INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research
Volume 3 Nomor 5 Tahun 2023 Page 3473-3485
E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246
Website: https://j-innovative.org/index.php/Innovative

# Prototype Produk Media Pembelajaran E-Modul Stoikiometri Berbasis Teknik Mnemonik Akrostik

Gustri Randa[1], Ira Mahartika[2]✉, Irdamisraini[3]
(1),(2) Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia
(3) Ahwal Al-Syakhsiyah, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Indonesia
Email : ira.mahartika@uin-suska.ac.id[2]✉

Abstrak

Penelitian ini dilakukan berdasarkan kendala yang dialami oleh peserta didik dalam mempelajari stoikiometri. Penelitian ini menyajikan sebuah e-modul yang didesain dengan penambahan teknik mnemonic akrostik yang memudahkan peserta didik dalam menghapal konsep stoikiomeri secara singkat dengan akronim yang mudah dipahami. E-modul yang dikembangkan ini dilakukan penilaian pada aspek validitas dan kepraktisan pada pembelajaran Stoikiometri. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan dengan model 4-D (Define, Design, Development, Disseminate) yang terbatas pada tahap development. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 5 Tapung dengan melibatkan validator ahli untuk tahapan validitas. Hasil penelitian didapatkan bahwa e-modul kimia berbasis teknik mnemonic akrostik mendapatkan penilaian sebesar 87,7% valid dari ahli media dan 96,6% valid dari ahli materi. Selanjutnya, aspek kepraktisan oleh guru mendapatkan persentase sebesar 93% dan kepraktisan oleh siswa sebesar 88% dengan kategori sangat praktis. Keterbatasan penelitian ini masih dilakukan pada tahap yang ketiga yaitu tahap pengembangan yang menghasilkan produk prototype.

Kata Kunci: *E-Modul Kimia, Teknik Mnemonic Acrostic, Media Pembelajaran*

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

Abstract

This research was conducted based on the obstacles experienced by students in studying Stoichiometry. This research presents an e-module designed with the addition of the acrostic mnemonic technique, which makes it easier for students to memorize the concept of stoichiometric briefly with easy-to-understand acronyms. The e-module developed was assessed on aspects of validity and practicality in learning Stoichiometry. The type of research used is development with a 4-D model (Define, Design, Development, Disseminate), which is limited to the development stage. The study was carried out at SMA Negeri 5 Tapung, involving expert validators for the validity stage. The research results showed that the chemistry e-module based on the acrostic mnemonic technique received an assessment of 87.7% valid from media experts and 96.6% accurate from material experts. Furthermore, the practical aspect by teachers received a percentage of 93%, and practicality by students was 88% in the very practical category. The limitation of this research is that it is still carried out at the third stage, namely the development stage, which produces a prototype product.

Keywords: Chemistry E-Module, Acrostic Mnemonic Technique, Learning Media

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pembelajaran di Indonesia telah semakin maju dengan adanya berbagai media pembelajaran (Mahartika et al., 2020). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin mendorong upaya pembaharuan dalam pemanfaatan hasil teknologi pada proses belajar mengajar. Para guru harus dapat memahami kemajuan teknologi agar tidak tertinggal oleh peserta didik. Selain itu, guru juga diharapkan mampu mengembangkan keterampilan membuat media pembelajaran yang akan digunakannya apabila media tersebut belum tersedia. Melalui kemajuan tersebut para guru dapat menggunakan berbagai media sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran (Aripin & Suryaningsih, 2019). Oleh karena itu, guru dapat menggunakan alat bantu dalam proses belajar mengajar berupa media pembelajaran.

Media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran telah didefenisikan oleh beberapa pakar pendidikan. Menurut *Association for Educational Communications and Technology* (AECT) media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan. Menurut (1) Gagne, media pembelajaran sebagai komponen sumber belajar di lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa untuk belajar; (2) Briggs, media pembelajaran adalah wahana fisik yang mengandung materi pelajaran, dan (3) Wilbur Schramm, media pembelajaran adalah teknik pembawa informasi atau pesan pembelajaran (Adam, 2015). Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Media pembelajaran dikelompokkan menjadi dua yaitu media pembelajaran non elektronik dan media elektronik (Ariyanto et al., 2018). Penamaan media elektronik didasarkan pada kebutuhan perangkat elektronik ketika akan menggunakannya dalam pembelajaran. Kebutuhan perangkat elektronik, dalam penggunaan media kelompok ini diperlukan juga sumber listrik untuk menjalankan perangkat tersebut. Berdasarkan jenisnya media elektronik dapat dikelompokkan menjadi media audio, media visual dan media audio visual. Media non elektronik adalah media yang dapat digunakan tanpa bantuan alat-alat elektronik seperti media cetak, grafis ,model*, chart, mock-up, specimen*, permainan, bahan ajar cetak adalah buku teks, buku ajar, handout, poster, leaflet dan modul (Taranau, 2018).

Modul merupakan salah satu bahan ajar yang dapat disusun sesuai dengan beberapa pendekatan dan terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif (Salsabila & Nurjayadi, 2019). Modul sebagai bahan ajar dapat menunjang peran guru dalam proses pembelajaran karena peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul dapat diminimalkan, sehingga pembelajaran lebih berpusat pada siswa dan guru hanya berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran (Andriani et al., 2019). Modul juga berfungsi sebagai alat evaluasi, yang mana peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaan terhadap materi yang telah dipelajari (Winarni et al., 2018). Banyak kegunaan modul cetak pada proses pembelajaran baik terhadap guru maupun terhadap siswa.

Seiring berjalannya waktu keberadaan modul cetak sebagai media pembelajaran akhir-akhir ini sedikit tergantikan dengan hadirnya beragam alat bantu pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik, diantaranya *Over Head Projector* (OHP), *Slide Projector*, TV, radio, teknologi komputer dan seperangkat internet. Media elektronik yang dapat diakses oleh siswa mempunyai manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya media elektronik sendiri dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif, dapat dilakukan kapan dan dimana saja serta dapat meningkatkan kualitas pembelajaran (Puspitasari, 2019). Dari uraian diatas dapat kita simpulkan bahwa modul cetak sudah mengalami ketertinggalan perlu adanya pembaharuan dan terobosan yang dilakukan untuk membuat modul tetap eksis sebagai alat bantu proses pembelajaran. Salah satu pembaharuan dan terobosan yang dilakukan adalah dengan mengembangkan modul cetak menjadi modul yang berbasis teknologi yaitu modul elektronik atau disebut dengan *E-modul.*

Pada prinsipnya perbedaan antara modul cetak dan modul elektronik *(e-modul)* adalah pada saat penyajian secara fisiknya saja, namun pada komponen-komponen yang

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

lain modul tersebut tetap sama (Asmiyunda et al., 2018). Modul yang pada mulanya merupakan media pembelajaran cetak, ditransformasikan penyajiannya dalam bentuk elektronik atau yang dikenal dengan istilah *e-modul* (Winatha et al., 2018). *E-modul* merupakan suatu modul berbasis TIK, kelebihannya dibandingkan modul cetak adalah sifatnya yang interaktif memudahkan dalam navigasi, memungkinkan menampilkan atau membuat gambar, audio, video dan animasi serta dilengkapi tes/kuis yang memungkinkan umpan balik otomatis dengan segera (Suarsana, 2013). Teks, gambar, animasi, dan video yang terdapat dalam E-modul ini berguna membantu siswa memahami materi kimia dengan baik melalui audio visual. E-modul yang dikembangkan bertujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri (Cahayningrum et al., 2017).

Penggunaan *e-modul* yang dikembangkan dapat membuat siswa berperan aktif dan membantu siswa dalam pembelajaran kimia yang dapat berorientasi pada proses yang akan tercapai (Ulya, 2017). Penggunaan sistem e-modul ini juga dapat dilakukan secara hybrid learning, blended learning ataupun secara langsung tatap muka di kelas. Kimia merupakan salah satu mata pelajaran wajib yang harus dikuasai siswa jurusan IPA karena mata pelajaran ini merupakan mata pelajaran pokok dalam jurusan IPA. Namun pada saat ini tingkat penguasaan materi siswa terhadap pelajaran kimia masih sangat rendah karena pelajaran kimia yang bersifat abstrak dan lumayan banyak perhitungan sehingga membuat siswa malas dalam belajar kimia dan cenderung terkadang muncul miskonsepsi. Faktor yang mempengaruhi seorang siswa dapat mencapai keberhasilan belajar kimia antara lain faktor internal, faktor eksternal dan faktor pendekatan belajar. Faktor internal yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa, sedangkan faktor eksternal yakni kondisi lingkungan disekitar siswa dan faktor pendekatan belajar yakni jenis upaya belajar siswa meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran materi-materi pelajaran. Cara yang mampu membantu mengoptimalkan daya ingat siswa sehingga siswa mampu mengingat rumus-rumus yang digunakan dalam kimia dan dapat menggunakannya dengan tepat (tidak salah rumus) salah satunya adalah menggunakan metode *mnemonik akrostik* (Ardika, 2016). Penggunaan e-modul teknik mnemonik akrostik ini nantinya dapat dilakukan dengan sistem hybrid learning agar siswa lebih paham dan tidak mengalami kehilangan konsep dalam pemahaman stoikiometri. Hal ini diperkuat oleh penelitian Hermita yang menyatakan sistem *hybrid learning* lebih efektif dalam meremediasi kehilangan konsep (Hermita et al., 2023).

*Mnemonic* adalah metode yang berdasarkan pengetahuan manusia tentang prinsip-prinsip memori. Menggunakan metode *mnemonic* menjadikan waktu yang diperlukan untuk mengingat sesuatu lebih singkat, dan ingatan tersebut akan bertahan dalam jangka waktu panjang. Metode *Mnemonic* merupakan kiat khusus yang dijadikan

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

alat pengait mental untuk memasukkan informasi-informasi ke dalam sistem ingatan anak didik. Dengan menggunakan metode *mnemonic* membantu siswa mengingat informasi secara lebih efektif dan mudah, dengan cara mengaitkan informasi baru dengan informasi yang sudah dikenal (Maghfiroh et al., 2020).

Teknik *mnemonik* terdiri dari beberapa jenis, diantaranya metode loci, *peg word system, key word, acronym,* dan *acrostic*. Metode loci dilakukan dengan menggunakan tempat atau lokasi lingkungan yang familiar yang membuat individu lebih mudah untuk mengingat. *Key word* yaitu teknik yang sering digunakan dalam upaya mempelajari kosa kata bahasa asing. Teknik ini dilakukan dengan cara dengan mencari hal-hal yang penting kemudian dihubungkan dengan istilah asing yang akan dipelajari. Selanjutnya dalam teknik verbal terdapat akronim (*acronym*) yakni dilakukan dengan cara menciptakan kata dari huruf awal benda yang akan diinga (Yogantari & Wilani, 2018). Dalam penelitian ini akan menggunakan teknik akrostik yaitu teknik yang mengambil beberapa huruf pertama dari kata yang akan dihafal kemudian dirangkaikan menjadi untaian kata/kalimat yang menarik sehingga susunan kata bisa sangat mudah diingat dan sangat cocok dengan materi kimia yaitu stoikiometri yang berupa hitungan dan hapalan.

Pengalaman dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rijani bahwa pembelajaran stoikiometri larutan seringkali tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditetapkan sekolah baik individu atau ketuntasan klasikal. Materi stoikiometri larutan masih dianggap sulit oleh banyak siswa SMA kelas XI, karena materi tersebut cukup kompleks, abstrak untuk dipahami, memerlukan penguasaan materi prasyarat dan banyak melibatkan konsep matematika dalam pemecahan soal-soal hitungnya, serta memiliki keterkaitan materi satu sama lain yang cukup erat. Oleh sebab itu, diperlukan suatu usaha untuk mengoptimalkan pembelajaran kimia di kelas agar siswa lebih efektif dengan menerapkan model, metode dan media pembelajaran yang tepat (Hia et al., 2018).

Penelitian dari Yokhanan Ardika dan Sardjana mencoba teknik hapalan mnemonic pada 28 siswa, dari 28 siswa cuma 3 siswa yang tidak tuntas itu menunjukan bahwa teknik hapalan mnemonic cukup efektif untuk diterapkan kepada siswa (Ardika, 2016). Dari penelitian ini teknik hapalan mnemonic jika disandingkan dengan materi stoikiometri yang banyak rumus kimia maka merupakan solusi yang dapat dicobakan dalam materi tersebut sekaligus dapat meremediasi miskonsepsi siswa pada pembelajaran kimia.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wahyudi terkait pelaksanaan pembelajaran afiksasi bahasa Indonesia pada siswa kelas X IPS SMA Negeri 3 Pontianak tahun ajaran 2016/2017 dilakukan pada dua kelas, pada kelas eksperimen dapat mempertahankan informasi lebih lama melalui latihan dan pengulangan-pengulangan yang dilakukan. Artinya siswa pada kelas eksperimen dapat menyimpan informasi dari

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

memori jangka pendek bergeser ke memori jangka panjang. Oleh karena itu, teknik mnemonik tipe akrostik layak digunakan dalam pembelajaran afiksasi bahasa Indonesia (Wahyudi, 2018). Penelitian dari wahyudi juga menyampaikan bahwa metode teknik hapalan *mnemonic* memiliki dampak yang positif bagi daya ingat siswa.

E-modul berbasis mnemonik akrostik diharapkan mampu membantu siswa dalam menghafal konsep-konsep dan rumus kimia pada materi stoikiometri sehingga dapat digunakan langsung oleh peserta didik. Oleh karena itu sebelum mendesain sebuah produk maka sangat perlu untuk melakukan kajian analisis kebutuhan dilapangan agar produk yang diciptakan memiliki daya guna yang baik dalam proses pembelajaran (Mahartika et al., 2023). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia kelas X dan kelas XI di SMAN 5 Tapung Kabupaten Kampar diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran kimia belum adanya pengembangan E-modul berbasis teknik *Mnemonik* pada materi stoikiometri. Diketahui juga bahwa guru sudah menggunakan teknik Mnemonik ini pada materi SPU yaitu untuk menghafal tabel periodik unsur. Adapun alasan peneliti memilih materi stoikiometri ini karena stoikiometri termasuk materi yang sulit dengan banyaknya rumus dan pengertian-pengertian yang harus dihafal oleh peserta didik.

Informasi dari guru sekolah tersebut juga diketahui sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran kimia masih berupa LKS, *power point* dan buku paket dari sekolah, sedangkan di tengah pandemi ini siswa dituntut untuk belajar mandiri. Selanjutnya, beliau sangat ingin adanya *E-modul* sebagai bahan ajar yang praktis dan dapat diakses secara *online* oleh siswa, karena saat pandemi ini pembelajaran dialihkan secara *daring*. Sehingga peneliti memberikan alternatif media dalam bentuk e-modul pada materi stoikiometri berbasis teknik mnemonik akrostik.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian dan pengembangan yang digunakan untuk menghasilkan produk baru dan menguji keefektifan produk tersebut. Model pengembangan dalam penelitian ini adalah 4-D. Model ini dikembangkan S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) dengan tahapan yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran/*disseminate* (Al-Tabany, 2019). Namun penelitian ini terbatas hanya sampai pada tahap pengembangan yang menghasilkan produk *prototype* dan di uji praktikalitasnya dalam proses pembelajaran. Penelitian dilaksanakan di SMAN 5 Tapung Kampar.

Subjek dalam penelitian ini adalah dosen ahli media, dosen ahli materi

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

pembelajaran, peserta didik dan ahli uji praktikalitas. Sampel dalam penelitian ini adalah 2 orang guru kimia dan 10 orang peserta didik kelas X yang telah mempelajari materi stoikiometri. Teknik pengambilan sampel untuk guru adalah teknik *sampling jenuh*, dimana semua populasi digunakan sebagai sampel, sedangkan untuk peserta didik menggunakan teknik *purposive sampling,* yaitu teknik penentuan sampel didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai hubungan yang erat dengan populasi sebelumnya (Sugiyono, 2013).

Teknik pengumpulan data terdiri dari : (1) wawancara, peneliti melakukan jenis wawancara tidak terstruktur dengan guru bidang studi kimia untuk menentukan kendala atau permasalahan yang dialami di sekolah. (2) Angket/kuesioner, angket yang digunakan disusun berdasarkan skala likert, diantaranya berupa angket uji validitas oleh ahli materi, ahli media pembelajaran, angket uji praktikalitas oleh guru, dan angket respon siswa.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif. Teknik analisis deskriptif kualitatif dilakukan dengan mengelompokkan masukan, kritik, dan saran yang terdapat pada angket baik pada saat uji validitas media pembelajaran maupun uji praktikalitas. Data tersebut disusun secara logis dan bermakna, sehingga diperoleh kesimpulan secara umum. Sedangkan analisis kuantitatif digunakan dengan cara menganalisis data berupa angka-angka. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dari angket penilaian E-modul kimia dengan teknik Mnemonik Akrostik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini berupa media pembelajaran E-modul kimia berbasis teknik mnemonic akrostik pada materi stoikiometri. E-modul ini dibuat bertujuan untuk membantu proses belajar mengajar disekolah. Penambahan Teknik Mnemonik akrostik pada modul ini menjadi kelebihan dari media pembelajaran ini, karena dengan adanya teknik mnemonic dapat memudahkan siswa untuk menghafal materi stoikiometri. Tentunya E-modul ini dibuat dengan berdasarkan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan Indikator Pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013.

Model yang digunakan pada pengembangan ini yaitu menggunakan langkah-langkah pengembangan model 4-D yang disederhanakan sesuai keterbatasan peneliti menjadi 3 tahap yaitu *define* (pendefinisian)*, design* (perancangan)*,* dan *development* (pengembangan). Hal ini disebabkan karena waktu dan target penelitian terbatas sehingga peneliti hanya melakukan sampai tahap uji coba terbatas. Pada tahap pertama, yaitu tahap *Define* (Pendefinisian) merupakan tahap pertama dalam model pengembangan 4D yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan di

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

dalam proses pembelajaran serta berguna untuk mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan media yang dikembangkan. Kegiatan dalam tahap ini adalah analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis materi, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kegiatan analisis awal-akhir dilakukan untuk mengidentifikasi masalah-masalah mendasar yang berkaitan dengan pembelajaran. Pada tahap ini dilakukan untuk menganalisis kurikulum, berbagai teori belajar yang relevan, sehingga diperoleh deskripsi pola pembelajaran yang dianggap paling sesuai. Analisis awal-akhir bertujuan untuk mengetahui masalah mendasar yang dihadapi peserta didik di SMAN 5 Tapung. Analisis awal-akhir dilakukan dengan mewawancarai guru kimia SMAN 5 Tapung. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa belum adanya pengembangan E-modul berbasis teknik *Mnemonik* pada materi stoikiometri. Sumber belajar yang digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran kimia baru berupa LKS, *power point* dan buku paket dari sekolah, sedangkan di tengah pandemi ini siswa dituntut untuk belajar mandiri. Dengan demikian, dibutuhkan sumber belajar yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, contohnya seperti *E-modul* berbasis teknik *Mnemonik* pada materi stoikiometri. Kegiatan analisis siswa adalah kegiatan mengamati dan menelaah karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan media pembelajaran. Adapun karakteristik peserta didik yang dapat diamati antara lain kemampuan dasar, latar belakang kultural, perbedaan kepribadian, dan cita-cita (Mahartika et al., 2020). Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di SMAN 5 Tapung dan beberapa orang siswa diperoleh data mengenai karakteristik peserta didik yaitu usia rata-rata peserta didik yang menjadi subjek penelitian adalah 14-16 tahun, anak dalam kelompok usia seperti itu berada dalam tahap operasi formal atau mereka telah dapat berfikir abstrak dan ingin menyelesaikan sesuatu dengan cara yang mudah, selanjutnya kemampuan akademik peserta didik kelas X SMAN 5 Tapung tahun pelajaran 2020-2021 bersifat heterogen, yaitu berkemampuan tinggi, sedang, rendah. Seanjutnya, peserta didik lebih suka belajar dengan hal hal baru seperti yang berkaitan dengan teknologi, dan membutuhkan modul untuk bahan belajar dirumah.

Kegiatan analisis tugas ini disusun berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi Stoikiometri. Analisis tugas merupakan kegiatan menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal. Kompetensi Dasar (KD) yang dirumuskan yaitu menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia. Kegiatan analisis konsep dilakukan untuk identifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menuangkannya dalam bentuk

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

hirarki, dan merinci konsep-konsep individu ke dalam hal yang kritis dan tidak relevan (Thiagarajan et al., 1974). Analisa konsep selain menganalisis konsep yang akan diajarkan juga menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisa konsep ini meliputi analisa standar kompetensi yang bertujuan untuk menentukan jumlah dan jenis sumber belajar yaitu identifikasi terhadap sumber-sumber yang mendukung penyusunan bahan ajar. Analisis konsep ditunjukkan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep yang relevan yang akan dimuat didalam media pembelajaran berdasarkan analisis awal-akhir. Mengidentifikasi konsep materi stoikiometri dapat menjadi acuan dalam membuat e-modul kimia dengan teknik mnemonik akrostik secara sistematis sesuai dengan urutan penyajiannya. Pada kegiatan menentukan spesifikasi tujuan pembelajaran yaitu melakukan penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator yang lebih spesifik dan disesuaikan dengan hasil analisis materi dan analisis tugas yang dilakukan sebelumnya (Kurniawan & Fadhilah, 2018). Spesifikasi tujuan pembelajaran juga dilakukan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang hendak diajarkan yang didasarkan atas analisis tugas dan analisis konsep. Perincian tujuan pembelajaran tersebut merupakan dasar dalam penyusunan tes hasil belajar dan rancangan perangkat pembelajaran. Dengan menuliskan tujuan pembelajaran, peneliti dapat mengetahui apa saja yang akan ditampilkan dalam E-modul kimia dengan teknik mnemonik akrostik.

Pada tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk menghasilkan rancangan perangkat pembelajaran. Hasil pada tahap perancangan ini disebut draft awal. Kegiatan pemilihan media dilakukan peneliti untuk menentukan media yang tepat dan sesuai untuk menyajikan materi Stoikiometri yang sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan. Pemilihan media disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, waktu, fungsi media, serta kemampuan guru dalam menggunakan media. Setelah melakukan analisis sampailah pada tahap Seleksi akhir mengidentifikasi media atau kombinasi media yang paling tepat untuk digunakan. Oleh sebab itu peneliti memilih untuk membuat media pembelajaran *E-modul* kimia berbasis teknik *Mnemonik akrostik.* Pada kegiatan pemilihan format dilakukan peneliti untuk memilih format untuk mendesain isi, pemilihan strategi pembelajaran, dan sumber belajar yang sesuai dengan prinsip, karakteristik, dan langkah pada pembelajaran. Pemilihan format berkaitan erat dengan pemilihan media. Pemilihan format media dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi media pembelajaran yang disesuaikan dengan materi pembelajaran dan kurikulum 2013 yang digunakan. Format pengembangan media yang dipilih yaitu konsep yang dapat mencakup semua tujuan pembelajaran dari sistem periodik unsur sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Adapun desain awal dari

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

perangkat pembelajaran dalam penelitian ini berupa produk e-modul. Desain awal adalah penyajian yang esensial pengajaran melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Ini juga Melibatkan penataan berbagai kegiatan pembelajaran seperti membaca teks, mewawancarai tenaga kependidikan khusus, dan berlatih keterampilan instruksional yang berbeda dengan mengajar rekan-rekan. Pada pengembangan *draft* produk, peneliti menghasilkan produk berupa *E-modul* kimia berbasis Teknik Mnemonik Akrostik pada materi stoikiometri. Berikut ini tampilan halaman *cover* e-modul.




Gambar 1. Tampilan *Cover E-Modul*

Pada tahap *Develop* (Pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan *draft final* perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap pengembangan (*develop*) ini merupakan tahap akhir dari langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam penelitian. Seharusnya dalam pengembangan penelitian 4-D dilakukan uji coba skala besar atau penyebaran produk (*dissemination*). Namun dalam penelitian ini hanya sampai tahap revisi hasil uji coba skala kecil karena keterbatasan waktu pada saat penelitian. Kegiatan pada tahap ini adalah validitas produk ahli materi yang bertujuan untuk menunjukkan dan menjelaskan media pembelajaran berupa *E-modul kimia* kepada dua ahli materi pembelajaran yaitu Dr. Sri Hilma Siregar, M.Sc selaku dosen pendidikan FMIPA dan Kesehatan UMRI (Validator Ahli Materi I) dan Rini Oktavia, S.Pd selaku guru kimia di SMA IT Al-Ittihad (Validator Ahli Materi II). Pada tahap ini kedua validator memberikan saran dan masukan e-modul, maka perlu dilakukan revisi sesuai penilaian validator tersebut. Berdasarkan hasil validasi setelah revisi ahli materi diperoleh nilai persentase rata-rata total sebesar 96,6% dengan kriteria "sangat valid". Selanjutnya validitas produk ahli media ditujukan untuk penilaian kegrafikan *E-modul.* Validator ahli media adalah 1 orang dosen pendidikan kimia UIN SUSKA Riau yaitu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si. Pada tahap ini validator memberikan saran dan masukan e-modul, maka perlu dilakukan revisi sesuai penilaian validator tersebut. Berdasarkan hasil validasi setelah revisi ahli materi

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

diperoleh persentase rata-rata total sebesar 87,7% dengan kriteria "sangat valid".

Tahapan selanjutnya yaitu uji coba produk *e-modul* yang telah di validasi oleh ahli media dan ahli materi dilanjutkan dengan uji praktikalitas kepada guru kimia dan peserta didik di SMAN 5 Tapung. Guru kimia terdiri dari 2 orang dan peserta didik terdiri dari 10 orang. Pada hasil uji praktikalitas guru kimia di SMAN 5 Tapung yang berjumlah 2 orang yaitu Lani Marlisa, S.Pd dan Okta Fitriani, M.Pd didapatkan hasil sebesar 93% dengan kriteria sangat praktis. Selanjutnya, pada tahap uji praktikalitas dilakukan kepada 10 peserta didik kelas X MIA SMAN 5 Tapung dengan cara mengisi angket yang terdiri dari aspek penilaian dengan 16 butir pernyataan. Setelah semuanya mengisi angket lalu peneliti mengambil 5 dari 10 peserta didik untuk ditanyakan pendapat mereka tentang *E-modul* yang telah dibuat. Sehingga, didapatkan hasil sebanyak 88% respon siswa memberikan kriteria sangat praktis dari media yang telah dikembangkan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* berbasis Teknik Mnemonik Akrostik pada materi Stoikiometri yang dihasilkan dinyatakan sangat valid dengan tingkat validitas 92,15% berdasarkan penilaian oleh ahli media dan ahli materi pembelajaran. Hal ini terlihat dari persentase rata-rata analisis angket ahli desain media dan ahli materi pembelajaran berturut-turut yaitu 87,7% dan 96,6%. Adapun tingkat praktikalitas *E-Modul* berbasis Teknik Mnemonik Akrostik pada materi Stoikiometri yang dihasilkan dinyatakan sangat praktis berdasarkan penilaian oleh guru kimia dan peserta didik di sekolah dengan tingkat praktikalitas secara berturut-turut 93,0% dan 88,0%. Artinya, desain media yang dikebangkan sudah masuk kedalam kategori praktis namun masih perlu dilakukan penilaian pada aspek efektivitas untuk melihat daya guna dalam penggunaan proses pembelajaran kimia dengan sampel yang lebih luas.

## DAFTAR PUSTAKA


Adam, S. (2015). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi bagi siswa kelas X SMA Ananda Batam. *Computer Based Information System Journal*, *3*(2).

Al-Tabany, T. I. B. (2019). Mendesain model pembelajaran inovatif, progresif dan kontekstual konsep, landasan dan implentasinya pada kurikulum 2013. Jakarta: Prenadamedia Group.

Andriani, M., Muhali, M., & Dewi, C. A. (2019). Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam


Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

Basa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, *7*(1), 25-36.

Ardika, Y. (2016). Efektivitas Metode Mnemonik Ditinjau dari Daya Ingat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X TPA SMK N 2 Depok Sleman. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, *7*(1), 66-73.

Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, *8*(2), 47.

Ariyanto, A., Priyayi, D. F., & Dewi, L. (2018). Penggunaan media pembelajaran biologi di sekolah menengah atas (sma) swasta salatiga. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, *9*(1), 1-13.

Asmiyunda, A., Guspatni, G., & Azra, F. (2018). Pengembangan e-modul kesetimbangan kimia berbasis pendekatan saintifik untuk kelas XI SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, *2*(2), 155-161.

Cahayningrum, R. D., Nurjayadi, M., & Rahman, A. (2017). Pengembangan e-module kimia berbasis POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning) pada materi reaksi reduksi-oksidasi sebagai sumber belajar siswa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, *7*(1), 59-65.

Hermita, N., Alim, J. A., Putra, Z. H., Mahartika, I., & Sulistiyo, U. (2023). Hybrid learning, blended learning or face-to-face learning: which one is more effective in remediating misconception?. *Quality Assurance in Education*.

Hia, E. D. S. P., Maulina, J., & Pohan, L. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Menggunakan Handout dan Modul pada Materi Stoikiometri Larutan di SMA Nurul Amaliyah Deli Serdang. *CHEDS: Journal of Chemistry, Education, and Science*, *2*(1), 1-13.

Kurniawan, R. A., & Fadhilah, R. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia berbasis Multipel Representasi pada Materi Laju Reaksi di SMA Panca Bhakti Pontianak. *Pena Kreatif: Jurnal Pendidikan*, *7*(1), 1-12.

Maghfiroh, U., Miftahuddin, A., & Rahmawati, N. (2020). Pengembangan Buku Penunjang Pembelajaran Tarakib Bahasa Arab Berbasis Metode Mnemonic Untuk Siswa Kelas X Ma/Sma Sederajat. *Lisanul Arab: Journal of Arabic Learning and Teaching*, *9*(1), 38-50.

Mahartika, I., Afrianis, N., & Yuhelman, N. (2020). Analisis Kebutuhan Chemistry Games (CGs) pada Pembelajaran Kimia di SMA/MA Kota Pekanbaru. *Journal of Natural Science and Integration*, *3*(1), 35-44.

Mahartika, I., Aisyah, S. N. I., Meisyalla, L. N., & Ilhami, A. (2023). What are the Characteristics of Learners and the Variations of Non-Electronic Learning

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini

Media?. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *12*(2).

Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, *7*(1), 17-25.

Salsabila, N., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan modul elektronik (e-module) kimia berbasis kontekstual sebagai media pengayaan pada materi kimia unsur. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia (JRPK)*, *9*(2), 103-111.

Suarsana, I. M. (2013). Pengembangan e-modul berorientasi pemecahan masalah untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *2*(2).

Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta.

Taranau, O. K. (2018). PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN BIOLOGI PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS DI KABUPATEN SUMBA TIMUR. *Akrab Juara: Jurnal Ilmu-ilmu Sosial*, *3*(2), 113-121.

Thiagarajan, S. (1974). Instructional development for training teachers of exceptional children: A sourcebook.

Ulya, H. (2017). Pengembangan modul kimia berbasis problem solving pada materi asam basa arrhenius.

Wahyudi, W., Saman, S., & Patriantoro, P. (2018). Efektivitas Teknik Mnemonik Tipe Akrostik Dalam Pembelajaran Afiksasi Bahasa Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*, *7*(1).

Winatha, K. R. (2018). Pengembangan e-modul interaktif berbasis proyek mata pelajaran simulasi digital. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *15*(2).

Yogantari, L. P. W., & Wilani, N. M. A. (2018). Pengaruh teknik mnemonik terhadap kemampuan membaca aksara Bali pada siswa kelas III Sekolah Dasar Negeri 1 Batubulan. *Jurnal Psikologi Udayana*, *5*(3), 755-770.

Copyright @ Gusti Randa, Ira Mahartika, Irdamisraini