan dari E-Modul ini adalah praktis, biaya produksi lebih murah, dan bersifat interaktif.¹⁹ Hal tersebut, sangat berbeda dengan bahan ajar cetak yang banyak menampilkan teks mengenai materi yang diajarkan. E-Modul dapat dibuat menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional*.

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian tentang pengembangan E-Modul. Misalnya pada penelitian Violanda K. C. dan Rahadian Z. Penelitian tersebut menghasilkan E-Modul berbasis Inkuiri terbimbing yang sangat valid, praktis, dan efektif di kelas X SMA Pembangunan Laboratorium UNP.²⁰ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Nur Rohmah, Ahkmad Jufriadi, dan Hena Dian Ayu yang menghasilkan E-Modul interaktif berbasis *guided inquiry* dengan pada materi gerak melingkar beraturan memperoleh kriteria baik dan tingkat kelayakan yang tinggi.²¹ Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Resa Afrina dan Andromeda yang menghasilkan produk berupa modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi eksperimen untuk pembelajaran kelas XII SMA/MA

¹⁸ Raviqa A.F Maisessa, Erviyenni, dan Susilawati, "Pengembangan E-Module Interaktif Sifat Koligatif Larutan Menggunakan Aplikasi Sigil," dalam *Jurnal EDUSAINS* Vol. 13, No. 2 (2021): 196–204.

¹⁹ Syahrul Wahyu Rahmatsyah dan Kusumawati Dwiningsih, "Pengembangan E-Module Interaktif Sebagai Sumber Belajar pada Materi Sistem Periodik Unsur," dalam *Journal Chemical Education* Vol. 10, No. 1 (2021): 76–83.

²⁰ Violanda Kenichi Cheva dan Rahadian Zainul, "Pengembangan E-Modul...," hal. 28-36.

²¹ Nur Rohmah Utami, Akhmad Jufriadi, dan Hena Dian Ayu, "Interactive E-Module Based on H-Guided Inquiry: Optimize the ICT Skills and Learning Achievements," dalam *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika* Vol. 8, No. 3 (2020): 183–195.

yang memperoleh kriteria sangat valid dan sangat menarik, sehingga modul tersebut layak digunakan dalam proses pembelajaran.²²

Perbedaan dari penelitian-penelitian sebelumnya, yaitu terletak pada versi bahan ajarnya yang dikembangkan. Pada penelitian ini bahan ajar yang dikembangkan berupa modul elektronik (E-Modul) dengan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* yang dipadukan dengan model pembelajaran berbasis *guided inquiry*. Materi yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah materi sifat koligatif larutan, sebab masih sedikit penelitian yang mengulas perihal pengembangan E-Modul pada materi sifat koligatif larutan. Selain itu, di dalam E-Modul ini tidak hanya menyajikan level makroskopik dan simbolik saja, melainkan juga dilengkapi gambar dari submikroskopik dan video tentang materi sifat koligatif larutan yang didesain dalam bentuk *QR Code*. E-Modul ini dapat diakses secara *online* maupun *offline* menggunakan perangkat elektronik seperti, komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*, sehingga E-Modul berbasis *guided inquiry* ini cocok jika digunakan sebagai bahan ajar tambahan dalam mempelajari materi sifat koligatif larutan. Oleh karena itu, peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis *Guided Inquiry* pada Materi Sifat Koligatif Larutan untuk Siswa Kelas XII SMA/MA”.

²² Resa Afrina dan Andromeda, “Pengembangan Modul Sifat Koligatif Larutan Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Eksperimen untuk Pembelajaran Kelas XII Tingkat SMA/MA,” dalam *Journal of RESIDU* Vol. 3, No. 13 (2019): 40–48.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka beberapa identifikasi masalah yang dapat diperoleh sebagai berikut:

- 1) Materi sifat koligatif larutan merupakan salah satu materi kimia yang dianggap sulit bagi siswa karena dituntut untuk memiliki pemahaman konsep yang mendalam dan menyelesaikan perhitungan-perhitungan yang terdapat di dalamnya, serta berupa materi yang memiliki level submikroskopik, sehingga sulit dibayangkan oleh siswa.
- 2) Bahan ajar yang dipergunakan dalam pembelajaran kimia cenderung monoton dan kurang menarik karena masih berupa bahan ajar cetak, seperti buku paket dan lembar kerja siswa (LKS), sehingga siswa yang terlibat selama proses pembelajaran kimia cenderung kurang aktif.
- 3) Guru yang belum memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran kimia secara maksimal, seperti membuat atau mengembangkan bahan ajar sendiri.
- 4) Guru masih dominan mengajar menggunakan pendekatan ceramah.
- 5) Belum tersedianya bahan ajar berbentuk E-Modul pada materi sifat koligatif larutan yang dapat membantu siswa untuk belajar kimia secara aktif dan mandiri.
- 6) Siswa membutuhkan bahan ajar dan model pembelajaran yang menarik agar memudahkan pemahaman konsep siswa dan mendukung kemampuan siswa untuk belajar secara aktif dan mandiri.

Agar penelitian ini lebih terfokus dan tidak memperluas pembahasan, maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

- 1) Fokus materi yang akan dibahas dalam E-Modul berbasis *guided inquiry* ini hanya berisikan materi sifat koligatif larutan yang terdiri dari beberapa subbab, yaitu konsentrasi larutan, sifat koligatif larutan pada penurunan tekanan uap, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmotik, dan perbedaan antara sifat koligatif larutan nonelektrolit dan elektrolit.
- 2) Penelitian pengembangan ini dilakukan pada siswa SMAN 1 Campurdarat Tulungagung Kelas XII MIPA 2.
- 3) Pada penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan *4D* dari S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan), dan *disseminate* (tahap penyebaran). Namun, dalam penelitian ini hanya membatasi pengembangan E-Modul hingga pada tahap ketiga saja, yaitu *develop* (tahap pengembangan) dikarenakan estimasi waktu, biaya, dan penyesuaian dengan kebutuhan pada penelitian dan pengembangan yang dilakukan.

2. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana proses pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA?
- 2) Bagaimana tingkat kelayakan pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka diperoleh tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui proses pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA.
2. Mengetahui tingkat kelayakan pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Adapun beberapa spesifikasi produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Produk yang dikembangkan merupakan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan yang dapat digunakan oleh siswa kelas XII SMA/MA yang telah disesuaikan berdasarkan kurikulum 2013.
2. Materi yang terdapat dalam E-Modul hanya berisikan materi sifat koligatif larutan kelas XII SMA/MA.

3. E-Modul yang dikembangkan disusun dengan menggambarkan tahap-tahap dari model pembelajaran *guided inquiry*.
4. E-Modul yang dikembangkan memuat uraian materi, gambar, animasi, dan latihan soal terkait materi sifat koligatif larutan.
5. E-Modul yang dikembangkan memuat video terkait materi sifat koligatif larutan yang didesain dalam bentuk *QR Code*.
6. E-Modul ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Flip Pdf Professional* yang nantinya dapat diakses baik secara *online* maupun *offline* melalui perangkat elektronik, seperti komputer, laptop, tablet, maupun *smartphone*.

E. Kegunaan Penelitian

Adapun beberapa kegunaan yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Kegunaan Secara Teoritis

Kegunaan secara teoritis pada penelitian pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA adalah memberikan tambahan wawasan teoritis terhadap ilmu pengetahuan tentang pengembangan bahan ajar yang menarik pada materi sifat koligatif larutan sebagai usaha untuk memajukan kualitas dan mutu pendidikan.

2. Kegunaan Secara Praktis

a. Bagi Siswa

E-Modul berbasis *guided inquiry* ini dapat dijadikan sebagai pilihan bahan ajar kimia yang menarik, menyenangkan, dan membantu siswa

kelas XII SMA/MA dalam memahami materi sifat koligatif larutan dengan lebih mudah secara mandiri dan aktif selama proses pembelajaran.

b. Bagi Guru

E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA yang dikembangkan dapat dijadikan sebagai bahan tinjauan bagi guru dalam mengajar mata pelajaran kimia dan menambah ketersediaan bahan ajar kimia khususnya pada materi sifat koligatif larutan di sekolah.

c. Bagi Sekolah

Dapat digunakan sebagai referensi dan menambah wawasan sebagai bekal pengetahuan ke depannya dalam melakukan pengembangan E-Modul.

d. Bagi Peneliti

Dapat memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan tentang pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi kimia yang lainnya yang telah disesuaikan berdasarkan kebutuhan siswa SMA/MA dan kurikulum yang digunakan di sekolah.

F. Penegasan Istilah

1. Penegasan Konseptual

- a. Penelitian dan pengembangan atau biasa dikenal sebagai *Research and Development (R&D)* adalah penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu.²³
- b. Modul elektronik atau biasa dikenal sebagai E-Modul adalah versi elektronik dari modul yang di dalamnya berisikan teks, gambar, animasi, video, audio yang dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri dan tersusun secara sistematis menjadi beberapa kegiatan pembelajaran yang dapat diakses dengan bantuan navigasi untuk memberikan suasana pembelajaran yang interaktif bagi siswa.²⁴
- c. *Guided inquiry* adalah suatu model pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk berpartisipasi secara aktif dalam proses pembelajaran dengan melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah sendiri, tetapi tetap berada di bawah bimbingan dan arahan dari guru agar memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami konsep pembelajaran secara menyeluruh.²⁵

²³ Sugiyono, *Maetode Penelitian & Pengembangan, (Research and Development/ R&D)* (Bandung: Alfabeta, 2015).

²⁴ Raviqa A.F Maisessa, Erviyenni, dan Susilawati, "Pengembangan *E-Module* Interaktif...," hal. 196.

²⁵ Santi Budiarti, Murbangun Nuswowati, dan Edy Cahyono, "Guided Inquiry Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis," dalam *Journal of Innovative Science Educations* Vol. 5, No. 2 (2016): 145.

- d. Sifat koligatif larutan adalah salah satu materi kimia yang menjelaskan tentang sifat larutan yang hanya bergantung pada banyaknya jumlah partikel zat terlarut dan tidak bergantung pada jenis zat terlarut.²⁶

2. Penegasan Operasional

- a. Produk yang dihasilkan pada penelitian pengembangan ini berupa E-Modul berbasis *guided inquiry* pada materi sifat koligatif larutan untuk siswa kelas XII SMA/MA.
- b. E-Modul yang dikembangkan disusun secara sistematis dengan menggunakan tahapan dari model pembelajaran *guided inquiry* yang diantaranya, yaitu menuliskan orientasi pada pembelajaran yang disajikan, merumuskan suatu masalah, merumuskan suatu hipotesis, sehingga siswa dapat menuliskan sendiri jawaban sementara tentang pertanyaan yang telah diajukan, mengumpulkan data, menguji hipotesis atau jawaban yang telah dirumuskan menurut informasi yang telah diperoleh dari kegiatan mengumpulkan data, dan yang terakhir adalah merumuskan kesimpulan.
- c. Pembelajaran berbasis *guided inquiry* ini berfokus pada proses pemecahan masalah, sehingga siswa diharuskan untuk berperan aktif dalam menemukan konsep dan prinsip dari suatu permasalahan yang disajikan. Sementara itu, peran guru hanya sebatas mendorong dan membantu siswa untuk merumuskan masalah, merumuskan hipotesis,

²⁶ Raymond Chang, *Kimia Dasar Konsep-Konsep Inti Jilid 2 Edisi Ketiga*, (Jakarta: Erlangga, 2005).

dan meluruskan konsep yang telah diperoleh siswa berdasarkan teori yang telah ada.

- d. Materi yang dibahas dalam pengembangan E-Modul berbasis *guided inquiry* ini merupakan materi sifat koligatif larutan yang didasarkan pada kurikulum 2013.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian pengembangan ini secara menyeluruh terurai menjadi 5 bab yang masing-masing dari bab tersebut memiliki subbab tersendiri sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab I terdiri dari beberapa subbab yang berisikan latar belakang masalah, identifikasi dan pembatasan masalah, pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, spesifikasi produk yang diharapkan, kegunaan penelitian, penegasan istilah, dan sistematika pembahasan.

2. Bab II Landasan Teori

Pada Bab II terdiri dari beberapa subbab yang berisikan landasan teori yang menjelaskan teori dari E-Modul, *guided inquiry*, dan sifat koligatif larutan, kerangka berfikir, dan penelitian terdahulu.

3. Bab III Metode Penelitian dan Pengembangan

Pada Bab III terdiri dari dua subbab yang berisikan model penelitian dan prosedur penelitian. Dalam prosedur penelitian ini diuraikan lagi menjadi subjek penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada Bab IV terdiri dari beberapa subbab yang membahas hasil dari proses dari pengembangan E-Modul dan tingkat kelayakan E-Modul yang dikembangkan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada Bab V berupa bagian penutup yang berisikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian dan pengembangan E-Modul, serta saran peneliti untuk penelitian selanjutnya.