

## Pengembangan LKPD Berbasis *Problem Terintegrasi Etnosains* untuk Meningkatkan Belajar Kognitif dan Interpersonal

Khalimatus Sya'diyah<sup>✉</sup>, Sri Wardani, Woro Sumarni, dan Sri Mursiti

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang  
Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima Januari 2023

Disetujui Maret 2023

Dipublikasikan April 2023

### Keywords:

*Etnosains*  
*Hasil Belajar Kognitif*  
*LKPD*  
*Interpersonal*  
*Problem-based*

### Abstrak

Upaya untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan interpersonal peserta didik adalah dengan mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *Problem terintegrasi etnosains* pada materi Reaksi Redoks. Pengembangan LKPD menggunakan metode 4-D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Namun penelitian ini hanya sampai tahap *Develop*. Subjek pada penelitian yaitu peserta didik kelas X MIPA 1 SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon. Instrumen pengumpulan data meliputi observasi kecerdasan interpersonal, panduan wawancara, angket keterbacaan dan respon peserta didik, serta validasi kognitif (*pretest-posttest*). Teknik analisis data dilakukan dengan menganalisis kelayakan LKPD dari validator, analisis keterbacaan LKPD oleh validator ahli dan praktisi, keefektifan validitas soal oleh validator ahli dan praktisi, serta analisis validitas lembar observasi interpersonal oleh validator ahli dan praktisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis *problem terintegrasi etnosains* pada materi reaksi redoks dari validator ahli dan praktisi termasuk kategori baik sebesar 85%, keterbacaan LKPD dari validator ahli dan praktisi sebesar 87% termasuk kategori sangat baik, respon peserta didik dari validator ahli dan praktisi sebesar 91% termasuk kategori sangat baik sehingga layak digunakan oleh peserta didik, serta keefektifan berdasarkan kemampuan kognitif soal *pretest-posttest* hasil validasi dari validator ahli dan praktisi diperoleh sebesar 86% termasuk kategori sangat baik. Validasi lembar observasi interpersonal oleh validator ahli dan praktisi sebesar 88% termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan hasil penelitian, LKPD berbasis *problem terintegrasi etnosains* yang dikembangkan layak dan efektif untuk meningkatkan hasil belajar kognitif dan interpersonal.

### Abstract

*Efforts made to improve cognitive and interpersonal learning outcomes is to develop student-based worksheets problem integrated ethnoscience on Redox Reaction material. The development of LKPD uses the 4-D method, namely Define, Design, Develop, and Disseminate. However, this research is only up to the stage Develop. The subjects in the study were students in class X MIPA 1 SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon. The data collection instruments included observing interpersonal intelligence, interview guides, readability questionnaires and student responses, as well as cognitive validation (pretest-posttest). Data analysis techniques were carried out by analyzing the eligibility of the LKPD from the validator, analyzing the legibility of the LKPD by expert and practitioner validators, the effectiveness of the question validity by expert and practitioner validators, as well as analyzing the validity of interpersonal observation sheets by expert and practitioner validators. The results of the study show that the feasibility of student worksheets is based problem integrated ethnoscience on redox reaction material from expert validators and practitioners included in the good category of 85%, LKPD legibility from expert and practitioner validators was 87% included in the very good category, student responses from expert validators and practitioners were 91% included in the very good category so it was feasible used by students, as well as the effectiveness based on the cognitive abilities of the questions pretest-posttest validation results from expert and practitioner validators obtained 86% including the very good category. The validation of interpersonal observation sheets by expert and practitioner validators is 88%, which is in the very good category. Based on the research results, based LKPD problem integrated ethnoscience developed feasible and effective to improve cognitive and interpersonal learning outcomes.*

© 2023 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Perkembangan abad 21, bidang pendidikan sangat erat dengan ilmu kimia. Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari bidang studi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang konteksnya berhubungan dalam kehidupan sehari-hari, terdapat beberapa peserta didik tidak menyukai materi kimia karena dianggap sulit dan rumit untuk dipahami (Islamiati *et al.*, 2020). Materi Reaksi Redoks terdiri atas hafalan dan simbolik, perhitungan matematis logis, serta contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan observasi dan wawancara di sekolah SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon menyatakan bahwa kemampuan kognitif belajar dihasilkan nilai rata-ratanya masih rendah sekitar 60% yang paham materi, khususnya pada materi Reaksi Redoks. Kesulitan yang dirasakan oleh peserta didik yaitu menentukan bilangan oksidasi, menuliskan persamaan reaksi, serta kurangnya berlatih dalam mengerjakan latihan soal yang menyebabkan kesulitan memahami materi khususnya pada Reaksi Redoks. Penggunaan media pembelajaran yang kurang menarik, buku paket kimia yang digunakan masih menggunakan penerbit lain, kurang maksimal dalam latihan dan kreasi, sehingga sulit mendorong peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar kognitif dan penerapan kemampuan kecerdasan interpersonal dalam kegiatan belajar diskusi dikelas seperti bekerja sama (*team building*), memecahkan masalah yang terdapat pada soal (*giving feedback*), komunikasi secara lisan dan tulisan (*listening to others*) melalui antar kelompok diskusi dikelas dan praktikum. Guru kimia belum menerapkan model pembelajaran berbasis *problem* dan terintegrasi etnosains.

Kecerdasan interpersonal termasuk salah satu jenis kecerdasan majemuk atau *multiple intelligence* adalah hubungan manusia yang baik dengan satu sama lain dan bergabung secara tim (Lazear, 2004). Pembelajaran dengan kegiatan diskusi kelompok dan presentasi mampu memunculkan peserta didik dalam interaksi dengan yang lain, serta melibatkan komunikasi antar anggota kelompok lain (Wardani, 2016). Kegiatan belajar secara berkolaborasi antar kelompok akan melatih peserta didik untuk menyelesaikan pemecahan masalah dalam kelompok, dan komunikasi secara lisan dan tulisan antar anggota kelompok. Peningkatan hasil belajar kognitif, diketahui dari hasil kecerdasan interpersonal melalui observasi yang diisi oleh guru kemudian disesuaikan dengan indikator kecerdasan interpersonal (Sarifa *et al.*, 2016)

LKPD merupakan media pembelajaran berbentuk lembar kegiatan berisi konsep materi melalui teori, penyelidikan, petunjuk, dan langkah pembelajaran untuk mengerjakan latihan soal yang sudah disesuaikan dengan indikator pencapaian kompetensi (Firdaus, 2018). Media pembelajaran LKPD memiliki informasi pengetahuan yang baru untuk peserta didik.

Pembelajaran kolaboratif dengan model *problem based learning* ditunjukkan pada interaksi interpersonal menunjukkan hubungan sosial yang tinggi antara peserta didik dalam mengerjakan tugas secara kelompok (Shi *et al.*, 2020). Pengkajian materi menggunakan tahapan berbasis *problem based learning* terintegrasi etnosains mampu membantu meningkatkan kemampuan hasil belajar kognitif serta kecerdasan interpersonal peserta didik.

Etnosains adalah pembelajaran yang menggunakan budaya lokal pada pembelajaran sains mampu memunculkan keinginan dan dorongan berlatih dalam mempelajari sains (Sudarmin, 2015). Kearifan lokal terintegrasi etnosains dalam LKPD materi Reaksi Redoks yaitu jamasan keris pada Bulan Suro di Keraton Kasepuhan Cirebon dan pembuatan tapai ketan Bakung Cirebon. Pencegahan karat keris ini dilakukan agar keris terhindar dari karat besi pada keris yang dilaksanakan setiap satu tahun sekali pada tanggal 1-10 Muharram (Siburian, 2018). Memandikan keris atau penajamasan keris berasal dari gabungan dua kegiatan yaitu menjamas keris dan mewarangi keris yang berguna untuk mencegah dari proses perkaratan. Menjamas keris merupakan pembersihan bilah keris dari kotoran, minyak, debu, dan karat. Kegiatan menjamas keris disebut juga sebagai methak atau mutih. Mewarangi keris merupakan pelumuran bilah keris yang sudah bersih dengan larutan warangan yang berasal dari bahan arsenicum trioksida ( $As_2O_3$ ) ditambahkan dengan air perasan jeruk nipis (Musarofah, 2018).

Berdasarkan penjelasan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini berguna untuk memperoleh produk yang dapat digunakan peserta didik sebagai komponen media yaitu LKPD, peneliti akan mengembangkan LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains untuk meningkatkan kemampuan kognitif pada hasil belajar dan interpersonal khususnya materi Reaksi Redoks, hal ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, uji kelayakan melalui uji validitas oleh ahli, sehingga menghasilkan produk yang bermanfaat dan keefektifan dari LKPD yang dikembangkan dapat memperbaiki kekurangan dari produk yang telah ada sebelumnya. LKPD terdapat panduan belajar yang berguna untuk menumbuhkan peningkatan kemampuan kognitif dari hasil belajar dan interpersonal.

**METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Subjek penelitian ini dilaksanakan melalui tahap uji skala kecil dengan jumlah 15 dan uji skala besar dengan jumlah 30 peserta didik.

Pendekatan penelitian ini menggunakan *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model 4-D (*Four-D*) penelitian dari tahapan pengembangan Thiagaragan dan Samuel (1974) yaitu tahap pendefinisian (*define*) tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*dessiminate*). Namun pada penelitian ini hanya sampai tahap pengembangan (*develop*), hal ini karena berdasarkan pertimbangan yang didukung oleh pendapat Sugiyono (2010) bahwa penelitian pengembangan pada pelaksanaannya bersifat longitudinal atau secara bertahap karena penelitian tersebut menghasilkan produk yang dapat digunakan oleh masyarakat luas. Tahapan *define* bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan di sekolah pada materi kimia. Tahapan *design* bertujuan untuk mengembangkan desain produk LKPD, membuat draf LKPD dan menyusun instrumen. Tahapan *develop* bertujuan untuk merancang LKPD yang telah dikembangkan, dinyatakan layak dan valid untuk di uji coba pada skala besar.

Instrumen pengumpulan data meliputi observasi kecerdasan interpersonal, panduan wawancara, angket keterbacaan dan respon peserta didik, serta validasi kognitif (*pretes-postest*). Teknik keabsahan data untuk mengetahui kelayakan dilakukan dari LKPD yang telah divalidasi oleh ahli dan praktisi, angket tanggapan peserta didik, angket keterbacaan, instrumen hasil belajar kognitif untuk menguji keefektifan dan lembar observasi kecerdasan interpersonal. Teknik analisis data kelayakan LKPD diketahui dari validasi data ahli dan praktisi yang telah memvalidasi, serta angket tanggapan peserta didik dan keterbacaan LKPD. Keefektifan LKPD diperoleh dari peningkatan hasil belajar kognitif dengan uji N-Gain, dan analisis lembar observasi kecerdasan interpersonal.

Validasi soal diukur berdasarkan hasil pengisian lembar validasi ahli dan praktisi. Efektivitas diukur dengan analisis penilaian hasil belajar kognitif (*pretes-postest*) berdasarkan kriteria N-gain mencapai minimal 0,31 termasuk kriteria sedang, ketuntasan klasikal peserta didik menunjukkan  $\geq 85\%$  memperoleh nilai  $\geq$  KKM yang ditetapkan yaitu 75, dan rata-rata nilai *pretes-postest* sebesar 43 dan 78, analisis observasi interpersonal  $\geq 76$  termasuk kategori baik, serta analisis keterbacaan dan respon peserta didik mencapai skor  $\geq 86\%$ .

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik, kelayakan, dan efektif LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains dalam peningkatan kemampuan kognitif hasil belajar dan interpersonal yang telah disesuaikan dengan tujuan dan perumusan masalah.

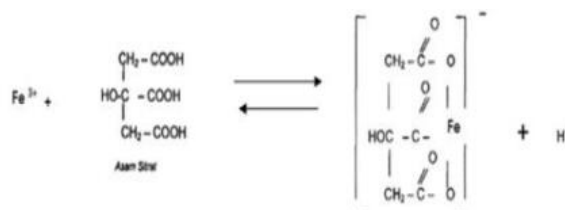
Karakteristik LKPD ini berupa pengembangan LKPD sebagai media pembelajaran yang telah disusun oleh guru. Produk yang dihasilkan dalam penelitian yaitu mengembangkan LKPD yang sebelumnya telah digunakan oleh peneliti lain dengan model berbasis *problem* terintegrasi etnosains. Karakteristik dari LKPD yang telah dirancang disesuaikan dengan kebutuhan berbasis *problem* terintegrasi etnosains, berikut ini beberapa penjelasannya:

- (1). Sintak *Problem Based Learning* dan terintegrasi etnosains.



**Gambar 1.** Sintak PBL dan Terintegrasi Etnosains

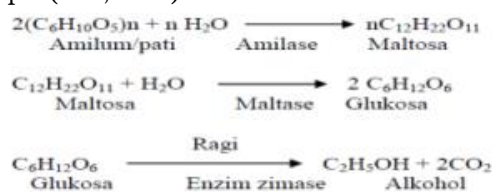




**Gambar 5.** Reaksi antara Asam Sitrat dengan ion  $\text{Fe}^{3+}$  pada karat besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )

Keris ketika digosokkan dengan perasan jeruk nipis, dimana ion sitrat ini akan menempel di permukaan logam dan terbentuk lapisan yang dapat menutupi permukaan logam, dengan demikian keris akan mengalami sukar dalam terkorosi (Rahmawati, 2021). Tahap (3) keris dicuci dengan sabun lerak yang mengandung saponin agar keris menjadi bersih dan dibersihkan dengan air, kemudian keris di jemur atau dikeringkan. Tahap (4) keris dijemur atau dikeringkan, agar menghilangkan unsur panas yang menyebabkan timbul uap. Tahap (5) Dibilas dengan air dan keris di rendam dengan air kembang 7 rupa agar keris menjadi wangi. Tahap (6) dijemur atau dikeringkan dalam ruangan tanpa terkena sinar matahari secara langsung. Tahap (7) Didupa dan diolesi dengan minyak misik maupun minyak cendana (minyak non alkohol), minyak ini berfungsi untuk memunculkan pamor dan merawat keris dari karat, untuk memancarkan pamor pada permukaan keris yaitu minyak misik, kemudian minyak yang digunakan untuk menghindarkan karat yaitu minyak jafaron (Irawan, 2021). Tahap (8) pemanasan diatas dupa dengan kemenyan melalui cara mengasapnya, kemudian keris dimasukkan kembali kedalam werangka. Kemenyan mengandung senyawa kimia yaitu asam sinamat ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{HCOOOH}$ ) dan asam benzoat ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ) (Harahap & Marpaung, 2018).

Pembuatan tapai ketan Bakung Cirebon termasuk contoh penerapan Reaksi Redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen. Tapai adalah beras ketan dilakukan melalui fermentasi ketan dengan ragi. Ragi berfungsi untuk memecahkan karbohidrat menjadi alkohol dan karbondioksida. Reaksi fermentasi yang terjadi pada tapai (Sari, 2018):



**Gambar 6.** Mekanisme Reaksi Fermentasi Tapai

Reaksi fermentasi yang terjadi yaitu amilum ( $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5$ ) dan air  $\text{H}_2\text{O}$  menghasilkan maltose  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  termasuk Reaksi Redoks berdasarkan pengikatan dan pelepasan oksigen, karena disaat amilum mengikat  $\text{H}_2\text{O}$  maka akan bertambah senyawa oksigen, maka terjadi reaksi oksidasi karena adanya pengikatan senyawa oksigen. Sedangkan pada maltosa  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  mengikat oksigen dari senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  menjadi senyawa glukosa karena mengikat oksigen, maka terjadi reaksi oksidasi.

Kelayakan instrumen diperoleh dari penilaian hasil uji validitas. Validitas yang telah dinilai oleh ahli dan praktisi. Penilaian validasi ahli oleh ahli pameri, media, validasi soal, lembar angket dan observasi, sedangkan ahli praktisi oleh guru kimia SMA Negeri 1 Suranenggala. Uji kelayakan ini dilakukan dengan tahap *define* yaitu analisis awal berupa observasi dan wawancara mengenai permasalahan di SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon yang dilakukan oleh peneliti dihasilkan bahwa pembelajaran materi Reaksi Redoks nilai rata-ratanya masih rendah, menggunakan buku kimia dari penerbit lain, dan belum menerapkan pembelajaran berbasis *problem* terintegrasi etnosains serta interpersonal.

Analisis peserta didik berupa observasi dan wawancara untuk mengetahui permasalahan mengenai kendala selama proses pembelajaran masih dilakukan pembelajaran tatap muka secara 50%, fasilitas laboratorium yang terkendala oleh alat dan bahan untuk kegiatan praktikum dan peserta didik terkendala oleh sinyal internet. Media pembelajaran berupa LKPD ini berguna untuk mempermudah peserta didik selama kegiatan belajar. LKPD ini berupa soft file maupun cetak, sehingga memudahkan peserta didik dalam belajar secara daring maupun luring.

Analisis tugas yang digunakan yaitu LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains dan melatih kecerdasan interpersonal. Tugas yang berhubungan dengan ranah kognitif pada Kompetensi Dasar 3.9 dan 4.9 pada materi Reaksi Redoks. Indikator pencapaian kompetensi dalam pembelajaran ini disesuaikan dengan silabus dan KD.

Analisis konsep berguna untuk tujuan pembelajaran yang disesuaikan dengan KD dan IPK. Tahapan *design* ini adalah merancang *draft* produk, susunan alat pembelajaran, dan instrumen pengelompokan data untuk validasi kepada para ahli dan praktisi. Tahapan *design* yaitu pemilihan format terdiri atas halaman judul, prakarta, daftar isi, bab 1 pendahuluan, bab 2 pembelajaran dengan etnosains, bab 3 materi pengantar dan kegiatan belajar 1-4, serta penilaian interpersonal, bab 4 tugas praktikum pembuatan tapai ketan dan penilaian kecerdasan interpersonal, serta daftar pustaka.

Media dan tujuan penelitian perlu dipertimbangkan untuk pengembangan LKPD berbasis *Problem* dan terintegrasi etnosains. LKPD berbasis *Problem* dan terintegrasi etnosains untuk peningkatan kemampuan kognitif yang diperoleh dari hasil belajar melalui *pretest-postest* dan interpersonal khususnya pada materi Reaksi Redoks. Penyusunan instrumen penelitian ini yaitu lembar validasi LKPD, soal uji kognitif *pretest-postest*, lembar validasi keterbacaan LKPD, angket tanggapan peserta didik, dan validasi kecerdasan interpersonal melalui observasi.

Rancangan yang dikembangkan berupa produk LKPD berbasis *problem* dan terintegrasi etnosains. LKPD dibuat berdasarkan analisis KD, IPK, serta tujuan pembelajaran yang telah disesuaikan berdasarkan silabus dan materi ini dikembangkan pada LKPD yaitu Reaksi Redoks kelas X.



Gambar 7. Cover LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah dirancang, kemudian dihasilkan validitas dari perhitungan nilai oleh ahli dan praktisi. Penilaian validasi ahli oleh pemateri, media, validasi soal, lembar angket dan observasi, sedangkan ahli praktisi oleh guru kimia SMA Negeri 1 Suranenggala. Penilaian validitas LKPD dihasilkan dari hasil validasi oleh validator ahli, media dan praktisi.

Validasi LKPD dinilai melalui tahapan syarat meliputi kesesuaian teknis, kesesuaian materi dan konstruktif. Berikut ini penjelasan kelayakan LKPD dari setiap aspek.

Tabel 1. Hasil Analisis syarat Validasi LKPD

Syarat	Persentase	Kriteria
Syarat teknis	85%	Baik
Materi	86%	Sangat Baik
Konstruktif	83%	Baik
Rata-rata persentase	85%	Baik

Data analisis diperoleh validasi ahli dan praktisi secara lengkap pada kelayakan LKPD berbasis *problem* dan terintegrasi etnosains diperoleh nilai sebesar 85% termasuk kategori baik (Purwanto, 2002). Lembar kerja peserta didik berbasis *problem* dan terintegrasi etnosains, disimpulkan bahwa layak digunakan untuk penelitian. Berikut ini penjelasan hasil dari perbaikan, saran dan masukan dari validator yaitu cover depan ditambahkan keterangan dosen penguji, kegiatan belajar diskusi link artikel diganti dengan link video youtube dari contoh penyepuhan emas dan penilaian interpersonal ditambahkan untuk setiap pertemuan pada kegiatan belajar pada LKPD.

Kelayakan lembar kerja peserta didik berbasis *problem* terintegrasi etnosains pada materi reaksi redoks dari validator ahli dan praktisi termasuk kategori baik sebesar 85%, keterbacaan LKPD dari validator ahli dan praktisi sebesar 87% termasuk kategori sangat baik, respon peserta didik dari validator ahli dan praktisi sebesar 91% termasuk kategori sangat baik sehingga layak digunakan oleh peserta. Analisis Hasil Uji Keterbacaan LKPD pada skala kecil yaitu kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Suranenggala Cirebon. Uji keterbacaan mengenai LKPD yang dikembangkan ini dilaksanakan pada skala kecil sebanyak 15 peserta didik dengan dibagikan LKPD untuk dipelajari. Selanjutnya menjawab pertanyaan keterbacaan LKPD melalui angket dan memberikan saran. Berdasarkan hasil angket keterbacaan LKPD dihasilkan 86%

termasuk kriteria sangat baik. Berdasarkan data hasil respon peserta didik terhadap LKPD yaitu 86% termasuk kriteria sangat baik (Purwanto, 2002). Validitas dihasilkan untuk mengetahui kevalidan soal menggunakan  $r$  tabel product moment yaitu 0,297, terdapat soal yang tidak valid adalah nomor 1 dan 2. Instrumen tes dihasilkan reliabilitas bahwa nilai  $r_{11}$  sebesar 0,9 dinyatakan bahwa instrumen soal uji kognitif pada pretes-postest reliabel karena  $r_{11} \geq 0,7$ . Kesukaran dari setiap soal dihasilkan analisis dapat diketahui dari tabel dibawah ini.

**Tabel 2. Hasil Analisis Kesukaran**

Kesukaran	Nomor Soal
Sukar	-
Sedang	3,4,6,7,8,9,10,12,13,14,15, 16,17,18,19,20,21,22,23,2 4,25
Mudah	1,2,5,11

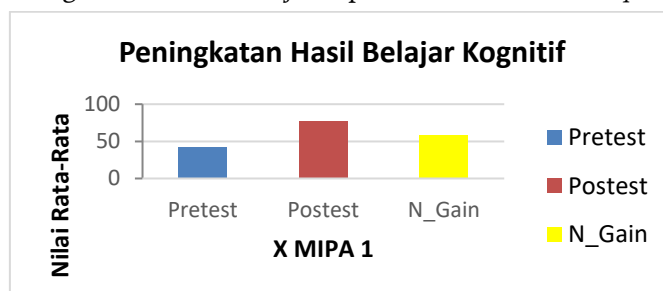
Kesimpulan dari hasil analisis terdapat 21 soal termasuk kriteria paling “sedang”, 4 soal termasuk kriteria paling “mudah” dan butir soal dengan kriteria paling “sukar” adalah 0 (Arikunto, 2010).

**Tabel 3. Hasil Analisis Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Butir Soal
Sangat Jelek	-
Jelek	1,2
Cukup	5, 11,12,14,18,21,23,24,2 5
Baik	3,4,6,7,8,9,10,13,15,16, 17,19,20, 22
Sangat Baik	-

Berdasarkan **Tabel 3.** daya pembeda dari soal yang diuji cobakan yang paling baik adalah nomor 6,8,16,19 dengan indeks daya beda sebesar 0,59, sedangkan bagian soal yang memiliki daya beda paling jelek pada soal nomor 1 dengan indeks daya beda sebesar 0,05. Sehingga nomor 1 dan 2 dihilangkan.

Keefektifan diperoleh dari pencapaian hasil belajar kognitif setelah menggunakan LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains dan lembar observasi kecerdasan interpersonal pada uji coba skala besar, yaitu peningkatan kemampuan kognitif dari hasil belajar dapat dihasilkan dari hasil *pretest-postest*.



**Gambar 8.** Hasil Belajar Kognitif Berdasarkan N-Gain

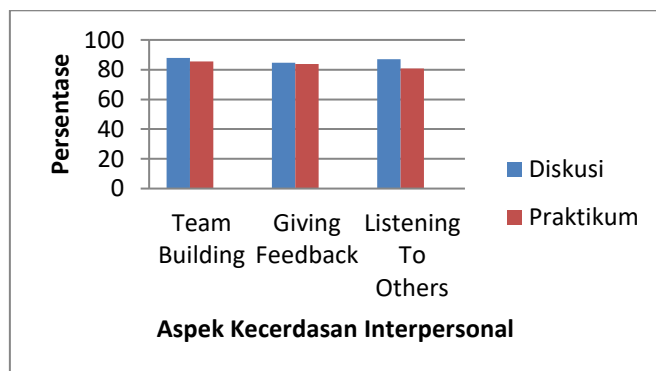
Hasil belajar kognitif berdasarkan **Gambar 8** menyatakan bahwa nilai *pretest-postest* kelas X MIPA 1 rata-ratanya sebesar 43 dan 78. Analisis hasil perhitungan N-gain menyatakan bahwa meningkat sebesar 0,59 menurut (Hake, 1999) termasuk kriteria sedang. Peserta didik kelas X MIPA 1 diperoleh N-gain dengan kategori sedang, menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kognitif dari hasil belajar setelah menggunakan LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains. Pembelajaran kimia yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dapat diintegrasikan dengan etnosains, hal ini peserta didik akan memudahkan memahami materi kimia dan menghasilkan suatu pembelajaran yang bermakna untuk meningkatkan kemampuan kognitif (Arfianawati, 2016).

Pembelajaran menggunakan berbasis *problem based learning* terintegrasi etnosains ini harus dilakukan beberapa materi yang sulit dalam memecahkan masalah (Sumarni *et al.*, 2017). Model pembelajaran secara

efektif yang berguna untuk peningkatan pemahaman dan prestasi belajar yaitu berbasis *problem based learning* (Dakabesi, 2019).

Penggunaan LKPD pada uji skala besar ini berguna sebagai peningkatan kemampuan kognitif hasil belajar yang dibentuk baik secara kelompok maupun individu melalui pembahasan materi dalam LKPD, sehingga memiliki kemampuan kognitif yang baik. Penelitian (Damayanti *et al.*, 2017), menyatakan bahwa materi kimia terintegrasi etnosains mampu meningkatkan kemampuan kognitif melalui hasil belajar peserta didik terhadap *pretes postest*.

Kecerdasan interpersonal dihasilkan dari hasil kegiatan diskusi dan praktikum sederhana melalui observasi. Indikator yang digunakan dalam kecerdasan interpersonal dinilai terdiri atas 3 aspek pada kegiatan diskusi dan praktikum yaitu *team building* (bekerja sama), *giving feedback* (pemecahan masalah), *listening to others* (komunikasi lisan dan tulisan). Analisis persentase penilaian interpersonal dilihat pada **Gambar 9**.



**Gambar 9.** Analisis Aspek Indikator Kecerdasan Interpersonal X MIPA 1

Berdasarkan gambar 6 hasil analisis persentase nilai kecerdasan interpersonal peserta didik pada kegiatan diskusi dari 3 indikator diperoleh 87,92%, 84,58%, dan 87,08%. Analisis persentase pada kegiatan praktikum dari 3 indikator diperoleh 85,42%, 83,75% dan 80,83%. Hasil analisis rata-rata persentase kecerdasan interpersonal pada kegiatan diskusi dan praktikum diperoleh sebesar 84,93% termasuk kategori baik. Berdasarkan gambar 6 kecerdasan interpersonal dalam kegiatan belajar diskusi dikelas dan penugasan praktikum pada aspek bekerja sama (*team building*) memiliki persentase sebesar 87,92% lebih tinggi dibandingkan pada aspek pemecahan masalah (*giving feedback*) dan komunikasi secara lisan dan tulisan (*listening to others*). Penelitian Fahas (2020), menyatakan bahwa pembelajaran dengan adanya kelompok, seperti bekerja sama, kegiatan diskusi dapat meningkatkan kecerdasan interpersonal peserta didik yang baik. Kendala yang terjadi pada kegiatan praktikum ini yaitu peserta didik masih kesulitan komunikasi antar anggota kelompok. Oleh karena itu, kegiatan diskusi dikelas memiliki nilai persentase yang tinggi karena berhadapan langsung antar anggota kelompok sehingga memudahkan dalam menyelesaikan pemecahan soal di LKPD.

Penelitian Nurzaelani *et al* (2014), menyatakan bahwa aspek komunikasi interpersonal tinggi, maka semakin meningkat hasil belajarnya. LKPD berbasis *problem* dan terintegrasi etnosains dapat mengembangkan kecerdasan interpersonal dengan bekerja sama antar kelompok dan penilaian diri yang diisi oleh peserta didik mengenai keaktifan di kelas dalam mencapai pembelajaran. Kemampuan kecerdasan interpersonal ini dapat mendorong mental dan membuat keputusan yang baik kepada peserta didik (Wardani, 2014). Oleh karena itu, keluarga dapat mengetahui perilaku, kepribadian yang dimiliki seseorang, konsentrasi mental dalam menghadapi lingkungan sosial (Al Ghraibeh, 2012). Sehingga dapat disimpulkan menjadikan peserta didik yang semula pasif menjadi aktif, dengan adanya LKPD berbasis *problem* terintegrasi etnosains.

## SIMPULAN

Pengembangan LKPD dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi ahli dan praktisi yang telah memenuhi minimal skor kelayakan. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *problem* terintegrasi etnosains dinyatakan efektif sebagai peningkatan belajar kognitif dengan kriteria N-Gain sebesar 0,59 termasuk kriteria sedang dan kecerdasan interpersonal sebesar 84,93% termasuk kriteria baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Arfianawati, S., Sudarmin, S., & Sumarni, W. 2016. Model pembelajaran kimia berbasis etnosains untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 21(1): 46-51.



- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Al Ghraibeh, A. M. 2012. Brain based learning and its relation with multiple intelligences. *International Journal of Psychological Studies*, 4(1): 103-113.
- Damayanti, C., Rusilowati, A., & Linuwih, S. 2017. Pengembangan model pembelajaran ipa terintegrasi etnosains untuk meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berpikir kreatif. *Journal of Innovative Science Education*, 6(1): 116-128.
- Dakabesi, D., & Luoise, I. S. Y. 2019. The effect of problem based learning model on critical thinking skills in the context of chemical reaction rate. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 13(3): 395–401.
- Fahas, A. Z., & Novita, D. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif STAD Untuk Melatihkan Kecerdasan Majemuk Siswa Pada Materi Larutan Penyangga. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(1): 165-171.
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. 2018. Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1): 26–40.
- Farisna, S. T., & Zulaika, E. (2015). Resistensi Bacillus Endogenik Kalimas Surabaya Terhadap Logam Besi ( Fe ). *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 4(1), 4–7.
- Ibrahimi, B. El, Nardeli, J. V., & Guo, L. (2021). An Overview of Corrosion [Chapter]. ACS Symposium Series, 1403, 1–19.
- Irawan, A., Soedjijono, & Indawati, N. (2021). KERIS : Struktur-Fungsi-Aktivitas (Kajian dengan Pendekatan Etnoarkrologi). *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS (JPPI)*, 15(2), 173–196.
- Islamiati, N., Rahmawati, R., & Haris, M. 2020. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X MS SMAN 1 Kediri Pada Materi Reaksi Reduksi Dan Oksidasi. *Chemistry Education Practice*, 3(2): 112-116.
- Lazar, D. 2004. *Higher–Order Thinking the Multiple Intelligences Way*. Chicago: Zephyr Press.
- Musarofah, S. (2018). Pelestarian Tradisi Ngumbah Keris dan Peningkatan Ekonomi Masyarakat Melalui Demonstrasi Ngumbah Keris Pada Bulan. *Annual Conference on Community Engagement*, 756–767.
- Purwanto, Ngalim. 2002. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sari, M., & Fajar, N. (2018). Analisa Kualitatif Dan Kuantitatif Kandungan Alkohol Pada Tapai Ketan Di Kota Batusangkar. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 10(2), 33–36.
- Sarifa, Z., Wardani, S., Sulistyaningsih, T., & Purniawati, H. 2021. Penerapan Model Talking Chips Untuk Mengukur Hasil Belajar Dan Kecerdasan Interpersonal. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(2): 2885-2896.
- Sharma, M. R., Mahato, N., Cho, M. H., Chaturvedi, T. P., & Singh, M. M. (2019). Effect of fruit juices and chloride ions on the corrosion behavior of orthodontic archwire. *Materials Technology*, 34(1), 18–24.
- Shi, Y., Ma, Y., MacLeod, J., & Yang, H. H. 2020. College students' cognitive learning outcomes in flipped classroom instruction: a meta-analysis of the empirical literature. *Journal of Computers in Education*, 7(1): 79–103.
- Siburian, A. L. M., & Malau, W. 2018. Tradisi Ritual Bulan Suro pada Masyarakat Jawa di Desa Sambirejo Timur Percut Sei Tuan. *Gondang: Jurnal Seni dan Budaya*, 2(1): 28-35.
- Sudarmin. 2015. *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Wardani, S. 2014. Analisis Kelemahan Eksplanasi Mahasiswa Kaitannya Dengan Budaya Kerja Dan Pengembangan Kecerdasan Inter-Intrapersonal Dalam Perkuliahan Elektrometri. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 8(1): 1219-1229.
- Wardani, setiawan, S. 2016. Pemahaman Konsep Dan Oral Activities Pada Materi Pokok Reaksi Reduksi Dan Oksidasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 10(2): 1749.