



PAPER – OPEN ACCESS

Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Berorientasi PBL (Problem Based Learning)

Author : Anna Juniar dkk.,
DOI : 10.32734/st.v2i1.354
Electronic ISSN : 2654-7082
Print ISSN : 2654-7074

Volume 2 Issue 1 – 2018 TALENTA Conference Series: Science & Technology (ST)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Pengembangan Bahan Ajar Reaksi Redoks Berorientasi PBL (Problem Based Learning)

Anna Juniar^{a*}, Jonter Siregar^b, Albinus Silalahi^c, Retno Dwi Suyanti^d, Privil Mistryanto^e

^{a,c,d} Dosen Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Medan

^b Alumni Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Medan

^e Dosen Jurusan Farmasi, Universitas Tjut Nyak Dhien

anna.juniar@gmail.com

Abstrak

Pengembangan Modul Reaksi Redoks berorientasi PBL (Problem Based Learning) telah dilakukan. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang telah dimodifikasi sesuai kebutuhan. Penelitian ini meliputi empat tahap, yaitu analisis kebutuhan materi, perancangan dan pengembangan modul, standarisasi modul berdasarkan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan) oleh Dosen dan Guru Kimia serta uji coba kepada 12 orang siswa kelas X-MIPA3 SMA Negeri 14 Medan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan memenuhi kriteria BSNP, dengan kelayakan isi (3,58), kelayakan bah kelayakan bahasa sebesar (3,56); kelayakan penyajian (3,65); dan kelayakan kegrafikan 3,72 serta siswa memberi tanggapan sangat baik terhadap bahan ajar modul yang disusun dengan perolehan skor rata-rata angket sebesar 3,45.

Kata Kunci: modul, reaksi redoks, pbl (problem based learning)

Abstract

This research was done in SMA Negeri 14 Medan, which aimed to develop, standardize, and test the chemistry module on the topic of redox reaction, problem based learning oriented. The type of this research is Research dan Development (R&D). This research include define, construction and development, standardized by lectures and chemistry teachers according to the questionnaire from Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). and disseminate to 12 students X-MIPA3. The result of this research shows that developed module accepts the BSNP criterion, feasibility of content (3.58), feasibility of language (3.56), and feasibility of performance (3.65) and graphic feasibility (3.72) with valid and not revised criterion and student response questionnaire (3.45).

Keywords: module, redox reaction problem based learning

1. Pendahuluan

Salah satu masalah yang saat ini tengah dialami dunia pendidikan ialah rendahnya kualitas pendidikan di Indonesia akibat lemahnya proses pembelajaran [1]. Salah satu upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan adalah dengan mengembangkan kurikulum 2013, yang bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia. Pada penerapan kurikulum 2013, peserta didik diharapkan dapat meningkatkan kemandirian, inovasi, berpikir kritis, berpikir kreatif dan mampu berkomunikasi dengan baik [2].

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa, sehingga siswa kurang tertarik untuk mempelajarinya. Salah satu materi yang dibelajarkan di kelas X yang dianggap sulit oleh siswa adalah reaksi redoks. Kesulitan tersebut terkait dengan karakteristik ilmu kimia seperti konsep, perhitungan dan pengamatan melalui praktikum. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMA Negeri 14 Medan, dari 70 orang siswa kelas X MIPA, hanya 10 orang siswa saja yang mempunyai buku pegangan sebagai sumber belajarnya, guru tidak menggunakan buku teks/ bahan ajar sesuai kurikulum 2013, namun siswa hanya memiliki LKS ketika pembelajaran kimia berlangsung. Hal yang sama juga diperoleh Seftiana [3] dimana dalam

pembelajaran kimia guru tidak menggunakan buku teks atau LKS, namun siswa hanya di pinjami ketika pembelajaran kimia berlangsung, oleh karena itu sumber belajar kurang kreatif dan inovatif, mengakibatkan kemandirian siswa untuk belajar berkurang.

Siswa mengalami kesulitan yang berpengaruh terhadap pemahaman mereka [4]. Materi reaksi redoks tersebut menjadi sangat penting untuk dipelajari dan dipahami. Dalam kenyataannya, siswa dituntut oleh guru untuk sekedar menghafal tanpa menuntut siswa memahami materi tersebut secara mendalam dengan cara menghubungkan materi dengan permasalahan sehari - hari. Materi ini tidak hanya membutuhkan suatu bahan ajar yang tepat agar siswa dapat menguasai konsep akan tetapi juga dibutuhkan suatu model pembelajaran kreatif yang dapat membuat siswa menguasai konsep dan aplikasi materi tersebut dalam kehidupan sehari-hari [5].

Solusi dari permasalahan diatas adalah pembelajaran harus dikemas dalam suatu bahan ajar berupa modul yang menarik dan juga dapat membuat siswa lebih berperan secara aktif dalam pembelajaran kimia. Modul juga dapat dikolaborasi dengan salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. Pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif pilihan, yang nantinya akan membuat siswa dapat belajar secara mandiri dengan adanya bahan ajar modul berbasis model pembelajaran [6].

Bahan ajar modul merupakan paket belajar mandiri siswa yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Menurut Russel dalam [7], sistem pembelajaran bahan ajar modul akan menjadikan pembelajaran lebih efisien, efektif dan relevan. Bahan ajar modul merupakan bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai sarana belajar mandiri bagi siswa, karena didalam bahan ajar modul telah dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar mandiri [8]. Peran guru dalam pembelajaran menggunakan bahan ajar modul yaitu sebagai fasilitator bukan lagi yang mendominasi dalam pembelajaran [9].

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang bertujuan untuk: (1) memperoleh bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang memenuhi standar kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kelayakan kegrafikan yang merujuk standar BSNP, (2) mengetahui tanggapan dosen dan guru kimia terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang telah disusun, dan (3) mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang telah disusun.

2. Metode Penelitian

Desain Penelitian

Jenis penelitian pengembangan bahan ajar modul berbasis masalah dilakukan mengikuti prosedur yang dijelaskan oleh Arends dalam Susilo [9], yaitu *Research and Development (R & D)*, sehingga penelitian ini merupakan suatu pengembangan penelitian dari penelitian sebelumnya oleh peneliti yang lain. Jenis penelitian ini mengadopsi model 4D, yang terdiri dari *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develope* (tahap pengembangan), dan *disseminate* (tahap penyebaran). Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap penyebaran terbatas (*disseminate*).

Populasi dan Sampel

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan, dengan jadwal alokasi waktu, yaitu pada bulan Januari-Mei 2017. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh dosen kimia di jurusan kimia Universitas Negeri Medan, guru yang mengajar mata pelajaran Kimia di kelas X SMA Negeri 14 Medan, dan siswa SMA Negeri 14 Medan. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik purposive sampling, adapun yang menjadi sampel dalam penelitian adalah dosen kimia yang mengampu matakuliah Kimia Umum yang berjumlah 2 orang, guru yang mengajar mata pelajaran kimia yang berjumlah 2 orang yang menjadi validator standarisasi bahan ajar, serta siswa Kelas X-MIPA3 yang berjumlah 12 orang sebagai responden.

Penyusunan Instrumen

Pada penelitian yang dilakukan, untuk memperoleh data hasil penelitian diperlukan suatu instrumen pengumpulan data. Instrumen untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah angket penilaian bahan ajar berdasarkan BSNP, dan angket tanggapan siswa terhadap bahan ajar.

Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan mengikuti desain penelitian yang telah dimodifikasi sesuai dengan keperluan,

yaitu melakukan observasi lapangan, analisis kebutuhan, pengembangan bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi reduksi dan oksidasi, standarisasi bahan ajar bahan ajar modul, dan penilaian bahan ajar modul oleh siswa dengan menggunakan angket tanggapan siswa.

Pengumpulan Data

Data yang diperoleh berupa data kualitatif, berupa data kelayakan bahan ajar berdasarkan angket BSNP, tanggapan dosen dan guru, serta siswa terhadap bahan ajar. Penentuan skor angket penilaian bahan ajar modul berdasarkan angket BSNP dan angket tanggapan siswa, digunakan rumus:

$$\text{Rata - rata skor} = \frac{\sum \text{skor} \times \text{jumlah responden}}{\text{skor maksimum}}$$

Bahan ajar modul dinyatakan layak dan dipakai jika minimal memenuhi kriteria layak dan sangat layak. Untuk mengetahui kriteria hasil standarisasi maka digunakan rentang yang dapat diketahui melalui rumus:

$$\text{Rentang} = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{banyaknya skor}}$$

Dari hasil perhitungan rentang tersebut diperoleh kriteria kelayakan bahan ajar yang tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kriteria Kelayakan Bahan Ajar Modul

No.	Rata-rata	Kriteria Kelayakan
1.	3,26 - 4,00	Layak dan tidak perlu direvisi
2.	2,51 - 3,25	Layak dengan sedikit revisi
3.	1,76 - 2,50	Kurang layak, sebagian isi perlu direvisi
4.	1,00 - 1,75	Sangat tidak layak dan perlu direvisi total

(Sumber : [11])

3. Hasil dan Pembahasan

Standarisasi Bahan Ajar Modul

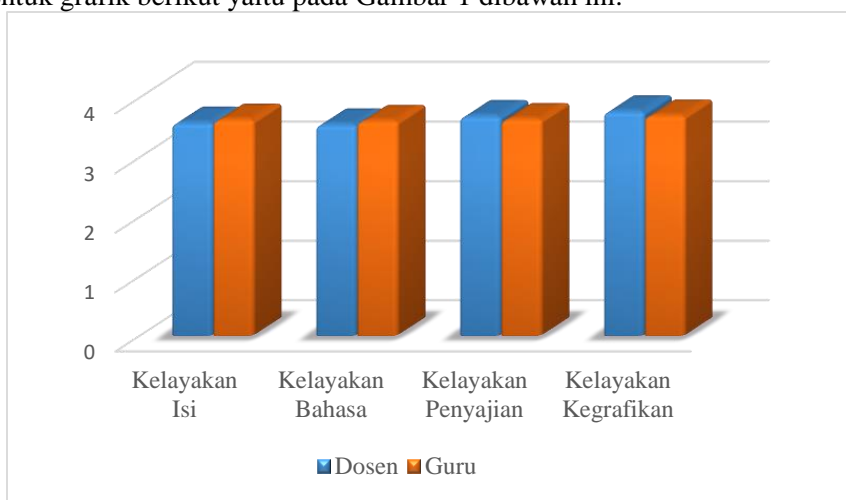
Bahan ajar modul yang dikembangkan adalah bahan ajar modul berbasis masalah yang mengintegrasikan model *problem based learning* berdasarkan sintaks PBL menurut Arends dalam Susilo [10], yaitu: (1) mengorientasikan siswa kepada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dan (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Bahan ajar modul reaksi reduksi dan oksidasi terlebih dahulu distandarisasi oleh validator ahli (Dosen kimia dan Guru kimia SMA) sehingga dapat dipergunakan sebagai bahan ajar modul standar dalam proses belajar mengajar dalam pengajaran. Berdasarkan hasil standarisasi bahan ajar modul reaksi reduksi dan oksidasi kepada dosen dan guru kimia, umumnya validator mengisi kolom (3) dan (4) yang berarti secara umum validator setuju dengan bahan ajar modul reaksi reduksi dan oksidasi standar yang diajukan peneliti. Pada penelitian ini telah dilakukan pengembangan bahan ajar modul pada kelas X SMA/MA semester II.

Tabulasi hasil standarisasi bahan ajar bahan ajar modul oleh dosen dan guru dapat dilihat pada Tabel 2 yang disajikan berikut ini.

Tabel 2. Data hasil standarisasi bahan ajar modul

No.	Parameter Standarisasi	Skor		Rata-rata	Kriteria Kelayakan
		Dosen	Guru		
1.	Kelayakan Isi	3,56	3,61	3,58	Layak
2.	Kelayakan Bahasa	3,53	3,59	3,56	Layak
3.	Kelayakan Penyajian	3,67	3,62	3,65	Layak
4.	Kelayakan Kegrafikan	3,75	3,68	3,72	Layak
Rata-Rata Total		3,63	3,63	3,63	Layak

Data tabulasi hasil standarisasi bahan ajar modul berbasis masalah oleh dosen dan guru, dapat juga disajikan kedalam bentuk grafik berikut yaitu pada Gambar 1 dibawah ini.

**Gambar 1.** Grafik hasil standarisasi bahan ajar modul

Berdasarkan Tabel 2 dan Gambar 1 dapat diketahui bahwa hasil penilaian bahan ajar modul berdasarkan angket BSNP, dimana kelayakan isi sebesar 3,58; kelayakan bahasa sebesar 3,56; kelayakan penyajian 3,65; dan kelayakan kegrafikan 3,72, dan rata-rata penilaian dari keempat aspek kelayakan adalah sebesar 3,63. Hasil standarisasi bahan ajar modul berbasis masalah oleh dosen dan guru berada pada rentang 3,26-4,00 yang berarti bahwa hasil standarisasi bahan ajar modul berdasarkan keseluruhan komponen angket BSNP, bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks dinyatakan sudah layak dan dengan sedikit perbaikan pada bahan ajar modul, sehingga bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks dapat di uji cobakan dilapangan kepada siswa SMA Negeri 14 Medan.

Hasil penelitian yang diperoleh berdasarkan pengolahan data dan penyajian data, dapat diketahui penelitian yang dilakukan oleh peneliti sejalan dengan beberapa penelitian yang dilakukan oleh peneliti lainnya yang juga mengembangkan bahan ajar modul, yaitu [12] dapat diketahui bahwa rata-rata skor yang diperoleh untuk masing-masing analisis standar kelayakan yang diajukan kepada dosen dan guru kimia memperlihatkan kesepakatan berada pada kisaran 3,33 – 4,00 yang berarti bahwa dosen dan guru kimia setuju dengan bahan ajar Reduksi dan Oksidasi standar yang diajukan dan tidak perlu dilakukan revisi kembali. Penelitian yang dilakukan oleh [6] tentang pengembangan modul kimia berbasis masalah pada materi konsep mol diperoleh hasil untuk kelayakan isi sebesar 4,3, kelayakan bahasa sebesar 4,3, kelayakan penyajian sebesar 4,3, dan kelayakan kegrafikan 4,1 dengan rentang skor 1-5, begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh [13] yang mengembangkan bahan ajar kimia inovatif untuk SMA Bilingual dengan hasil kelayakan isi sebesar 3,62, kelayakan bahasa sebesar 3,58, kelayakan penyajian sebesar 3,60, dan kelayakan kegrafikan 3,46 dengan rata-rata penilaian sebesar 3,55 (Responden: Dosen Kimia, Guru Kimia, dan siswa SMA).

Tanggapan Siswa Terhadap Bahan Ajar yang dirancang

Untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks dilakukan dengan cara memberikan angket kepada siswa kelas X-MIPA 3 SMA Negeri 14 Medan sebanyak 12 siswa. Angket yang diberikan bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap bahan ajar modul yang sudah selesai distandarisasi validator ahli dan telah selesai tahap revisi. Penilaian bahan ajar modul menggunakan angket tanggapan siswa yang telah divalidasi isi oleh dosen kimia Unimed, sehingga dapat digunakan untuk keperluan dalam pembelajaran.

Pada tahap uji coba terbatas, bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks di uji cobakan kepada siswa kelas X-MIPA3 SMA Negeri 14 Medan sebanyak 12 siswa. Hasil penilaian angket tanggapan siswa diperoleh rata-rata skor total sebesar 3,45 dengan kriteria sangat baik. Penelitian yang dilakukan oleh [6] tentang tanggapan siswa terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi konsep mol diperoleh hasil skor rata-rata sebesar 3,71 dengan kriteria sangat baik, dan hasil penelitian [4] dengan hasil penilaian skor rata-rata 3,74 dengan kriteria sangat baik.

Hasil angket tanggapan siswa tersebut menunjukkan respon positif dari siswa terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang dikembangkan, dengan demikian secara keseluruhan bahan ajar modul tersebut dinilai menarik untuk dipelajari oleh siswa.

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah: (1) telah diperoleh bahan ajar bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang sudah memenuhi standar kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan merujuk standar BSNP dengan nilai rata-rata kelayakan isi sebesar 3,58; kelayakan bahasa sebesar 3,56; kelayakan penyajian 3,65; dan kelayakan kegrafikan 3,72, (2) para dosen dan guru kimia memberi tanggapan positif terhadap bahan ajar modul berbasis masalah pada materi reaksi redoks yang disusun, dan (3) para siswa memberi tanggapan sangat baik terhadap bahan ajar modul yang disusun dengan perolehan skor rata-rata angket sebesar 3,45.

Referensi

- [1] Limatahu, I., Sutoyo, W.S dan Prahani, B.K., (2018), Development Of CCDSR Teaching Model To Improve Science Process Skills Of Pre Service Physics Teachers, *J Of Baltic*, 17(5): 812-827.
- [2] Nurhayati, Liyana., Kus Sri., dan Tri., (2013), Peningkatan Kreativitas dan Prestasi Belajar Pada Materi Minyak Bumi Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning (PBL)* Dengan Media *Crossword*, *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*, 2 (4) : 151-158.
- [3] Seftiana, T.A., (2015), Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Koloid Sebagai Sumber Belajar Mandiri Siswa, Skripsi, FMIPA-UNNES, Semarang.
- [4] Khotim, H.N., Nurhayati, S., dan Hadisaputro, S., (2015), Pengembangan Bahan Ajar Modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Asam Basa, *Chemistry in Education* 4 (2) : 64-69.
- [5] Ulfa, R.N., (2015), Pengembangan Bahan Ajar *Chem-Joyful* Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Redoks Sebagai Sumber Belajar, Skripsi, FMIPA-UNNES, Semarang.
- [6] Sunaringtyas, K., Saputro, S., Masykuri, M., (2015) Pengembangan bahan ajar modul Kimia Berbasis Masalah Pada Materi Konsep Mol Kelas X SMA/MA Sesuai Kurikulum 2013, *Jurnal Inkuiri* 4 (2) : 36-46.
- [7] Wena, M., (2014), *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, Bumi Aksara, Jakarta.
- [8] Depdiknas., (2008), *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*, Dikmenum, Jakarta.
- [9] Prastowo, A., (2012), *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*, Diva Press, Yogyakarta.
- [10] Susilo, A.B., (2012), Pengembangan Model Pembelajaran IPA Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Berpikir Kritis Siswa SMP, *Journal of Primary Educational* 1 (1) : 58-63.
- [11] Arikunto, S., (2013), *Prosedur Penelitian*, Rineka Cipta, Jakarta.
- [12] Singarimbun, E., Silaban, R., Suyanti, R.D., Jahro, I.S., dan Situmorang, M., (2015), Pengembangan Bahan Ajar Kimia Inovatif pada Pokok Bahasan Reduksi dan Oksidasi Berdasarkan Kurikulum 2013 Terintegrasi Pendidikan Karakter, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 7 (2) : 13-20.
- [13] Situmorang, M., Sitorus, M., Hutabarat, W., dan Situmorang, Z., (2015), The Development of Innovative Chemistry Learning Material for Bilingual Senior High School Students in Indonesia, *International Education Studies*, 8 (10) : 72-85.