

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tujuan implementasi K-13 adalah menghasilkan sumber daya manusia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif dengan meningkatkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan.¹ Keterampilan berpikir kreatif sangat penting bagi siswa karena keterampilan berpikir kreatif merupakan salah satu keterampilan belajar abad 21.² Berpikir kreatif dapat dikembangkan melalui kegiatan ataupun sebuah media.³

Di zaman modern ini, perubahan teknologi menjadi salah satu alasan untuk memberikan dampak perkembangan siswa dalam kegiatan pembelajaran. Dalam Revolusi Industri 4.0, teknologi sangat penting dalam proses belajar mengajar.⁴ P21 (*Partnership for 21st Century Learning*) mengembangkan kerangka pembelajaran untuk abad ke-21 yang memandu siswa pada pengetahuan dan keterampilan dalam teknologi, media dan informasi, keterampilan belajar dan inovasi, serta keterampilan hidup dan

¹ Hindun, I., & Husamah, H. *Implementasi STAD-PjBL Untuk Meningkatkan Kreativitas Produk Mahasiswa Calon Guru Biologi*. JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran), 5(2). (2019). Hal. 139-154. <https://doi.org/10.22219/jinop.v5i2.9969>

² Jumrodah, J., Liliyasi, L., Adisendjaja, Y. H., & Sanjaya, Y. *Keterampilan berpikir kreatif mahasiswa calon guru biologi pada konsep biota laut menuju pembangunan berkelanjutan melalui pembelajaran berbasis proyek*. Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika, 9(1). (2021). Hal. 98-106. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2993>

³ Anggreani, P., & Mitarlis. *Student Worksheet Oriented on Mind Mapping To Practice Creative Thinking Skill on Acid Base Material*. UNESA Journal of Chemical Education, 10(2). (2021). Hal. 131-139.

⁴ Nst, N. A. S., Nurfajriani, & Marini, D. *Perkembangan Penelitian Pendidikan Mengenai Pengembangan E-Modul dengan Sigil Software*. Prosiding Seminar Nasional Kimia. (2021). Hal. 108-114.

bekerja.⁵ Berdasarkan hal tersebut, inovasi pembelajaran berbasis teknologi informasi mutlak diperlukan untuk pembelajaran di dunia Pendidikan.

Dunia pendidikan tidak lepas dari proses pembelajaran yang dapat melibatkan guru, siswa dan lingkungan belajar yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan pembelajaran. Permasalahan yang sering ditemui di sekolah yaitu siswa juga sangat membutuhkan media yang tepat dalam proses pembelajaran. Salah satu faktor yang mendukung tercapainya tujuan pembelajaran adalah media pembelajaran. Penggunaan media dalam proses pembelajaran dan pengembangan strategi yang tepat dapat membantu tercapainya tujuan pembelajaran. Oleh karena itu diharapkan hal ini tidak hanya mendorong pembelajaran, tetapi juga meningkatkan pemahaman siswa.⁶ Buku ajar yang ada harus berinovasi dan mengikuti perkembangan zaman untuk memudahkan proses pembelajaran siswa, termasuk pada mata pelajaran kimia.

Perkembangan IPTEK yang begitu cepat menuntut guru untuk mampu berinovasi dalam membuat bahan ajar, sehingga proses pembelajaran akan menjadi lebih menarik, memotivasi, dan mampu menciptakan pembelajaran yang lebih berkualitas.⁷ Bahan ajar adalah semua bahan (informasi, alat, dan teks) yang disusun secara sistematis

⁵ E. Yuni, W. Dwi, A. Sudjimat, dan A. Nyoto, "*TRANSFORMASI PENDIDIKAN ABAD 21 SEBAGAI TUNTUTAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA GLOBAL*" (2016).

⁶ Jayawardana H B A, "*PARADIGMA PEMBELAJARAN BIOLOGI DI ERA DIGITAL*" JURNAL BIOEDUKATIKA, vol. V, no. 1. (2017). hal. 12–17. Available: <http://journal.uad.ac.id/index.php/BIOEDUKATIKA>

⁷ Prastowo, *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta 2012).

yang memberikan gambaran lengkap tentang kompetensi yang diperoleh siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran pada saat merencanakan dan mengevaluasi pelaksanaan pembelajaran.

Pengembangan dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi salah satunya yaitu dengan menginovasi bahan ajar modul cetak menjadi modul elektronik atau yang lebih dikenal dengan istilah *E-Modul*. Modul elektronik ini membuat belajar lebih mudah bagi siswa tanpa menghabiskan banyak biaya. Penggunaan modul elektronik ini juga dapat membantu siswa dalam belajar mandiri karena dilengkapi dengan petunjuk belajar mandiri.⁸

Bahan ajar memiliki fungsi bagi guru dan siswa. Dari sudut pandang pendidik, bahan ajar memiliki tugas yaitu menghemat waktu guru dalam mengajar, mengubah peran guru dari pengajar menjadi fasilitator, meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif serta sebagai alat evaluasi pencapaian dan penugasan hasil belajar. Bagi siswa bahan ajar memiliki fungsi yaitu kesempatan untuk belajar tanpa guru atau sesama siswa, dan siswa dapat belajar dengan kecepatannya sendiri.⁹

⁸ Tania, L., & Susilowibowo. *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Sebagai Pendukung Pembelajaran Kurikulum 2013 Pada Materi Ayat Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa Siswa Kelas X Akuntansi Smk Negeri 1 Surabaya*. (2016). Hal. 1–9.

⁹ Prastowo, *Paduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. (Yogyakarta 2012). Hal. 24.

Pembelajaran harus ditekankan pada pemahaman, keterampilan dan pengembangan karakter.¹⁰ Pembelajaran saat ini dikembangkan sebagai pembelajaran yang berpusat pada siswa atau *student centered learning*, yang meliputi aktivitas siswa dan membimbing siswa dalam menggali potensi dirinya. Namun karena keterbatasan materi dan sumber belajar di sekolah, maka pelaksanaan pembelajaran IPA termasuk kimia di SMA masih kurang efektif yang serta belum dapat meningkatkan semangat belajar siswa, karena sebagian besar materi memerlukan bantuan media yang tepat untuk memfasilitasi pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa.

Ilmu kimia adalah cabang ilmu yang mempelajari komposisi dan sifat-sifat materi atau zat pada tingkat atom sampai molekul, sehingga sifat fisik sebagian besar bentuk zat dan bahan kimia tidak dapat diamati secara langsung dengan mata. Dalam mempelajari kimia, media seperti gambar, video dan animasi dituntut untuk memvisualisasikan materi sedemikian rupa sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa.

Kimia adalah ilmu yang mempelajari sifat-sifat dan perubahan materi.¹¹ Konsep kimia pada umumnya masih bersifat abstrak. Oleh karena itu untuk meningkatkan pemahaman konsep yang bersifat abstrak dan memudahkan pemahaman materi bagi siswa, maka proses pembelajaran harus direncanakan sebaik mungkin dengan menggunakan

¹⁰ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 54 Tahun 2013 tentang Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah* (2013).

¹¹ Chang R. *Chemistry. 10th ed.* New York : McGraw-Hill ; (2010).

metode yang tepat.

Sebagian besar konsep materi kimia bersifat abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa. Tidak jarang siswa mengalami kekeliruan pemahaman terhadap materi kimia yang diajarkan. Salah satunya pada materi hidrolisis garam yang juga bersifat abstrak. Solusi yang diperlukan untuk pemecahan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang mendukung kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri. Sehingga siswa tidak lagi beranggapan bahwa materi hidrolisis garam sulit dipahami.¹²

Salah satu materi pada mata pelajaran kimia adalah hidrolisis garam yang berkaitan dengan materi asam basa dan larutan penyangga, hidrolisis garam juga termasuk materi yang tergolong sulit karena memiliki karakteristik pemahaman konsep dan kemampuan matematis.¹³ Sebanyak 72% siswa menyatakan kesulitan dalam mempelajari sub bab reaksi kesetimbangan asam dan basa, serta 56% siswa menyatakan kesulitan pada sub bab menyimpulkan sifat garamnya. Dari hasil analisis pendahuluan oleh siswa, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa masih kesulitan dalam mempelajari hidrolisis garam. Hal tersebut juga dibenarkan oleh salah satu guru kimia SMAN 3 Kota Kediri dalam wawancaranya menyatakan bahwa siswa selalu mengalami kesulitan

¹² Artika, P. I., & Bayharti, B. *Pengembangan Modul Hidrolisis Garam Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA atau MA*. Edukimia, 3(1). (2021). Hal. 049–057. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i1.a209>

¹³ Febriani, G., Siti Marfu'ah, dan Ridwan Joharmawan, *Identifikasi Konsep Sukar, Kesalahan Konsep, Dan Faktor-Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Hidrolisis Garam Siswa Salah Satu SMA Blitar*, Jurnal Pembelajaran Kimia, 2018, 3(2): 35-43

dalam pembelajaran khususnya materi hidrolisis garam.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMAN 3 Kota Kediri, penggunaan bahan ajar yang digunakan di sekolah masih terbatas terutama pada pembelajaran kimia dimana siswa hanya menggunakan buku teks dan *power point* untuk aplikasi praktikum di kelas. Selain itu, keterbatasan bahan ajar mengakibatkan proses pembelajaran juga kurang efektif. Hal ini berdampak pada banyaknya siswa yang tidak termotivasi untuk mengikuti pembelajaran kimia sehingga proses belajar mengajar di kelas menjadi kurang maksimal. Oleh karena itu perlu dikembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat mengatasi masalah keterbatasan tersebut dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar yang dapat menjadi salah satu alternatif pembelajaran selain menggunakan buku paket. Bahan ajar yang ingin peneliti kembangkan berupa *E-Modul*. *E-Modul* adalah bahan ajar yang disajikan secara berurutan dan utuh, sehingga memungkinkan siswa belajar mandiri dengan kecepatannya sendiri, di rumah atau di mana saja.

Perubahan teknologi terkini dapat mengubah paradigma penggunaan modul cetak menjadi buku dalam bentuk digital dengan desain yang menarik, interaktif dan hemat biaya, sehingga diperlukan kombinasi media elektronik yang disebut modul elektronik (*E-Modul*).¹⁴

Adapun manfaat pengembangan *E-Modul* yaitu memudahkan siswa

¹⁴ Rahman, L., Ramlan, S., & Nurfajriani. *Development of E-Module Assisted Chemistry Flip Pdf Professional for Non-Metal Chemistry Learning on the Subject of Carbon and Silicon*. Duconomics Sci-meet. 1. (2021). Hal. 185- 191.

memahami materi secara sederhana dan kontekstual, meningkatkan pemahaman konseptual, berpikir kreatif dan hasil belajar kognitif. Serta dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dan mengevaluasi hasil belajar sendiri melalui kegiatan berupa eksperimen atau yang biasa dikenal dengan *E-Modul* interaktif.

E-Modul adalah sumber belajar yang menyediakan informasi, gambar, animasi dan suara untuk membuat pengguna lebih interaktif.¹⁵ Hal ini membantu siswa memahami materi seperti yang diberikan dengan petunjuk belajar dan pemahaman konsep secara konsisten.¹⁶ Siswa dapat mempelajari apa yang dipelajari di sekolah dan kembali mempelajarinya saat di rumah sesuai dengan kebutuhan siswa karena *E-Modul* dapat dipelajari secara mandiri.¹⁷ *E-Modul* sebagai alat bantu pengajaran yang berbasis elektronik lebih berorientasi praktis, lebih efisien dan menawarkan semua komponen media yang diperlukan untuk proses pembelajaran.¹⁸

Penggunaan *E-Modul* bertujuan untuk membantu memecahkan masalah siswa karena menawarkan banyak keuntungan, yaitu kemampuan untuk menyajikan materi pembelajaran dalam berbagai format seperti

¹⁵ Febriana, F.D., Dan Norida Canda Sakti. *Pengembangan E-Modul Berbasis Kontekstual Sebagai Pendukung Pembelajaran Jarak Jauh Kelas X IPS*, Jurnal PROFIT, 8 (1). (2021). Hal. 47-58. <http://dx.doi.org/10.36706/jp.v8i1.14057>

¹⁶ Romayanti, C., Sundaryono, A., & Handayani, D. *Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Kemampuan Berpikir Kreatif Dengan Menggunakan Kvisoft Flipbook Maker*. ALOTROP, 4(1). (2020). Hal. 51–58. <https://doi.org/10.33369/atp.v4i1.13709>

¹⁷ Feriyanti, N., Hidayat, S., & Asmawati, L. *Pengembangan e-modul matematika untuk siswa SD*. JTTPM (Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran): Edutech and Intructional Research Journal, 6(1). (2019).

¹⁸ Syukra, H., & Andromeda, A. *Pengembangan E-modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Virtual Laboratory untuk SMA/MA*. Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development, 1(4). (2019). Hal. 877-886.

teks, gambar dan video, sehingga memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran.¹⁹ Bahan ajar elektronik dapat dikembangkan beserta model pembelajarannya sesuai dengan yang dibutuhkan.

Pengembangan bahan ajar dapat dirancang dengan model pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.²⁰ Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mendukung bahan ajar *E-Modul* adalah model *Creative Problem Solving* (CPS). Dengan adanya basis *Creative Problem Solving* pada *E-Modul*, diharapkan dapat mendorong keterampilan berpikir kreatif sehingga siswa dapat meningkatkan pemecahan masalah mereka melalui penerapan dan pengembangan jawaban mereka.²¹

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan model pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah secara kreatif. Tahapan pembelajaran model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) terdiri dari *objective finding*, *fact finding*, *problem finding*, *idea finding*, *solution finding*, dan *acceptance finding*.²² Tujuan *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri. Model *Creative Problem Solving* (CPS) menekankan keterampilan pemecahan

¹⁹ Indira, S.M., Agus Sundaryono, dan Rina Elvia, *Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Metakognisi Menggunakan Aplikasi Edmodo*, Alotrop, 2020, 4(1): 33-41

²⁰ Diantari, L. P. E. *Pengembangan E-Modul Berbasis Mastery Learning Untuk Mata Pelajaran KKPI Kelas XI*. Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika. 7 (1). (2018). Hal. 33-48.

²¹ Victor, Rene and Valqui Vidal. *Creativity for Designers*. Paper Technical University of Denmark. (2006).

²² Pepkin, K. 2004. *Creative Problem Solving In Math*. Dalam I. K. Mahardika, Maryani, & S. Murti, *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 1, No. 2, September 2012 (hal. 231-232). Jember: FKIP-Universitas Jember.

masalah dalam memilih dan mengembangkan jawaban serta keterampilan pemecahan masalah yang dapat memperluas proses berpikir, tidak hanya melalui hafalan.

Tujuan penelitian dan pengembangan adalah untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada serta dapat dipertanggung jawabkan.²³ Modul pembelajaran berbasis model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah modul yang pada intinya mengikuti sintak model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) yang tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menemukan konsep. Kelayakan suatu *E-Modul* dapat buktikan melalui seberapa jauh hasil pengembangan *E-Modul* layak digunakan dalam pembelajaran dapat dilihat dari hasil uji validasi oleh Dosen kimia dan Guru kimia di sekolah. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka peneliti akan melakukan penelitian tentang “**Pengembangan *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA**”.

B. Perumusan Masalah

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan pada latar belakang penelitian seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, teridentifikasi masalah-masalah yang terkait dengan judul penelitian ini antara lain:

- a. Bahan ajar di sekolah yang sebagian besar masih berupa cetak dan

²³ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan R&D)*, Bandung: Alfabeta. (2013).

kurang inovatif menyebabkan peserta didik bosan, maka perlu adanya variasi pengembangan bahan ajar berupa *E-Modul* interaktif

- b. Peserta didik merasa kesulitan dalam memahami materi hidrolisis garam.

Pada penelitian ini masalah akan dibatasi pada pengembangan bahan ajar kimia berupa:

- a. *E-Modul* kimia berbasis model *creative problem solving* (CPS) pada materi hidrolisis garam untuk siswa kelas XI MIPA.
- b. *E-Modul* disajikan dengan tampilan *flipbook* dan dilengkapi dengan pendukung multimedia berupa gambar, video, dan latihan soal.
- c. *E-Modul* kimia disebar luaskan melalui *flashdisk* atau link sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh siswa.

2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengembangan *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA?
- b. Bagaimana kelayakan *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA?
- c. Bagaimana respon siswa terhadap *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam

Untuk Siswa Kelas XI MIPA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan utama adanya penelitian ini ialah :

- a. Mengetahui pengembangan *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA.
- b. Mengetahui kelayakan *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA.
- c. Mengetahui respon siswa terhadap *E-Modul* Interaktif Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Siswa Kelas XI MIPA.

D. Spesifikasi Produk

Penelitian ini menghasilkan produk yaitu *E-Modul* Berbasis Model pembelajaran *Creative Problem Solving* pada materi hidrolisis garam yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar siswa ketika belajar, sehingga kegiatan belajar kimia menjadi lebih menyenangkan dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. *E-Modul* kimia berbasis CPS yang dibuat dengan aplikasi Microsoft word dan Flipbook Maker yang disajikan berbentuk modul elektronik yang terdiri dari: cover, petunjuk penggunaan

modul, daftar isi, kata pengantar, gambaran umum, peta konsep, materi pokok (kompetensi dasar, indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran), lembar contoh soal, lembar latihan soal, kesimpulan dan daftar pustaka.

2. *E-Modul* menggunakan langkah-langkah yang ada pada model pembelajaran *creative problem solving*. Pada model pembelajaran *creative problem solving* terdapat enam yaitu : temuan objective, penemuan fakta, penemuan masalah, penemuan ide, penemuan solusi, temuan final yang diterima. Langkah-langkah ini akan disajikan pada setiap step kegiatan pembelajaran dan diakhiri dengan latihan soal untuk mengukur pemahaman siswa serta lembar evaluasi.
3. *E-Modul* ini dilengkapi dengan peta konsep. Hal ini bertujuan untuk memudahkan peserta didik untuk mengetahui materi-materi yang akan dipelajari. *E-Modul* juga, berisikan materi-materi hidrolisis garam yang mana materi yang dipilih dengan mengkaitkan kehidupan nyata peserta didik.
4. Tampilan *E-Modul* dirancang sedemikian rupa sehingga membuat peserta didik tertarik, kreatif, lebih aktif dan berpikir kritis serta tidak merasa bosan.

E. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan penelitian ini yang dapat diambil dari terbagi menjadi dua bagian, yaitu manfaat secara teoritis dan secara praktis.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi atau masukan kepada pengajar (guru) dalam memberikan pelajaran yang dinilai sulit dipahami oleh siswa dalam menerima pelajaran. penerapan yang berupa pemecahan masalah memberikan cara belajar dalam suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan, sehingga siswa akan lebih bebas dalam menemukan berbagai pengalaman baru dalam belajarnya.

2. Manfaat Praktis

a. Manfaat Bagi Siswa

1. Dapat digunakan sebagai alat bantu / sumber belajar yang inovatif, irit, dan mudah dipahami siswa sebab bersifat interaktif.
2. Dapat mempermudah siswa guna mencapai kompetensi dasar yang akan dicapai pada pembelajaran materi hidrolisis garam.

b. Bagi Guru

1. Dapat digunakan sebagai salah satu bahan pembelajaran yang inovatif, ekonomis, dan simpel untuk dipahami siswa sebab bersifat interaktif sebagai akibatnya bisa digunakan dan membantu proses pembelajaran.
2. Dapat digunakan sebagai sarana pembelajaran alternatif bagi siswa dalam memperoleh kompetensi dasar pembelajaran materi hidrolisis garam.

3. Dapat mendukung guru untuk mengembangkan bahan ajar yang lebih inovatif.
- c. Bagi Sekolah
1. Dapat digunakan sebagai suplemen/literatur untuk meningkatkan kualitas pembelajaran kimia di sekolah .
 2. Dapat digunakan sebagai alat pendukung pendidikan dan sebagai tutorial di sekolah untuk mendukung pembelajaran.
- d. Bagi Peneliti
1. Peneliti menjadi lebih berpengalaman serta mampu mempersiapkan diri menjadi calon pelatih (guru) yang memahami kondisi dan kebutuhan peserta didik selama kegiatan pembelajaran.
 2. Peneliti menjadi lebih tahu tentang tahapan penelitian dalam pengembangan modul kimia berbasis elektronik.

F. Asumsi dan Keterbatasan dalam Penelitian dan Pengembangan

1. Asumsi penelitian dijelaskan sebagai berikut :
 - a) *E-Modul* interaktif dikembangkan berisi materi hidrolisis garam yang didasarkan pada standar kurikulum 2013 dengan berbasis *creative problem solving* (CPS).
 - b) Validator memberikan penilaian yang objektif, sehingga tercipta *E-Modul* yang layak digunakan atau dinyatakan valid.
 - c) Komponen penilaian yang termasuk dalam angket validasi adalah penilaian secara menyeluruh.

- d) *E-Modul* interaktif dapat digunakan secara mandiri sebagai bahan atau sebagai alat pembelajaran.
2. Keterbatasan pengembangan Modul berbasis CPS antara lain:
- a) Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah model 4D yang terdiri dari empat fase yaitu meliputi *define*, *design*, *develop* serta *disseminate*. Namun karena keterbatasan waktu, keterbatasan biaya serta kebutuhan dari penelitian maka dari itu hanya dilakukan sampai pada fase *develop* (pengembangan) saja.
 - b) *E-Modul* hanya dapat digunakan pada perangkat elektronik yaitu smartphone, laptop, komputer dan tablet.
 - c) Materi yang ada pada *E-Modul* ini hanya terdiri dari materi hidrolisis garam.

G. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam memahami judul ini, peneliti menjelaskan istilah-istilah yang terdapat dalam judul ini. Penjelasannya disajikan sebagai berikut :

1. Penegasan Konseptual

- a. **Pengembangan** adalah metode yang penelitiannya diawali dengan analisis teori, perencanaan, pemilihan dan perancangan untuk menghasilkan produk yang tervalidasi dan teruji.²⁴

²⁴ Risa Nur dan Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development)*. (Malang: Literasi Nusantara, 2020). Hal. 12

- b. *E-Modul Interaktif*** adalah modul dalam format digital yang berisi teks, gambar atau audio dan video dan termasuk elektronika digital dengan simulasi. Karena dapat menambahkan video dan audio yang dapat digunakan sebagai media interaktif.²⁵
- c. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*** merupakan model pembelajaran senior yang menekankan pada keterampilan mengajar dan pemecahan masalah, diikuti dengan keterampilan dan pemecahan masalah secara kreatif.²⁶
- d. Hidrolisis garam** adalah reaksi antara salah satu ion-ion garam (kation atau anion) dengan air dan membentuk larutan bersifat asam atau basa. Sifat asam atau basa larutan yang dihasilkan hidrolisis garam bergantung pada jenis asam basa yang membentuk garam tersebut. Misalnya garam yang terbentuk dari asam kuat dan basa kuat akan menghasilkan larutan netral, sedangkan garam yang terbentuk dari asam lemah dan basa kuat akan menghasilkan larutan asam, begitu pula sebaliknya.²⁷

2. Penegasan Operasional

a. Pengembangan

Pengembangan merupakan suatu proses untuk mengidentifikasi kebutuhan sehingga menghasilkan suatu produk

²⁵ Munir. *Multipedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan.*,(Bandung:Alfabet,2015), Hal 12

²⁶ Pepkin, K. 2004. *Creative Problem Solving In Math*. Dalam I. K. Mahardika, Maryani, & S. Murti, *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 1, No. 2, September 2012 (Hal. 231-232). Jember: FKIP-Universitas Jember.

²⁷ Raymond chang, *kimia dasar : konsep-konsep inti jilid II edisi 3*, Jakarta, erlangga. (2003). Hal. 112.

berupa *E-Modul* interaktif berbasis *creative problem solving* pada materi hidrolisis garam bagi siswa kelas XI MIPA. Dan memvalidasi serta menguji coba hasil produk yang telah dikembangkan.

b. *E-Modul* Interaktif

E-Modul interaktif adalah modul pembelajaran dalam bentuk elektronik yang membantu siswa belajar baik secara mandiri maupun kelompok. *E-Modul* interaktif tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga dapat berfungsi sebagai alat bantu guru untuk menyampaikan materi selama proses pembelajaran.

c. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Creative problem solving adalah model pembelajaran yang menekankan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan penyelesaian secara kreatif. Adapun fase model pembelajaran yang peneliti terapkan pada *E-Modul* interaktif yaitu meliputi: *Objective Finding*, *Fact Finding*, *Problem Finding*, *Idea Finding*, *Solution Finding*, dan *Acceptance Finding*.

d. Hidrolisis Garam

Pada penelitian ini, hidrolisis garam yang dimaksud adalah materi kimia pada kelas XI semester genap kurikulum 2013 pada KD 3.11 yang mencakup tentang konsep hidrolisis garam, sifat dan jenis-jenis hidrolisis garam, serta menghitung ph hidrolisis garam.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dibagi menjadi lima bab, di dalam satu bab akan terbagi lagi menjadi sub bab – sub bab, sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab I memuat pendahuluan yang berisi mengenai latar belakang masalah, identifikasi dan batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, spesifikasi produk, kegunaan dari hasil penelitian, asumsi dan keterbatasan, penegasan istilah, serta sistematika dalam pembahasan.

2. Bab II Landasan Teori dan Kerangka Berpikir

Bab II berisi tentang landasan teori, kerangka/alur berpikir dan penelitian terdahulu. Pada penelitian ini dicantumkan 5 jurnal penelitian terdahulu. sebagai acuan dan referensi.

3. Bab III Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup langkah-langkah penelitian yang meliputi pendekatan dan jenis penelitian, model pengembangan 4D, subjek penelitian, teknik pengumpulan data instrumen yang digunakan dan analisis data.

4. Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil mengembangkan *E-Modul* dan pembahasan pengembangan *E-Modul*.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab V berisi mengenai dua sub bab meliputi kesimpulan dan saran.
Dalam bab ini peneliti menyimpulkan hasil dari penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Landasan Teori

1. Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*)

Research and Development merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan.²⁸ Tujuan metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam menguji keefektifan dan kebermanfaatan produk, serta mengetahui bagaimana tanggapan Peserta didik dan Pendidik terhadap produk yang dikembangkan.²⁹

Model pengembangan merupakan dasar untuk mengembangkan produk yang akan dihasilkan. Model pengembangan dapat berupa model prosedural, model konseptual, dan teoritik. Model prosedural adalah model yang bersifat deskriptif, menunjukkan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan produk. Model konseptual adalah model yang bersifat analitis yang menyebutkan komponen-komponen produk, menganalisis komponen secara rinci dan menunjukkan hubungan antar komponen yang akan dikembangkan. Model teoritik adalah model yang menggambarkan kerangka berpikir

²⁸ Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Rosdakarya, 2011), Hal. 114.

²⁹ Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2013), Hal. 89.

yang didasarkan pada teori-teori yang relevan dan didukung oleh data empirik.³⁰

Menurut Gall dan Borg dalam Emzir, model pengembangan pendidikan berdasarkan pada industri yang menggunakan temuan-temuan penelitian dalam merancang produk dan prosedur baru. Dengan penelitian model-model tersebut dites di lapangan secara sistematis, dievaluasi, diperbaiki hingga memperoleh kriteria khusus tentang keefektifan, kualitas atau standar yang sama. Sedangkan menurut Gay, Mills, dan Airasian dalam bidang pendidikan tujuan utama penelitian dan pengembangan bukan untuk merumuskan atau menguji teori, tetapi untuk mengembangkan produk-produk yang efektif untuk digunakan di sekolah-sekolah. Produk-produk yang dihasilkan oleh penelitian dan pengembangan mencakup: materi pelatihan guru, materi ajar, seperangkat tujuan perilaku, materi media, dan system-sistem manajemen.

Penelitian dan pengembangan secara umum berlaku secara luas pada istilah-istilah tujuan, personal, dan waktu sebagai pelengkap. Produk-produk dikembangkan untuk mengetahui kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan spesifikasi yang detail. Ketika menyelesaikan, produk dites lapangan dan direvisi sampai suatu tingkat efektivitas awal tertentu dicapai. Walaupun siklus penelitian dan pengembangan sesuatu yang mahal, tetapi menghasilkan produk berkualitas yang

³⁰ Tim Pustilitjaknov, *Metode Penelitian Pengembangan*. (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan, Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional, 2008), Hal. 8-9.

dirancang untuk memenuhi kebutuhan bidang pendidikan. Pengelola sekolah merupakan konsumen dari usaha penelitian dan pengembangan, yang mungkin untuk pertama kalinya menyadari pentingnya nilai penelitian pendidikan.³¹

2. Modul

a. Pengertian Modul

Modul penting untuk kegiatan pembelajaran dan dapat membantu siswa memperoleh pengetahuan dari mata pelajaran. Modul ini mengkaji informasi tentang topik tertentu, disusun secara sistematis dan fungsional, disertai panduan penggunaannya, dengan prinsip panduan untuk digunakan oleh guru dan siswa. Modul ini merupakan media belajar yang cukup lengkap karena terdiri dari susunan kegiatan pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar sehingga tujuan pembelajaran tercapai. Modul juga merupakan media belajar yang terdiri dari buku pedoman guru, lembar kerja siswa, lembar ulangan dan kunci jawaban soal ujian.³²

Modul merupakan buku ajar yang terstruktur secara sistematis dan menarik yang terdiri dari uraian materi dan catatan kinerja serta dapat digunakan secara mandiri oleh siswa. Berdasarkan penjelasan Wingkel pada penelitian Parmin, modul

³¹ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. (Cet. VII; Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2013), Hal. 263-264.

³² Parmin, dan Peniati, E., *Pengembangan Modul Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar IPA Berbasis Penelitian Pembelajaran*. (Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 2012), Hal.7

mengajarkan media yang dapat digunakan siswa secara mandiri (*self instruction*).³³

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa modul adalah media belajar yang dirancang secara sistematis dengan uraian materi, petunjuk penggunaan dan penilaian pembelajaran, yang dapat digunakan secara bersama-sama atau mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran.

b. Tahap Penyusunan Modul

Berikut adalah tahap-tahap penyusunan modul:

1. Penyusunan Kerangka Modul

a) Menentukan tujuan pembelajaran modul

Tujuan pembelajaran adalah istilah yang digunakan dalam kurikulum Indonesia untuk menggambarkan kompetensi berupa pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dicapai, dimiliki, dan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan pembelajaran juga menjadi dasar untuk mengukur hasil belajar dan juga untuk menentukan isi serta metode yang digunakan dalam belajar mengajar.

³³ Ibid. Hal 8

- b) Membuat soal evaluasi untuk mengukur tujuan pembelajaran

Tujuan dari soal evaluasi pembelajaran adalah untuk mengukur pencapaian siswa dalam mempelajari mata pelajaran dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Evaluasi pembelajaran dilakukan untuk menilai sejauh mana tujuan pembelajaran telah tercapai, menilai kinerja siswa, dan menentukan efektif atau tidaknya metode pengajaran yang digunakan.

- c) Menganalisis topik yang dicakup oleh tujuan pembelajaran

Materi pembelajaran sangat penting untuk mencapai standar kompetensi inti dan kompetensi dasar. Misalnya, jika siswa diharapkan untuk menghafal fakta, materi pembelajaran yang diajarkan harus disajikan dalam bentuk fakta dan bukan dalam bentuk konsep, prinsip, atau materi lainnya.

- d) Merangkai materi sesuai urutan

Guru diharapkan mampu mengklasifikasikan mata pelajaran yang diajarkan di kelas berdasarkan kompetensi yang telah ditentukan. Dengan menggunakan bahan ajar yang tepat dan indikator capaian yang kompeten, guru dapat menerapkan bahan

ajar tersebut melalui metode, pendekatan, dan strategi yang tepat dalam proses belajar mengajar di kelas.

2. Penyusunan Komponen Modul

a) Petunjuk penggunaan modul

Petunjuk penggunaan modul bertujuan untuk membantu siswa merencanakan pembelajaran. Membantu siswa memahami konsep, menganalisis dan menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan pembelajaran. Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok dan pelatihan

b) Lembar kegiatan siswa

Lembar kegiatan siswa adalah lembar latihan yang berisi informasi dan petunjuk dari guru kepada siswa agar siswa dapat mengerjakan tugas belajar secara mandiri dan mempraktekkan atau menerapkan hasil belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran.

c) Lembar kerja siswa

Lembar kerja siswa adalah uraian yang isinya merupakan tugas siswa yang memuat petunjuk, langkah-langkah, dan penyelesaian tugas tertentu. Lembar kerja siswa yang berkualitas juga harus mencakup informasi materi singkat, panduan kegiatan, latihan siswa, dan nilai-nilai pengembangan karakter.

d) Lembar evaluasi

Lembar evaluasi pembelajaran bertujuan untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan dalam menentukan sejauh mana dan bagaimana siswa saat menerima pembelajaran yang telah berjalan, serta bertujuan untuk membuat penilaian (judgement) dan perbaikan yang dibutuhkan untuk memaksimalkan hasil belajar mengajar di kelas.

c. Tujuan Modul

Berikut tujuan dari modul :

1. Meperjelas informasi agar tidak terlalu bertele-tele
2. Memberikan solusi yang ditujukan kepada guru dan siswa dengan ruang terbatas, waktu terbatas dan daya indera terbatas.
3. Motivasi belajar siswa meningkat.
4. Meningkatkan kemampuan siswa untuk berinteraksi dengan lingkungan belajar lainnya.
5. Bermanfaat bagi siswa untuk belajar secara mandiri atau sesuai keinginannya.
6. Modul memungkinkan siswa untuk mengukur kemampuan mereka sendiri

d. Karakteristik Modul Pembelajaran

Karakteristik pembelajaran yang menggunakan modul adalah sebagai berikut :

1. Modul harus menampilkan petunjuk penggunaan modul.
2. Karakteristik modul harus mencakup peningkatan keterampilan belajar siswa, mengukur keterampilan belajar siswa, dan kemampuan memusatkan perhatian pada tujuan pembelajaran tertentu.
3. Dalam modul siswa tidak hanya diberi kesempatan untuk membaca dan mendengarkan, tetapi juga melakukan simulasi dan diskusi.
4. Materi disajikan secara sistematis, sehingga mahasiswa mengetahui kapan modul dimulai dan kapan berakhir serta tidak ada lagi soal yang perlu dikerjakan dalam modul.
5. Setiap modul memiliki cara tersendiri mengenai pengukuran pencapaian tujuan pembelajaran. Di atas semua umpan balik dan pencapaian ketuntasan belajar.³⁴

e. Komponen Modul

Menurut Sukiman komponen modul mencakup lima bagian, yaitu :

³⁴ Ibid. Hal. 11

1. Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan modul berisi: latar belakang, deskripsi singkat modul, manfaat, standar kompetensi, tujuan/ SK/ KD, peta konsep, dan petunjuk penggunaan modul.

2. Latar belakang

Teks latar belakang pada modul ditulis untuk alasan yang rasional dan relevan. Artinya latar belakang ditulis berdasarkan informasi dan fakta yang ditemukan. Latar belakang adalah segala temuan yang terjadi di lapangan.

3. Deskripsi singkat modul.

Pada modul penjelasan singkat tentang bahan ajar dapat membantu siswa untuk memahami dan menguasai kompetensi yang diajarkan dengan baik. Dengan uraian singkat tentang topik modul dapat membantu siswa belajar mandiri di sekolah maupun di rumah, sehingga siswa tidak selalu bergantung pada guru.

4. Manfaat modul

Modul dapat mengatasi kendala waktu belajar. Penggunaan modul diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan semangat belajar siswa.

5. Standar kompetensi

Standar kompetensi merupakan gambaran tentang pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dikuasai seorang siswa setelah mempelajari mata pelajaran tertentu juga pada jenjang pendidikan tertentu. Bagian ini sering kali ditulis pada pendahuluan modul.

6. Peta konsep

Penggunaan peta konsep dalam penyusunan modul memiliki keuntungan, yaitu agar materi mudah dipahami. Peta konsep berisi poin-poin kunci yang dianggap penting dalam materi.

7. Kegiatan pembelajaran

Halaman kegiatan pembelajaran memberikan informasi dan bimbingan dari guru kepada siswa agar siswa dapat mempraktekkan sendiri tujuan pembelajaran atau menerapkannya pada tugas belajar.

Pada bagian ini membahas isi modul ajar sesuai dengan kebutuhan kurikulum atau isi mata pelajaran. Bagian kegiatan pembelajaran terdiri dari :

1. Kompetensi dasar dan indikator

Pada modul, kompetensi dasar adalah pengetahuan, keterampilan, dan sikap minimal yang harus dimiliki peserta didik untuk menunjukkan bahwa dirinya telah

menguasai persyaratan kualifikasi yang ditentukan. Sedangkan pada indikator dibuat sesuai dengan karakteristik peserta didik, mata pelajaran, dan satuan pendidikan yang dituliskan secara terstruktur. Indikator juga digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa telah menguasai mata pelajaran atau topik tertentu.

2. Materi pokok

Materi pokok dalam modul adalah pokok-pokok materi pembelajaran yang harus dipelajari siswa untuk menjadi kompeten. Materi utama harus dirancang untuk mendukung perolehan kompetensi. Subjek dapat diklasifikasikan menjadi empat jenis, yaitu fakta, konsep, prinsip, dan metode. Materi pokok memuat fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang relevan dan ditulis dalam bentuk poin sesuai dengan susunan kata indikator pencapaian kompetensi.

3. Uraian berupa penjelasan, contoh, dan ilustrasi

Uraian materi merupakan penjelasan secara terperinci tentang materi pembelajaran yang disampaikan dalam modul serta disajikan bersama dengan contoh, fakta, atau ilustrasi dalam kehidupan sehari-hari.

4. Rangkuman

Rangkuman adalah bagian dari modul yang menyajikan gagasan pokok dari isi pembelajaran modul, memberikan gambaran dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang materi pembelajaran yang dipelajari oleh siswa. Ringkasan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi siswa dalam mengorganisasikan ingatan karena meringkas berisi pernyataan-pernyataan singkat yang mudah diingat dan dipahami.³⁵

f. Kriteria Modul

Pada pengembangan *E-Modul* perlu memperhatikan kriteria modul sebagai berikut:

1. *Self Instruction* (Pendahuluan)

Self Instruction artinya modul dapat digunakan secara mandiri. Agar modul memenuhi kriteria *Self Instruction*, dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Adanya tujuan pembelajaran, Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang jelas.
- b) Uraian materi pembelajaran disajikan dalam beberapa kegiatan pembelajaran agar mudah dipelajari.

³⁵ Sukiman. *Pengembangan Media Pembelajaran*. (Yogyakarta:PT Pustaka Insan Madani,2012), Hal.34

- c) Disajikan ilustrasi yang mendukung gambaran pokok bahasan.
- d) Mengunggah kegiatan evaluasi seperti latihan soal dan tugas untuk mengukur penguasaan siswa.
- e) Materi yang disajikan sesuai dengan kondisi siswa.
- f) Bahasa yang digunakan mudah dipahami dan komunikatif.
- g) Menyajikan rangkuman dari setiap pembelajaran.

2. *Self Contained* (Petunjuk Modul)

Self Contained adalah modul yang berisi tentang semua materi yang dibutuhkan oleh siswa. Siswa diharapkan untuk mempelajari materi secara menyeluruh.

3. *Stand Alone* (Lengkap)

Maksud dari *Stand Alone* yaitu modul yang digunakan tidak membuat siswa tergantung pada perangkat pembelajaran lainnya.

4. *Adaptif Modul* (Fleksibel)

Modul adaptif jika mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel untuk digunakan pada perangkat yang berbeda.

5. *User Friendly* (Bersahabat / Akrab)

User Friendly adalah modul harus memiliki instruksi yang mudah dipahami, bahasa yang sederhana dan istilah-istilah yang umum digunakan.³⁶

3. *E-Modul*

a. Pengertian *E-Modul*

E-Modul adalah perangkat pembelajaran yang berisi materi, metode, dan metode penilaian yang secara sistematis dan menarik bertujuan untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. *E-Modul* adalah tampilan bentuk buku dari informasi yang disajikan secara elektronik pada *hard drive*, *floppy disk*, *CD* atau *flash drive* yang dapat dibaca oleh komputer atau perangkat pembaca buku elektronik lainnya.³⁷

Sebenarnya semua langkah, tujuan, fungsi, komponen dan kriteria *E-Modul* sama dengan modul konvensional (buku). Namun, perbedaannya terletak pada kelebihan dan kekurangannya.

b. Kelebihan *E-Modul*

- 1) Mengutamakan kemandirian siswa dalam belajar
- 2) Dapat digunakan di komputer, proyektor LCD atau smartphone

³⁶ Ibid. Hal. 105

³⁷ Andi Prastowo, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, (Jogjakarta: Diva Press, 2011). Hal. 105

- 3) Modul lebih praktis dan fleksibel, serta tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar.
- 4) Dapat disimpan ke CD, *flashdisk* atau kartu memori
- 5) Produksi *E-Modul* lebih murah daripada modul cetak
- 6) *E-Modul* lebih tahan lama dan tidak terlalu terpapar elemen dari waktu ke waktu
- 7) Dilengkapi dengan video yang menambahkan ilustrasi pada uraian materi untuk membantu siswa lebih memahaminya.

c. Kekurangan *E-Modul*

Kekurangan *E-Modul* adalah perangkat tidak dapat mengakses modul, karena jika perangkat yang digunakan untuk mengakses tidak ada, maka *E-Modul* tidak dapat digunakan.³⁸

4. Pembelajaran Interaktif

a. Pengertian Pembelajaran Interaktif

Menurut Rohmalina Wahab, strategi pembelajaran interaktif merupakan teknik pembelajaran yang biasa digunakan guru saat menyampaikan materi di kelas. Guru berperan penting dalam menciptakan suasana pendidikan yang interaktif dalam interaksi guru-siswa, interaksi siswa-siswa dan mendukung siswa siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pembelajaran interaktif juga mencakup pembelajaran antara siswa dengan siswa,

³⁸ Ibid. Hal. 105

antara siswa dengan guru, atau antara siswa dengan lingkungannya. Melalui proses interaktif, kemampuan siswa dapat berkembang secara mental dan intelektual.³⁹

b. Langkah-langkah Penerapan Strategi Pembelajaran Interaktif

Menurut Mulyanta dan Marlon Leong langkah-langkah praktik pembelajaran interaktif yaitu :

1) Kegiatan Awal

Tahap awal yang perlu dilakukan oleh seorang guru sebagai fasilitator adalah mempersiapkan kondisi siswa dan lingkungan pembelajaran agar semua peserta didik dalam kondisi siap dan termotivasi, agar saat pembelajaran berlangsung seluruh siswa mampu mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik sehingga tercapainya hasil pembelajaran yang memuaskan dan berkualitas.

2) Kegiatan Inti

Pada bagian kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa agar berperan aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat minat dan perkembangan fisik serta psikologis siswa.

³⁹ Rohmalina Wahab, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2016). Hal.179

3) Kegiatan Akhir

Pada kegiatan akhir memuat refleksi dan kesimpulan materi yang telah dipelajari. Sebelumnya memilih satu atau beberapa orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk menyajikan jawabannya, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.⁴⁰

Menurut Komara E, dalam bukunya belajar dan pembelajaran interaktif adapun langkah-langkah praktik pembelajaran interaktif sebagai berikut:

- 1) Menentukan tujuan pembelajaran, menentukan tujuan yang jelas yang dapat digunakan untuk mengevaluasi efektivitas keberhasilan proses pembelajaran. suatu proses pembelajaran dikatakan berhasil ketika siswa mampu mencapai tujuan secara optimal.
- 2) Persiapan guru dalam proses pembelajaran, guru dituntut untuk mampu memotivasi siswa supaya mempunyai minat belajar. Guru harus mampu mengolah siswa dan mempunyai daya aktivitas yang tinggi dalam menciptakan keberhasilan dalam proses pembelajaran, sehingga guru dapat mentransformasikan ilmu pengetahuan dan memotivasi siswa dalam belajar, yang akhirnya siswa bisa selalu aktif dalam melibatkan dirinya saat mengikuti pembelajaran.

⁴⁰ Marlon Leong Mulyanta, *Tutorial Membangun Multimedia Interaktif-Media Pembelajaran*. (Yogyakarta: Universitas Atma Jaya, 2009).hal.4

- 3) Persiapan kelas. Siswa maupun kelas harus sudah dipersiapkan untuk menerima pelajaran dengan menggunakan strategi pembelajaran tertentu.
- 4) Langkah penyajian dan pemanfaatan strategi. Pada fase ini penyajian bahan pelajaran dengan memanfaatkan strategi pembelajaran.
- 5) Langkah kegiatan belajar siswa. pada fase ini siswa belajar dengan memanfaatkan strategi pengajaran.
- 6) Langkah evaluasi pengajaran. Pada Langkah ini kegiatan belajar dievaluasi sampai sejauh mana tujuan pembelajaran tercapai, yang sekaligus dapat dinilai sejauh mana pengaruh strategi sebagai alat bantu dapat menunjang keberhasilan proses belajar siswa.

Dari beberapa pendapat di atas mengenai tahapan-tahapan praktik pembelajaran interaktif, jelas bahwa guru memegang peranan penting, karena guru terlibat aktif dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran.⁴¹

c. Manfaat Pembelajaran Interaktif

Menurut Sudjana dan Rivai yang disebutkan Arsyadi dalam bukunya *Media Pembelajaran*, yaitu kelebihan strategi pembelajaran interaktif adalah:

⁴¹ Endang Komara, *Belajar Dan Pembelajaran Interaktif*. (Bandung: PT Refika Aditama, 2014).Hal.12

- 1) Pembelajaran lebih menarik perhatian siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar.
- 2) Topiknya lebih jelas, sehingga siswa lebih memahaminya.
- 3) Strategi pengajaran lebih fleksibel dan tidak membosankan.
- 4) Siswa dapat melakukan kegiatan belajar tambahan.⁴²

d. Karakteristik Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif adalah metode pembelajaran yang menekankan interaksi antara guru dan siswa, serta antar siswa. Hal tersebut memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi pelajaran, sehingga membuat belajar menjadi lebih menyenangkan dan efektif. Sedangkan pada karakteristik pembelajaran interaktif itu sendiri yaitu siswa diharapkan untuk aktif dalam proses belajar, seperti melakukan diskusi dan aktif bertanya. Serta berpartisipasi dalam kegiatan yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan aplikasi konsep. Pembelajaran interaktif menyediakan lingkungan belajar yang dinamis dan menyenangkan yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa juga bisa meningkatkan kreatifitas serta kepercayaan antar siswa.⁴³

5. E-Modul Interaktif dalam Pembelajaran

Suatu proses pembelajaran yang melibatkan interaksi antara guru dengan siswa, atau antara siswa dengan bahan ajar yang digunakan

⁴² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, ed. Asfah Rahman (Jakarta: Rajawali Press, 2014).Hal.28

⁴³ Munir, *Kurikulum Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, Journal of Chemical Information and Modeling, vol. 53, 2008.Hal.235

untuk mencapai indikator pembelajaran. Alat peraga dapat berupa bahan ajar yang serba guna dan berpusat pada siswa. Bahan ajar interaktif adalah bahan ajar yang kreatif, inovatif dan berteknologi maju yang dapat membuat siswa senang dan nyaman sehingga pembelajaran efektif dan efisien.⁴⁴

Interaktif adalah peristiwa interaksi timbal balik, koneksi dan pengaruh antar hubungan. Interaksi dapat terjadi karena kausalitas, sehingga mereka saling berinteraksi. Interaktif adalah komunikasi antara dua arah dalam suatu acara yang saling bekerja sama, terhubung dan memiliki hubungan timbal balik.⁴⁵ *E-Modul* interaktif adalah materi pendidikan dengan tata letak digital yang mencakup teks, gambar, atau keduanya.⁴⁶ Pengertian lain dari *E-Modul* interaktif adalah bahan ajar dengan materi, metode dan penilaian yang dirancang semenarik mungkin untuk mencapai kompetensi yang diharapkan secara sistematis.⁴⁷

Dikatakan interaktif karena pada saat digunakan mengalami interaksi sedemikian rupa sehingga secara aktif memperhatikan naskah-naskah yang berbeda warna, gerak, suara, animasi, video dan

⁴⁴ Prastowo, dalam Zainal Abidin, Sikky El Walida. *Pengembangan Modul Interaktif Berbasis CASE sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa*, Surabaya Univ. Airlangga, (2017): Hal.198.

⁴⁵ Ahmad Fuady, *Pengembangan E-Book Interaktif Pada Materi Koloid*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2017), Hal. 18

⁴⁶ Prastowo, dalam Zainal Abidin, Sikky El Walida. *Pengembangan Modul Interaktif Berbasis CASE sebagai Alternatif Media Pembelajaran Geometri Transformasi Untuk Mendukung Kemandirian Belajar dan Kompetensi Mahasiswa*, Surabaya Univ. Airlangga, (2017): Hal.198.

⁴⁷ Imansari, Suryanitiningsih, Ina. *Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja*. Dalam Jurnal ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, volume 2, no.1. (2017). Hal. 11

film.⁴⁸ Interaktif dapat meningkatkan komunikasi serta informasi tidak hanya dicetak, tetapi dapat didengar dengan membuat simulasi dan animasi untuk meningkatkan keseruan dan membuat presentasi lebih deskriptif.

Penggunaan modul elektronik interaktif memiliki beberapa fungsi penting antara lain meningkatkan aktivitas dan minat siswa.⁴⁹ Sebuah *E-Modul* interaktif berisi informasi dalam bentuk digital, termasuk teks, grafik, video, animasi atau audio, dan kumpulan pertanyaan sebagai animasi flash, digabungkan menjadi satu kesatuan, dilengkapi dengan berbagai warna, suara, gambar, video dan musik.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* interaktif merupakan gabungan dari dua atau lebih penyajian materi berupa suara, teks, grafik, gambar, animasi dan video yang disajikan dalam bentuk digital sedemikian rupa sehingga terdapat interaksi antara *E-Modul* dan penggunanya. Penggunaan bahan ajar interaktif khususnya *E-Modul* dalam pembelajaran siswa dapat digunakan secara mandiri di sekolah maupun di rumah.

⁴⁸ Ricu Sidiq, Najuah. *Pengembangan E-Modul Interkatif Berbasis Android pada Mata kuliah Strategi Belajar Mengaar*. Dalam jurnal pendidikan sejarah universitas Negeri Medan, volume 9, no.1, (2020): Hal. 5

⁴⁹ Nita Sunarya Herawati, Ali Muhtadi. *Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Interaktif Pada Mata Pelajaran Kimia Kelas XI SMA*. Dalam Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan, volume 5, no.02, (2018), Hal. 182

6. Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

a. Pengertian Pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS)

Pengertian Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* Menurut Karen Pepkin, “Model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah suatu metode pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan ketrampilan memecahkan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan”. Sedangkan Menurut Pepkin, “*Creative problem solving* adalah ketika dihadapkan dengan suatu pertanyaan atau permasalahan, siswa dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya.” Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa dipikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berpikir.⁵⁰

Model Pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada mendidik dan mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum meningkatkan kemampuannya untuk mendorong kreativitas.⁵¹ Osborn pertama kali mengusulkan konsep pembelajaran Model *Creative Problem Solving* (CPS) pada tahun 1950. Dia mengklaim bahwa model pembelajaran CPS adalah salah satu yang dapat

⁵⁰ Pepkin, K. 2004. *Creative Problem Solving In Math*. Dalam I. K. Mahardika, Maryani, & S. Murti, *Jurnal Pembelajaran Fisika* Vol. 1, No. 2, September 2012 (hal. 231-232). Jember: FKIP-Universitas Jember.

⁵¹ Rolia, Rosmayadi, and Nurul Husna. *Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Program Linier Kelas XI SMK*. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan* 8, no. 2 (2018). Hal. 80. <https://doi.org/10.31932/ve.v8i2.39>.

digunakan untuk proses pemecahan masalah secara kreatif dan pendidik dapat bertanggung jawab untuk membimbing upaya ini serta menawarkan topik diskusi dan materi pendidikan yang mendorong keterampilan pemecahan masalah kreatif di kalangan siswa.⁵²

Creative Problem Solving (CPS) tiga kata menjadi dasar paradigma pembelajaran pemecahan masalah, yaitu Kreatif, yang merupakan proses mental yang mengungkapkan banyak ide untuk menghasilkan solusi yang bersangkutan. Tantangan mengacu pada proses belajar dari masalah yang sulit. Sementara pemecahan memerlukan pemahaman bagaimana menyelesaikan masalah. Model pembelajaran CPS adalah teknik sistematis untuk mengatur dan mengolah informasi serta ide sehingga orang dapat memahami dan menghasilkan solusi inovatif untuk tantangan, yang akan memungkinkan mereka mengambil keputusan yang tepat, menurut Saeful dalam Amelia.⁵³

Model pembelajaran *creative problem solving* adalah model pembelajaran problem solving yang menekankan pada berpikir kreatif siswa dengan cara menemukan ide, gagasan dan solusi baru untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa seperti yang didefinisikan di atas.

⁵² Miftahul Huda. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013). Hal. 298-300

⁵³ Isrok'atun dan Amelia Rosmala. *Model-Model Pembelajaran Matematika* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018),. Hal. 148.

b. Tujuan Model Pembelajarann *Creative Problem Solving*

Tujuan model *Creative Problem Solving* (CPS) adalah untuk mengetahui ketuntasan belajar pada hasil belajar, keaktifan dan keterampilan berpikir dan proses siswa.

Adapun tujuan model *creative problem solving* sebagai berikut:

1. Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
2. Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa.
3. Potensi intelektual siswa meningkat.
4. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

c. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

Struktur model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) pertama kali diperkenalkan oleh seorang pakar pendidikan bernama Osborn sebagai model pembelajaran pemecahan masalah secara kreatif yang terdiri dari enam unsur berdasarkan model Osborn-Parnes kriteria OFPISA, yaitu. :

- 1) *Objective Finding*, yaitu siswa mendiskusikan masalah yang telah ditetapkan oleh guru dan mencoba mencari ide pemecahan yang dapat digunakan untuk karya kreatif siswa.

- 2) *Fact Finding*, yaitu siswa menemukan segala macam fakta yang berkaitan dengan gagasan yang telah dikemukakan sebelumnya.
- 3) *Problem Finding*, yaitu dijelaskan kembali permasalahan yang disajikan untuk membantu siswa memahami dan menemukan solusi yang diharapkan dengan lebih baik.
- 4) *Idea Finding*, yaitu evaluasi secara cepat terhadap ide-ide siswa untuk mendapatkan pemilahan ide-ide yang akan dipertimbangkan untuk solusi selanjutnya.
- 5) *Solution Finding*, yaitu evaluasi bersama terhadap ide-ide yang memiliki potensi terbesar untuk menghasilkan ide akhir sebagai solusi dari masalah.
- 6) *Acceptance Finding*, yaitu siswa diharapkan menemukan cara-cara baru untuk memecahkan berbagai masalah secara kreatif.⁵⁴

d. Kelebihan Dan Kelemahan Model *Creative Problem Solving*

a) Kelebihan model *creative problem solving*

Setiap model pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* juga menawarkan manfaat sebagai berikut:

- 1) Mengajarkan siswa untuk menjelaskan penemuannya.

⁵⁴ Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2013). Hal. 298-300.

- 2) Mengembangkan cara berpikir dan bertindak yang kreatif.
- 3) Realistis memecahkan masalah yang dihadapi.
- 4) Mengidentifikasi dan melakukan penelitian.
- 5) Menafsirkan dan mengevaluasi hasil observasi.
- 6) Merangsang perkembangan berpikir siswa untuk segera memecahkan masalah yang dihadapinya.
- 7) Dapat menjadikan belajar lebih bermakna dalam kehidupan, terutama di tempat kerja .

b) Kekurangan model *Creative Problem Solving*

Sedangkan kekurangan dari model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) adalah sebagai berikut:

1. Sulit menerapkan model pembelajaran ini pada beberapa mata pelajaran. Keterbatasan alat laboratorium misalnya membuat kita sulit untuk mengenali, mengamati dan mengambil kesimpulan dari kejadian atau konsep tersebut.
2. Memerlukan investasi waktu yang lebih lama dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya.⁵⁵

7. Konsep Hidrolisis Garam

Materi hidrolisis garam atau dalam kurikulum 2013 revisi 2016 disebut sebagai kesetimbangan ion dan pH larutan garam yang

⁵⁵ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), Hal. 57-58.

dipelajari di kelas XI SMA/MA semester genap. Hidrolisis garam merupakan salah satu materi pada mata pelajaran kimia yang dianggap sulit dan membingungkan bagi siswa karena melibatkan konsep yang memerlukan pemahaman yang mendalam, yang berdampak pada penerapannya pada rumus kimia. Materi ini juga termasuk materi yang kompleks dan berurutan sehingga berkaitan dengan materi sebelumnya, seperti larutan asam basa, larutan penyangga dan lain-lain.

Materi pembelajaran hidrolisis garam yang akan dipelajari siswa adalah reaksi pelarutan garam, garam yang bersifat netral, asam, basa serta pH larutan garam dan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari. Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai siswa pada materi hidrolisis garam adalah KD 3.11 dan KD 4.11. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pencapaian dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 2. KI, KD, Indikator Pencapaian

Kompetensi Inti	
KI – 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI – 2	Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI – 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan

	humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI – 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.
Kompetensi Dasar	
3.11.	Mengidentifikasi kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya
4.11.	Melaporkan percobaan tentang sifat asam dan basa berbagai larutan
Indikator Pencapaian	
3.11.1.	Menentukan sifat garam yang terhidrolisis
3.11.2.	Menjelaskan ciri-ciri garam yang terhidrolisis dalam air
3.11.3.	Menentukan pH larutan garam berdasarkan sifat larutan garam yang terhidrolisis melalui perhitungan
4.11.1.	Melakukan percobaan untuk menentukan sifat asam atau basa berbagai larutan garam
4.11.2.	Melaporkan hasil percobaan tentang sifat asam atau basa berbagai larutan garam dalam bentuk laporan tertulis

Berdasarkan kompetensi dasar tersebut, maka karakteristik materi hidrolisis garam sebagai berikut:

- 1) Faktual : Menjelaskan fungsi dan kegunaan hidrolisis garam dalam kehidupan sehari-hari
- 2) Konseptual : Menjelaskan jenis-jenis hidrolisis garam, menghitung pH larutan garam yang terhidrolisis
- 3) Prosedural : Menganalisis hidrolisis yang terjadi sebagian atau sempurna melalui percobaan.

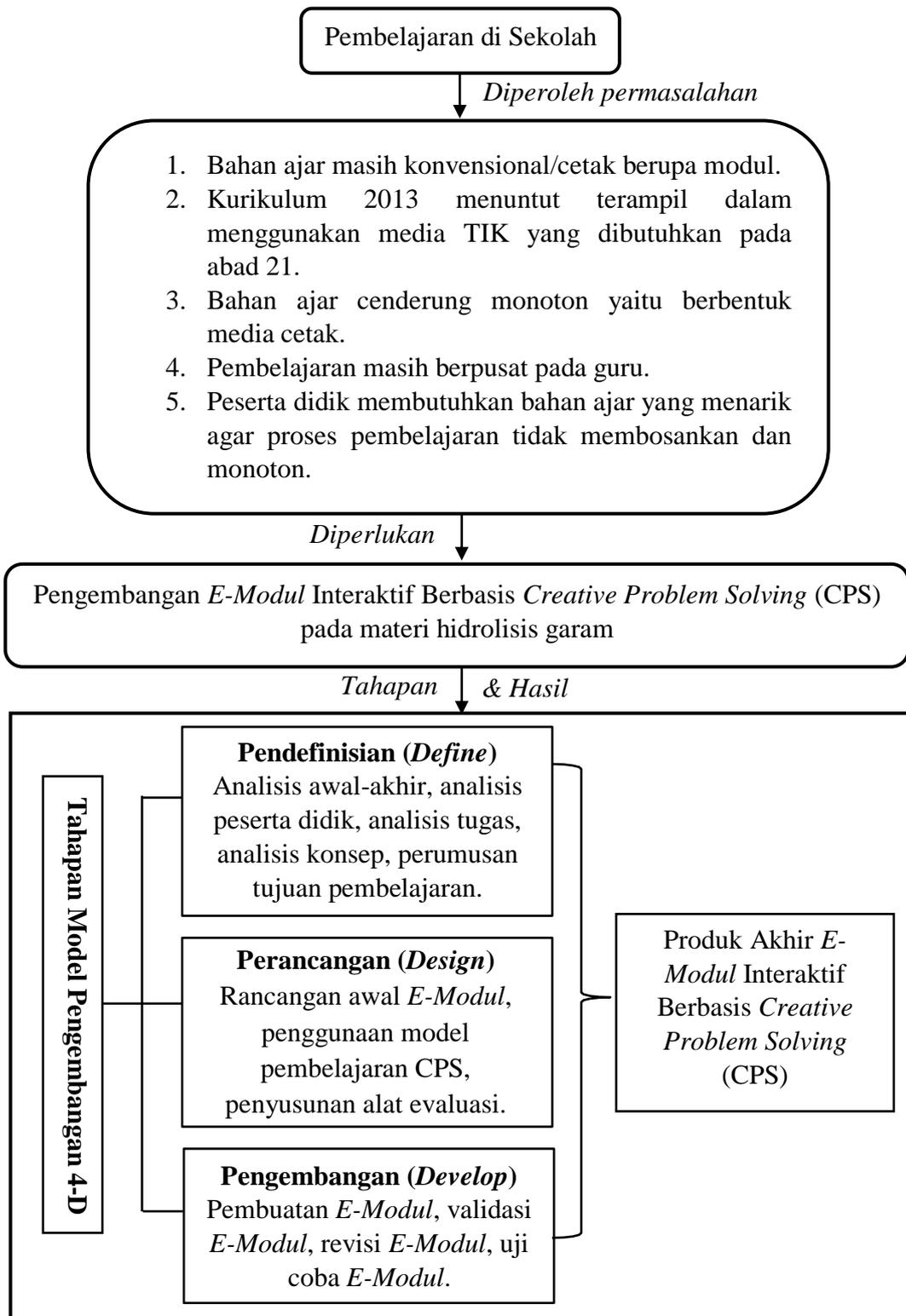
B. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah inti dari teori yang dikembangkan, yang dapat berfungsi sebagai dasar hipotesis. Proses pembelajaran membutuhkan alat yang digunakan sebagai bahan untuk menyampaikan materi pelajaran dengan cara yang membuat pembelajaran menjadi efektif. Alat bantu pembelajaran biasanya berupa bahan ajar. Bahan ajar adalah semua jenis bahan yang membantu guru untuk melaksanakan pembelajaran di kelas. Bahan ajar ini dapat berupa bahan ajar tertulis dan tidak tertulis.⁵⁶ Bahan ajar materi hidrolisis garam ini tersedia dalam bentuk elektronik yang disebut *E-Modul*.

Tahapan pengembangan bahan ajar *E-Modul* dengan *Microsoft Word* ini peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi peluang dan masalah yang dicapai, kemudian dilanjutkan mengumpulkan data pendukung sebagai data input, kemudian masuk ke desain produk, kemudian validasi dosen dan dosen. Guru melanjutkan sebagai validator untuk mengetahui ketepatan isi dan desain lingkungan pembelajaran, kemudian dilanjutkan validasi untuk memperbaiki desain produk, dan selanjutnya menguji kegunaan produk.⁵⁷ Adapun kerangka berpikir ditunjukkan dalam bentuk flowchart pada Gambar 2.2:

⁵⁶ Rhesta Ayu Oktaviara, Triesninda Pahlevi, *Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar*, *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 7(3) 2019, Hal. 61.

⁵⁷ Edi Wibowo. *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker*, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2018), Hal. 38.



Gambar 2. Diagram Kerangka Berpikir

C. Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Riska Chairani dan Nurfajrini dalam jurnalnya yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X IPA SMA”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) Analisis kebutuhan serta bahan ajar yang dipakai di SMA Negeri 6 Medan; (2) Pengembangan serta kelayakan *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi ikatan kimia ditinjau berdasarkan BSNP; (3) Respon murid kelas X jurusan IPA pada *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) pada materi ikatan kimia yang dikembangkan. Hasil penelitian ini menampilkan bahwa (1) SMA Negeri 6 Medan membutuhkan alternatif bahan ajar selain buku paket, maka dari itu peneliti menawarkan sebuah solusi dengan dikembangkannya *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS). (2) *E-Modul* berbasis *Creative Problem Solving* (CPS) materi ikatan kimia dinyatakan valid/layak sesudah dilaksanakan validasi oleh validator bahan ajar dengan persentase rata-rata 90%; (3) Respon murid kelas X IPA SMA pada e-modul yang dikembangkan yakni dikategorikan sangat menarik dengan persentase rata-rata 94,6%.⁵⁸

Penelitian lain yang dilakukan oleh Yunike br Tarigan, Hermansyah Amir, dan Sura Menda Ginting, dalam Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Learning*

⁵⁸ Riska Chairani and Nurfajrini, ‘*Modul Berbasis Creative Problem Solving (Cps) Pada Materi Ikatan Kimia*’, *Jurnal Unimed*, 6.4 (2020), Hal. 511–18.

Cycle 7E Pada Materi Larutan Penyangga”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kelayakan penggunaan e-modul yang dikembangkan, dan mengetahui respon siswa setelah menggunakan e-modul. Hasil penelitian diperoleh tingkat kelayakan e-modul berbasis *Learning Cycle 7E* pada aspek media 93,75% sedangkan aspek materi 80,40%. Jika diakumulasikan maka hasil persentase rata-rata tingkat kelayakan e-modul yang dikembangkan yaitu 87,075%.⁵⁹ Hasil penelitian ini menunjukkan E-modul Berbasis *Learning Cycle 7E* pada Materi Larutan penyangga sangat layak digunakan dan sangat layak diterapkan dalam proses pembelajaran.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nutia Rahmatin, Dewi Pramita, dkk. Dalam Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika (JTAM) yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Metode *Creative Problem Solving* (CPS) Pada Siswa Kelas VIII SMP”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas kelayakan LKS yang dihasilkan berdasarkan aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektian. Hasil penelitian ini menunjukkan kualitas produk yang dihasilkan berdasarkan (1) aspek kevalidan memenuhi kriteria valid dengan rata-rata total penilaian validator adalah 3,92. (2) Aspek kepraktisan memenuhi kriteria praktis dengan rata-rata total nilai siswa 81,8 dan angket respon siswa dengan persentase sebesar 100% dan (3) aspek keefektifan

⁵⁹ Yunike br Tarigan, Hermansyah Amir, and Sura Menda Ginting, ‘Pengembangan E-Modul Berbasis *Learning Cycle 7E* Pada Materi Larutan Penyangga’, *Alotrop*, Hal. 6.1 (2022), 62–69 <<https://doi.org/10.33369/alo.v6i1.21754>>.

memenuhi kriteria efektif dengan ketuntasan klasikal hasil belajar siswa yaitu 100%.⁶⁰

Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Vika Yuliana, Jimmi Copriady, dan Maria Erna dalam Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan *Liveworksheets* pada Materi Laju Reaksi”. Tujuan penelitian ini yakni supaya pembelajaran menjadi lebih menarik, mudah diakses dimana saja dengan menggunakan smartphone maupun laptop, sebagai bahan ajar yang inovatif dimasa pandemi, penilaian hasil kerja peserta didik terkoreksi otomatis pada e-modul, serta terdapat laman umpan balik yang memberikan keamanan pengguna dalam mengakses e-modul. Penelitian ini dilakukan sampai tahap implementasi skala kecil yaitu tahap uji coba terbatas. Perolehan hasil rata-rata dari validasi e-modul pada aspek substansi materi, desain pembelajaran, tampilan, dan pemanfaatan software sebesar 97,70% dengan kategori sangat valid. Respon pengguna pada aspek kemenarikan dan kepraktisan adalah 94,85% dengan kategori sangat baik. E-modul kimia interaktif berbasis pendekatan saintifik menggunakan *Liveworksheets* pada materi laju reaksi yang telah dikembangkan sangat valid berdasarkan aspek substansi materi, desain pembelajaran, tampilan dan pemanfaatan software serta praktis oleh guru

⁶⁰ Nutia Rahmatin and others, ‘Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Metode Creative Problem Solving (CPS) Pada Siswa Kelas VIII SMP’, *JTAM / Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 3.1 (2019), Hal. 27 <<https://doi.org/10.31764/jtam.v3i1.760>>.

dan menarik oleh peserta didik saat digunakan dalam pembelajaran kimia.⁶¹

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kwatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo, dan Mohammad Masykuri dalam Jurnal Inkuiri yang berjudul “Pengembangan E-Modul Kimia Berbasis Problem Solving Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Semester II”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) prosedur pengembangan sekaligus menghasilkan produk e-modul berbasis Problem Solving pada materi hidrolisis garam di kelas XI MIA SMA; (2) kelayakan e-modul kimia berbasis Problem Solving pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Negeri 2 Surakarta dan kelas XI SMA Negeri Mojogedang; (3) penggunaan e-modul kimia berbasis Problem Solving pada materi hidrolisis garam di kelas XI SMA Negeri 2 surakarta dan SMA Negeri Mojogedang terhadap hasil belajar. Hasil penelitian menunjukkan: (1) pengembangan e-modul kimia berbasis Problem Solving telah dilaksanakan melalui prosedur R&D yang terdiri dari 9 tahap; (2) kelayakan e-modul kimia berbasis Problem Solving berkualifikasi “sangat layak” untuk aspek materi dengan persentase 93,33 % dan media dengan persentase 92,22 % menurut para ahli; (3) Hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi untuk SMAN 2 Surakarta dan SMAN Mojogedang sebesar 0,004 dan 0,011 yang mana lebih rendah dari

⁶¹ Vika Yuliana, Jimmi Copriady, and Maria Erna, ‘Pengembangan E-Modul Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan Liveworksheets Pada Materi Laju Reaksi’, *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 17.1 (2023), Hal. 1–12 <<https://doi.org/10.15294/jipk.v17i1.32932>>.

taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar menggunakan e-modul kimia berbasis Problem Solving lebih baik dari pembelajaran konvensional.⁶²

Tabel 2.1. Rincian Persamaan dan Perbedaan

Judul	Penulis	Persamaan	Perbedaan
Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) Pada Materi Ikatan Kimia Kelas X IPA SMA	Riska Chairani dan Nurfajrini	1. Menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) 2. Jenis bahan ajar yang digunakan sama-sama menggunakan <i>E-Modul</i>	1. Materi yang digunakan berbeda 2. <i>E-Modul</i> belum interaktif
Pengembangan <i>E-Modul</i> Berbasis <i>Learning Cycle 7E</i> Pada Materi Larutan Penyangga	Yunike br Tarigan, Hermansyah Amir, dan Sura Menda Ginting	1. Jenis bahan ajar yang digunakan sama-sama menggunakan <i>E-Modul</i>	1. Materi yang digunakan berbeda 2. Tidak menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) 3. <i>E-Modul</i> belum interaktif
Pengembangan Modul Pembelajaran Bangun Ruang Dengan Metode <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) Pada Siswa	Nutia Rahmatin, Dewi Pramita, Sirajuddin, dan Mahsup	1. Menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving</i> (CPS) 2. Menggunakan model pengembangan yang sama	1. Materi yang digunakan berbeda 2. Jenis bahan ajar yang dikembangkan 3. Perbedaan pada tahap uji coba produk

⁶² M. K. Nugroho and Mohammad Raharjo, B. S., & Masykuri, 'Pengembangan *E-Modul* Kimia Berbasis *Problem Solving* Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Semester II', *Jurnal Inkuiri*, Hal. 6.1 (2017), 175–80.

Kelas VIII SMP		yaitu 4-D	
Pengembangan <i>E-Modul</i> Kimia Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik Menggunakan <i>Liveworksheets</i> pada Materi Laju Reaksi	Vika Yuliana, Jimmi Copriady, dan Maria Erna	1. Jenis bahan ajar yang digunakan sama-sama menggunakan <i>E-Modul</i> 2. <i>E-Modul</i> yang dikembangkan interaktif	1. Materi yang digunakan berbeda 2. Tidak menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving (CPS)</i>
Pengembangan <i>E-Modul</i> Kimia Berbasis Problem Solving Dengan Menggunakan Moodle Pada Materi Hidrolisis Garam Untuk Kelas XI SMA/MA Semester II	Kuatna Muchsin Nugroho, Sentot Budi Raharjo, dan Mohammad Masykuri	1. Jenis bahan ajar yang digunakan sama-sama menggunakan <i>E-Modul</i> 2. Materi yang digunakan	1. Tidak menggunakan model pembelajaran <i>Creative Problem Solving (CPS)</i> 2. <i>E-Modul</i> belum interaktif

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau (*research and development*). Secara terminologi, penelitian pengembangan adalah proses menelaah suatu bidang pengetahuan secara sistematis dan cermat berdasarkan fakta atau prinsip yang dikembangkan secara bertahap hingga sempurna. Secara terminologi, penelitian dan pengembangan adalah kegiatan yang disesuaikan dengan bidang akademik atau keilmuan dalam koridor keilmuan, yang meliputi persiapan, pelaksanaan, evaluasi dan peningkatan kegiatan.⁶³

Borg dan Gall mendefinisikan penelitian pengembangan sebagai proses mengembangkan dan memvalidasi produk yang sudah ada atau mengembangkan produk baru. Penelitian pengembangan juga dapat digunakan untuk mencari informasi atau untuk menjawab permasalahan yang muncul.⁶⁴ Dari sini dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu jenis penelitian yang tujuannya untuk menghasilkan suatu produk baik berupa perangkat lunak, seperti program komputer, maupun perangkat keras, seperti buku dan LKS, yang nantinya dapat digunakan untuk memperbaiki sistem yang digunakan. bahwa itu lebih baik.

⁶³ Risa Nur dan Wahyu. *Metode Penelitian R&D (Research and Development)*. (Malang: Literasi Nusantara, 2020). Hal. 12

⁶⁴ Amir Hamzah. *Metode Penelitian dan Pengembangan*. (Malang: Literasi Nusantara, 2019). Hal. 01

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan 4-D. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate* atau sekarang diadaptasi menjadi 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.⁶⁵ Tahap *define* (pendefinisian) meliputi kegiatan untuk mengidentifikasi dan menentukan kebutuhan pembelajaran, termasuk tujuan pembelajaran dan batasan materi pembelajaran. Tahap *design* (perancangan) meliputi kegiatan merancang lingkungan belajar. Tahap *develop* (pengembangan) meliputi langkah-langkah untuk membuat bentuk akhir dari lingkungan belajar setelah revisi berdasarkan ahli dan data percobaan. Tahap *desseminate* (penyebaran) memiliki fungsi untuk penggunaan lingkungan belajar dikembangkan dan diuji dalam skala yang lebih besar.⁶⁶

Prosedur pelaksanaan model pengembangan yang akan penulis lakukan hanya ada tiga tahapan yaitu: *define*, *design*, dan *develop*. Hal ini dikarenakan beberapa keterbatasan pengembangan media yang penulis lakukan, seperti biaya dan waktu pelaksanaan. Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah *E-Modul* interaktif berbasis

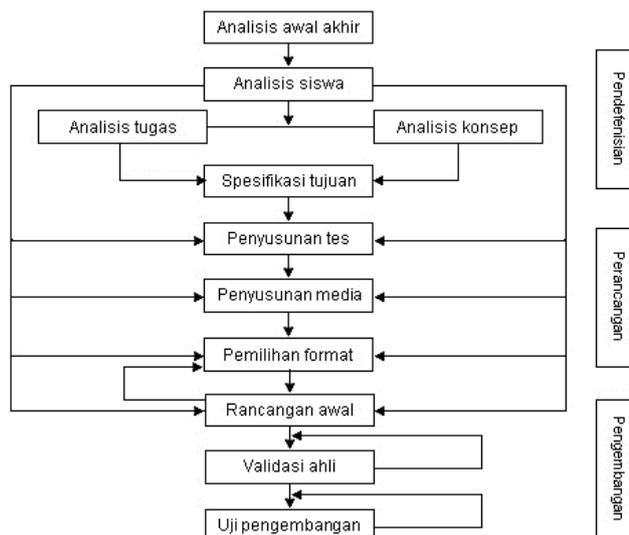
⁶⁵ Kurniawati, ivatul laily, *Pengembangan Modul Pembelajaran Hybrid Learning Pada Mata Pelajaran Kimia Sma Kelas X Dalam Materi Hidrokarbon*, dalam jurnal Bimafika, volume 3, (2011), Hal 284-291

⁶⁶ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu: konsep, strategi, dan implementasinya dalam kurikulum satuan pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Bina Aksara, 2012).

Creative Problem Solving (CPS) pada materi hidrolisis garam untuk siswa kelas XI MIPA.⁶⁷

B. Prosedur Pengembangan

Proses-proses yang digunakan dalam pembangunan bidang pendidikan memiliki dua tujuan utama, yaitu: (1) mengembangkan produk; dan (2) uji kinerja produk.⁶⁸ Kegiatan pertama adalah pengembangan sedangkan kegiatan kedua adalah validasi. Prosedur pengembangan model Thiagarajan terdiri dari empat tahap, yaitu tahap *define*, tahap *design*, tahap *develop*, dan tahap *disseminate*. Namun pada penelitian ini fase model pengembangan 4D diubah menjadi 3D. Gambar 3 di bawah ini juga menunjukkan flowchart dari fase-fase pengembangan:



Gambar 3. Diagram Tahapan Model 4D sampai tahap ke 3⁶⁹

⁶⁷ Ahmadi, Uswatun Hasanah, "Pengembangan Bahan Ajar Contextual Teaching And Learning (Ctl) Berbantuan Media Komputasi Hyperchem Pada Materi Hidrokarbon", dalam Jurnal Ilmiah Pendidikan Kimia "Hydrogen" volume 3, No 2, (2015). Hal, 2338-6480

⁶⁸ Suwahono, "Pengembangan Sistem Penilaian Keterampilan Generic Kimia", Disertasi (Yogyakarta: Progam Pascasarjana UNY, 2012), Hal. 153

⁶⁹ Mardiyatun Nasihah, "Pengembangan Modul Kimia Berbasis Poe (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Laju Reaksi Di Kelas XI Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 2 Pati", (Semarang: Skripsi Tidak diterjemahkan, 2019), Hal. 41

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap *define* merupakan tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk mahasiswa kimia. Tahap *define* mencakup lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan (*frontend analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

a. Analisis Ujung Depan (*Fronted Analysis*)

Menurut Thiagarajan analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran kimia materi hidrolisis garam, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan pembelajaran. Peneliti melakukan diagnosis awal untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar yang dihadapi guru kimia agar memudahkan dalam penentuan atau pemilihan media pembelajaran yang akan dikembangkan.⁷⁰

⁷⁰ Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, (1974). Hal. 6

b. Analisis Peserta Didik (*Learner Analysis*)

Sangat penting untuk melakukan analisis siswa pada awal perencanaan. Analisis siswa dilakukan dengan mengamati karakteristik siswa. Analisis ini dilakukan dengan mempertimbangkan karakteristik, keterampilan, dan pengalaman siswa baik secara kelompok maupun individu. Analisis siswa meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia dan motivasi mata pelajaran.

c. Analisis Konsep (*Concept Analysis*)

Analisis konsep bertujuan untuk mengetahui kandungan dalam *E-Modul* kimia materi hidrolisis garam yang sedang dikembangkan saat ini. Analisis konsep dilakukan dalam pembelajaran kartu konsep, yang kemudian digunakan untuk memperoleh kompetensi tertentu dengan cara mengidentifikasi dan menyusun secara sistematis bagian-bagian pokok materi pembelajaran dan menganalisis silabus kimia pada SMA/MA kurikulum 2013.

d. Analisis Tugas (*Task Analysis*)

Tujuan dari analisis tugas adalah untuk mengidentifikasi tugas yang paling penting dari siswa. Analisis tugas terdiri dari analisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada materi hidrolisis garam sesuai kurikulum 2013. KD yang digunakan yaitu 3.11. Mengidentifikasi kesetimbangan ion dalam

larutan garam dan menghitung pH-nya dan 4.11. Melaporkan percobaan tentang sifat asam dan basa berbagai larutan

e. Analisis Tujuan Pembelajaran (*Specifying Instructional Objectives*)

Rumusan tujuan pembelajaran adalah tentang perubahan perilaku yang diharapkan setelah pembelajaran dengan verba fungsional. Ini berguna untuk meringkas hasil analisis konsep dan analisis tugas. Kumpulan benda-benda inilah yang menjadi dasar penyusunan tes dan perancangan perangkat pembelajaran, yang kemudian diintegrasikan ke dalam materi pembelajaran yang digunakan oleh peneliti. Tujuan pembelajaran dirumuskan berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran sesuai dengan kurikulum 2013 revisi.

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, selanjutnya dilakukan tahap perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk membuat kerangka *E-Modul*.⁷¹ Tahap perancangan ini meliputi:

a. Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi dan sesuai

⁷¹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif—Progresif*, (Jakarta: kencana Prenada media group, 2010), Hal. 191

dengan kebutuhan peserta didik. Media dipilih yaitu *E-Modul* interaktif yang dipadukan dengan gambar, animasi, dan video. Hal ini berguna untuk membantu peserta didik dalam pencapaian kompetensi inti dan kompetensi dasar yang diharapkan.

b. Pemilihan Format (*Format Selection*)

Langkah pertama adalah memilih bentuk. Format dipilih sedemikian rupa sehingga format yang dipilih sesuai dengan materi pembelajaran. Pilihan format presentasi tergantung pada lingkungan belajar yang digunakan. Kisaran format *E-Modul* yang dapat diperluas digunakan untuk merancang konten pembelajaran, memilih pendekatan dan sumber belajar, termasuk template tata letak, gambar, dan teks.

c. Rancangan Desain Awal (*Initial Design*)

Menurut Thiagarajan, desain awal adalah desain semua perangkat pembelajaran yang harus dilakukan sebelum menjalankan eksperimen. Ini juga mencakup berbagai kegiatan pembelajaran terstruktur seperti membaca teks, wawancara, dan mempraktikkan keterampilan belajar yang berbeda melalui praktik di kelas.⁷²

Rancangan desain awal adalah *E-Modul* yang yang disesuaikan dengan lingkungan dan format yang tepat. Rancangan

⁷² Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, (1974). Hal. 7

rancangan meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, petunjuk modul, tujuan pembelajaran, keterampilan yang ingin dicapai, materi pembelajaran, lembar latihan, lembar latihan, soal latihan dan belajar mandiri. formulir penilaian.⁷³

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tahap pengembangan merupakan tahap dimana produk pengembangan dihasilkan, yang dilakukan dalam dua tahap, yaitu: (1) validasi yang diikuti dengan revisi, (2) uji kelayakan. Tujuan pada tahap pengembangan adalah menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran setelah melalui revisi dari masukan para validator.⁷⁴

Langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut:

a. Validasi Ahli / Praktisi

Menurut Thiagarajan, validasi ahli/subjek adalah teknik yang digunakan untuk menguji atau mengevaluasi kelayakan suatu *E-Modul*.⁷⁵ Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya. Dalam kegiatan ini, para ahli di bidangnya melakukan evaluasi. Penilaian *E-Modul* oleh para ahli/profesional meliputi:

⁷³ Asmiyunda, Guspatni, Fajriah Azra, “Pengembangan *E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA*”, dalam *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, vol 2, no.2, (2018): hal 151-161

⁷⁴ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif—Progresif*, (Jakarta: kencana Prenada media group, 2010), Hal. 192

⁷⁵ Thiagarajan, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A sourcebook*, Indiana University, Bloomington: Indiana, (1974). Hal. 8

format, bahasa, gambar, dan konten.⁷⁶ Materi dan kurikulum yang dibuat berdasarkan umpan balik ahli direvisi untuk membuat produk lebih akurat, efisien, dapat digunakan, dan unggul secara teknis.⁷⁷

b. Uji Coba Produk

Langkah selanjutnya adalah pengembangan melalui eksperimen bagi siswa. Langkah ini dilakukan untuk menerima jawaban dari siswa sebagai pengguna *E-Modul* yang akan dikembangkan. Pada fase ini, tersedia hasil evaluasi jawaban siswa terkait keterbacaan *E-Modul*.

C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini yakni Dosen Kimia serta Guru Kimia di SMA sebagai validator untuk menilai kelayakan materi dan media pada *E-Modul* interaktif berbasis *creative problem solving* materi hidrolisis garam kelas XI SMA. Validator terdiri dari 1 dosen kimia ibu Chintya Rhamandica, M.Pd dan 1 guru SMA ibu Juliani Indah Kurniawati, S.Pd. Selain itu juga dilakukan uji keterbacaan pada siswa SMAN 3 Kota Kediri kelas XI MIPA 2 yang sudah pernah mendapatkan materi hidrolisis garam untuk mengetahui kesesuaian *E-Modul* yang telah dikembangkan.

⁷⁶ Eko Sutrisno, “*Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Menggunakan Visual Studio*”, (Lampung: Skripsi tidak diterjemahkan, 2019), Hal. 39

⁷⁷ Asmiyunda, Guspatni, Fajriah Azra, “*Pengembangan E-Modul Keseimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/MA*”, dalam Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP), vol 2, no.2, (2018): hal 155-161

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Validasi Ahli

Kegiatan validasi dilakukan oleh kelompok ahli. Sebelum pengujian dapat dilakukan, produk *E-Modul* yang dikembangkan harus terlebih dahulu divalidasi. Kelompok ahli terdiri dari dosen kimia dan guru kimia dari sekolah. Instrumen validasi diisi dengan memasukkan nilai (skor) pada kolom yang ditentukan. Tujuan dari validasi ini adalah untuk menguji validitas *E-Modul* yang digunakan dalam penelitian.⁷⁸

2. Angket

Angket adalah serangkaian pernyataan dan pertanyaan tertulis kepada responden untuk mendapatkan jawaban dan kemudian mengumpulkan informasi tentang perangkat tersebut.⁷⁹ Metode ini digunakan untuk mengumpulkan informasi guna menganalisis kebutuhan *E-Modul* guru dan siswa serta tanggapan siswa tentang keterbacaan materi modul hidrolisis garam saat menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS). Angket yang digunakan penulis adalah angket tertutup dimana pertanyaan dan jawaban yang diberikan tidak ada jawaban lanjutan.

⁷⁸ M. Ridzwan, “Pengembangan Lkpd Berbasis Model Problem Solving Pada Materi Koloid Di Sma Negeri 11 Banda Aceh”, (Banda Aceh: Skripsi Tidak diterbitkan, 2020), hal. 47.

⁷⁹ Sugiyono, “Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D”, (Bandung: Alfabeta, 2017). hal. 2.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam dan sosial yang diamati.⁸⁰ Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga instrumen penilaian sebagai berikut :

1. Instrument Angket Analisis Kebutuhan

a) Angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengambil data guna menganalisis kebutuhan siswa terhadap *E-Modul* yang akan dikembangkan. Adapun kisi-kisi angket analisis pendahuluan dan kebutuhan siswa dapat dilihat pada Lampiran 3.

b) Angket analisis pendahuluan dan kebutuhan guru

Instrumen ini digunakan untuk mengambil data guna menganalisis kebutuhan guru terhadap *E-Modul* yang akan dikembangkan. Adapun kisi-kisi angket analisis pendahuluan dan kebutuhan guru dapat dilihat pada Lampiran 2.

2. Instrumen Lembar Validasi Ahli

Instrumen ini berupa angket yang digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari ahli terhadap *E-Modul* interaktif yang dikembangkan. Hasil penilaian ini dijadikan dasar untuk perbaikan produk sebelum diujicobakan. Lembar validasi *E-Modul* Interaktif diisi oleh dosen kimia dan guru kimia di sekolah. Angket ini merupakan

⁸⁰ Yuberti, Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*. (Bandar Lampung: Aura, 2017), hal. 117.

pernyesuaian dari angket penilaian buku pelajaran kimia oleh Puskurbuk dalam BSNP pada tahun 2014. Kisi-kisi dan angket validasi *E-Modul* untuk kelayakan komponen penyajian dan kegrafikaan dapat dilihat pada lampiran 8. Sedangkan kisi-kisi dan angket validasi *E-Modul* untuk kelayakan komponen isi dan kebahasaan dapat dilihat dalam lampiran 9.

3. Instrumen Angket Respon Siswa

Instrumen ini digunakan untuk mengetahui reaksi siswa terhadap *E-Modul* yang sebelumnya telah divalidasi oleh para ahli. Alat tersebut berupa angket uji keterbacaan. Kuesioner dibagikan saat ujian.⁸¹ Kisi-kisi angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 19.

F. Teknik Analisis Data

Setelah memvalidasi *E-Modul* oleh para ahli dan menguji respon siswa, data dianalisis dan dihitung persentasenya. Proses analisis data perlu dilakukan agar tahu kevalidan data yang didapat sehingga nantinya akan memudahkan dalam proses-proses selanjutnya.⁸² Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif dengan mengumpulkan data dari dosen, guru, dan respon siswa.

Data yang diperoleh dari validasi *E-Modul* oleh ahli media dan ahli materi, serta hasil tes siswa, diolah dengan menghitung skala persepsi dan

⁸¹ Novilia, “*Pengembangan E- Modul Berbasis Exe Learning Pokok Bahasan Ruang Hasil Kali Dalam Pada Mahasiswa Uin Raden Intan Lampung*”, (Lampung: Skripsi Tidak diterbitkan, 2019), Hal. 52

⁸² Sugiyono. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung : Alfabeta. 2013.

pendapat pada skala Puskurbuk dengan rentang nilai dari 1-10, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3 .

Tabel 3. Skala Puskurbuk

Kurang Sekali		Kurang			Baik			Baik Sekali	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Selain itu, persentase dihitung menggunakan metode berikut:

$$\text{Presentase skor} = \frac{\Sigma \text{ skor yang diperoleh}}{\Sigma \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Kemudian skor yang dihasilkan diinterpretasikan sebagai skor skala Puskurbuk sebagai berikut:

Tabel 3.1. Interpretasi Skor Rating Scale

No.	Presentase	Interpretasi
1.	0% - 29%	Kurang Sekali
2.	30% - 59%	Kurang
3.	60% - 89%	Baik
4.	90% - 100%	Baik Sekali

Setelah data diolah dan diinterpretasikan, hasil persentase antar rater digunakan untuk data expert rating dihitung dengan menggunakan rumus Hoyt sebagai berikut:

$$r = \frac{RJK_B - RJK_E}{RJK_E}$$

Keterangan:

R : Reliabilitas kesesuaian antar rater

RJK_B : Rata-rata jumlah kuadrat baris

RJK_E : Rata-rata jumlah kuadrat error

Dengan kriteria validitas, sebagai berikut:

Tabel 3.2. Kriteria Validitas

No.	Skor	Kriteria
1.	0,0 – 0,20	Buruk
2.	0,21 – 0,40	Kurang dari sedang
3.	0,41 – 0,60	Sedang
4.	0,61 – 0,80	Baik
5.	0,81 – 1,00	Sangat baik

Penelitian dikatakan berhasil apabila hasil validitas mencapai 0,80 sampai dengan 1,00 atau pada kriteri baik hingga sangat baik.⁸³

⁸³ Djaali dan Muljono, P. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Grasindo. 2008.