



JURNAL INOVASI PEMBELAJARAN KIMIA

(Journal Of Innovation in Chemistry Education)

<https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jipk>

email: Jinovpkim@unimed.ac.id



Masuk : 18 Juni 2022
 Revisi : 16 Oktober 2022
 Diterima : 29 Oktober 2022
 Diterbitkan : 31 Oktober 2022
 Halaman : 167 – 176

Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Terintegrasi Literasi Sains pada Materi Laju Reaksi

Feronica Agustina Ginting^{1*}, Ricky Andi Syahputra¹, Jamalum Purba¹, Ani Sutiani¹, dan Ratu Evina Dibyantini¹

¹Jurusan Kimia, Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan

*Alamat Korespondensi: fginting75@gmail.com

Abstract: *Module is structured to provide teaching materials that are in accordance with curriculum set by considering needs of students in the learning process. This research is a type of Research and Development (R&D) research that aims to develop a discovery learning module on the reaction rate material. This research refers to the steps of Borg and Gall which are limited to five stages. First stage begins with data and information collection, discovery learning-based module development planning, initial product development, initial field trials, and revision of test results. Modules have been developed will be validated by media expert validators and material experts, each by three chemistry lecturers at the Unimed campus. Then the module was tested by looking the responses for 3 chemistry teachers and class XI students of SMA N 1 BangunPurba. The results showed that the discovery learning module on the reaction rate material was declared feasible after being validated by obtaining an average percentage of media experts 83.2%, average material experts 85.4%. And the module is declared interesting after obtaining a percentage with an average teacher response of 94.6% and student responses getting an average of 82%.*

Keywords: *module; discovery learning; scientific literacy; validation results; responses*

Abstrak: Modul disusun untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini merupakan jenis penelitian Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis discovery learning yang mengintegrasikan literasi sains pada materi laju reaksi. Penelitian ini mengacu pada langkah - langkah Borg and Gall yang dibatasi pada lima tahap. Tahap pertama dimulai dengan pengumpulan data dan informasi, perencanaan pengembangan modul berbasis discovery learning, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal, dan revisi hasil tes. Modul yang telah dikembangkan akan divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi, masing - masing oleh tiga orang dosen kimia Universitas Negeri Medan. Kemudian modul diuji dengan melihat respon menggunakan angket terhadap modul yang dikembangkan untuk 3 orang guru kimia dan siswa kelas XI SMA N 1 Bangun Purba yang berjumlah 36 siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran discovery learning berbasis modul literasi sains terpadu pada materi laju reaksi dinyatakan layak setelah divalidasi dengan memperoleh persentase rata - rata ahli media 83,2 %, rata - rata ahli materi 85,4 %. Dan modul dinyatakan menarik setelah mendapatkan persentase dengan rata - rata respon guru 94,6 % dan respon siswa mendapatkan rata - rata 82 %.

Kata kunci: *modul; discovery learning; literasi ilmiah; hasil validasi; respon*

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengharuskan guru/ tenaga pendidik beradaptasi untuk mengatasi persoalan dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran harus dikemas semenarik mungkin agar siswa bisa mudah memahami suatu materi (Silaban & Panggabean, 2022). Saat ini perkembangan pendidikan di era 4.0 yang mengarah pada peningkatan literasi sains, menyebabkan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat meningkat dengan pesat. Secara khusus, istilah "sains" ditafsirkan sebagai ilmu pengetahuan alam terkait dengan upaya untuk memahami berbagai fenomena alam secara sistematis (Samsu et al, 2020). Seseorang yang memiliki kemampuan literasi sains, mampu menggunakan konsep sains, mempunyai keterampilan proses sains untuk menilai dalam membuat suatu keputusan saat berhubungan dengan orang lain, masyarakat dan lingkungannya. Peserta didik diarahkan untuk terbiasa menjadi saintis, berperan aktif bahkan menjadi pelaku dari pencipta ilmu pengetahuan (Yunsyahana, Auliah, & Djangi, 2022). Perkembangannya tidak hanya dilihat oleh adanya kumpulan fakta, tetapi juga oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Ariana, Situmorang & Krave, 2020).

Menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin pesat mengharuskan setiap peserta didik memiliki kemampuan dalam literasi sains. Masalah yang sering kali terjadi pada saat proses belajar berlangsung diantaranya adalah siswa mudah bosan dalam proses pembelajaran, siswa tidak fokus terhadap materi yang diajarkan, dan siswa tidak aktif selama proses pembelajaran yang menyebabkan hasil belajar siswa rendah (Subawa et al, 2018).

Memperhatikan kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, maka salah satu solusinya adalah dengan menggunakan model atau metode pembelajaran yang mengarahkan peserta didik kepada pembelajaran yang

membantu mengembangkan potensinya (pembelajaran bermakna) Pemanfaatan media pembelajaran merupakan upaya kreatif dan sistematis untuk menciptakan pengalaman yang dapat membelajarkan siswa sehingga pada akhirnya lembaga pendidikan akan mampu menghasilkan lulusan yang berkualitas (Parera, Christianto, & Lazar, 2022). Pada proses pembelajaran selain guru dan siswa, dua unsur yang sangat penting adalah metode pembelajaran dan media pembelajaran (Wirasasmita & Putra, 2018).

Pembelajaran yang bermakna menekankan pada keterlibatan aktif dan pemberian pengalaman langsung. Pembelajaran kontekstual salah satunya dapat dilakukan dengan model *discovery learning* yang terintegrasi literasi sains. Model ini menekankan pentingnya peserta didik bersikap ilmiah dan berperan aktif dalam menemukan konsep atau prinsip yang sebelumnya belum mereka temukan secara mandiri. Hal tersebut merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan dan dapat dilakukan melalui bahan ajar yang berkualitas (Munthe, Silaban & Muchtar, 2020).

Selain itu, pengembangan bahan ajar seperti modul juga perlu dilakukan karena dapat memberi peluang bagi siswa untuk memahami aspek sains dan membantu siswa dalam mencapai tujuan belajar yang telah dirumuskan secara spesifik dan operasional. Beberapa hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penggunaan modul pada proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar (Esmiyati & Sri Hayani, 2013).

Modul merupakan salah satu media ajar cetak yang dibuat sehingga dapat dipelajari oleh peserta didik diluar dari proses belajar mengajar. Selain itu modul dapat digunakan untuk belajar secara mandiri karena di dalamnya dilengkapi dengan petunjuk sehingga kegiatan belajar dapat dilakukan tanpa kehadiran pengajar. Dengan modul, pengguna dapat mencapai tujuan dan menyelesaikan bahan belajarnya secara individual. Modul dapat dipelajari dimana

saja dan kapan saja sehingga penggunaannya tidak terbatas.

Pengelolaan waktu yang sangat fleksibel, dapat dilakukan secara tersendiri yang tidak terbatas oleh waktu. Berdasarkan pengertian dan sifat modul itu sendiri, peneliti menganggap modul sesuai digunakan untuk guru atau calon guru dalam menyiapkan skenario pembelajaran. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang begitu pesat sekarang ini, menuntut pendidikan untuk turut serta dalam penggunaan teknologi sebagai bentuk inovasi dalam pembelajaran (Lubis & Ikhsan, 2015).

Salah satu pokok bahasan dalam mata pelajaran kimia adalah laju reaksi. Pokok bahasan laju reaksi terdiri atas konsep laju reaksi, orde reaksi, faktor - faktor yang memengaruhi laju reaksi, teori tumbukan dan penerapan laju reaksi.

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan di sekolah SMA Negeri 1 Bangun Purba diketahui bahwa siswa kurang aktif dalam belajar kimia di dalam kelas terutama pada materi laju reaksi. Diketahui bahwa rata – rata nilai siswa dibawah 70 atau dibawah KKM. Hal ini terjadi karena materi 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 memengaruhi laju reaksi (Suryati, 2013).

Hasil belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya aktivitas siswa. Partisipasi aktif para siswa sangat berpengaruh terhadap cara berpikir, perkembangan emosi, dan sosial. Beberapa upaya yang dapat dilakukan guru dalam mengembangkan keaktifan belajar siswa dalam mata pelajaran dengan meningkatkan minat siswa, membangkitkan motivasi siswa, serta menggunakan media dalam pembelajaran (Wibowo, 2016). Penggunaan salah satu bahan ajar sejenis modul dalam pembelajaran dapat melibatkan siswa secara

aktif dalam sikap kognitif, psikomotorik, dan ilmiah. Pembelajaran dengan menggunakan modul membuat siswa mendapatkan kesempatan belajar menurut cara masing - masing siswa untuk memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi. Modul disusun untuk menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan perangkat kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa dalam proses belajar (Rafidatul, Rayendra & Supriadi, 2018).

Bahan ajar yang dibuat oleh guru dapat berasal dari konsep dasar dengan menggabungkan beberapa topik, yang disesuaikan dengan perkembangan kognitif siswa dan lingkungan sekitar siswa, sehingga siswa dapat memahami materi secara sistematis. Penyusunan materi modul yang kurang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa dapat menjadikan siswa belum mampu berdiskusi mengenai materi yang diperoleh dan mengomunikasikan hasil pekerjaannya dengan baik. Oleh karena itu, pengorganisasian materi yang baik dalam modul menjadi salah satu cara yang dapat dilakukan agar membantu siswa lebih memahami materi dengan baik, sehingga diharapkan siswa mampu mencapai ketuntasan belajar.

KAJIAN LITERATUR

Salah satu jenis bahan ajar cetak yang ada saat ini adalah modul. Bahan ajar adalah segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis, yang menampilkan sosok utuh satu kompetensi yang akan dikuasai siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Tidak dapat dipungkiri bahwa kegiatan manusia tidak terlepas dari teknologi berbasis internet, khususnya dalam bidang pendidikan. Salah satu yang bersinggungan pada bidang pendidikan dan mencakup siswa adalah media pembelajaran (Rilanty & Juwitaningsih, 2020).

Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing - masing siswa sehingga mendorong

siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya. Sedangkan istilah modul menurut Daryanto, “modul adalah bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu siswa menguasai tujuan belajar yang spesifik”.

Modul merupakan salah satu peran penting dalam komponen pembelajaran. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Widyastuti & Wiryokusumo, 2019). Juga menyatakan bahwa modul adalah bagian kesatuan bahan ajar yang terencana yang dirancang untuk membantu siswa secara individu dalam mencapai tujuan belajarnya. Ketersediaan modul juga dapat membantu siswa dalam mencari materi pembelajaran.

Menurut naskah pembelajaran kimia kurikulum 2013, proses belajar mengajar tidak hanya terfokus kepada hasil yang dicapai oleh peserta didik, namun dengan memperkuat proses pembelajaran (Anonymous, 2014). Dimana proses pembelajaran yaitu terdapat kegiatan interaksi antara guru dengan siswa dan adanya komunikasi yang timbal-balik yang berlangsung untuk mencapai tujuan dari pembelajaran. Untuk mencapai tujuan dari pembelajaran seorang tenaga pendidik harus mendapatkan sebuah model pembelajaran yang tepat untuk mendapatkan umpan-balik dari peserta didik tersebut. Model Pembelajaran diterapkan sebagai pijakan guru dalam proses membimbing siswa yang bertujuan untuk memahami materi yang diberikan. Model pembelajaran juga dapat dikatakan sebagai model belajar dalam kegiatan belajar mengajar di jenjang pendidikan tertentu. Hal ini harus disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik Dalam proses membimbing siswa untuk memahami suatu materi pembelajaran yang akan disampaikan.

Model *discovery learning* melatih siswa untuk menemukan sendiri konsep - konsep dengan memberikan permasalahan yang harus di pecahkan siswa melalui modul yang akan di gunakan. *Discovery learning* adalah pembelajaran untuk menemukan konsep, makna, dan hubungan kausal melalui pengorganisasian pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik. Penggunaan modul dalam pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran pada saat itu sebagai pedoman pembelajaran (Sunardi & Sujadi, 2017).

Prinsip dari Model *Discovery Learning* yakni peserta didik diminta untuk mengidentifikasi hal yang ingin diketahui kemudian mencari sendiri informasi hingga membentuk pemahaman sebagai output (Meiliawati, 2019). Melalui Model *Discovery Learning* peserta didik diharapkan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran (Bonding et al, 2014). Model tersebut dapat meningkatkan motivasi dan juga hasil belajar karena dalam dapat melatih peserta didik untuk terlibat langsung dalam mencari dan menemukan penyelesaian dari permasalahan yang diberikan (Hasrida & Salempa, 2018).

Kegiatan tersebut cukup mengaktifkan peserta didik belajar menemukan, mengolah dan menyimpulkan sendiri hasil belajarnya sesuai kemampuan bahasa masing - masing sehingga hasil belajar siswa dengan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih tinggi daripada model pembelajaran langsung (ceramah) (Mubarok & Sulistyono, 2014).

Berdasarkan sintaks, langkah - langkah pembelajaran *discovery learning* yang bisa dirancang oleh guru dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Sintaks Pembelajaran *Discovery Learning*

| No | Tahapan Model | Desain Modul |
|----|--------------------|---|
| 1. | <i>Stimulation</i> | Pada tahap ini siswa diminta mengamati gambar, video, animasi, atau simulasi yang dimuat dalam modul. |

2. *Problem Statement* Pada tahap ini siswa diminta membuat identifikasi masalah dari stimulus yang dirumuskan dalam bentuk hipotesis untuk dicari dan dibuktikan kebenarannya.
3. *Data Collection* Pada tahap ini siswa diminta menemukan hubungan permasalahan dengan materi berdasarkan kumpulan gambar, tabel, data, animasi, atau simulasi yang dibuat di dalam modul dan berbagai sumber / literatur.
4. *Data Proccession* Pada tahap ini siswa diminta mengolah data dengan tahapan, langkah, atau proses setelah mendapatkan informasi seperti menghitung, mengklasifikasi, atau tabulasi dari berbagai informasi baik yang dimuat dalam modul ataupun lainnya.
5. *Verification* Pada tahap ini siswa diminta menyimpulkan pemrosesan informasi yang didapat terhadap benar atau tidaknya hipotesis yang sudah dibuat. Pada modul yang dikembangkan, tahap ini juga menyajikan contoh lain yang relevan yang dapat dijumpai dalam kehidupan sehari – hari.
6. *Generalization* Pada tahap ini siswa diminta untuk membuat kesimpulan yang berupa jawaban atas *problem statement* (tahap 2) dan hipotesis dengan memperhatikan hasil *verification* (tahap 5).

Sumber : (Mulyati et al, 2018)

OECD (2007) melalui PISA mendefenisikan literasi sains sebagai (1) pengetahuan ilmiah dan penggunaan pengetahuan ilmiah untuk mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti mengenai isu – isu yang berkaitan dengan sains ; (2)

pemahaman mengenai karakteristik sains sebagai bentuk pengetahuan dan penyelidikan manusia; (3) kesadaran mengenai bagaimana sains dan teknologi membentuk materi, intelektual, dan budaya; serta (4) kesediaan untuk terlibat dalam isu – isu sains dan ide – ide sains sebagai warga negara yang reflektif.

Laju reaksi dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan laju reaksi berdasarkan konsentrasi zat - zat pereaksi. Pada umumnya, laju reaksi hanya bergantung pada konsentrasi awal zat - zat pereaksi yang dapat ditentukan melalui percobaan. Untuk reaksi $a + b$ menghasilkan $c + d$, maka persamaan laju reaksinya dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$(v = k [A]^m [B]^n)$$

Dengan :

- v = laju reaksi
- k = tetapan laju reaksi
- [A] = konsentrasi pereaksi A
- [B] = konsentrasi pereaksi B
- m = orde reaksi terhadap A
- n = orde reaksi terhadap B
- m + n = orde reaksi total

METODE

Metode yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan *Research and Development (R&D)* yaitu metode penelitian untuk menghasilkan produk baru ataupun penyempurnaan dari produk yang sudah ada sebelumnya yang dapat dipertanggungjawabkan kedepannya .

Penelitian ini fokus pada rancangan, kelayakan BSNP, respon guru kimia serta respon siswa terhadap pengembangan modul berbasis *discovery learning* pada pokok bahasan laju reaksi. Modul laju reaksi berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains ini merupakan produk penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Dalam uji kelayakan, modul ini divalidasi oleh 3 validator ahli materi dan 3 validator ahli media yang merupakan dosen di Universitas Negeri Medan. Uji kelayakan dilihat juga dari respon guru dan siswa, respon guru dalam penelitian ini diperoleh dari 3 orang tenaga pengajar mata pelajaran kimia di SMA N 1 Bangun Purba dan respon siswa yang

diperoleh dari siswa SMA kelas XI IPA 2 SMA N 1 Bangun Purba sebanyak 36 siswa. Dan modul ini diberikan kepada siswa kelas XI IPA 2 yang sudah mempelajari materi laju reaksi. Instrumen yang digunakan adalah skala likert pada instrumen validasi maupun instrumen respon guru dan siswa. Instrumen validasi juga mengacu pada standar BSNP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil validasi dosen dan respon guru serta siswa pada modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi. Didapatkan hasil sebagai berikut :

a. Validasi Media

Validasi ahli media diberikan kepada tiga validator yaitu tiga dosen kimia Universitas Negeri Medan dengan kode V₁ (Validator 1), V₂ (Validator 2), V₃ (Validator 3). Adapun penilaian dari validator ahli media yang disajikan dalam Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Validasi Media

| Aspek Penilaian | Persentase Rata - Rata (%) | | | Rata-Rata (%) |
|--|----------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | |
| Kelayakan Kefrafikan | 90,5 | 94,2 | 60 | 81,5 |
| Kelayakan Bahasa | 98,3 | 91,6 | 65 | 84,9 |
| Rata - Rata (%) Tafsiran Persentase | | | | 83,2 |
| Kriteria Validasi Analisis Persentase | | | | 83,2 Sangat tinggi Valid |

Berdasarkan Tabel 2 diatas merupakan hasil dari validasi ahli media dapat dilihat hasil persentase rata – rata yang diperoleh yaitu 83,2%. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi ini “Layak” berdasarkan kriteria BSNP.

b. Validasi Materi

Validasi ahli materi diberikan kepada tiga validator yaitu tiga dosen kimia Universitas Negeri Medan dengan kode V₁ (Validator 1), V₂ (Validator 2), V₃ (Validator 3). Adapun penilaian dari validator ahli materi yang disajikan dalam Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Validasi Materi

| Aspek Penilaian | Persentase rata-rata (%) | | | Rata-Rata (%) |
|--|--------------------------|----------------|----------------|---------------------------------|
| | V ₁ | V ₂ | V ₃ | |
| Kelayakan isi | 92,2 | 83,3 | 80 | 85,1 |
| Kelayakan penyajian | 89,2 | 87,6 | 86,1 | 87,6 |
| Penilaian kontekstual | 91,1 | 80 | 80 | 83,7 |
| Rata - rata (%) Tafsiran persentase | | | | 85,4 |
| Kriteria Validasi Analisis Persentase | | | | 85,4 Sangat tinggi Valid |

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat hasil validasi ahli materi dengan persentase rata – rata yang diperoleh yaitu 85,4%. Hal ini menunjukkan bahwa materi dalam modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi ini “Layak” berdasarkan kriteria BSNP.

c. Respon Guru Kimia

Respon guru kimia diberikan kepada tiga orang guru mata pelajaran kimia di SMA N 1 Bangun Purba yang masing – masing diberi kode G₁ (Guru 1), G₂ (Guru 2), G₃ (Guru 3). Ada pun penilaian dari respon guru yang disajikan dalam Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Hasil Respon Guru

| Aspek Penilaian | Persentase Rata – Rata (%) | | | Rata-Rata (%) |
|--|----------------------------|----------------|----------------|--|
| | G ₁ | G ₂ | G ₃ | |
| KelayakanMateri | 93,3 | 100 | 93,3 | 95,5 |
| Kelayakan Penyajian | 91,4 | 97,1 | 91,4 | 93,3 |
| Kelayakan Bahasa | 90 | 100 | 95 | 95 |
| Rata – Rata (%) Tafsiran Persentase | | | | 94,6 |
| Kriteria Tafsiran Hasil Angket | | | | 94,6 Sangat tinggi Sangat Menarik |

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat hasil respon guru terhadap modul mendapatkan persentase rata – rata yaitu 94,6%. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi ini “Layak” berdasarkan kriteria BSNP.

d. Respon Siswa

Respon siswa diperoleh dari angket yang diberikan kepada siswa kelas XI-IPA 2 SMA N 1 Bangun Purba yang berjumlah 36

orang siswa. Angket ini diberikan setelah modul dinyatakan layak serta mendapat respon guru kimia menarik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap produk dari penelitian ini. Adapun penilaian dari respon siswa yang disajikan dalam Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Respon Siswa

| Aspek | Persentase Rata – Rata |
|-----------------------|------------------------|
| Kelayakan | (%) |
| Materi | 83,3 |
| Tampilan | 84,8 |
| Manfaat | 77,9 |
| Rata – Rata | 82 |
| Kriteria | |
| Tafsiran Hasil | Sangat Menarik |
| Angket | |

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa respon siswa terhadap modul laju reaksi berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains ini mendapatkan respon positif dengan jumlah yang diperoleh rata – rata 82 %. Hal ini menunjukkan bahwa modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi ini termasuk dalam kategori Sangat Menarik.

PEMBAHASAN

Modul pembelajaran yang berkualitas memperhatikan komponen - komponen yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) yaitu komponen aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan gambar, aspek penyajian dan kegrafisan. Adapun hasil dari penilaian terhadap modul untuk beberapa aspek yang telah disebutkan, berdasarkan hasil data, diperoleh bahwa modul pembelajaran pada setiap komponen aspek kelayakan isi, aspek bahasa dan gambar, penyajian dan kegrafisan untuk siswa SMA/MA layak digunakan dengan kategori baik (Lasmiyati & Harta, 2014).

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut (Sukmadinata, 2011) penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah - langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau untuk menyempurnakan produk yang telah ada dan

dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Bangun Purba. Pada penelitian ini ada dua tahapan yang dilalui yaitu studi literatur dan angket atau kuisioner. Tahap pertama adalah studi literatur dimana pada tahap ini dilakukan dengan menganalisis KI, KD, dan menganalisis silabus dengan kurikulum yang sesuai dengan saat ini yaitu kurikulum 2013, serta mengkaji teori mengenai modul. Selanjutnya tahap kedua yaitu melakukan standarisasi modul dengan memberikan angket kepada validasi ahli media sebanyak 3 orang dosen dan validasi ahli materi sebanyak 3 orang dosen. Setelah melakukan standarisasi modul selanjutnya meminta respon terhadap modul yang dikembangkan kepada guru disekolah sebanyak 3 orang dan respon siswa sebanyak 36 orang siswa.

Rancangan yang selanjutnya dilakukan oleh peneliti setelah menganalisis adalah merancang dan mengembangkan modul berbasis *discovery learning*. Dimana rancangan dan pengembangan isi modul tersebut menggunakan referensi dari ketiga buku kimia kelas XI SMA yang memiliki pokok bahasan laju reaksi dengan pengarang serta penerbit yang berbeda - beda. Untuk mempermudah pembuatan modul maka terlebih dahulu peneliti membuat draf modul. Dimana draf modul merupakan komponen - komponen yang akan dikembangkan didalam modul. Dalam penyusunan draf modul juga harus memperhatikan komponen - komponen yang harus ada di dalam modul dengan cara memperhatikan standar kelayakan modul berdasarkan BSNP. Selain itu peneliti juga menambahkan gambar - gambar ilustrasi didalam modul sama halnya menurut (Andi, 2012) bahwa gambar-gambar yang disajikan dalam modul tidak hanya mendukung penjelasan materi tetapi juga menambah daya tarik dan mengurangi kebosanan.

Setelah draf modul dikembangkan menjadi sebuah modul, maka tahap yang selanjutnya dilakukan peneliti adalah melakukan standarisasi modul. Hal ini dikarenakan suatu modul yang telah disusun harus tetap melakukan perbaikan baik dari komponen isi maupun tampilan. Oleh sebab

itu, modul yang telah dikembangkan memerlukan validasi. Menurut (Andi, 2012), validasi modul dilakukan untuk meminta saran dan masukan kepada para ahli agar modul layak digunakan. Validitas suatu produk hasil pengembangan dapat ditentukan berdasarkan hasil kegiatan validasi.

Dari hasil saran dan masukan dari validator ahli maka diperoleh hasil persentase dari masing – masing validator. Pada validator ahli media didapatkan hasil persentase dari aspek penilaian kelayakan kegrafikan didapatkan persentase rata – rata yaitu 81,5%, aspek penilaian kelayakan bahasa didapatkan persentase rata – rata yaitu 84,9%, dan rata – rata dari kedua aspek penilaian ini adalah 83,2% dengan kriteria validasi analisis persentase adalah Layak. Lalu, pada validator ahli materi didapatkan hasil persentase dari aspek penilaian kelayakan isi didapatkan persentase rata – rata yaitu 85,1%, aspek penilaian kelayakan penyajian didapatkan persentase rata – rata yaitu 87,6%, aspek penilaian kontekstual didapatkan persentase rata – rata yaitu 83,7%, dan rata – rata dari ketiga aspek penilaian ini didapatkan hasil 85,4% dengan kriteria validasi analisis persentase adalah Layak. Dari hasil analisis dan nilai persentase dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *discovery learning* terintegrasi literasi sains pada materi laju reaksi yang telah dikembangkan oleh peneliti sudah layak dan dapat diuji cobakan dilapangan terhadap siswa SMA Negeri 1 Bangun Purba.

Tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti yaitu uji coba lapangan. Uji coba pertama dilakukan terhadap guru kimia di SMA Negeri 1 Bangun Purba yang berjumlah 3 orang. Hasil persentase dari respon guru didapatkan dari aspek kelayakan materi didapatkan persentase rata – rata yaitu 95,5%, aspek penilaian kelayakan penyajian didapatkan hasil persentase rata – rata yaitu 93,3%, aspek penilaian kelayakan bahasa didapatkan hasil persentase rata – rata yaitu 95%, dan rata – rata dari ketiga penilaian aspek tersebut adalah 94,6% dengan kriteria tafsiran hasil angket Sangat Menarik. Berdasarkan nilai yang diperoleh dalam

penelitian, maka modul laju reaksi yang dikembangkan oleh peneliti mendapatkan kategori sangat layak untuk dapat dijadikan sebagai bahan ajar pada materi laju reaksi.

Lalu tahap terakhir yang dilakukan yaitu dengan melihat respon siswa terhadap modul yang dikembangkan melalui angket yang dibagikan kepada siswa sebanyak 36 orang. Sebelumnya modul yang dikembangkan oleh peneliti sudah dibagikan guru terlebih dahulu melalui via *WhatsApp* grup. Hasil persentase dari respon siswa didapatkan dari aspek kelayakan materi didapatkan persentase rata – rata yaitu 83,3%, aspek kelayakan tampilan didapatkan persentase rata – rata yaitu 84,8%, aspek kelayakan manfaat didapatkan persentase rata – rata yaitu 77,9%, dan rata – rata dari ketiga penilaian aspek tersebut adalah 82% dengan kriteria tafsiran hasil angket Sangat Menarik. Dari hasil tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa modul yang dikembangkan mendapatkan respon yang positif dari para siswa dan gurudengan kategori sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pada materi laju reaksi. Adapun modul dapat dilihat pada bagian lampiran. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak dilakukan revisi terhadap hasil uji coba lapangan yang dilakukan.

KESIMPULAN

Bahan ajar kimia berbasis *discovery learning* pada materi laju reaksi ini sudah layak digunakan siswa berdasarkan standar BSNP dapat dilihat dari nilai rata – rata dari setiap aspek yaitu pada aspek kelayakan kegrafikan rata – rata 81,5%, aspek kelayakan bahasa rata – rata 84,9%, aspek kelayakan isi rata – rata 85,1%, aspek kelayakan penyajian 87,6%, dan aspek penilaian kontekstual rata – rata 83,7%. Lalu modul ini juga mendapatkan respon positif dari guru matapelajaran kimia dapat dilihat dari beberapa aspek yaitu aspek kelayakan materi rata – rata 95,5%, aspek kelayakan penyajian rata – rata 93,3%, dan aspek kelayakan bahasa rata – rata 95%.

Respon siswa terhadap modul pembelajaran kimia pada materi laju reaksi yang dikembangkan dapat dilihat hasilnya dari beberapa aspek yaitu pada aspek

kelayakan materi diperoleh rata – rata 83,3 %, aspek kelayakan tampilan diperoleh rata – rata 84,8%, dan pada aspek kelayakan manfaat diperoleh rata – rata 77,9%. Dengan rata – rata dari ketiga aspek yaitu 82% termasuk dalam kriteria tafsiran sangat menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, P. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Cetakan ke-4 (Yogyakarta. In *Diva Press*.
- Anonymous. (2014). *Pembelajaran Kimia Melalui Pendekatan Saintifik. Naskah Pembelajaran Kurikulum 2013 di SMA*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA-Ditjen Pendidikan Menengah.
- Ariana, D., Situmorang, R. P., & Krave, A. S. (2020). Pengembangan Modul Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Jaringan Tumbuhan Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas XI IPA SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 34.
<https://doi.org/10.26418/jpmipa.v11i1.31381>
- Azwar, M. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta : Diva Press
- Bonding, C., Fitriani, A., Danial, M., & Wijaya, M. (2014). *Pengaruh Penggunaan Media Animasi pada Model Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Kimia Peserta Didik Kelas X MIA SMAN 1 Bungoro (Studi pada Materi Pokok Ikatan Kimia) Influence of Animation Media on Discovery Learning Models to Chemical Learning A*. 114–122.
- Esmiyati & Sri Hayani, E. P. (2013). Pengembangan Modul I. *Esmiyati & Sri Hayani, E. P*, 2(1), 180 – 187.
- Hasrida., & Salempa, P. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Dan Kemampuan Awal Terhadap Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar Peserta Didik Ke X SMA Negeri 1 Maniangpajo (Studi Pada Materi Pokok Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit). *Chemistry Education Review (CER)*, (1), 44.
<https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5611>
- Lasmiyati & Harta, I. (2014). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 161–174.
- Lubis, I. R., & Ikhsan, J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 191.
<https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7504>
- Meiliawati, R. (2019). Pemahaman Konsep Sifat Jari-Jari Atom Dan Keelektronegatifan Pada Mahasiswa Pendidikan Kimia Semester IV Tahun Ajaran 2016/2017 Hasil Pembelajaran Menggunakan Model *Discovery Learning*. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tingang*, 10(1), 38–45.
<https://doi.org/10.37304/jikt.v10i1.19>
- Mubarok, C., & Sulisty, E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Tav Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di Smk Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(1), 215–221.
- Muliyati, D., Bakri, F., & Ambarwulan, D. (2018). Aplikasi Android Modul Digital Fisika Berbasis *Discovery Learning*. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*, 3 (1) : 74 – 79.
- Munthe, E. A., Silaban, S., & Muchtar, Z. (2020). *Discovery Learning Based E-Module on Protein Material Development*.
<https://doi.org/10.2991/aisteel-19.2019.137>
- OECD .(2007). PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World – Volume I : Analysis. Paris : OECD

- Parera, L. A. M., Christianto, H., & Lazar, A. P. P. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran dengan Bantuan Software Wondershare Filmora pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(1), 74. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i1.33649>
- Prastowo, A. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta : Diva Press
- Rilanty, N., & Juwitaningsih, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.24114/jipk.v2i1.17844>
- Rafidatul, A, Rayendra, W. B, & Supriadi, B. (2018). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Learning Cycle 5E Pokok Bahasan Getara Harmonis Untuk Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 181 – 188.
- Rilanty, N., & Juwitaningsih, T. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.24114/jipk.v2i1.17844>
- Samsu, N., Mustika, D., Nafaida, R., & Manurung, N. (2020). Analisis Kelayakan dan Kepraktisan Modul Praktikum Berbasis Literasi Sains untuk Pembelajaran IPA. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 4(1), 29–40. <https://doi.org/10.24815/jipi.v4i1.15546>
- Silaban, R., & Panggabean, M. V. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i1.24085>
- Subawa, K., Kilo, A. La, & Laliyo, L. A. R. (2018). Penerapan Model Learning Cycle pada Materi Laju Reaksi untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Entropi*, 13, 51– 58.
- Sunardi & Sujadi, I. (2017). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wacana Prima.
- 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. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v1i1.574>
- Wibowo, N. (2016). Upaya Peningkatan Keaktifan Siswa Melalui Pembelajaran Berdasarkan Gaya Belajar di SMK Negeri 1 Saptosari. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 1(2), 128–139. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v1i2.10621>
- Widyastuti, I. N., & Wiryokusumo, I. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Dengan Model Dick and Carey dan Menggunakan *Concept Mapping* Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas XI IPS di SMA Negeri 1 Sampang Semester Ganjil Tahun Ajaran 2018/2019. *Jurnal Education and ...*, 7, 175–180. Retrieved from <http://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/924%0Ahttps://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/download/924/411>
- Wirasasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif menggunakan Aplikasi Camtasia Studio dan Macromedia Flash. *EDUMATIC: Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(2), 35. <https://doi.org/10.29408/edumatic.v1i2.944>
- Yunyahana, F., Auliah, A., & Djangi, M. J. (2022). Keefektifan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas X MAN Bantaeng. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(1), 92. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i1.33436>