



Pengembangan LKPD Ikatan Kimia Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Untuk Fase F SMA/MA

Nabila Putri Rahayu¹, Hardeli^{2*}

^{1,2}Departemen Kimia, Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding Author: hardeli1@yahoo.com

Artikel Info

Direvisi, 17/10/2024
Diterima, 17/11/2024
Dipublikasi, 29/11/2024

Kata Kunci:

CTL, Ikatan Kimia,
LKPD

Keywords:

CTL, Chemical Bond,
LKPD

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan LKPD berbasis *Contextual Teaching and Learning* pada materi ikatan kimia yang valid dan praktis. Jenis penelitian Educational Design Research (EDR) dengan model pengembangan plomp digunakan dalam penelitian ini. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi dan lembar praktikalitas. Hasil penelitian pada uji validitas LKPD ikatan kimia berbasis *contextual teaching and learning* untuk fase F SMA/MA yang dikembangkan diperoleh rata-rata indeks Aiken's V sebesar 0,91 berada pada kategori valid. Hasil uji praktikalitas guru untuk LKPD yang dikembangkan diperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori sangat praktis. LKPD yang dikembangkan memperoleh nilai persentase praktikalitas sebesar 93% dengan kategori sangat praktis.

Abstract

The purpose of this research is to develop a valid and practical *Contextual Teaching and Learning-based LKPD* on chemical bonding material. The Educational Design Research (EDR) research type with the Plomp development model was used in this study. Data collection instruments use validation sheets and practicality sheets. The results of the research on the validity test of *contextual teaching and learning-based chemical bond LKPD* for phase F SMA / MA developed obtained an average Aiken's V index of 0.91 in the valid category. The results of the teacher's practicality test for the developed LKPD obtained a percentage of 94% in the very practical category. The developed LKPD obtained a percentage value of practicality of 93% with a very practical category.

PENDAHULUAN

Kurikulum merdeka hadir sebagai kemajuan baru dalam sistem pendidikan di Indonesia, dalam sistem ini peserta didik memiliki kesempatan untuk belajar sesuai minat dan kemampuan serta menjadi pribadi yang lebih kreatif, berkarakter, dan menjadi pembelajar aktif (Siska & Yerimadesi, 2023). Perbaikan kualitas pendidikan, diharapkan akan menghasilkan generasi muda yang lebih baik. Karena itu pemerintah berusaha untuk menerapkan pendidikan dengan sebaik mungkin (Redana et al., 2023). Salah satu cara untuk memperbaiki kualitas pendidikan Indonesia yaitu dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat, model pembelajaran yang murni terjadi secara ilmiah dimana proses berpikirnya adalah penemuan makna sesuatu yang bersifat kontekstual (Taofek & Agustini, 2020). *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah pembelajaran yang berusaha menghubungkan pengetahuan peserta didik dengan konteks kehidupan nyata untuk membangun pengetahuan yang bermakna (Mahsudi & Azzahro, 2020)

Pembelajaran kontekstual dapat membantu guru dalam menghubungkan konsep materi pembelajaran dengan situasi nyata. Pembelajaran kontekstual ini dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar bertanggung jawab atas kegiatan belajarnya sendiri sehingga dapat

membuat hubungan yang bermakna antara pengetahuan dengan pengaplikasiannya dalam konteks kehidupan peserta didik (Elaine B. Jhonson, 2002). Model CTL dapat diintegrasikan ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan bahan ajar yang efektif untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran (Prastowo, 2018).

Berdasarkan hasil wawancara guru kimia di SMAN 1 Airpura dan SMAN 1 Pancung Soal, diperoleh informasi bahwa bahan ajar yang digunakan guru kimia dalam proses pembelajaran di sekolah sebagian besar menggunakan buku cetak, LKPD, dan Powet Point. Tetapi, guru kimia menyatakan bahan ajar yang digunakan belum didasarkan pada pendekatan kontekstual, hanya berupa bahan ajar yang biasa digunakan secara umum dan materi belum terkait dengan kehidupan sehari-hari. Guru kimia menyatakan bahwa akan sangat bermanfaat jika bahan ajar LKPD berbasis kontekstual ini disediakan untuk pembelajaran materi ikatan kimia pada masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil angket peserta didik di SMAN 1 Airpura dan SMAN 1 Pancung Soal, sebanyak 54% peserta didik menghadapi kesulitan dalam memahami materi, bahan ajar yang sering digunakan yaitu berupa buku paket sebanyak 89,8%, menggunakan modul sebanyak 11,9 %, dan menggunakan LKPD sebanyak 42,4%. Peserta didik membutuhkan adanya LKPD yang menarik, berisi ringkasan materi, studi kasus serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian, peserta didik berharap LKPD yang akan dikembangkan dilengkapi dengan gambar, warna yang menarik serta ringkasan materi yang mudah untuk dipahami agar tercapainya tujuan pembelajaran.

Di antara berbagai konsep kimia yang harus dipahami peserta didik kelas XI Fase F, ikatan kimia menjadi salah satu materi pembelajaran utama. Materi ikatan kimia mempunyai peran penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari. (Yuzan & Jahro, 2022). Pengembangan LKPD ikatan kimia berbasis CTL menekankan proses keterlibatan peserta didik untuk menemukan konsep materi ikatan kimia dengan kegiatan sehari-hari peserta didik. LKPD berbasis CTL membantu peserta didik untuk dapat membuat kaitan antara materi pelajaran dengan fenomena atau kegiatan sehari-hari seperti sekolah, keluarga, dan lingkungan tempat tinggal. Hal itu menunjukkan bahwa peserta didik harus mampu menggali makna dan menemukan manfaat dari materi pembelajaran untuk kehidupannya yang sesungguhnya (Mahsudi & Azzahro, 2020). Dengan pemahaman ini, guru pasti akan mengaitkan materi dengan pengalaman dan fenomena sehari-hari, membuat materi menarik dan bermanfaat bagi peserta didik.

Didasarkan atas beberapa permasalahan tersebut, maka dilakukanlah penelitian pengembangan bahan ajar berupa LKPD Ikatan Kimia Berbasis *Contextual Teaching and Learning* Pada Fase F SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis *Educational Design Research* (EDR). Jenis penelitian EDR digunakan dalam mengembangkan solusi pada masalah kompleks terkait dengan praktik pendidikan. Desain penelitian ini termasuk desain penelitian sebagai pengembangan atau memvalidasi teori mengenai proses pembelajaran, lingkungan belajar dan sejenisnya. Proses pembelajaran akan membutuhkan media pembelajaran atau bahan ajar.

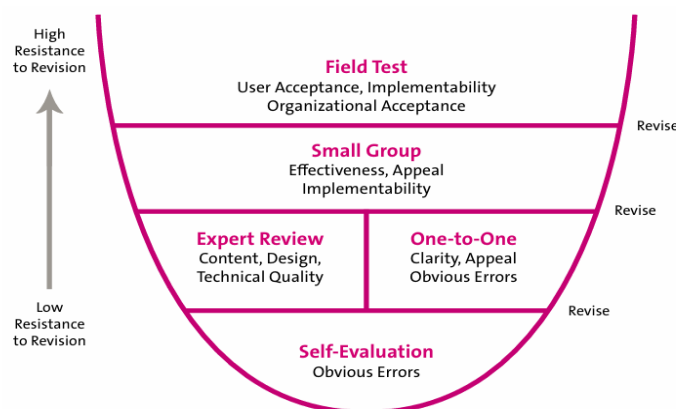
Penelitian ini bertujuan menghasilkan LKPD ikatan kimia berbasis CTL untuk fase F SMA/MA. Bahan ajar akan dinilai untuk mengetahui tingkat validasi atau praktikalitas. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp (2013) dimana melalui tiga tahapan, yaitu (1) *preliminary research*; (2) *prototyping phase*; (3) *assessment stage*. Penelitian dibatasi sampai tahap prototipe IV dengan hasil produk yang valid dan praktis. Subjek penelitian terdiri dari tiga dosen kimia FMIPA UNP, dua orang guru kimia SMA, dan 9 peserta didik SMAN 1 Airpura.

Preliminary Research

Tujuan dari fase ini adalah menemukan dan menganalisis berbagai masalah di sekolah yang diobservasi, kemudian mencari penyelesaiannya. Aktivitas yang dilakukan mencakup pengkajian kebutuhan dan konteks, penelaahan literatur, dan penyusunan konsep kerangka kerja (Nieveen & Folmer, 2013). Sumber data dalam penelitian ini berasal dari hasil wawancara dengan guru kimia, respon angket siswa di SMAN 1 Airpura dan SMAN 1 Pancung Soal, ditambah dengan berbagai literatur yang mendukung penelitian

Prototyping Phase

Tahap prototipe menghasilkan prototipe I, prototipe II, prototipe III, dan prototipe IV yang merupakan hasil dari evaluasi formatif. Evaluasi formatif akan dikembangkan oleh Tessmer, berikut gambaran evaluasi formatif Tessmer.



Gambar 1. Tahap Evaluasi Formatif Tessmer (Nieveen & Folmer, 2013)

Tahapan ini terdiri dari

- Self evaluation* dengan menggunakan daftar ceklis dari karakteristik atau spesifikasi produk LKPD yang akan dikembangkan.
- Expert review* dilakukan dengan memberikan penilaian dan saran dari dosen departemen kimia FMIPA UNP dan guru kimia SMAN 1 Airpura terhadap produk yang akan dikembangkan.
- One to one evaluation* yaitu meminta masukan mengenai produk yang dikembangkan melalui wawancara dengan peserta didik.
- Small group* yaitu memberikan angket praktikalitas kepada peserta didik.

Formula Aiken's V dan uji kepraktisan menjadi metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data penelitian ini. Berikut adalah penjabaran rumus validitas Aiken's V yang diterapkan:

$$V = \frac{\sum s}{[n(c - 1)]}$$

$$s = r - lo$$

Keterangan :

- $\sum s$: Jumlah nilai diberikan validator
 r : Skor yang diberikan validator
 lo : Angka terendah penilaian validitas
 n : Jumlah validator
 c : Angka tertinggi penilaian validitas

Hasil yang didapatkan kemudian diolah dan diinterpretasikan sesuai dengan indeks Aiken's V, produk dianggap valid jika mencapai indeks $\geq 0,8$ (Aiken, 1985).

Uji kepraktisan LKPD dilakukan dengan menggunakan lembar praktikalitas. Data yang diperoleh akan dihitung menggunakan rumus dimodifikasi dari (Purwanto, 2010) sebagai berikut:

$$NP = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Tingkat praktikalitas LKPD akan terlihat setelah dikonversi sesuai dengan kategori nilai kepraktisan $\leq 54\%$ dengan kategori tidak praktis, 55%-59% kategori kurang praktis, 60%-75% kategori cukup praktis, 76%-86% kategori praktis, dan 86%-100% dikategorikan sangat praktis (Purwanto, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan model plomp yang menghasilkan LKPD ikatan kimia berbasis CTL untuk fase F SMA/MA. Jenis penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian *Education Design Research* (EDR). Jenis penelitian EDR memiliki tiga tahapan yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assessment phase*. Penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap *prototyping phase* dan tidak dilanjutkan hingga tahap *assessment phase*. Hasil penelitian yang diperoleh dapat dijabarkan sebagai berikut:

Preliminary research

Preliminary research bertujuan untuk mendapatkan wawasan dari masalah dalam pendidikan (Ummah, 2019). Penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap yaitu menganalisis kebutuhan dan konteks, mengkaji literatur, serta menyusun kerangka konseptual. Analisis kebutuhan mengungkapkan bahwa bahan ajar yang digunakan guru kimia (buku cetak, LKPD, dan PowerPoint) masih belum berbasis kontekstual. Analisis konteks berfokus pada kajian capaian, tujuan, dan alur pembelajaran. Pengkajian literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari jurnal dan buku terkait model CTL, kurikulum merdeka, dan LKPD. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, konteks, dan studi literatur yang telah dilakukan maka dirancangkah sebuah kerangka konseptual yang menggambarkan arah penelitian yaitu LKPD ikatan kimia berbasis CTL untuk fase F SMA/MA.

Prototyping phase

Pada tahap pembuatan prototipe ini dilakukan secara berulang dan diikuti evaluasi formatif untuk penyempurnaan rancangan yang dikembangkan dan meningkatkan kualitas produk yang akan dihasilkan, yang dalam penelitian ini berupa LKPD. Tahap prototipe menghasilkan prototipe I, prototipe II, prototipe III, dan prototipe IV.

Prototipe I

Pada tahap prototipe I dilakukan perancangan produk yaitu LKPD berbasis CTL pada materi ikatan kimia untuk fase F SMA/MA. LKPD ini dirancang menggunakan pixellab, corel, canva dan *microsoft word*. LKPD disusun kedalam 4 kegiatan pembelajaran menggunakan sintak CTL, kegiatan pertama yaitu materi kestabilan atom, kegiatan kedua ikatan ion, kegiatan ketiga ikatan kovalen, kegiatan keempat ikatan logam. Berikut adalah cover LKPD ikatan kimia berbasis CTL untuk fase F SMA/MA.



Gambar 1. Cover LKPD

Prototipe II

Rancangan LKPD yang dihasilkan kemudian dilakukan tahap *self evaluation* dengan menggunakan daftar ceklis terhadap prototipe I. Berdasarkan daftar ceklis didapatkan hasil LKPD yang dikembangkan sudah lengkap sesuai dengan komponen-komponen LKPD. Komponen yang ada pada LKPD adalah judul, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar atau materi pokok, informasi pendukung, dan tugas-tugas atau langkah kerja (Cycle et al., 2022)

Prototipe III

Setelah melalui tahap *self evaluation*, selanjutnya dilakukan tahap *expert review* dan *one to one evaluation*. Pada tahap ini dilakukan uji validitas untuk mengukur kategori kevalidan suatu produk yang dikembangkan (Slamet & Wahyuningsih, 2022). *Expert review* dilakukan oleh 5 validator yaitu tiga dosen kimia FMIPA UNP dan dua guru kimia SMAN 1 Airpura. Hasil dari penilaian validitas dari 5 orang validator akan diolah menggunakan formula Aiken's V. Aspek yang dinilai pada uji validitas dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji validitas LKPD

No	Aspek yang dinilai	Nilai V	Kategori
1	Kelayakan isi dan materi	0.91	Valid
2	Komponen kebahasaan	0.90	Valid
3	Komponen penyajian	0.89	Valid
4	Komponen kegrafikkan	0.94	Valid
Validasi		0.91	Valid

Berdasarkan tabel 1 diperoleh penilaian hasil rata-rata keseluruhan dari semua aspek komponen yang dinilai LKPD yang dikembangkan sebesar 0,91 dengan kategori valid. Pada penilaian validitas komponen isi terhadap LKPD ikatan kimia berbasis *contextual teaching and learning* memperoleh nilai 0,91 dengan kategori valid. Penilaian komponen kebahasaan berkaitan dengan penggunaan bahasa penulis dan pemaparan materi ikatan kimia yang ada di LKPD dengan bahasa Indonesia dan penulisan yang baik dan benar serta dapat dipahami. Berdasarkan hasil pengolahan data validasi komponen kebahasaan pada tabel 1 menunjukkan

nilai rata-rata Aiken's V yaitu 0,90 dengan kategori valid. Penggunaan bahasa yang baik adalah komponen penting dari media dan kebutuhan dasar untuk berinteraksi dan menyampaikan pendapat dan informasi kepada orang lain (Pane et al., 2023). Pada penilaian validitas komponen penyajian terhadap LKPD ikatan kimia berbasis *contextual teaching and learning* memperoleh nilai validitas 0,89 dengan kategori valid. Kriteria ini menunjukkan bahwa komponen-komponen yang telah ditetapkan dalam penyajian LKPD ikatan kimia berbasis CTL yang disusun secara sistematis, telah sesuai dengan sintak CTL. Produk juga dapat dikatakan valid apabila komponen-komponen yang disajikan memiliki keterkaitan yang erat satu sama lain (Sa'diah et al., 2022). Penilaian komponen kerafikkan berkaitan dengan bentuk dan format fisik. Ukuran, desain, tata letak (*layout*), bentuk dan ukuran huruf, ilustrasi, gambar, desain secara keseluruhan merupakan hal-hal yang berkaitan dengan bentuk dan format fisik (Rahmawati & Yonata, 2019). Berdasarkan hasil pengolahan data validasi komponen kegrafikkan pada tabel 1 menunjukkan nilai rata-rata Aiken's V yaitu 0,94 dengan kategori valid.

Tahapan selanjutnya yaitu *one to one evaluation* dilakukan dengan cara mewawancarai tiga orang peserta didik SMAN 1 Airpura. Hasil wawancara menunjukkan bahwa LKPD ikatan kimia berbasis CTL memiliki tampilan yang menarik dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Setelah melewati tahap *expert review* dan *one to one evaluation*, LKPD dinyatakan valid setelah dilakukan revisi berdasarkan saran dan masukan yang diberikan.

Prototipe IV

Uji praktikalitas kepada dua orang guru kimia dan uji coba kelompok kecil (*small group*) terhadap LKPD ikatan kimia berbasis *contextual teaching and learning* kepada 9 peserta didik fase F SMAN 1 Airpura. Uji praktikalitas digunakan untuk melihat tingkat praktikalitas LKPD yang dikembangkan (Balazi Lase & Desman Telaumbanua, 2023). Pada uji praktikalitas ini terdiri dari empat aspek yang dapat dilihat pada tabel 2 dan 3. Hasil praktikalitas pada aspek kemudahan penggunaan LKPD yang diberikan kepada dua orang guru kimia dan 9 orang peserta didik SMAN 1 Airpura memperoleh persentase sebesar 94% pada praktikalitas guru dan 91% pada praktikalitas peserta didik dengan kategori sangat praktis. Jika mendapatkan respon yang baik bagi guru dan peserta didik, bahan ajar dapat dikatakan praktis (Lestari & Muchlis, 2021). Aspek kemudaan penggunaan menunjukkan bahwa LKPD mudah dipahami, pertanyaan dan langkah kegiatan yang disajikan jelas (Siska & Yerimadesi, 2023)

Penilaian praktikalitas guru dan peserta didik dari aspek tampilan LKPD berkaitan dengan cover, desain secara keseluruhan, gambar yang ditampilkan. Berdasarkan hasil analisis praktikalitas terhadap guru pada aspek tampilan memiliki persentase sebesar 97% sedangkan dari peserta didik 92% dengan kategori sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwasanya tampilan LKPD sudah sangat menarik, sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sa'diah et al., (2022) pemilihan warna, gambar, dan jenis huruf dalam tampilan LKPD harus diperhatikan karena faktor-faktor ini mempengaruhi motivasi dan daya tarik peserta didik selama pembelajaran. Dari aspek efisiensi pembelajaran, LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan guru yaitu 93%, sedangkan nilai kepraktisan peserta didik 96%, kedua presentase tersebut menunjukkan kategori sangat praktis.

Dari aspek manfaat penggunaan LKPD yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan dengan kategori sangat praktis baik dari data praktikalitas guru maupun peserta didik yaitu dengan persentase sebesar 93% dan 92%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan ini guru terbantu dalam mengarahkan peserta didik dalam belajar mandiri, dan membantu peserta didik untuk memecahkan masalah secara mandiri. Pembelajaran kontekstual juga dianggap efektif karena meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan eksperimen dan mengembangkan ide-ide tentang pembelajaran (Sa'diah et al., 2022).

Secara umum, penilaian kepraktisan dari guru dan peserta didik menunjukkan kategori sangat praktis dengan persentase masing-masing 94% dan 93%. Persentase nilai kepraktisan ini ditampilkan pada tabel 2 dan 3. Berdasarkan data validitas dan praktikalitas dari hasil penelitian, LKPD ikatan kimia yang dikembangkan menggunakan model dinyatakan valid dan sangat praktis. Nilai kepraktisan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Nilai kepraktisan LKPD oleh guru

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas	Keterangan
1	Kemudahan penggunaan	94%	Sangat Praktis
2	Tampilan	97%	Sangat Praktis
3	Efisiensi pembelajaran	93%	Sangat Praktis
4	Manfaat penggunaan	93%	Sangat Praktis
Validasi		94%	Sangat Praktis

Tabel 3. Nilai kepraktisan LKPD oleh peserta didik

No	Aspek yang dinilai	Nilai Praktikalitas	Keterangan
1	Kemudahan penggunaan	91%	Sangat Praktis
2	Tampilan	92%	Sangat Praktis
3	Efisiensi pembelajaran	96%	Sangat Praktis
4	Manfaat penggunaan	92%	Sangat Praktis
Validasi		93%	Sangat Praktis

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa LKPD ikatan kimia berbasis CTL untuk fase F SMA/MA di SMAN 1 Airpura memiliki nilai validitas dengan rata-rata indeks Aiken's V sebesar 0,91 dengan kategori valid, tingkat praktikalitas guru diperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori sangat praktis dan praktikalitas yang diperoleh dari respon peserta didik memiliki persentase sebesar 93% dengan kategori sangat praktis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aiken, L. R. (1985). Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, educational and psychological measurement. *Educational and Psychological Measurement*, 45(1), 131–142.
- Balazi Lase, & Desman Telaumbanua. (2023). Development of Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Based on Contextual Teaching and Learning (CTL) on Environmental Pollution Material Class VII SMP Negeri 4 Botomuzoi Academic Year 2022/2023. *Indonesian Journal of Interdisciplinary Research in Science and Technology*, 1(5), 325–344. <https://doi.org/10.55927/marcopolo.v1i5.4788>
- Cycle, L., Siswa, E. U., & Sekolah, K. V. (2022). *Lembar kerja peserta didik berbasis model pembelajaran*. 4(November), 36–51.
- Lestari, D. D., & Muchlis, M. (2021). PENGEMBANGAN e-LKPD BERORIENTASI CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI TERMOKIMIA KELAS XI SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 5(1), 25–33. <https://doi.org/10.23887/jpk.v5i1.30987>
- Mahsudi, & Azzahro, F. (2020). *Contextual Teaching and Learning* (D. H. Mashudi & F. Azzahro (ed.); Pertama). LKP3DI Press.

- Nieveen, N., & Folmer, E. (2013). Educational Design Research Educational Design Research. *Netherlands Institute for Curriculum Development: SLO*, 1–206. <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=EJ815766>
- Pane, A. R. A., Aulia, R., Antika, S., & Usiono, U. (2023). Peran Komunikasi Pendidikan dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas II di SD Al-Ittihadiyah Medan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 27190–27195. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/11025%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/11025/8740>
- Rahmawati, A., & Yonata, B. (2019). the Development of Student Worksheet Based in Contextual Teaching and Learning (Ctl) To Practiced the Science Processes Skills on Chemical Equilibrium Material. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(2), 15–22. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/journal-of-chemical-education/article/view/28442>
- Sa'diah, N., Suherman, A., & Septiyanto, R. F. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis CTL untuk Meningkatkan Sciences Process Skill pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 84–93. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/672>
- Siska Handa Yani, & Yerimadesi Yerimadesi. (2023). Validitas dan Praktikalitas Modul Reaksi Kimia Berbasis Guided Discovery Learning Terintegrasi Etnosains untuk Fase E SMA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 13(2), 436–444. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.986>
- Slamet, R., & Wahyuningsih, S. (2022). Validitas Dan Reliabilitas Terhadap Instrumen Kepuasan Ker. *Aliansi: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 17(2), 51–58. <https://doi.org/10.46975/aliansi.v17i2.428>
- Taofek, I., & Agustini, R. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Contextual Teaching and Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Laju Reaksi Kimia Kelas XI SMA. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(1), 121–125.
- Ummah, M. S. (2019). DEVELOPMENT OF STUDENT WORK SHEET BASED ON CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (CTL) APPROACH TO IMPROVE MATHEMATICAL COMMUNICATION SKILL AND SELF-EFFICACY STUDENT. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Yuzan, I. F., & Jahro, I. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(01), 54–65. <https://doi.org/10.24967/esp.v2i01.1598>