



**PENGEMBANGAN SUMBER BELAJAR LKM UNTUK CALON GURU KIMIA  
BERALUR *DISCOVERY LEARNING* PADA MATA KULIAH STRATEGI  
PEMBELAJARAN KIMIA**

**Erviyenni<sup>1\*</sup>, Betty Holiwarni<sup>2</sup>, Fitri Aldresti<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau, Indonesia

\*email: [erviyenni@gmail.com](mailto:erviyenni@gmail.com)

**Received: 8 Mei 2021 Accepted: 30 Juni 2021 Published: 30 Juni 2021**

**Abstrak**

Banyak calon guru maupun guru mengalami kesulitan dalam mempersiapkan perangkat terintegrasi model pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum, yang mengharuskan guru melakukan kegiatan kelas berpusat kepada peserta didik. Pada umumnya mahasiswa dengan mudah bisa menentukan sintaks suatu model namun belum mampu menerapkan dalam suatu desain pembelajaran. Untuk memecahkan masalah ini dipandang perlu pengembangan perangkat pada mata kuliah strategi pembelajaran kimia berupa LKM yang valid, praktis dan efektif pada materi pokok pengembangan pembelajaran dengan menerapkan model yang dipilih sesuai materi. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research & Development*, yang terdiri dari 4-P yakni pendefinisian, perancangan, pengembangan dan pendesiminasian. Penelitian yang dilaksanakan hanya sampai pada tahap pengembangan. Data penelitian didapatkan dari hasil validasi pakar pendidikan kimia, observasi, wawancara dan analisis hasil uji coba. Hasil penelitian menunjukkan perangkat LKM beralur *Discovery Learning* yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dengan persentase validitas 92,80 % untuk kelayakan isi, 92,5% untuk aspek kebahasaan, 80% untuk aspek penyajian, 87,50% untuk aspek kegrafisan, dan 91,70% untuk aspek DL. Hasil uji coba memenuhi kriteria praktis karena mahasiswa dapat menggunakan LKM dengan baik tanpa kendala yang berarti dan melalui angket mahasiswa memberikan respon positif terhadap LKM.

**Kata kunci:** LKM, *Discovery Learning*, Strategi Pembelajaran Kimia.

**Abstract**

Many pre-service teachers or teachers have difficulty in preparing learning model tools that fit the curriculum, which requires teachers to carry out learner-centered classroom activities. Pre-service teachers generally can easily determine a model but have not been able to implement a learning design. The experience of guiding pre-service teachers and PPG students for several years also shows the same thing. To solve this problem, it is deemed necessary to develop tools in the chemistry learning strategy course in the form of a valid, practical, and effective LKM on the subject matter of learning development by applying the selected model according to the material. The research method used is *Research & Development*, which consists of 4-D (defining, designing, developing and disseminating). The research carried out only reaches the development stage. The research data were obtained from the results of the validation of chemical education experts, observation, interviews and analysis of trial results. The results showed that the LKM with *Discovery Learning* path was developed according to valid criteria which 92,80 % on the content eligibility, 92,5% on the linguistic aspect, 80% on the presentation aspect, 87,50% on the graphic aspect, and 91,70% on the DL aspect. The trial results met the practical criteria because students could use the LKM well without conditions and students gave a positive response to the LKM.

**Keywords:** LKM, *Discovery Learning*, Chemistry Learning Strategies.



**How to cite (in APA style):** Erviyenni, E., Holiwarni, B., & Aldresti, F. (2021). Pengembangan sumber belajar LKM untuk calon guru kimia beralur *discovery learning* pada mata kuliah strategi pembelajaran kimia. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 10(1), 28-36.

Copyright © 2021 Erviyenni Erviyenni, Betty Holiwarni, Fitri Aldresti  
DOI: 10.31571/saintek.v10i1.2723

## PENDAHULUAN

Kebutuhan dan kepentingan untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran di era teknologi dan informasi yang berkembang pesat semakin dirasakan. Pembelajaran abad 21 di masa revolusi 4.0 menuntut adanya inovasi, kreativitas, dan pemanfaatan teknologi secara optimal dimana guru dan peserta didik bisa sama-sama memiliki peranan penting dalam kegiatan pembelajaran. Peran guru tidak hanya sebagai sumber pengetahuan, tapi guru sebagai mediator dan fasilitator untuk mengembangkan secara maksimal potensi yang secara alamiah sudah dimiliki peserta didik. Sementara itu, peserta didik adalah merupakan penentu terjadinya suatu proses pembelajaran dan pengguna fasilitas yang mestinya sudah dipersiapkan guru (Rusman, 2017)

Perubahan tatanan akibat penyempurnaan kurikulum yang terjadi mengakibatkan banyak guru di sekolah yang belum dapat melaksanakan pembelajaran sesuai tuntutan kurikulum 2013. Hal ini dikarenakan kurang piawainya guru dalam menyusun rancangan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik dan masih kesulitan dalam mengimplementasikan berbagai model yang disarankan Kurikulum 2013 ke dalam perencanaan mengajarnya (Darmayanti et al., 2020; Munandar & Amiruddin, 2020). Namun sebagai pendidik yang berkecimpung di dunia pendidikan sudah seyogyanya untuk selalu mempersiapkan perangkat dengan baik karena perencanaan mengajar merupakan syarat mutlak yang harus dikemas seorang guru secara baik sebelum guru melaksanakan proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa yang sedang mengikuti program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) Pendidikan Kimia Universitas Riau diketahui bahwa salah satu kesulitan yang dihadapi adalah kurang mampunya mahasiswa dalam menyusun perangkat pembelajaran yang harus selesai sebelum mahasiswa mengikuti seminar proposal. Mahasiswa secara mudah memahami sintaks suatu model yang akan digunakan tapi mahasiswa kesulitan untuk menerapkan dalam perangkat pembelajaran. Seringkali model pembelajaran belum terintegrasi dalam perangkat pembelajaran yang disusun. Padahal kurikulum butuh perencanaan yang matang dari setiap pembelajaran yang akan dilakukan (Daryanto & Sudjendro, 2014). Salah satu dasar pemahaman mengenai pendekatan, metode, dan model dalam pembelajaran kimia diperoleh melalui mata kuliah Strategi Pembelajaran Kimia. Oleh sebab itu, melalui perkuliahan Strategi Pembelajaran Kimia mahasiswa perlu difasilitasi lembar kegiatan mahasiswa agar dapat memahami dengan baik materi tersebut. Sebab, cara atau pelaksanaan pembelajaran yang baik merupakan kunci keberhasilan peserta didik yang diharapkan dalam suatu proses di kelas (Trianto, 2010).

Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM) adalah suatu sumber belajar dinilai bermakna untuk menjembatani antara pengetahuan teoritis mahasiswa di kampus dengan kemampuan mendesain pembelajaran untuk digunakan di sekolah. LKM dapat menjadi panduan bagi mahasiswa dalam melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah (Trianto, 2010). LKM dapat mengoptimalkan kegiatan mahasiswa sebagai calon guru dengan atau tanpa bimbingan penuh dari dosen (Mairing & Lorida, 2013).

Proses pembelajaran di kelas sangat ditentukan peran peserta didik dan guru. Kurikulum saat ini menekankan agar pembelajaran berpusat pada peserta didik. Salah satu caranya dapat dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kenys et al. (2018) membuktikan bahwa LKM yang dirancang berdasarkan model *Discovery Learning*

mampu meningkatkan efektivitas proses perkuliahan. Penerapan model pembelajaran Discovery Learning mendukung mahasiswa untuk membangun dan menghubungkan antara pengetahuan yang dimiliki dengan aplikasi di kehidupan nyata (Alfieri et al., 2011). Kenyataannya pada saat ini mahasiswa lebih kesulitan lagi ketika pandemi Covid 19 terjadi. Mahasiswa diharuskan mengikuti perkuliahan secara *online*. Mahasiswa maupun dosen mengalami masalah dalam kegiatan pembelajaran daring. Tidak mudah bagi dosen untuk mengarahkan pembelajaran saat daring karena banyaknya mahasiswa yang harus bertanya atau menjawab dengan kalimat yang terputus-putus atau hanya dengan cara menuliskan pertanyaan tersebut (Naila et al., 2020). Dengan demikian akan sangat memudahkan dan bermanfaat dengan adanya panduan kegiatan pembelajaran berupa Lembar Kegiatan Mahasiswa (LKM). Oleh sebab itu, maka penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan LKM yang valid beralur Discovery Learning pada mata kuliah Strategi Pembelajaran Kimia.

## METODE

Penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNRI dalam kurun waktu 6 bulan. Jenis penelitian merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada pendekatan *R & D (Research and Development)*, yakni metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2014).

Penelitian pengembangan sumber belajar LKM untuk mahasiswa calon guru kimia beralur *Discovery Learning* pada mata kuliah strategi pembelajaran mengikuti alur model 4-D (*Define, Design, Develop dan Disseminate*) atau telah diadaptasikan menjadi model 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran (Trianto, 2010). Tahap penelitian sekarang ini difokuskan kepada perancangan dan pengembangan perangkat LKM yang valid untuk menunjang pelaksanaan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Kimia. Kegiatan penelitian dimulai dari analisis ujung depan, analisis kebutuhan yang meliputi diskusi dengan dosen pendidikan kimia sebagai tim pengampu matakuliah strategi dan mahasiswa yang sedang mengikuti PLP serta mereviu ketersediaan sumber belajar dan perancangannya. Berpedoman kepada analisis maka dilakukan perancangan LKM beralur DL.

Rancangan perangkat LKM divalidasi oleh pakar pendidikan kimia melalui kegiatan validasi yang dilakukan secara tertulis, berdiskusi dan direvisi sampai tercapai pada suatu keadaan dimana validator menyatakan pendapat bahwa sumber belajar LKM yang dikembangkan sudah valid. Penelitian ini hanya sampai pada tahap uji coba kepada mahasiswa guna meninjau keterpakaian perangkat dan wawancara untuk mendapatkan respon mahasiswa calon guru kimia, disamping dilakukan penilaian observasi kelas selama uji coba perangkat.

### a. Analisis Validitas

Data validasi diolah menggunakan analisa deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil validitas. Aspek validasi yang dinilai oleh validator dibuat dalam bentuk skala penilaian, yakni skala *Guttman*, dan hasil revisi perangkat yang sudah disepakati bernilai valid diujicobakan untuk melihat kepraktisan LKM. Data hasil kerja, observasi kelas serta wawancara yang dilakukan untuk mengetahui keterpakaian/kepraktisan mahasiswa terhadap sumber belajar yang dikembangkan dan melakukan analisis deskriptif terhadap hasil kerja mahasiswa. Kriteria kelayakan analisa persentase produk hasil pengembangan sesuai Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria validitas LKM**

Persentase (%)	Keterangan
80,00-100	Baik/Valid/Layak
60,00-79,99	Cukup baik/Cukup Valid/Cukup Layak
50,00-59,90	Kurang Baik/Kurang Valid/Kurang Layak
0-49,99	Tidak Baik (Diganti)

(Riduwan, 2012)

b. Analisis Respon Pengguna (Mahasiswa)

Analisis respon mahasiswa terhadap LKM berupa kuisisioner respon menggunakan skala Likert dalam bentuk checklist (√). Jawaban setiap item instrumen berupa alternatif pernyataan positif sikap pengguna yang telah ditentukan mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2017). Alternatif pernyataan positif sikap tersebut dikonversi dalam bentuk skor menggunakan skala empat pilihan Likert agar diperoleh data kuantitatif, seperti tercantum pada Tabel 2.

Pernyataan Sikap	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak setuju	1

(Sukardi, 2003)

Pemilihan skala empat pilihan Likert dilakukan agar tidak memberikan peluang bagi pengguna untuk bersikap netral. Langkah-langkah menganalisis respon mahasiswa terhadap LKM sebagai berikut.

- 1) Mentabulasikan data respon pengguna sesuai skor alternatif pernyataan positif sikap pengguna tersebut.
- 2) Menghitung persentase skor dengan persamaan:  
 $R = \frac{F}{n} \times 100\%$   
Keterangan:  
R = Persentase skor alternatif pernyataan sikap pengguna (%)  
F = Jumlah skor yang diperoleh  
n = Jumlah skor maksimum
- 3) Mengkonversikan rata-rata skor alternatif pernyataan positif sikap pengguna menjadi nilai kualitatif sesuai kriteria penilaian skala empat pilihan Likert. Penentuan kriteria respon pengguna (mahasiswa) dapat ditelusuri sesuai tabel 3.

Presentase	Keterangan
75-100	Sangat Baik
50-74.99	Baik
25-49.99	Kurang Baik

(Yamasari, 2010)

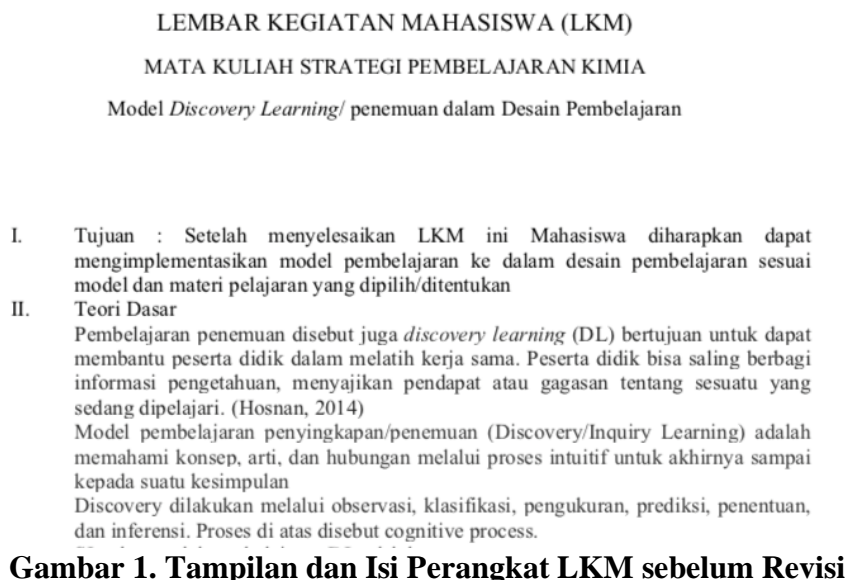
Observasi terhadap mahasiswa bertujuan guna melihat kepraktisan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan respon mahasiswa calon guru kimia terhadap perangkat dikumpulkan melalui angket.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

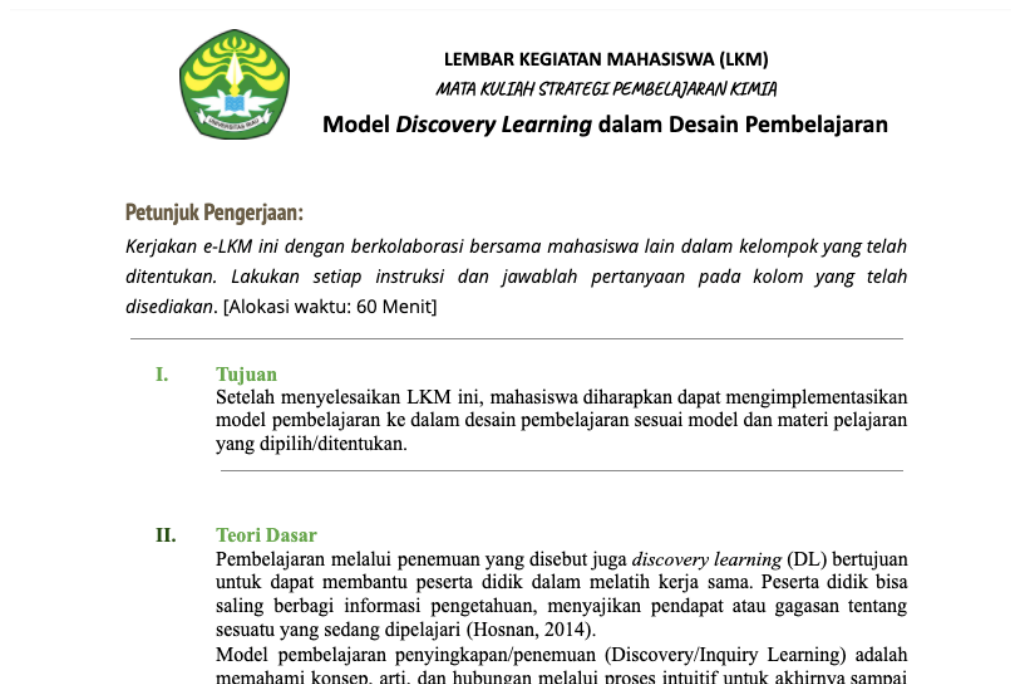
Hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan adalah berupa LKM beralur *Discovery Learning* untuk mata kuliah Strategi Pendidikan Kimia. Sesuai dengan permasalahan yang ditemukan, LKM dikembangkan untuk memfasilitasi mahasiswa agar dapat mengimplementasikan model pembelajaran dalam perangkat pembelajaran kimia. Data hasil penelitian berupa hasil validasi perangkat LKM, hasil angket respon, dan observasi kelas uji coba mahasiswa pendidikan kimia yang sudah mengikuti mata kuliah strategi pembelajaran dijabarkan sebagai berikut.

## Perangkat LKM beralur DL yang dihasilkan

Perangkat LKM untuk mata kuliah Strategi Pendidikan Kimia yang dikembangkan dirancang untuk dapat diterapkan pada perkuliahan dengan materi, 1) Model Discovery Learning dalam Desain Pembelajaran, dan 2) Keterampilan Bertanya Dasar dan Lanjut. LKM disusun dengan menggunakan sintaks *Discovery Learning* yang tahapannya terdiri dari: 1) *stimulation*, 2) *problem statement*, 3) *data collecting*, 4) *data processing*, 5) *verification*, dan 6) *generalization*. Dalam proses pengembangan draf LKM telah dilakukan beberapa revisi terkait konten materi maupun desain LKM. Contoh hasil revisi draf LKM disajikan pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Tampilan dan Isi Perangkat LKM sebelum Revisi



Gambar 2. Tampilan dan Isi Perangkat LKM setelah Revisi



Hasil validasi ahli perangkat LKM yang dikembangkan disajikan tabel 4.

**Tabel. 4 Hasil Validasi Ahli**

Komponen Validitas	Persentase Validitas LKM
Kelayakan Isi	92,80 %
Kebahasaan	92,50 %
Penyajian	80 %
Kegrafisan	87,50 %
Karakter <i>Discovery Learning</i>	91,70 %

Sesuai validitas isi perangkat sudah menunjukkan kesesuaian dengan capaian mata kuliah strategi, kajian mata kuliah mengharuskan diakhir perkuliahan sarannya adalah setiap mahasiswa mampu mendesain pelajaran sebagai wujud pengimplementasian berbagai model yang dipelajari begitu juga dalam hal susunan cocok dengan kebutuhan mahasiswa karena pada LKM sudah terurut sesuai sintaks DL. Mahasiswa dengan mudah bisa menetapkan apa kegiatan guru pada masing-masing sintaks. Wawasan mahasiswa bisa berkembang dikarenakan dalam pengerjaan LKM teramati bahwa mereka secara tersirat membutuhkan teman dan perlu mencari sumber lain berupa silabus materi guna mendapatkan informasi pemenggalan materi pelajaran kimia, hanya saja karena pada keadaan pandemik responden pada tempat yang berbeda tidak bisa beraktifitas bersama kelompok dalam artian belum dapat dipantau bagaimana kegiatan berdiskusi dengan teman yang diharapkan terlaksana dengan baik. Tetapi dari wawancara mahasiswa menyatakan butuh silabus materi redoks dan bacaan tentang redoks itu sendiri menunjukkan terjadinya aktivitas mencari literatur sumber bacaan lain sesuai dengan Wijajanti (2008) yang menyebutkan bahwa suatu LKPD/LKM yang bermutu adalah jika siswa/mahasiswa yang mengerjakan membutuhkan atau harus mencari sumber lain. Kebahasaan sudah baik terlihat dalam pengerjaan LKM mahasiswa sudah paham dengan tagihan-tagihan dan informasi yang disajikan.

Penyajian merupakan susunan komponen-komponen yang harus ada pada suatu LKM antara lain judul, tujuan, karakter, kata pengantar bermakna dalam memotivasi mahasiswa yang menggunakan. Wawancara dengan mahasiswa mereka merasa senang karena adanya kebebasan menentukan topik bahasan materi kimia sehingga dapat memotivasi karena mahasiswa akan memilih konsep yang dia pahami yang dianggap mudah hal ini juga dapat mempercepat dalam aktivitas melengkapi desain pembelajaran.

#### IV. Rancangan Langkah-Langkah Pembelajaran

Jika kelompok Anda berhasil membuat desain pembelajaran dengan baik pada LKM ini, selanjutnya Anda akan bisa merancang pembelajaran dengan berbagai model (*stimulation*).

Apakah yang harus saudara lakukan jika diminta membuat desain pembelajaran tentang Reaksi redoks untuk 2x45 menit menggunakan model DL (*problem statement*)?

Untuk membuat rancangan pembelajaran pahami dan diskusikanlah model DL dan cermati materi Redoks (*data collection*). Buatlah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai arahan LKM (*data processing*). Untuk memudahkan silakan Anda lengkapi tabel yang sudah tersedia

---

#### Gambar 3. Konten LKM

<p>4.9 Menganalisis beberapa reaksi berdasarkan perubahan bilangan oksidasi yang diperoleh dari data hasil percobaan dan /atau melalui percobaan</p>	<p>IV.9.1. menentukan perubahan bilangan oksidasi melalui contoh suatu reaksi                  IV.9.2. menentukan terjadinya reaksi reduksi atau reaksi oksidasi dalam suatu reaksi</p>	<p><b>H. Langkah –Langkah Pembelajaran:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kegiatan</th> <th>Langkah-langkah kegiatan</th> <th>Waktu (menit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pendahuluan</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">10</td> </tr> <tr> <td>Inti</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">65</td> </tr> </tbody> </table>	Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Waktu (menit)	Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	10	Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	65
Kegiatan	Langkah-langkah kegiatan	Waktu (menit)									
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	10									
Inti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>	65									

**C. Tujuan Pembelajaran**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**D. Materi Pembelajaran: Reaksi reduksi dan oksidasi**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Gambar 4. Kolom Tugas untuk Dikerjakan oleh Mahasiswa**

Kegrafisan mencakup ukuran huruf sudah terbaca dengan baik, tata letak dinyatakan sudah baik. Karakter DL yang diterapkan mencakup enam langkah yang diawali dengan stimulus yang dapat bermanfaat dalam menggiring mahasiswa dengan mudah mengajukan masalah, sintaks DL dilalui secara runtut sampai produk kinerja mahasiswa langsung jadi, sehingga terlihat menyenangkan, foto atau gambar pada LKM berhubungan dengan lingkungan kelas, guru atau mahasiswa calon guru.

**Uji coba Perangkat LKM**

Dari hasil angket respon menunjukkan bahwa mahasiswa sebagai responden memberikan respon yang positif terhadap produk LKM sebagai luaran dari penelitian, dimana respon mahasiswa dengan skor 82. Sesuai dengan kriteria menurut (Yamasari, 2010), kriteria sangat baik berada dalam rentang skor (75-100). Pengamatan selama ujicoba beserta wawancara dan diskusi yang dilakukan dengan mahasiswa tidak ada indikasi yang menunjukkan mereka kesulitan dalam membaca, memahami langkah kegiatan sampai mengerjakan LKM. Analisis hasil kerja ujicoba mahasiswa menunjukkan LKM yang dirancang sudah baik, mahasiswa bisa menelaah tuntutan kerja dan kemampuan yang diharapkan pada LKM yang terpantau dari desain pembelajaran yang dihasilkan untuk satu topik materi kimia SMA tersusun dengan baik dapat diselesaikan mahasiswa sesuai alokasi waktu yang ditentukan pada LKM. LKM membantu mahasiswa untuk dapat mengevaluasi proses pembelajaran yang dialaminya (Gustina et al., 2020)

Wawancara dengan mahasiswa memberikan informasi bahwa mereka merasa senang karena adanya kebebasan menentukan topik bahasan materi kimia sehingga dapat memotivasi karena mahasiswa akan memilih sesuai konsep yang dipahami dan dianggap mudah. Hal ini juga dapat mempercepat dalam aktivitas melengkapi desain pembelajaran. Hasil wawancara yang menyatakan slogan “guru yang mampu bertanya dengan baik dapat dengan mudah membelajarkan peserta didik” mendorong mereka untuk membaca dan mengisi LKM. Namun karena kondisi dalam keadaan pandemik pengamatan luring maupun daring pada kegiatan ujicoba mahasiswa menggunakan LKM dalam hal aktivitas berkelompok belum dapat diamati karena tidak dilakukan, sehingga belum diketahui dampak dari kegiatan pada LKM terhadap hubungan sosial antar mahasiswa.

**SIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan maka diperoleh bahwa hasil penelitian pengembangan berupa perangkat LKM untuk mata kuliah strategi pembelajaran kimia memenuhi kriteria valid dengan persentase validitas 92,80 % untuk kelayakan isi, 92,5% untuk aspek kebahasaan, 80% untuk aspek penyajian, 87,50% untuk aspek kegrafisan, dan 91,70% untuk aspek DL. Dari hasil uji coba LKM juga diketahui bahwa LKM dapat dibaca dan dipahami oleh mahasiswa. Mahasiswa mampu menelaah tuntutan kerja dan kemampuan yang diharapkan pada LKM yang terpantau dari

desain pembelajaran yang dihasilkan untuk satu topik materi kimia SMA yang berhasil disusun dengan baik dan diselesaikan oleh mahasiswa sesuai alokasi waktu yang ditentukan pada LKM. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa perangkat dapat digunakan mahasiswa dengan baik tanpa kendala yang berarti.

## REFERENSI

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does Discovery-based Instruction Enhance Learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1.
- Darmayanti, N., Murwindra, R., & Musdansi, D. P. (2020). Problematika Penerapan Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Lintas Minat Kimia Di Kelas XI Ilmu-Ilmu Sosial (IIS). *JOM FTK UNIKS (Jurnal Online Mahasiswa FTK UNIKS)*, 1(2), 264–273.
- Daryanto, & Sudjendro, H. (2014). *Siap Menyongsong Kurikulum2013*. Gava Media.
- Gustina, G., Hamsyah, E. F., & Ahmad, F. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Lembar Kerja Mahasiswa terhadap Kesadaran Metakognitif Mahasiswa pada Mata Kuliah Biokimia STKIP-PI Makassar. *Jurnal Kreatif Online*, 8(4).
- Kenys, Z. F., Napfiah, S., & Anugraini, A. P. (2018). Persepsi Mahasiswa terhadap LKM Geometri Transformasi Berbasis Discovery Learning dengan Pendekatan Kontekstual. *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 65–69.
- Mairing, J. P., & Lorida, D. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah dan Proyek pada Matakuliah Analisis Data. *Jurnal Pendidikan*, 14(2), 53–61.
- Munandar, A. M., & Amiruddin, A. A. (2020). Analisis Penerapan Kurikulum 2013 dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Kimia SMA NEGERI 3 Kota Bima. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 3(2), 1–7.
- Naila, F., Ernidawati, & Dina, S. (2020). Difficulty Analysis of Physics Students In Learning Online during Pandemic Covid-19. *Jurnal Geliga Sains (JGS): Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 49–55.
- Riduwan, M. B. A. D. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung. Bandung: Alfabeta.
- Rusman, M. P. (2017). *Belajar & Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Prenada Media.
- Sugiyono. (2014). *Metodologi Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Alfabeta.
- Sukardi. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Bumi Aksara. Yogyakarta
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu*. Bumi Aksara.
- Yamasari, Y. (2010). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis ICT yang berkualitas. *Seminar Nasional Pascasarjana X-ITS, Surabaya*, 4.



Widjajanti, E. (2008). Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK. Makalah. Yogyakarta: FMIPA UNY.