



Pengembangan bahan ajar modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi

Leady Tresia Silaban¹, Marudut Sinaga²

^{1,2}Universitas Negeri Medan, Indonesia

¹eady.thersiaslbn@gmail.com, ²sinagamarudut@gmail.com

Article Info

Article history:

Diterima :
8 Februari 2022
Disetujui :
2 Maret 2022
Dipublikasikan :
25 Maret 2022

Kata Kunci:

Modul kimia berbasis *discovery learning*; Hasil belajar; Respon siswa; Laju reaksi; Kelayakan modul

Keyword:

Discovery learning based chemistry module; Learning outcomes; Student response; Reaction rate; Module feasibility

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pengembangan bahan ajar modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling. Sampel yang digunakan satu kelas yakni kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non-tes. Setelah memperoleh data hasil penelitian, maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas, terakhir dilakukan pengambilan keputusan. Modul pembelajaran kimia berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi telah terbukti sesuai dengan standar BSNP. Penggunaan modul ini juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa, menandakan peningkatan pemahaman yang signifikan. Selain itu, pada tahap diseminasi terbatas, modul ini mendapat penilaian sangat tinggi dalam berbagai aspek, menunjukkan manfaat yang besar bagi siswa dalam memahami materi kimia tentang laju reaksi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pengembangan bahan ajar modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi.

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of developing discovery-learning-based module teaching materials on reaction rate material. This type of research is called research and development (R&D). The sampling technique used was random sampling. The sample used is one class, namely class XI MIA 2, as an experimental class. The research instruments used in this study were both test instruments and non-test instruments. After obtaining the research data, the prerequisite tests were carried out, namely the normality test and the homogeneity test, finally making a decision. The discovery-based chemistry learning module on reaction rate material has been proven to be in accordance with BSNP. This module has also been effective in improving student learning outcomes, indicating a significant increase in understanding. In addition, at the limited dissemination stage, this module received very high ratings in various aspects, indicating great benefits for students in understanding chemistry materials on reaction rates. Thus, it can be concluded that there is an effect of developing discovery-learning-based module teaching materials on reaction rate material.



©2022 Authors. Published by Arka Institute. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

PENDAHULUAN

Untuk memastikan bahwa generasi mendatang memiliki bekal yang cukup dalam menghadapi tantangan dunia modern, penting bagi mereka untuk mendapatkan pendidikan yang berkualitas. Kurikulum yang saat ini digunakan adalah kurikulum 2013 yang merupakan kurikulum membimbing siswa untuk menguasai 3 kompetensi diantaranya; sikap, pengetahuan dan keterampilan (afektif, kognitif, dan psikomotor). Kurikulum 2013 berfungsi sebagai peta jalan untuk proses ini, yang menguraikan topik dan konsep penting yang akan dipelajari siswa (Sofyan, 2019). Pada kurikulum 2013 materi pembelajaran difokuskan pada pembentukan keterampilan dan karakter siswa melalui

keterampilan saintifik, hal ini dimaksudkan agar siswa dapat memahami konsep yang dipelajari secara nyata (Mumpuni, 2018; Sulaeman, 2015).

Ilmu kimia memiliki tingkat kesulitan yang tinggi sehingga tidak mudah dipahami oleh siswa, hal ini disebabkan kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap ilmu kimia (Middlecamp dan Kean, 1985 dalam Seliwati, 2017). Salah satu materi dalam ilmu kimia adalah laju reaksi yang dimana laju reaksi melibatkan konsep yang sulit karena untuk mempelajari konsep tersebut membutuhkan kemampuan mendefinisikan dan merumuskan laju reaksi, menghitung laju reaksi berdasarkan data konsentrasi, menentukan orde reaksi, serta memahami faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (Suryati, 2013).

Salah satu upaya untuk mengatasi masalah – masalah tersebut adalah dengan cara siswa menerapkan pengetahuannya dengan belajar memecahkan masalah serta berani mengemukakan pendapat. Hal ini dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang dianjurkan 2013 yaitu model *discovery learning*, karena *discovery learning* mampu menunjang pembelajaran dalam penerapan Kurikulum 2013. Model pembelajaran *discovery learning* adalah kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menemukan sesuatu hal (benda, manusia dan peristiwa) secara sistematis, logis, kritis, analitis sehingga siswa dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. pembelajaran *discovery learning* memiliki kelebihan, yaitu menjadikan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Efendi et al., 2021; Sani, 2014).

Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Menurut Kurniawati & Miftah (2015) bahan ajar berupa buku teks, handout, lembar kerja siswa, modul dan lain sebagainya. Sementara, modul merupakan salah satu bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto & Dwicahyono, 2014).

Dalam penelitian pengembangan dikenal salah satu model pengembangan yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) (Cahyadi, 2019). Pengembangan ADDIE merupakan model desain pembelajaran yang berlandaskan pendekatan sistem yang efektif dan efisien serta prosesnya yang bersifat interaktif yakni hasil evaluasi setiap fase dapat membawa pengembangan pembelajaran ke fase selanjutnya. Hasil akhir dari suatu fase merupakan produk awal bagi fase berikutnya. Model ini terdiri atas 5 fase atau tahap utama yaitu *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Develop* (Pengembangan), *Implement* (Implementasi), *Evaluate* (Evaluasi) (Tegeh & Kirna, 2013).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati et al. (2012) tentang efektifitas model pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia menyimpulkan bahwa model pembelajaran *discovery learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran kimia terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia.

Dalam proses pembelajaran tidak hanya dibutuhkan model juga dibutuhkan bahan ajar untuk memacu siswa menguasai konsep dalam belajar. Solusi untuk hal ini adalah pembelajaran dapat dikemas dalam bentuk modul yang menarik artinya modul juga harus mengandung model yang dapat mengaktifkan peserta didik. Penelitian yang dilakukan Rifai (2015) tentang Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* dengan produk poster bergambar untuk siswa SMA. Keefektifan bahan ajar ditinjau dari ketuntasan hasil post-test sebesar 81,48%. Respon positif ditunjukkan siswa terhadap modul dengan 32 siswa siswa menyatakan bahan ajar sangat baik dan 18 siswa menyatakan modul baik.

Dengan model dan media yang diimplementasikan terhadap siswa, diharapkan mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam proses belajar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan perolehan nilai rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada saat sebelum dan sesudah diberi perlakuan. Perbedaan peningkatan ini salah satu penyebab utamanya adalah fase eksplorasi yang dimiliki oleh model *discovery learning*. Hasil belajar kimia siswa menggunakan model pembelajaran *discovery learning* memiliki nilai rata-rata posttest 83,5 dengan kategori baik karena sudah mencapai batas KKM yaitu 70.

Berdasarkan penelitian Fitriani & Indriaturrahmi (2020); Lubis (2020); Simangunsong & Pane (2021), tampaknya penggunaan model pembelajaran penemuan dan pengembangan modul merupakan dua cara penting agar pembelajaran menjadi lebih efektif. Namun demikian, ada beberapa analisis kesenjangan yang perlu dicermati dari ketiga makalah ini. Untuk memulainya, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan mengenai hubungan antara pembuatan modul kimia dasar berdasarkan pembelajaran penemuan dan seberapa baik siswa mempelajarinya. Kedua, penelitian yang melihat seberapa baik model *discovery learning* dalam melatih guru menunjukkan hasil yang baik.

Namun, diperlukan lebih banyak penelitian dengan lebih banyak subjek dan situasi pembelajaran yang berbeda untuk membuat kesimpulan lebih umum. Ketiga, kajian terhadap pembuatan e-modul sebagai sarana pembelajaran bahasa Indonesia menunjukkan bahwa e-modul dapat bermanfaat. Namun, untuk menjadikan e-modul lebih baik, penting juga untuk memikirkan lebih dalam tentang kedalaman materi dan bagaimana siswa menyikapinya. Oleh karena itu, diperlukan lebih banyak kajian untuk mengisi kesenjangan dalam analisis dan membantu tumbuhnya pembelajaran yang efektif dan kreatif dalam arti yang lebih luas.

Berdasarkan pemikiran di atas, maka dilakukan penelitian ini. Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya yaitu dalam penelitian ini bahan ajar yang dianalisis yaitu spesifik mengenai bahan ajar kimia pada materi laju reaksi, serta akan dilakukan uji kelayakan berdasarkan standar BSNP, dan untuk mengisi kesenjangan dari penelitian sebelumnya, maka pada penelitian ini akan membahas bagaimana siswa-siswi dalam menyikapi atau respon siswa terhadap modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi. Sehingga, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh pengembangan bahan ajar modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 18 Medan yang beralamat di Jalan Wahiddin, Sumatera Utara. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Waktu penelitian ini pada semester Ganjil T.P 2021/2022 selama kurang lebih 7 bulan terhitung dari tahap perencanaan, pelaksanaan dan tahap akhir. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampel acak (*random sampling*). Sampel yang digunakan satu kelas yakni kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen. Kelas diberikan perlakuan dengan model *discovery learning* berbantuan bahan ajar modul. Adapun desain penelitian yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Pretest-posttest Design

O1	X	O2
----	---	----

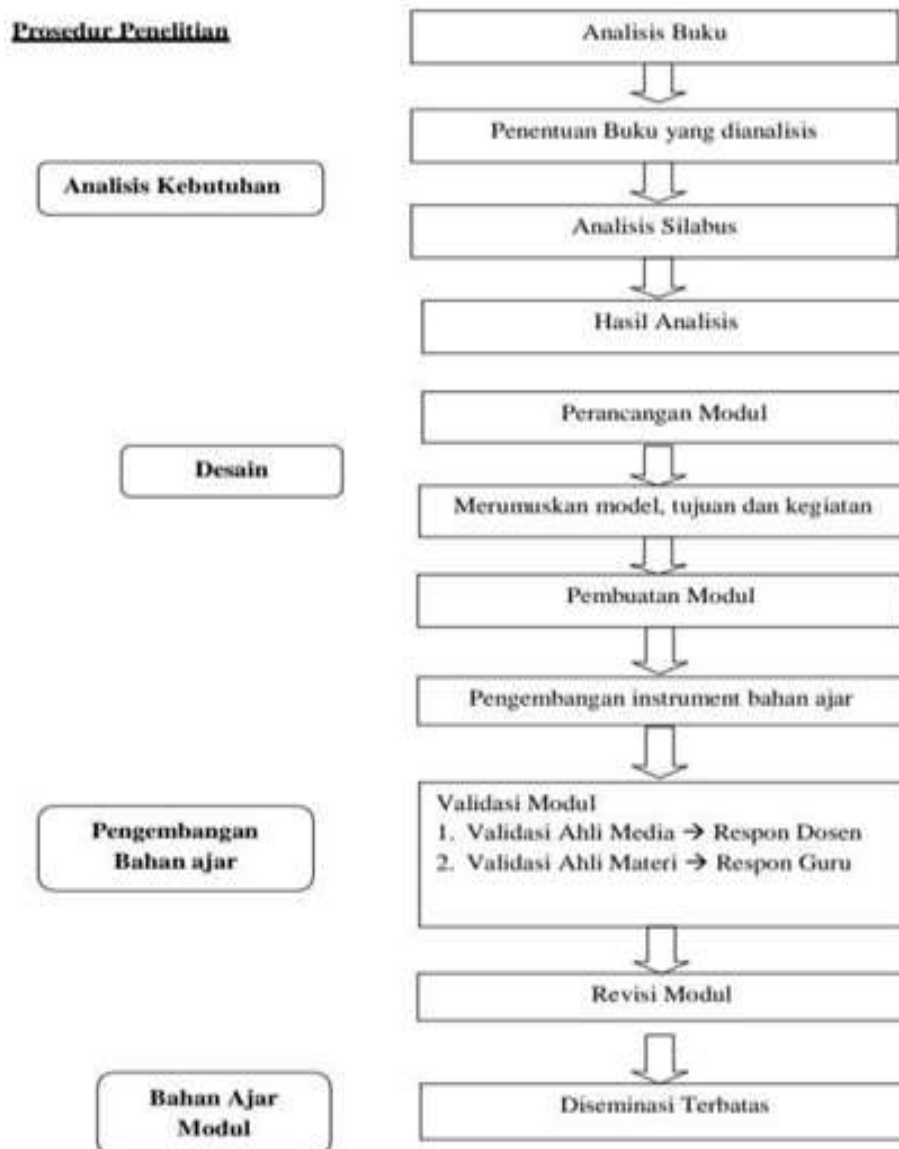
Keterangan :

O1 : Pretest (tes awal)

O2 : Posttest (tes akhir)

X : Pembelajaran bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning*

Secara ringkas, alur atau tahapan penelitian ini bisa dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. Prosedur Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan instrumen non-tes. Instrumen tes terdiri dari 20 soal pilihan berganda yang akan diujikan sebagai soal pretest-posttest pada kelas eksperimen. Instrumen non tes berupa angket respon siswa yang melihat kepuasan siswa tentang bahan ajar modul berbasis discovery learning yang telah dipelajari. Instrumen penelitian ini digunakan untuk memperoleh data penelitian. Setelah memperoleh data hasil penelitian, maka dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas data menggunakan uji Chi Kuadrat(X^2) dengan kriteria X^2 hitung < X^2 tabel maka data berdistribusi normal dan uji homogenitas dilihat dari semakin kecil standar deviasi dan varians maka data dikatakan homogen. Untuk melihat peningkatan hasil kemampuan pemecahan masalah siswa dilakukan uji N-Gain sedangkan untuk pengujian hipotesis dilakukan dengan uji one sample t-test dengan kriteria t hitung > t tabel maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Setelah dilakukannya olah data penelitian, maka peneliti dapat menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Bahan Ajar Modul

Analisis yang dilakukan terhadap bahan ajar tersebut yaitu analisis menggunakan instrumen BSNP untuk melihat kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Data dalam instrumen BSNP merupakan daftar butir penilaian dan peneliti memberikan tanda ceklis (✓) pada butir penilaian yang sesuai dengan buku yang di analisis. Selanjutnya data yang diperoleh dari hasil analisis ditabulasi untuk menentukan kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan. Hasil analisis buku tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Buku Kimia Oleh Peneliti

No.	Komponen Penilaian	Penilaian
1.	Kelayakan isi	85%
2.	Kelayakan penyajian	75%
3.	Kelayakan bahasa	88%
4.	Kelayakan kegrafikan	79%
5.	Rata-rata	81%

Sumber: Data diolah, 2022

Dari tabel 2 diatas, dapat dilihat hasil analisis bahan ajar (buku kimia) yang dilakukan oleh peneliti menunjukkan persentase kelayakan isi sebesar 85%; kelayakan penyajian sebesar 75%; kelayakan bahasa sebesar 88%; kelayakan kegrafikan sebesar 79%; dan persentase kelayakan totalnya sebesar 81%. Bahan ajar memiliki kelebihan dan kekurangan baik dari segi kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian dan kelayakan kegrafikan.

Uji N-gain

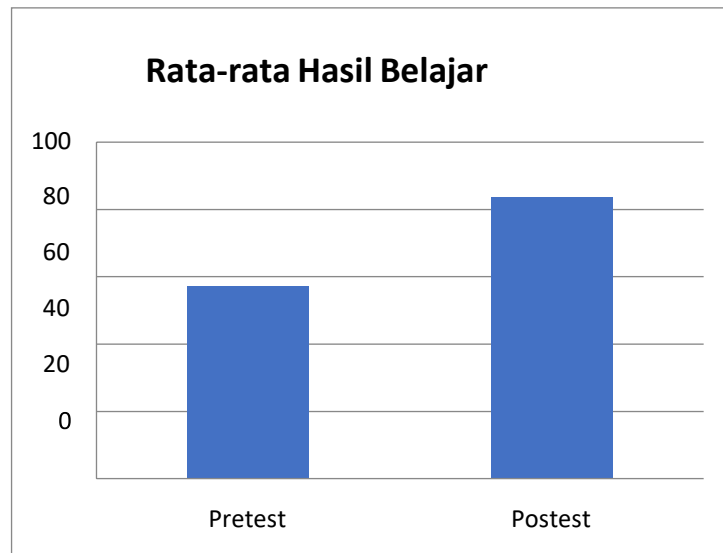
Untuk melihat peningkatan hasil belajar siswa pada materi laju reaksi dapat dilihat dari rata-rata gain ternormalisasi dikelas eksperimen. Data hasil perhitungan peningkatan hasil belajar dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Pretest, Posttest dan Peningkatan Hasil Belajar Siswa (Gain)

Kelas	Rata –rata		
	Pretest	Posttest	Gain
Eksperimen	57,25	83,5	80,15%

Sumber: Data diolah, 2022

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t dengan program manual Microsoft Excel 2010. Hasil pengujian hipotesis dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini:



Gambar 2. Data Pretest-postest

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah suatu data berdistribusi normal atau tidak. Hasil perhitungan uji normalitas hasil belajar siswa kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji *Chi-kuadrat* pada taraf $\alpha = 0,05$ dengan kriteria $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka berdistribusi normal sesuai dengan tabel 4.

Tabel 4. Perhitungan Normalitas Data Penelitian

Kelas	X2 Hitung	X2 Tabel	α	Keterangan
Eksperimen	9.9524	11.07	0.05	Normal

Uji Homogenitas

Ada eksplorasi ini dilakukan uji homogenitas agar mendapat tingkat kehomogenan data pada 1 kelompok data yang dapat dilakukan dengan melihat ukuran simpangan yang terjadi. Semakin sedikit nilai standar deviasi sehingga dapat dikatakan data yang ada semakin homogen. Dalam penelitian ini hanya sampai pada perhitungan standar deviasi dari skor pretest dan posttest dikarenakan penelitian ini adalah penelitian terhadap satu sampel yang disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Pengujian Homogenitas Hasil Belajar

Data	Standar Deviasi	Kesimpulan
Pretest	8.34	Homogen
Posttest	6.90	

Sumber: Data diolah, 2022

Dari hasil pengujian uji homogenitas data penelitian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian dinyatakan homogen sehingga telah memenuhi syarat untuk dilakukan pengujian hipotesis.

Uji Hipotesis

Setelah diketahui bahwa data distribusi normal dan homogen maka dapat dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji t satu pihak (pihak kanan). Uji untuk mengetahui apakah hipotesis dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Kriteria pengujian jika thitung > ttabel maka hipotesis alternatif (Ha) diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Uji Hipotesis Hasil Belajar Siswa

Kelas	\bar{X}	Standar Deviasi	Thitung	Ttabel	α	Keterangan
Eksperimen	83.5	6.90	8.747	2.093	0.05	Ha diterima

Sumber: Data diolah, 2022

Dari hasil yang diperoleh tersebut yaitu thitung > ttabel ($8.747 > 2.093$), maka H0 ditolak dan Ha diterima. Artinya hasil belajar kimia siswa yang dibelajarkan dengan bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan pada pokok bahasan laju reaksi lebih tinggi daripada nilai kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan.

Hasil Respon Siswa

Setelah modul yang dikembangkan ini divalidasi oleh dosen ahli dan guru kimia dengan penilaian berupa skor, komentar dan saran, selanjutnya bahan ajar ini diujikan kepada siswa. Hasil penilaian dirangkum dalam Tabel 7.

Tabel 7. Persentase Tingkat Kepuasan dan Respon Siswa

No	Komponen Penilaian	Rata-Rata Tingkat Kepuasan	Kriteria
1	Penyajian Materi	91%	Sangat Tinggi
2	Media/Tampilan	94%	Sangat Tinggi
3	Pembelajaran dengan Modul	93%	Sangat Tinggi
4	Manfaat	92%	Sangat Tinggi
	Rata-Rata	93%	Sangat Tinggi

Sumber: Data diolah, 2022

Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan mengembangkan sebuah produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi kimia. Dalam penelitian ini tahapan yang dilalui yaitu analisis silabus dengan kurikulum yang sesuai saat ini, analisis buku, perancangan dan pengembangan modul, standarisasi modul oleh dosen dan guru kemudian diseminasi terbatas modul pembelajaran kimia berbasis *discovery learning* pada pokok bahasan laju reaksi yang layak dan sesuai dengan kriteria BSNP.

Langkah awal dalam penelitian adalah menganalisis silabus dan bahan ajar sebagai dasar dalam pembuatan modul. Menganalisis silabus bertujuan untuk mengetahui materi yang harus dimuat dalam modul dan mengetahui kompetensi yang harus dicapai sebagai tujuan pembelajaran dengan modul berbasis *discovery learning*. Sementara analisis buku kimia kelas XI SMA oleh peneliti dilakukan dengan melakukan penelitian buku pegangan siswa sebanyak 2 buku dianalisis sesuai dengan materi pokok laju reaksi. Analisis yang dilakukan ditinjau dari kelengkapan isi buku dan sub pokok bahasan dalam materi laju reaksi. Hasil analisis dapat disimpulkan bahwa komponen yang terdapat pada buku

pegangan siswa perlu dimuat dalam modul. Adapun komponen yang dimuat dalam modul berdasarkan referensi ketiga buku adalah identitas buku, pengantar, dan glosarium, daftar pustaka, table periodic, kunci jawaban, rangkuman, dan soal evaluasi. Kelebihan yang ditemukan dalam buku ajar diintegrasikan untuk pengembangan modul berbasis proyek.

Langkah yang dilakukan setelah analisis adalah rancangan dan pengembangan modul berbasis *discovery learning*. Rancangan dan pengembangan isi modul menggunakan referensi dari ketiga buku kimia yang memiliki yang pokok bahasan laju reaksi kimia dengan pengarang yang berbeda. Bukan hanya buku yang dianalisis referensi pembuatan modul juga bersumber dari berbagai literature misalnya internet.

Setelah modul selesai disusun, tahap selanjutnya dalam pengembangan adalah melakukan validasi modul. Suatu modul yang telah disusun, sekalipun penyusunannya sudah menempuh langkah-langkah yang baik namun tetap diperlukan perbaikan, baik dalam komponen isi maupun tampilannya. Maka sebuah modul yang telah dikembangkan memerlukan validasi oleh ahli. "Validasi merupakan proses pengujian kesesuaian modul dengan kompetensi yang menjadi target belajar. Bila isi modul sesuai, artinya efektif untuk mempelajari kompetensi belajar tersebut, maka modul dinyatakan valid (sahih)" (Daryanto & Dwicahyono, 2014).

Validasi modul dilakukan untuk meminta saran dan masukan kepada para ahli agar modul layak untuk digunakan. Validitas suatu produk hasil pengembangan dapat ditentukan berdasarkan hasil kegiatan validasi (Azwar, 2014). Jenis validasi meliputi validasi karakteristik modul pada materi laju reaksi oleh ahli materi serta validasi mutu modul oleh ahli media. Dalam validasi modul instrument yang digunakan untuk mengumpulkan penilaian ahli materi dan ahli media berbeda sesuai dengan kebutuhan penilaian aspek modul berbasis *discovery learning* yang telah disediakan.

Karakteristik modul adalah salah satu komponen utama dalam penyusunan modul. Penyampaian materi dalam modul dirancang untuk dapat dipelajari mandiri oleh pengguna. Menulis modul yang benar menurut Dipdiknas memaparkan ada lima poin karakteristik modul yang ditampilkan. Kelima poin tersebut menghasilkan rata-rata penilaian yaitu 1. Aspek *Self-Instructional* (3,8) ; 2. Aspek *Self-Contained* (3,8) ; 3. Aspek *Stand Alone* (3,5) ; 4. Aspek *Adaptive* (4,0) ; 5. Aspek *User Friendly* (3,8).

Validasi mutu modul dilakukan oleh ahli bahan ajar dilakukan untuk mengetahui kelayakan tampilan modul. Validasi mutu modul meliputi enam aspek dengan rata-rata penilaian masing-masing yaitu 1. Format (3,6) ; 2. Organisasi (3,5) ; 3. Daya Tarik (3,5) ; 4. Bentuk dan huruf (4) ; 5. Ruang (Spasi) Kosong (3,6) ; 6. Konsistensi (3,8).

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media didapatkan rata-rata hasil validasi materi sebesar 3,8 dan validasi media sebesar 3,7. Angka penilaian tersebut berada pada kisaran 3,26 – 4,00 yang berarti bahwa modul pembelajaran kimia pada pokok bahasan laju reaksi telah valid dan tidak perlu direvisi.

Setelah modul ini valid, lalu dilakukan desiminasi terbatas kepada siswa dengan tujuan untuk melihat persentasi tingkat kepuasan siswa terhadap modul yang sudah dikembangkan berdasarkan aspek tampilan, aspek materi, penggunaan modul dan aspek manfaat. Diperoleh hasil dari 20 responden yaitu 1. Aspek Penyajian Materi (91%) ; 2. Aspek Media atau Tampilan (94%) ; 3. Aspek Pembelajaran dengan Modul (93%) ; 4. Aspek Manfaat (92%). Rata-rata persentasi tingkat kepuasan siswa terhadap modul sudah dikembangkan sebesar 93% dalam kriteria nilai sangat tinggi.

Maka berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran kimia berbasis *discovery learning* pada pokok bahasan laju reaksi valid dengan kriteria nilai response siswa sangat tinggi. Untuk melihat hasil belajar menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan pada materi laju reaksi, dilakukan tes dengan menggunakan instrumen tes kepada siswa. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa 20 soal pilihan berganda yang telah dinyatakan valid. Penelitian ini melibatkan satu kelas, yang terdiri yang diajarkan dengan menggunakan bahan ajar berupa modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan. Pada kelas eksperimen dilakukan *pretest* yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Setelah dilakukan *pretest*, selanjutnya peneliti mengimplementasikan menggunakan bahan

ajar berupa modul berbasis *discovery learning* yang dikembangkan pada kelas sampel. Setelah selesai, siswa diberikan *posttest* untuk melihat hasil akhir belajar siswa. Berdasarkan data hasil belajar, diperoleh nilai rata-rata *posttest* siswa sebesar 83,5 dengan nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) sebesar 70.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis diatas dapat disimpulkan bahwa hasil analisis bahan ajar didapati adanya komponen penting pendukung modul. Adapun komponen yang dimuat dalam modul berdasarkan referensi tiga buku adalah identitas buku, pengantar, glosarium, daftar pustaka, tabel periodik unsur, kunci jawaban, rangkuman dan uji kompetensi. Modul pembelajaran kimia yang dikembangkan pada laju reaksi sudah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Hal ini dapat dilihat rata-rata dari hasil penilaian berdasarkan instrumen BSNP oleh dosen kimia FMIPA Unimed sebesar 3,7 dan guru kimia SMA sebesar 3,8 dengan rata-rata penilaian keseluruhan modul sebesar 3,75 yang menyatakan bahwa modul layak dan tidak perlu direvisi. Hasil belajar siswa menggunakan modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi berdasarkan pengolahan data mampu dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan memperoleh *n-gain* sebesar 80,15 dengan kriteria tinggi. Modul berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi pada tahap diseminasi terbatas dengan penilaian aspek penyajian materi, tampilan, pembelajaran dengan modul dan manfaat diperoleh nilai 93% dengan kriteria sangat tinggi, maka dapat dinyatakan bahwa modul bernilai positif bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Suryati. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran LC Dipadu Diagram Alir Terhadap Kualitas Proses dan Hasil Belajar Kimia Siswa. *Jurnal Kependidikan Kimia "Hidrogen"*. 1 (1). 14-20.
- Azwar, S. (2014). *Metode penelitian kuantitatif & kualitatif*. Pustaka Pelajar.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Daryanto, D., & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan perangkat pembelajaran*. Gava Media.
- Efendi, F., Fitria, Y., Farida, F., & Hadiyanto, H. (2021). Perbedaan model problem based learning dengan discovery learning terhadap higher order thinking skills dan self directed learning di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 301–309. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.647>
- Fitriani, F., & Indriaturrahmi, I. (2020). Pengembangan e-modul sebagai sumber belajar mata pelajaran bahasa Indonesia kelas X MAN 1 Lombok Tengah. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 4(1), 16–25. <https://doi.org/https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i1.165>
- Kurniawati, F. E., & Miftah, M. (2015). Pengembangan bahan ajar aqidah ahklak di madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Penelitian*, 9(2), 367–388. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21043/jupe.v9i2.1326>
- Lubis, S. (2020). Penerapan discovery learning dalam mewujudkan pembelajaran efektif. *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan*, 8(1), 366–378. <https://doi.org/https://doi.org/10.36052/andragogi.v8i1.136>
- Mumpuni, A. (2018). *Integrasi nilai karakter dalam buku pelajaran: Analisis konten buku teks kurikulum 2013*. Deepublish.
- Rifai, A. (2015). *Pengembangan bahan ajar berbasis discovery learning dengan produk poster bergambar untuk siswa SMA (Thesis)*. Universitas Negeri Semarang.
- Sani, R. A. (2014). *Pembelajaran saintifik untuk implementasi kurikulum 2013*. Bumi Aksara.
- Seliwati, S. (2017). Kesulitan memahami konseptual dan prosedural kesetimbangan kimia pada siswa SMA di Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 8(2), 130–139. <https://doi.org/https://doi.org/10.37304/jikt.v8i2.65>

-
- Simangunsong, A. D. B., & Pane, E. P. (2021). Pengembangan modul kimia dasar berbasis discovery learning pada materi stoikiometri. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 4415–4425. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1472>
- Sofyan, F. A. (2019). Implementasi HOTS pada kurikulum 2013. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/https://doi.org/10.36456/inventa.3.1.a1803>
- Sulaeman, A. (2015). Pengembangan kurikulum 2013 dalam paradigma pembelajaran kontemporer. *Islamadina: Jurnal Pemikiran Islam*, 14(1), 61–81. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30595/islamadina.v0i0.1669>
- Sulistiyowati, N., Widodo, A. T. W. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas model pembelajaran guided discovery learning terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia. *Chemistry in Education*, 1(2), 49–55. <https://journal.unnes.ac.id/sju/chemined/article/view/980>
- Suryati, S. (2013). Pengaruh model pembelajaran LC dipadu diagram alir terhadap kualitas proses dan hasil belajar kimia siswa. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 1(1), 14–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/hjkk.v1i1.574>
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan bahan ajar metode penelitian pendidikan dengan addie model. *Jurnal Ika*, 11(1), 12–26. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/ika.v11i1.1145>