**PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING PADA MATERI TATA NAMA SENYAWA DAN PERSAMAAN REAKSI**

**Mellyzar1), Riska Imanda1), Yusnidar3)**

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Malikussaleh, Jl. Cot Teungku Nie Reuleut, Aceh Utara, Indonesia

**ABSTRAK**

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan respon dari modul berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4D yang dibatasi pada 3 tahapan yaitu *define*, *design*, dan *development*. Subjek pada penelitian ini adalah 3 orang guru kimia dan 30 orang peserta didik di SMA Negeri 1 Lhoksukon Aceh Utara serta 3 orang guru kimia dan 30 orang peserta didik di SMA 3 Putra Bangsa Aceh Utara. Hasil penellitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata validator ahli materi mendapatkan kategori sangat valid dengan nilai 85,14%, sedangkan nilai rata-rata validator ahli media mendapatkan kategori valid dengan nilai 72,57%. Nilai rata-rata dari kelayakan yang dilakukan oleh 6 orang guru kimia didapatkan sebesar 91,87% dengan kategori sangat layak, sedangkan untuk nilai rata-rata dari 60 orang peserta didik didapatkan sebesar 91,47% dengan kategori sangat baik. Berdasarkan nilai yang telah didapatkan dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *problem based learning* yang dikembangkan sangat layak dan sangat baik sehingga dapat digunakan pada proses pembelajaran.

**Kata Kunci:** Modul*, Problem Based Learning,* Tata Nama Senyawa, Persamaan Reaksi

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan proses pertemuan antara peserta didik dengan pendidik menggunakan sumber belajar yang bertujuan untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik sehingga dapat membentuk perilaku dan sesuai dengan kompetensi yang diharapkan. Proses pembelajaran memerlukan media dan sumber belajar sebagai bahan ajar. Bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru berbagai macam sebagai upaya pemenuhan kebutuhan pengembangan kompetensi peserta didik. Berdasarkan bentuknya bahan ajar dibedakan menjadi empat jenis, yaitu sebagai berikut, (1) bahan ajar cetak yaitu bahan ajar yang disiapkan dalam bentuk kertas (*printed*), misalnya *handout*, buku teks, modul, lembar kerja siswa, brosur, foto dan market, (2) bahan ajar dengar (*audio*) yaitu bahan ajar yang menggunakan sinyal radio, misalnya kaset, (3) bahan ajar pandang dengar (*audio visual*) yaitu bahan ajar dengan sistem sinyal radio yang dikombinasikan dengan gambar bergerak, misalnya film, dan (4) bahan ajar interaktif yaitu bahan ajar yang dikombinasikan dari dua arah atau lebih media (audio, teks, gambar, animasi dan video (Agustina, 2018:21). Bahan ajar yang banyak dan lebih mudah untuk dikembangkan yaitu bahan ajar cetak, dan salah satu jenis dari bahan ajar cetak adalah modul.

Modul merupakan paket belajar mandiri peserta didik yang berupa serangkaian pengalaman belajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran. Modul berupa bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar mandiri bagi peserta didik, karena didalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar mandiri (Depdiknas, 2008:158). Penggunaan modul dapat mengurangi dominasi guru dalam pembelajaran, sehingga pembelajaran dapat terpusat pada peserta didik. Peran guru dalam pembelajaran menggunakan modul adalah sebagai fasilitator, bukan lagi yang mendominasi dalam pembelajaran (Prastowo, 2012:17).

Kurikulum 2013 dikembangkan sebagai upaya untuk meningkatkan dan memperbaiki sistem pendidikan di Indonesia. Kurikulum 2013 berbeda dengan kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2006 atau yang dikenal dengan KTSP. KTSP merupakan kurikulum yang dirancang pemerintah sebagai upaya mencapai keunggulan masyarakat dalam penguasaan ilmu dan teknologi seperti yang digariskan dalam haluan negara, sedangkan kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang memiliki beberapa karakteristik antara lain; a) belajar tuntas, yaitu peserta didik tidak diperkenankan mengerjakan pekerjaan berikutnya sebelum mampu menyelesaikan pekerjaan dengan prosedur yang benar, b) penilian autentik, c) penilaian berkesinambungan, penilaian yang dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan selama pembelajaran berlangsung, d) menggunakan teknik penilaian yang bervariasi (Magdalena, dkk, 2020).

Berdasarkan hasil observasi dibeberapa SMA di Aceh Utara diketahui bahwa dalam proses pembelajaran peserta didik masih menggunakan buku paket yang tersedia dari sekolah, sehingga peserta didik membutuhkan penjelasan dari guru dalam memecahkan pertanyaan-pertanyaan yang disediakan. Sesuai dengan kurikulum 2013 bahwa lebih bersifat *student centre learning*, maka dibutuhkan bahan ajar berupa modul yang memungkinkan peserta didik untuk memiliki kecepatan tinggi dalam belajar dan mampu menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar (Agustina, 2018:22). Mata pelajaran di SMA terdiri dari beberapa mata pelajaran, salah satunya adalah mata pelajaran kimia. Mata pelajaran kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh sebagian besar peserta didik sekolah menengah. Kesulitan dalam mempelajari ilmu kimia ini terkait dengan ciri-ciri ilmu kimia itu sendiri yaitu, sebagian besar ilmu kimia bersifat abstrak, ilmu kimia merupakan penyederhanaan dari yang sebenarnya, ilmu kimia tidak hanya sekedar memecahkan soal, bahan atau materi yang dipelajari, sehingga hal ini yang membuat ilmu kimia sangat sulit dipahami (Badlisyah dan Munawwarah, 2017:133).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru kimia di SMA 3 Putra Bangsa bahwasanya terdapat kesulitan bagi peserta didik kelas X pada proses belajar kimia. Hal ini bisa terjadi karena materi kimia baru ditemui secara utuh sebagai sebuah mata pelajaran di sekolah menengah atas.Kesulitan ini akan mengakibatkan peserta didik kurang menyukai pelajaran kimia,

sehingga akan menurunnya minat belajar peserta didik. Salah satu materi yang dianggap sulit adalah tata nama senyawa. Tata nama senyawa adalah materi kimia pada kelas X yang harus dipahami dengan baik, karena materi ini akan berkesinambungan dengan materi lain. (Kartini dan Setiawan, 2019:239).

**METODE PENELITIAN**

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian *Reseacrh and Development*. *Research* yang dilakukan adalah dengan melakukan observasi dan wawancara tak terstruktur di sekolah yang akan menjadi tempat penelitian. *Development* yang dilakukan adalah dengan mengembangkan sebuah modul. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D. Adapun tahapan model pengembangan 4D meliputi *define*, *design*, *development*, dan *disseminate*. Penelitian ini hanya menggunakan tiga tahapan saja yaitu (*define, design, development*) karena adanya keterbatasandari peneliti, baik keterbatasan danamaupun waktu penelitian (Sari, 2017). Subjek penelitian adalah 3 orangguru SMA 3 Putra Bangsa Lhoksukun dan30 orang peserta didik kelas X IPA serta 3orang guru SMA Negeri 1 Lhoksukon dan30 orang peserta didik kelas X IPA.Adapun kriteria pemilihan subjek dalampenelitian ini yaitu; 1) guru kimia minimalpendidikan terakhir S-1, berasal daripendidikan kimia, dan mengajar padabidang kimia minimal 2 tahun, 2) pesertadidik yang telah mempelajari materi tatanama senyawa. Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh penilaian terhadap modul yang dikembangkan. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah angket validasi, angket kelayakan, dan angket respon. Hasil penilaian dari masing-masing validator materi dan media, uji kelayakan dan respon peserta didik diperoleh menggunakan skala *Likert*. Skala *Likert* yang digunakan ada 4 kategori. Data hasil analisis, kemudian ditentukan menggunakan tingkat validasi produk. Tingkat validasi digolongkan kedalam lima kriteria yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Pedoman Skala Likert

|  |  |
| --- | --- |
| Alternatif Jawaban | Skor |
| Sangat Setuju (SS)/Sangat Layak (SL)/Sangat Baik (SB) | 4 |
| Setuju (S)/ Layak (L)/ Baik (B) | 3 |
| Tidak Setuju (TS)/ Tidak Layak (TL)/ Tidak Baik (TB) | 2 |
| Sangat Tidak Setuju (STS)/ Sangat Tidak Layak (STL)/Sangat Tidak Baik (STB) | 1 |

Perhitungan dilakukan dengan menghitung jumlah skor yang diperoleh dibagi dengan jumlah skor maksimum untuk seluruh poin kemudian dikali 100%.

Persentase = $\frac{Skor total}{Skor maksimal} x 100\%$

Setelah mengetahui hasil skor validitas, angkat kelayakan dan respon siswa, maka dapat ditentukan dengan menggunakan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Penilaian Validator Ahli, Kelayakan Dan Respon Siswa

|  |  |
| --- | --- |
| Skor dalam % | Skor |
| 81 - 100 | Sangat Valid/Sangat Layak/Sangat Baik |
| 61 – 80 | Valid/Layak/Baik |
| 41 - 60 | Tidak Valid/Tidak Layak/Tidak Baik |
| 21 - 40 | Sangat Tidak Valid/Sangat Tidak Layak/Sangat Tidak Baik |

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Tahap *Define* (Pendifinisian)

 Kegiatan yang dilakukan pada tahap pendefinisian ini adalah 1) analisis awal-akhir; berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwasanya guru kimia di SMA Negeri 3 Putra Bangsa Lhoksukon dan SMA Negeri 1 Lhoksukon telah melaksanakan proses pembelajaran sesuai dengan kurikulum yang sedang berlaku disekolah tersebut dan menggunakan media dan bahan ajar yang tersedia disekolah, 2) analisis peserta didik; berdasarkan penelitian yang telah dilakukan bahwasanya peserta didik hanya menggunakan bahan ajar dan media pembelajaran yang tersedia disekolah tersebut, 3) analisis materi; analisis materi ini didasarkan dari materi pembelajaran yang dipelajari dapat dipahami dengan baik, 4) analisis tugas; berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwasanya guru di SMA 3 Putra Bangsa dan SMA Negeri 1 Lhoksukon memberikan tugas sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator dari materi yang telah dipelajari. Analisis tugas dimaksudkan untuk tugas yang diberikan mencakup materi yang akan diajarkan agar peserta didik memahami materi yang ada didalam modul (Sari, 2017), 5) spesifikasi tujuan pembelajaran; berdasarkan penelitian bahwasanya pemilihan materi disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan kepada peserta didik.

Tahap *Design* (Perancangan)

Pemilihan media pada modul yang dikembangkan disesuaikan dengan sintaks *problem based learning* dan materi yang akan digunakan agar dihasilkan produk yang lebih menarik untuk dipelajari baik dari segi media maupun materi yang disajikan. Adapun rancangan isi yang tertera dalam modul yang dikembangkan adalah kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, kompetensi dasar dan indikator, materi yang diikuti sintaks *problem based learning* (tata nama senyawa dan persamaan reaksi), kesimpulan, daftar pustaka, evaluasi beserta jawabannya. Berikut ini desain sampul luar dan dalam dari modul berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi yang dikembangkan:



Gambar 1. Desain Sampul Luar Modul

Tahap *Development* (Pengembangan)

Adapun tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk menghasilkan suatu produk yaitu modul berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi. Langkah pada tahap pengembangan ini untuk mengetahui kevalidan, kelayakan dari modul yang dikembangkan serta respon peserta didik. Angket validasi ahli materi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi yang didalamnya terdapat 4 indikator dengan 12 butir penilaian, aspek kelayakan penyajian yang didalamnya terdapat 4 indikator dengan 10 butir penilaian, aspek penilaian kontekstual yang didalamnya terdapat 2 indikator dengan 9 butir penilaian, dan aspek kelayakan kebahasaan menurut BSNP yang didalamnya terdapat 5 indikator dengan 9 butir penilaian. Adapun hasil rata-rata dari 2 orang validator ahli materi terhadap modul kimia yang dikembangkan adalah 85,14% dengan kriteria sangat valid. Setelah modul divalidasi, modul siap untuk digunakan dan di uji cobakan kepada peserta didik untuk mengetahui hasil belajar peserta didik (Silaban, dkk, 2014).

Tabel 3. Penilaian validasi oleh Dosen Ahli

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aspek | Skor yang Diperoleh | Kriteria Penilaian |
| Validasi Isi | 87,50% | Sangat Valid |
| Validasi Penyajian | 85,00% | Sangat Valid |
| Validasi Konstektual | 83,33% | Sangat Valid |
| Validasi Kebahasaan | 84,72% | Sangat Valid |
| Rata-rata | 85,14% | Sangat Valid |

Angket kelayakan yang dinilai oleh 6 orang guru kimia pada 2 sekolah di Aceh Utara terdiri dari 3 aspek yaitu aspek kelayakan penyajian yang didalamnya terdapat 4 indikator dengan 12 butir penilaian, aspek kelayakan penyajian yang didalamnya terdapat 4 indikator dengan 10 butir penilaian, dan aspek kelayakan kebahasaan menurut BSNP yang didalamnya terdapat 5 indikator dengan 9 butir penilaian. Dilihat dari aspek kebahasaan, modul yang dikembangkan mendapatkan kategori sangat valid, hal ini sesuai dengan yang dijelaskan oleh (Akbar 2018; Mellyzar 2021 ) bahwa suatu bahan ajar yang berkualitas harus komunikatif, artinya isi dari bahan ajar mudah dicerna, sistematis, jelas, dan tidak mengandung salah bahasa.

Tabel 4. Penilaian Kelayakan oleh Guru Kimia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aspek | Skor yang Diperoleh | Kriteria Penilaian |
| Kelayakan Isi | 91,67% | Sangat Layak |
| Kelayakan Penyajian | 94,58% | Sangat Layak |
| Penilaian Kebahasaan | 89,35% | Sangat Layak |
| Rata-rata | 91,87% | Sangat Layak |

Angket respon yang diberikan kepada peserta didik terdiri dari 3 indikator penilaian yaitu ketertarikan dengan 5 butir penilaian, indikator materi dengan 5 butir penilaian, dan indikator bahasa dengan 3 butir penilaian. Adapun hasil rata-rata dari 60 orang siswa dari 2 sekolah di Aceh Utara adalah 91,47% dengan kriteria sangat baik. Berdasarkan persentase tersebut bahwa modul yang dikembangkan layak dilanjutkan ke tahap implementasi, walaupun ada beberapa hal yang diperbaiki (Imanda 2017; Octaviani & Mellyzar 2021). Adapun dilihat dari hasil rata-rata dan kriteria terhadap kevalidan, kelayakan, dan respon dari masing-masing penilai bahwa modul kimia berbasis *problem based learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi valid, layak, dan baik sesuai dengan tujuan penelitian (Purnamasari, dkk, 2017:150).

Tabel 4. Penilaian Respon Peserta Didik

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama Sekolah | Skor yang Diperoleh | Kriteria Penilaian |
| SMAN 3 Putra Bangsa | 90,96% | Sangat Baik |
| SMAN 1 Lhoksukon | 91,99% | Sangat Baik |
| Rata-rata | 91,47% | Sangat Baik |

**PENUTUP**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah hasil validasi ahli materi terhadap pengembangan modul berbasis *Problem Based Learning* pada materi tata nama senyawa dan persamaan reaksi mendapatkan nilai rata-rata 85,14% dengan kriteria sangat valid, hasil uji kelayakan nilai rata-rata 91,87% dengan kriteria penilaian sangat layak dan hasil respon peserta didik dengan rata-rata nilai 91,47% dengan kriteria penilaian sangat baik.

Saran untuk peneliti selanjutnya agar dikembangkan penelitian serupa menggunakan materi yang berbeda yang sesuai dengan model pembelajaran *Problem Based Learning.*

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.

Agustina, A. 2018. Upaya Meningkatkan Kemampuan Guru Menerapkan Bahan Ajar di SMA Negeri 3 Ogan Komering Ulu. *Jurnal of Educational Studies,* Volume 3 (1): 16-29.

Badlisyah, T. dan Munawwarah, W. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Materi Struktur Atom Berbasis Al-Qur’an di SMAN 1 Aceh Barat Daya. *Lantanida Journal*, Volume 5 (2): 133-144.

Oktaviani, C., & Mellyzar, M. (2021). Implementasi Pembuatan Bahan Ajar Pocket Book Sebagai Upaya Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Kreativitas Mahasiswa. *Lantanida Journal*, *8*(2), 157-167.

Depdiknas. 2008. Kamus besar Bahasa Indonesia Pusat Bahasa. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.

Imanda, R., Khaldun, I., dan Azhar. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia SMA Kelas XI pada Materi Konsep dan Reaksi-Reaksi dalam Larutan Asam Basa, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Vol. 5(2): 41-48.

Kartini, K.S. dan Setiawan, I.K. 2019. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Tata Nama IUPAC Senyawa Anorganik Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Volume 3, Nomor 2: 238-245.

Magdalena, Ina, Maydatul Hifziyah, Vira Nastia Aeni. 2020. Analisis Perbedaan Antara Kurikulum KTSP dengan Kurikulum 2013 di SD Negeri Sampora II, *Jurnal Pendidikan dan Sains*, Volume 2, Nomor 1: 94-103.

Mellyzar, M. (2021). Persepsi Guru Dan Siswa Terhadap Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Reaksi Redoks Dan Tatanama Senyawa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, *4*(1), 81-89.

Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Purnamasari, L., M. Hadeli, L., Edi, R. 2017. Pengembangan Modul Berbasis *Probelm Based Learning* pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X di SMAN 10 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*, 4(2): 140-151.

Sari, R.D.M. 2017. Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* pada KD Mendeskripsikan Bank Sentral, Sistem Pembayaran dan Alat Pembayaran Perekonomian Indonesia Kelas X IIS SMAN 1 Krembung. *Jurnal Pendidikan Ekonomi,* Volume 5 (3): Tanpa Halaman.

Silaban, R., Saronom S., Freddy T.M., Panggabean, dan Elsa Ginting. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Inovatif Rumus Kimia dan Persamaan Reaksi Berbasis Model Pembelajaran *Problem Based Learning. Jurnal Kimia,* FMIPA Universitas Negeri Medan, Hal:17-23.

Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Yerimadesi, Bayharti, dan Oktavirayanti, R. 2018. Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Redoks dan Sel Elektrokimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk SMA. *Jurnal Eksakta Pendidikan,* Volume 2(1): 17-24