

BAB II

KERANGKA PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Pembelajaran Kimia

Kimia merupakan ilmu yang pada awalnya diperoleh dan dikembangkan berdasarkan percobaan (induktif), tetapi pada perkembangan selanjutnya ilmu kimia diperoleh dan dikembangkan berdasarkan teori (deduktif). Kimia merupakan ilmu yang mencari jawaban atas dasar pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana, gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan sifat, perubahan, dinamika dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran.

Ilmu kimia adalah ilmu yang termasuk rumpun IPA. Oleh karena itu, kimia mempunyai karakteristik yang sama dengan IPA. Kimia yang memuat materi-materi abstrak, hafalan, hitungan, serta pemahaman konsep, membuat pembelajaran kimia berbeda dengan mata pelajaran non-IPA. Pembelajaran kimia tidak hanya terjadi di dalam kelas, tetapi praktikum di laboratorium dan pengamatan di lingkungan sekitar. Pembelajaran di laboratorium digunakan untuk membuktikan beberapa teori atau konsep yang ada di dalam pelajaran kimia, sehingga peserta didik lebih memahami dan percaya bahwa teori tersebut benar. Pembelajaran dengan pengamatan observasi di lingkungan sekitar bertujuan agar peserta didik lebih mengenal penerapan berbagai konsep kimia di kehidupan

sehari-hari. Hal ini lebih menyakinkan peserta didik bahwa kebermanfaatan ilmu kimia di kehidupan sehari-hari sangat besar.

Pembelajaran kimia di SMA/MA bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut (Lampiran Permendiknas No.20 Tahun 2006).

- a. Membentuk sikap positif terhadap kimia dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan dengan kebesaran Tuhan yang Maha Esa.
- b. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain.
- c. Memperoleh pengalaman dalam menerapkan metode ilmiah melalui percobaan atau eksperimen, dimana peserta didik melakukan pengujian hipotesis dengan merancang percobaan dan penafsiran data, serta menyampaikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.
- d. Meningkatkan kesadaran tentang terapan ilmu kimia yang dapat bermanfaat juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan, serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat.
- e. Memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori ilmu kimia serta saling ketertarikannya dan penerapannya untuk menjelaskan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi.

Tujuan pembelajaran kimia adalah memperoleh pemahaman yang tahan lama perihal berbagai fakta, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah,

mempunyai keterampilan dalam penggunaan laboratorium, serta mempunyai sikap ilmiah yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin *medius* yang secara harfiah berarti ‘tengah’, ‘perantara’ atau ‘pengantar’. Pada hakikatnya proses pembelajaran adalah proses komunikasi. Komunikasi adalah proses penyampaian pesan dari sumber pesan melalui saluran media tertentu ke penerima pesan. Pesan yang disampaikan dalam proses pembelajaran berupa materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum, sumber pesannya adalah guru, salurannya adalah media pembelajaran, dan penerimanya adalah peserta didik. Menurut Hamzah B. Uno (2007: 114) pengertian media dalam pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber ke peserta didik yang bertujuan merangsang peserta didik mengikuti kegiatan pembelajaran.

Media pembelajaran secara implisit meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran antara lain buku, *tape recorder*, kaset, *video camera*, *video recorder*, film, *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer (Gagne dan Briggs, dalam Arsyad, 1996: 4). Dengan kata lain, media adalah komponen sumber belajar atau wahana fisik yang mengandung materi instruksional di lingkungan peserta didik yang dapat merangsang peserta didik untuk belajar. Melalui media pembelajaran, hal-hal yang bersifat abstrak dapat dikonkritkan, dan hal-hal bersifat kompleks dapat disederhanakan.

Untuk memungkinkan media pembelajaran berfungsi secara maksimal, maka perlu diperhatikan hal-hal berikut (Mulyati Arifin, dkk, 2009: 163):

- a. Media harus dapat dilihat atau didengar.
- b. Media merupakan alat bantu pembelajaran di kelas atau di luar kelas.
- c. Media merupakan perantara yang digunakan dalam pembelajaran.
- d. Media dapat berfungsi sebagai alat belajar.

Ada pula sisi penting mengenai fungsi media pembelajaran dalam proses pembelajaran di kelas (Mulyati Arifin, dkk, 2009 : 164) sebagai berikut:

- a. Membantu guru dalam:
 - 1) mempermudah, menyederhanakan dan mempercepat keberlangsungan proses pembelajaran,
 - 2) menyajikan informasi atau keterampilan secara utuh dan lengkap,
 - 3) merancang lingkup informasi dan keterampilan secara sistematis sesuai dengan tingkat kemampuan dan alokasi waktu,
- b. Membantu peserta didik dalam mengaktifkan fungsi psikologis dalam dirinya antara lain :
 - 1) memusatkan perhatian dan mempertahankan perhatian,
 - 2) memelihara keseimbangan mental (otak) dan fisik (indera),
 - 3) mendorong belajar mandiri (mempercepat konstruksi/rekonstruksi kognitifnya).

3. Modul

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Suatu modul adalah suatu paket pengajaran yang memuat satu unit konsep dari suatu bahan pelajaran (Pudji Muljono, 2001: 3). Pengajaran modul merupakan usaha penyelenggaraan pengajaran individual yang memungkinkan peserta didik menguasai satu unit bahan pelajaran sebelum beralih kepada unit berikutnya.

Sebuah modul dapat dikatakan baik dan menarik apabila terdapat karakteristik sebagai berikut (Depdiknas, 2008: 3):

- a. *Self Instructional*, melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.
- b. *Self Contained*, seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh. Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.
- c. *Stand Alone* (berdiri sendiri), modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media

pembelajaran lain. Dengan menggunakan modul, pembelajaran tidak tergantung media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

- d. *Adaptive*, modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel digunakan. Dengan memperhatikan percepatan perkembangan ilmu dan teknologi, pengembangan modul hendaknya tetap “*up to date*”. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.
- e. *User Friendly*, modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk *user friendly*.

Modul sebagai salah satu media pembelajaran mandiri yang dapat digunakan peserta didik di luar kegiatan belajar mengajar harus dapat menyampaikan materi secara utuh. Selain itu, modul juga harus dapat memberikan motivasi kepada pembaca sehingga mendorong peserta didik untuk mempelajari materi yang ada di modul tersebut. Adanya materi pengayaan tentang

aplikasi materi di kehidupan sekitar menjadi salah satu nilai lebih dari modul sebagai media pembelajaran mandiri karena peserta didik mengetahui bahwa materi yang disampaikan bermanfaat di kehidupan sehari-hari. Selain itu, teknik *lay out* yang menarik harus diterapkan dalam penyajian materi dalam modul.

4. Motivasi

Motivasi adalah dorongan yang timbul pada diri seseorang, sadar atau tidak sadar untuk melakukan suatu tindakan dengan tujuan tertentu atau usaha-usaha yang dapat menyebabkan seseorang/ kelompok orang tertentu tergerak melakukan sesuatu keinginan untuk mencapai tujuan yang dikehendakinya atau mendapat kepuasan dengan perbuatannya. Menurut Mc. Donald (Oemar Hamalik, 2008: 158): *Motivation is an energy change within the person characterized by affective arousal and anticipatory goal reaction.*

Menurut Oemar Hamalik (2008:158) di dalam motivasi terdapat tiga unsur yang saling berkaitan, yaitu sebagai berikut.

- a. Motivasi dimulai dari adanya perubahan energi dalam pribadi. Perubahan-perubahan dalam motivasi timbul dari perubahan-perubahan tertentu di dalam sistem neurofisiologis dalam organisme manusia, misalnya karena terjadi perubahan dalam sistem pencernaan maka timbul motif lapar.
- b. Motivasi ditandai dengan timbulnya perasaan *affective arousal*. Mula-mula merupakan ketegangan psikologis, lalu merupakan suasana emosi. Suasana emosi ini menimbulkan kelakuan yang bermotif.
- c. Motivasi ditandai dengan reaksi-reaksi untuk mencapai tujuan. Pribadi yang termotivasi mengadakan respon-respon yang tertuju pada suatu tujuan.

Terdapat 2 faktor yang membuat seseorang dapat termotivasi untuk belajar, yaitu:

- a. *pertama*, motivasi belajar berasal dari faktor internal. Motivasi ini terbentuk karena kesadaran diri atas pemahaman betapa pentingnya belajar untuk mengembangkan dirinya dan bekal untuk menjalani kehidupan.
- b. *kedua*, motivasi belajar dari faktor eksternal, yaitu dapat berupa rangsangan dari orang lain, atau lingkungan sekitarnya yang dapat mempengaruhi psikologis orang yang bersangkutan.

Beberapa bentuk dan cara untuk menumbuhkan motivasi dalam kegiatan belajar di sekolah, antara lain memberi nilai, hadiah, persaingan atau kompetisi, keterlibatan diri, memberi ulangan, mengetahui hasil, pujian, hukuman, hasrat untuk belajar, dan minat.

5. Materi Kimia Redoks Kelas XII

Materi kimia redoks yang terdapat dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar kelas XII semester 1 adalah menerapkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dan elektrokimia dalam teknologi dan kehidupan sehari-hari. Secara lebih spesifik, materi kimia redoks yang tertuang dalam Kompetensi Dasar kelas XII semester 1, adalah sebagai berikut:

- a. menerapkan konsep reaksi oksidasi-reduksi dalam sistem elektrokimia yang melibatkan energi listrik dan kegunaannya dalam mencegah korosi dan dalam industri,
- b. menjelaskan reaksi oksidasi-reduksi dalam sel elektrolisis,

- c. menerapkan hukum Faraday untuk elektrolisis larutan elektrolit.

Kompetensi dasar ini memuat empat materi utama, yaitu penyetaraan reaksi redoks, sel elektrokimia, sel elektrolisis, dan korosi. Penyetaraan reaksi redoks merupakan kelanjutan materi redoks yang dipelajari pada kelas X semester 2. Penyetaraan reaksi redoks dapat dilakukan dengan dua cara yaitu, cara bilangan oksidasi dan cara setengah reaksi.

Materi sel elektrokimia mempelajari perubahan energi kimia menjadi energi listrik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan materi sel elektrolisis mempelajari penggunaan energi listrik untuk menjalankan suatu reaksi kimia serta berbagai aplikasinya. Materi korosi mempelajari peristiwa oksidasi yang dialami suatu logam, baik itu penyebabnya dan cara pencegahannya.

6. Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan juga dapat diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan (Nana Syaodih, 2006: 164).

I Wayan Santyasa (2009: 3-4) menyebutkan bahwa penelitian pengembangan memiliki karakteristik sebagai berikut.

- a. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai

pertanggungjawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan pembelajaran.

- b. Pengembangan model, pendekatan dan metode pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi peserta didik.
- c. Proses pengembangan produk, validasi yang dilakukan melalui uji ahli dan uji coba lapangan secara terbatas perlu dilakukan sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Proses pengembangan, validasi, dan uji coba lapangan tersebut seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggungjawabkan secara akademik.
- d. Proses pengembangan model, pendekatan modul, metode, dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.

Berdasarkan berbagai pengertian tersebut, dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian pengembangan memuat 3 komponen utama, yaitu model pengembangan, prosedur pengembangan, dan uji coba produk.

7. Model Pengembangan

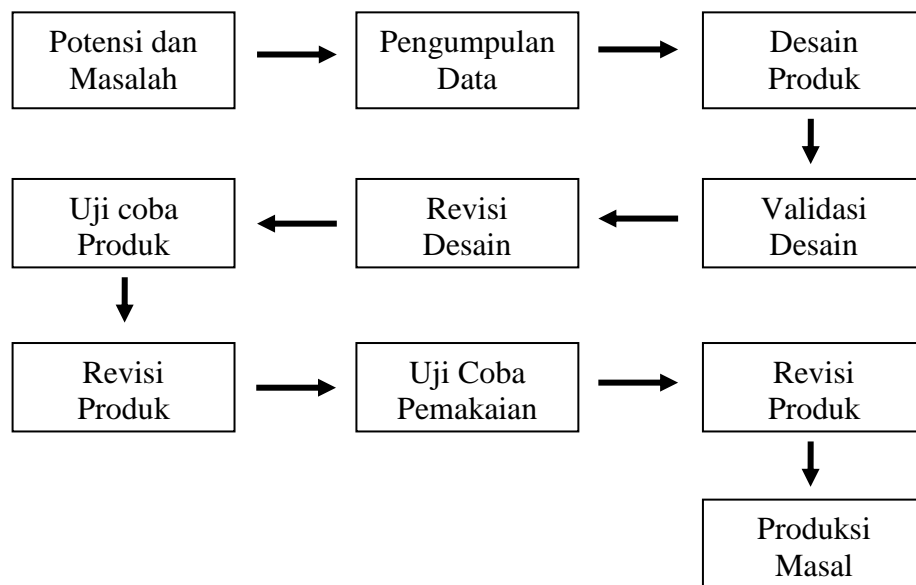
Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menyusun modul pengayaan materi redoks berbasis aplikasi dan motivasi. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural, yaitu model yang bersifat deskriptif, menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk. Model pengembangan suatu media pembelajaran

yang sudah ada adalah model pengembangan buku pengayaan Borg dan Gall. Menurut Borg dan Gall (1989: 571), prosedur dalam penelitian pengembangan terdiri atas sepuluh langkah, seperti berikut.

- 1) Melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi (kajian pustaka, pengamatan kelas, dan persiapan tentang pokok persoalan).
- 2) Melakukan perencanaan (pendefinisian keterampilan, perumusan tujuan, penentuan urutan pembelajaran, dan uji coba skala kecil).
- 3) Mengembangkan bentuk produk awal (penyiapan materi pembelajaran, penyusunan buku pegangan, dan perlengkapan evaluasi).
- 4) Melakukan uji lapangan permulaan (dilakukan pada 2-3 sekolah, dengan 6-21 subjek). Data wawancara, observasi, dan kuesioner dikumpulkan dan dianalisis.
- 5) Melakukan analisis terhadap produk utama (selesai dengan saran-saran dari hasil uji lapangan permulaan).
- 6) Melakukan uji lapangan utama (dilakukan pada 5-15 sekolah dengan 30-100 subjek). Data kuantitatif tentang unjuk kerja subjek pada prapelajaran dikumpulkan. Hasil dinilai sesuai dengan tujuan kursus dan dibandingkan dengan data kelompok kontrol bila memungkinkan.
- 7) Melakukan revisi terhadap produk operasional (revisi produk berdasarkan saran-saran dari hasil uji coba lapangan utama).
- 8) Melakukan uji lapangan operasional (dilakukan pada 10-30 sekolah, mencakup 40-200 subjek). Data wawancara, observasi, dan kuesioner dikumpulkan dan dianalisis.

- 9) Melakukan revisi terhadap produk akhir (revisi produk seperti disarankan oleh hasil uji coba lapangan).
- 10) Mendiseminasikan dan mengimplementasikan produk (membuat laporan mengenai produk pada pertemuan profesional dan dalam jurnal, bekerja sama dengan penerbit untuk melakukan distribusi secara komersil, membantu distribusi untuk memberikan kendali mutu).

Hal ini juga ditegaskan oleh Sugiyono (2010: 409), bahwa langkah-langkah metode dalam suatu penelitian pengembangan terdiri atas sepuluh langkah utama sebagaimana ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah Metode Penelitian Pengembangan

Prosedur penelitian ini mengadopsi dan mengadaptasi model pengembangan Borg & Gall dengan hanya membatasi sampai langkah ke-5. Modifikasi langkah dalam penelitian ini terdapat pada langkah ke-4 mengenai uji lapangan permulaan. Pada penelitian ini uji lapangan permulaan dilakukan dengan

mengambil subjek sebanyak 5 guru kimia SMA/MA yang berasal dari 5 sekolah yang berbeda. Hal ini dilakukan karena mengingat aspek biaya dan waktu yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. Penentuan subjek penelitian yang semuanya bertugas di SMA/MA kota Yogyakarta dianggap telah mewakili kota Yogyakarta dalam hal menilai produk penelitian pengembangan ini.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini mengacu pada penelitian yang pernah dilakukan oleh Anita Lestari (2009) dengan judul “Pengembangan Buku Pengayaan Materi Elektrokimia untuk Pembelajaran Kimia SMA/MA”. Penelitian ini dikembangkan menurut model pengembangan prosedural yang bersifat deskriptif. Prosedur pengembangan buku pengayaan tersebut meliputi pengumpulan referensi, pembuatan rancangan buku pengayaan, pembuatan buku pengayaan, pengkajian *peer reviewer*, pengkajian ahli materi dan pembelajaran, penilaian *evaluator*, analisis data, revisi produk, dan produk akhir buku pengayaan. Hasil dari penelitian pengembangan ini berdasarkan penilaian *evaluator* adalah sangat baik untuk keseluruhan komponen dan layak digunakan guru sebagai acuan dalam kegiatan pembelajaran dan dapat digunakan peserta didik sebagai sumber belajar tambahan.

Penelitian lain yang relevan adalah penelitian pengembangan oleh Eka Syukri Ni'mah (2008) dengan judul “Pengembangan Buku Pengayaan Materi Minyak Bumi untuk SMA/MA” yang juga dikembangkan dengan model pengembangan prosedural. Penilaian buku pengembangan materi minyak bumi ini dinilai oleh 5 guru kimia SMA dengan memperhatikan beberapa komponen

penilaian, yaitu komponen kelayakan materi, komponen kelayakan penyajian, dan komponen bahasa dan gambar. Berdasarkan penilaian tersebut, kualitas buku ini dinyatakan sangat baik.

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kebutuhan akan adanya media pembelajaran cetak masih tinggi sebagai media pembelajaran. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini menyebabkan mobilitas setiap orang semakin cepat, tidak terkecuali seorang guru. Berbagai kegiatan lain di luar sekolah membuat seorang guru tidak dapat *full time* berada di area sekolah. Hal ini membuat kebutuhan media pembelajaran mandiri sangat dibutuhkan, salah satunya suatu modul pengayaan.

C. Kerangka Berfikir

Kehidupan ini tidak pernah terlepas dari kimia, semua hal pasti mempunyai keterikatan dengan kimia. Akan tetapi, kebanyakan orang masih berpikir bahwa kimia merupakan pelajaran yang sukar, membingungkan dan penuh dengan bahan-bahan yang berbahaya. Padahal pada dasarnya kimia selalu ada di sekitar kita dan bukanlah sesuatu yang sukar untuk dimengerti dan dipelajari.

Proses pembelajaran di sekolah membutuhkan sumber belajar yang membantu peserta didik dalam memahami apa yang disampaikan oleh seorang guru. Sumber belajar dapat berupa media cetak, media *audiovisual*, media berbasis komputer, maupun media terpadu. Salah satu media belajar yang paling banyak digunakan adalah buku. Buku masih memegang peranan penting sebagai sumber belajar utama meskipun saat ini telah dikembangkan berbagai sumber

belajar berbasis multimedia yang menarik dan interaktif. Oleh karena itu perlu dikembangkan lebih lanjut sumber belajar yang berupa modul kimia agar menjadi menarik minat dan meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena kebanyakan buku kimia identik dengan buku yang tebal, tidak menarik, dan membingungkan.

Suatu materi pelajaran akan mudah dicerna dan dimengerti oleh peserta didik ketika mereka mengetahui kebermanfaatan serta aplikasi dari materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Aplikasi dari ilmu kimia dalam kehidupan sehari-hari sangatlah banyak sehingga dapat menjadi poin tambahan supaya peserta didik lebih tertarik dengan materi yang diajarkan dan mengubah pola pikir mereka dari kimia yang membingungkan menjadi kimia yang menarik dan bermanfaat di kehidupan.

Keberhasilan proses pembelajaran sangat ditentukan oleh motivasi peserta didik terhadap suatu materi pelajaran yang disampaikan. Selain motivasi yang ada dari dalam individu peserta didik masing-masing, berbagai cara dapat dilakukan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik yaitu salah satunya dengan adanya modul yang mempunyai tampilan menarik yang tidak hanya berisi materi pelajaran pada umumnya tetapi ditambah dengan berbagai aplikasi dan penggunaan materi dalam kehidupan sehari-hari serta cerita motivasi dari seorang/beberapa tokoh atau figur yang dapat memancing motivasi untuk selalu belajar.

Sumber belajar yang dikembangkan berupa modul pengayaan berbasis aplikasi dan motivasi pelajaran kimia dengan nama *Replicative (Redox*

Application and Motivation) yang isi materinya sesuai dengan Standar Isi SMA/MA kelas XII yaitu redoks. Proses pengembangannya dimulai dengan perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, pengkajian dan penilaian produk oleh 3 *peer reviewer* (teman sejawat), ahli media, ahli materi dan pembelajaran, serta *reviewer*. Tahap selanjutnya menganalisis data hasil penilaian oleh *reviewer* untuk memperoleh hasil modul pengayaan yang berkualitas.