



Peningkatan Kemampuan Kognitif Elektrokimia dengan Blended Learning Literasi Digital model Project Based Learning

Improving Electrochemical Cognitive Ability with Blended Learning Literacy Digital Project Based Learning models

Nurin Fitriana^{1*}, Any Ikawati²

¹Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Wisnuwardhana, Indonesia

²Pendidikan Bahasa Indonesia, Fakultas Pendidikan, Universitas Wisnuwardhana, Indonesia

*Email: nurinftriana@wisnuwardhana.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur keefektifan metode Blended Learning Literacy Digital (BLLD) dengan model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada bidang elektrokimia. Subyek penelitian adalah 30 mahasiswa yang mempelajari mata kuliah teknik kimia di fakultas teknik Universitas Wisnuwardhana Malang. Rancangan penelitian adalah versi kuasi-eksperimental dari pre-tes kelompok. Alat tersebut menggunakan tes dan tanpa tes. Alat uji dianalisis dengan uji normalitas teknik Kolmogorov-Smirnov, uji linear Anova dan uji korelasi dengan program SPSS 26. Instrumen nontest dengan kuesioner menggunakan skala Likert yang dianalisis untuk menghitung frekuensi dan TCR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji normalitas sebesar 0,180 memiliki hubungan linier dengan nilai p ($0,428$) $>$ $0,05$ yang menunjukkan bahwa kemampuan kognitif siswa mengalami peningkatan yang didukung oleh nilai tersebut Nilai uji korelasi sebesar 0,382 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,037. Analisis hasil lembar perlakuan menunjukkan frekuensi rata-rata 4,52 dan TCR 83,64 menunjukkan bahwa efek perlakuan metode ini sangat baik. Strategi Blended Learning Digital Literacy (BLLD) sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa terhadap materi elektrokimia.

Kata Kunci: *Blended Learning, literasi digital, elektrokimia*

ABSTRACT

The purpose of this study was to measure the effectiveness of the Blended Learning Literacy Digital (BLLD) method with a project-based learning model to improve students' cognitive abilities in the field of electrochemistry. The research subjects were 30 students studying chemical engineering courses at the Faculty of Engineering, Wisnuwardhana University, Malang. The research design was a quasi-experimental version of the group pre-test. The tool uses tests and without tests. The test equipment was analyzed using the Kolmogorov-Smirnov technique normality test, Anova linear test and correlation test with the SPSS 26 program. Non-test instruments using a questionnaire using a Likert scale were analyzed to calculate frequency and TCR. The results showed that the normality test of 0.180 had a linear relationship with a p-value (0.428) $>$ 0.05 which indicated that students' cognitive abilities had increased supported by this value. The correlation test value was 0.382 with a significance level of 0.037. Analysis of the results of the treatment sheets showed an average frequency of 4.52 and a TCR of 83.64 indicating that the treatment effect of this method was very good. The Blended Learning Digital Literacy (BLLD) strategy is very effective in improving students' ability to electrochemical material.

Keywords: *Blended Learning, digital literacy, electrochemistry*

PENDAHULUAN

Di era kemajuan teknologi dan Learning 4.0, kegiatan blended learning yaitu kolaborasi online dan offline mulai banyak digunakan dalam dunia pendidikan. Hal ini dikarenakan seiring berjalannya waktu dan perubahan sikap belajar, teknologi informasi digunakan sedemikian rupa sehingga membuat kegiatan belajar menjadi lebih bermakna dan selanjutnya dapat mendorong kemandirian belajar. Pembelajaran blended learning dapat diimplementasikan dengan tiga kuadran pembelajaran yaitu virtual synchronous, independent asynchronous, dan cooperative asynchronous. Dalam memberikan kegiatan pembelajaran secara daring memang membutuhkan inovasi dan kreativitas dalam pembelajaran yang tidak kalah menariknya dengan pembelajaran secara langsung atau tatap muka. Blended learning menggabungkan metode langsung dan virtual (Sari, 2021). Perpaduan kedua metode tersebut diyakini dapat meningkatkan aktivitas, kemandirian, dan siswa mampu membangun pemahamannya sendiri tentang belajar. Blended learning membutuhkan skenario yang menarik untuk memberikan suasana belajar dan pengalaman belajar yang benar-benar merangsang (Fitriana et al., 2022). Selama pembelajaran daring, siswa dapat lebih memperdalam pengetahuannya dengan menelusuri dokumen,

menyelesaikan tugas, dan berpartisipasi dalam diskusi daring. Sebuah strategi pembelajaran yang membuat penyajian blended learning menjadi lebih menarik dan menantang yaitu pembelajaran berbasis proyek (Fitriana et al., 2021). Strategi pembelajaran berbasis proyek (PjBL) telah terbukti efektif dalam memahami pengalaman pembelajaran (Rizal et al., 2020). Menyediakan forum untuk berdiskusi dan mencari ide kreatif untuk mengubah ide kreatif menjadi inovasi produk. Pembelajaran kooperatif memperkenalkan pembelajaran, penjelasan materi, menyediakan forum diskusi, memberikan tugas, tes, dan penilaian. Konsep blended learning untuk pembelajaran online dengan mengintegrasikan strategi PjBL yang memungkinkan forum diskusi dan penampilan tugas kerja yang aktif, kolaboratif, dan mandiri secara online. Mahasiswa dapat secara interaktif mengubah ide mereka menjadi solusi konkrit yang dapat mengubahnya menjadi produk yang inovatif dan kreatif. E-learning berbasis PJBL dapat menjanjikan keikutsertaan pembelajaran mulai dari tahap merumuskan pertanyaan dasar terkait masalah masalah, mengumpulkan informasi dari dokumen pendukung, dan menyelesaikan pertanyaan mendasar, hingga merencanakan metode pemecahan masalah. Kegiatan PjBL bidang pembelajaran daring perlu

didukung oleh literasi digital. Kompetensi digital sangat mendukung kegiatan pembelajaran dengan blended learning (Gestira et al., 2021). Literasi digital adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk dari berbagai sumber melalui perangkat komputasi (Masitoh, 2018). Dengan literasi digital, mahasiswa dapat menemukan sumber bahan ajar dengan lebih hemat biaya (Dewi et al., 2022). Begitu juga dengan penggunaan aplikasi pembelajaran online, sehingga paket data lebih hemat dan mahasiswa tidak terbebani.

Pembelajaran dengan PjBL efektif digunakan untuk materi kimia (Kisworo et al., 2021). Materi kimia dianggap sulit, hal ini disebabkan sifat materi pembelajaran kimia yang abstrak (Fitriana, 2020). Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang lebih baik dari kegiatan konstruksi pemahaman mandiri. Selain itu, banyak materi yang dibutuhkan untuk memahami materi lebih lengkap. Khususnya pada pokok bahasan elektrokimia membutuhkan pemahaman yang menyeluruh. Keterampilan literasi diperlukan dalam materi elektrokimia (Prastiwi et al., 2017). Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji keefektifan Blended Learning Literacy Digital (BLLD)

dengan pembelajaran berbasis proyek pada topik elektrokimia.

METODE

Desain penelitian adalah eksperimen semu. Eksperimen semu digunakan untuk mengeksplorasi hubungan antara beberapa variabel (Nasir et al., 2022). Dalam penelitian ini subjek diberikan perlakuan yang sama yaitu menggunakan Blended Learning Literasi Digital (BLLD) dengan strategi pembelajaran berbasis proyek. Eksperimen rancangan penelitian ini menggunakan pretest kelompok. Blended learning dengan desain pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan pada tiga bagian pembelajaran, yaitu: sinkronisasi virtual, async independen, dan async kooperatif. Populasi dan sampel penelitian ini terdiri dari 30 mahasiswa S1 Fakultas Teknik Universitas Wisnuwardhana Malang yang mempelajari kimia teknik. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode sensus, yaitu menggunakan seluruh anggota populasi sebagai sampel penelitian.

Metode sensus didefinisikan sebagai metode pengambilan sampel dimana semua anggota populasi dijadikan sampel. Instrumen yang digunakan dalam penelitian meliputi instrument tes dan nontes. Instrumen tes berupa soal-

soal yang dimaksudkan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa, sedangkan instrumen nontes berupa angket pertanyaan respon mahasiswa. Analisis data untuk pengujian alat yang digunakan (1) Pengecekan normalitas menggunakan teknik Kolmogorov-Smirnov Uji Normalitas untuk mengetahui apakah nilai-nilai berdistribusi normal. Normal jika signifikansi $> 0,05$. (2) uji linieritas ANOVA, 3) uji korelasi dianalisis dengan SPSS 26. Analisis data untuk instrumen nontes berupa kuesioner dengan skala Likert dianalisis dengan frekuensi dan TCR. Menghitung dan menganalisis data menggunakan program SPSS 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendidikan harus mampu beradaptasi dengan digital, teknologi yang semakin maju untuk memudahkan pembelajaran (Setiowati et al., 2021). Perkembangan keilmuan kimia di era milenium menuntut pemanfaatan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses pembelajaran (Irsalina & Dwiningsih, 2018) Kemampuan mahasiswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi elektrokimia dapat diukur dari kemampuan kognitif yang diperoleh. Keefektifan blended learning literasi digital (BLLD) dengan pembelajaran berbasis proyek di bidang elektrokimia dibuktikan dari pre-test dan post-test yang dilakukan di akhir mata kuliah.

Pengukuran pemahaman materi atau keterampilan kognitif juga disempurnakan melalui penyebaran kuesioner untuk memberikan data yang lebih mendalam dan tersebar secara menyeluruh.

A. Blended Learning Digital Literacy (BLLD) untuk Kemampuan Kognitif

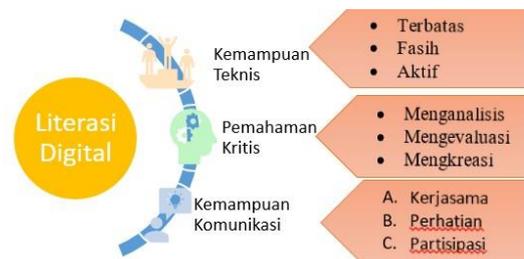
Perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4.0 menuntut dunia pendidikan untuk segera melakukan perubahan besar mengikuti perkembangan teknologi digital yang masif. Blended learning digunakan untuk menambah jumlah jam belajar di luar kelas dan menggantikan proses pembelajaran tatap muka di dalam kelas (Mufarohah & Dwiningsih, 2018). Blended Learning diperlukan untuk mendukung pembelajaran yang mendalam (Fitriana, 2018). Digitalisasi teknologi dalam pendidikan telah membawa perubahan perilaku dalam kegiatan pembelajaran, sumber belajar dan model pembelajaran. Munculnya e-learning, e-training, e-courses, e-education dan lain lain merupakan sinyal kuat akan perubahan kebutuhan sistem pembelajaran dan strategi pengembangan pendidikan secara umum. Model Pendidikan 4.0 memerlukan revolusi mendasar bahkan menyeluruh terhadap sistem pembelajaran dan penyelenggaraan pendidikan secara umum, sehingga pilar utama pendidikan di era 4.0 ini

adalah komputer, internet, dan konten. Internet merupakan langkah strategis untuk mengekspresikan kehidupan sekolah/kampus (school of culture) melampaui batas ruang dan waktu (borderless school).

Dalam konteks ini, pengetahuan digital untuk kegiatan pembelajaran menjadi kebutuhan penting saat ini. Harapan dari kemajuan teknologi dapat mengimbangi kecerdasan perangkat teknis modern, namun sebaliknya berdampak negatif bagi peradaban manusia. Literasi digital telah menjadi kebutuhan yang mendesak di masyarakat saat ini (Nada & Sari, 2020). Oleh karena itu literasi digital juga harus dipahami sebagai kemampuan menggunakan komputer, internet dan alat digital lainnya, sehingga literasi digital dapat dipahami sebagai upaya untuk mengetahui, meneliti, memahami, menganalisis dan menggunakan teknologi digital. Perspektif pendidikan telah mengalami perubahan yang sangat penting, pembelajaran awal hanya menitikberatkan pada proses perolehan pengetahuan (transferring knowledge and skills) sesuai saran dan bimbingan guru, berfokus pada kemampuan kognitif berupa tes.

Literasi digital adalah kemampuan untuk memahami dan menggunakan informasi dalam berbagai bentuk dari berbagai sumber yang dapat diakses melalui

perangkat komputer [6]. Adanya literasi digital, pelajar lebih berhemat dalam mencari bahan ajar. Serta menggunakan aplikasi e-learning untuk menghemat paket data dan tidak membebani pelajar. Keterampilan literasi digital dapat diukur dengan beberapa cara. Pada gambar 1. Di bawah ini adalah grafik temuan penelitian dasar yang menunjukkan bahwa literasi digital dipengaruhi oleh 3 faktor, yaitu technical skill, technical savvy dan communication skill. Ketiga faktor tersebut sangat didukung oleh kemampuan literasi sehingga dapat saling mendukung dalam upaya peningkatan kognitif.



Gambar 1. Subkala Literasi Digital

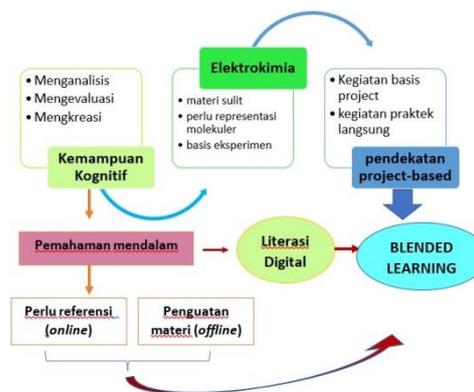
Blended

Learning berbasis literasi digital sangat penting dalam menghadapi Era Industri 4.0. Dalam blended learning yang merupakan kegiatan pembelajaran online dan offline, mahasiswa membutuhkan kemampuan literasi agar materi dapat digunakan dalam membangun pemahaman yang lebih dalam dan memungkinkan mahasiswa untuk dengan mudah memahami materi,

terutama pembelajaran eksata, khususnya elektrokimia.

B Mengukur Keterampilan Kognitif Melalui Pjbl Dalam Blended Learning Literasi Digital (BLLD)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan kognitif mahasiswa meningkat secara signifikan ketika menggunakan metode PjBL dalam Blended Learning Digital Literacy (BLLD). Gambar 2 di bawah ini menunjukkan kemampuan kognitif yang dapat diasah melalui Pjbl dalam associative digital learning (BLLD) level C4-6 dalam taksonomi Bloom, yaitu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Dalam literatur elektrokimia, mahasiswa sangat perlu membangun pemahamannya secara mandiri dan komprehensif karena kebutuhan akan representasi molekuler dan eksperimen. Hal ini sesuai dengan etos pembelajaran berbasis proyek, yang menitikberatkan pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik ketika melakukan eksplorasi mendalam terhadap suatu topik. Secara konstruktif, peserta didik mengeksplorasi atau memperluas pembelajaran mereka dengan menerapkan pendekatan berbasis penelitian untuk menjawab pertanyaan dan masalah yang penting, nyata, dan relevan. Penjelasan tersebut adalah konsep pembelajaran berbasis proyek.



Gambar 2. Kerangka dasar berfikir penelitian

Beberapa uji instrument tes.

Uji Normalitas

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik korelasi dengan menganalisis persyaratan uji normalitas. Uji normalitas data bertujuan untuk menguji hipotesis bahwa rata-rata sampel mendekati populasi normal. Tujuannya adalah untuk menentukan dan memastikan bahwa data mendekati atau mendekati garis normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan SPSS versi 26 dan menerima atau menolak keputusan normalitas jika data disesuaikan menjadi signifikan = 0,05 hingga 30 peserta dalam penelitian ini.

Tabel 1. Hasil analisis uji normalitas Teknik Kolmogrov – Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		31
Normal Parameter ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	3.41268645
Most Extreme Difference ^s	Absolute	.132
	Positive	.068
	Negative	-.132

Uji Linearitas

Uji linieritas diuji dengan uji perbandingan rata-rata

Linearitas dihitung dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 26.00. Linieritas menunjukkan hubungan antara variabel bebas (prediktor) dan variabel terikat

ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest * Pretest	Between Groups	(Combined)	163.119	9	18.124	1.484	.220
		Linearity	59.577	1	59.577	4.878	.039
		Deviation from Linearity	103.542	8	12.943	1.060	.428

Dari tabel uji linieritas di atas terlihat bahwa masing-masing variabel membentuk kurva linier dengan nilai p (0,428) > 0,05. Bahkan jika Fhitung =

Test Statistic	.132
Asymp. Sig. (2-tailed)	.180 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Berdasarkan tabel di atas, hasil SPSS menunjukkan nilai signifikansi Asymp.Sig (kedua sisi) sebesar 0,180, lebih besar dari 0,005. Oleh karena itu, berdasarkan kriteria keputusan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov di atas dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan demikian, asumsi dan persyaratan model regresi ke nilai normal terpenuhi.

(kriteria), yang secara bersama-sama membentuk kurva linier. Uji linier digunakan untuk melihat hubungan antar variabel Blended Learning Literasi Digital (BLLD) Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yang berdampak Kemampuan kognitif disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil analisis uji linearitas pada soal uji kognitif

1,060 0,05 dan nilai Fhitung > Ftabel, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linier antara Blended Learning Literasi Digital (BLLD) dengan menggunakan

model project learning terhadap keterampilan kognitif.

Uji Korelasi

Analisis uji korelasi juga dilakukan dalam penelitian ini untuk mengukur kekuatan dan kelemahan hubungan antara kedua variabel..diperoleh hasil koefisien korelasi antara pembelajaran literasi digital (BLLD) dengan menggunakan model pembelajaran keterampilan kognitif berbasis proyek sebesar 0,382. Hasil penelitian menunjukkan nilai korelasi sebesar 0,382 dan tingkat signifikansi sebesar 0,037. harga <0,05. Ini sesuai dengan kriteria keputusan <0,05 dan karena itu berkorelasi. Berdasarkan temuan tersebut, blended learning digital literasi (BLLD) dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek diketahui berdampak positif terhadap kemampuan kognitif. .

C. Hasil Kuesioner Pengukuran keefektifan PjBL dalam Blended Learning Literasi Digital (BLLD)

Pembelajaran berbasis proyek Model pembelajaran berbasis proyek memiliki keunggulan dalam menciptakan motivasi belajar bagi siswa [18]. Literasi digital adalah kemampuan seseorang untuk memahami dan menggunakan informasi dari berbagai sistem komputer digital. Literasi digital menjadi kebutuhan mendesak bagi

komunitas sekolah (warga sekolah) saat ini karena kemajuan teknologi yang tidak diimbangi dengan kecerdasan perangkat teknis modern menuju ke arah tersebut. Dampak negatif bagi peradaban manusia. Oleh karena itu kompetensi digital juga harus dipahami sebagai keahlian dalam menggunakan komputer, internet dan alat digital lainnya memahami kompetensi digital adalah usaha yang mengetahui, meneliti, memahami, menganalisis mengumpulkan dan menggunakan teknologi digital. Diperoleh data bahwa rata-rata respon adalah 4,40 yang menunjukkan bahwa metode tersebut dilakukan dengan baik pada pembelajaran elektrokimia. Dengan membantu siswa membangun pemahaman mereka. Data di atas dapat disempurnakan dengan menghitung ketercapaian respon responden, menggunakan rumus berikut untuk mencari ketercapaian respon responden :

$$TCR = \frac{\text{Rata-rata Skor}}{5} \times 100\%$$

Dimana: TCR = Tingkat Pencapaian Jawaban Responden Selanjutnya hasil perhitungan perbandingan antara skor aktual dengan skor ideal dikontribusikan dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria Persentase Skor Tanggapan responden

Kriteria Persentase Skor Tanggapan Responden

No	Jumlah Skor (%)	Kriteria
1	20.00 - 36.00	Tidak Baik
2	36.01 - 52.00	Kurang Baik
3	52.01 - 68.00	Cukup
4	68.01 - 84.00	Baik
5	84.01 - 100	Sangat Baik

Learning Literasi Digital (BLLD) dengan model pembelajaran berbasis proyek pada materi elektrokimia .

Tabel 5 di atas merupakan skala kriteria skor respon yang diukur dengan menghitung frekuensi feedback mahasiswa, kemudian dianalisis datanya pada kolom SPSS, selanjutnya kategori muncul. .

Tabel 6. Hasil Analisa Tingkat Pencapaian Responden berdasarkan Frekuensi Jawaban Responden

Pada Tabel 6 berikut adalah analisis lebih detail jenis respon siswa terhadap perhitungan TCR dari kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan Blended

Quest	Kategori					N	SKOR	MEAN	TCR	Kategori TCR
	SS	S	R	TS	STS					
1	14	14	2	0	0	30	132	4,4	88	Sangat Baik
2	16	13	1	0	0	30	135	4,5	90	Sangat Baik
3	15	13	2	0	0	30	133	4,433333	88,66667	Sangat Baik
4	11	15	3	1	0	30	126	4,2	84	Baik
5	19	10	1	0	0	30	138	4,6	92	Sangat Baik
6	13	16	1	0	0	30	132	4,4	88	Sangat Baik
7	15	10	5	0	0	30	130	4,333333	86,66667	Sangat Baik
8	16	13	1	0	0	30	135	4,5	90	Sangat Baik
9	12	13	4	1	0	30	126	4,2	84	Sangat Baik
10	5	6	5	8	6	30	86	2,866667	57,33333	Cukup
11	5	4	5	10	6	30	82	2,733333	54,66667	Cukup
12	13	15	2	0	0	30	131	4,366667	87,33333	Sangat Baik
13	14	15	1	0	0	30	133	4,433333	88,66667	Sangat Baik
14	11	17	2	0	0	30	129	4,3	86	Sangat Baik

15	16	12	2	0	0	30	134	4,466667	89,33333	Sangat Baik
----	----	----	---	---	---	----	-----	----------	----------	-------------

Hasil sintesis data di atas menunjukkan bahwa berdasarkan angket dari poin 1 sampai 9 dan 12 sampai 15 menunjukkan bahwa mahasiswa setuju dan merespon dengan baik kegiatan perkuliahan menggunakan metode Blended Learning Digital Literacy (BLLD) dengan proyek. model pembelajaran berbasis materi elektrokimia. Untuk soal 10 dan 11, hal ini menunjukkan bahwa rata-rata 55,34 siswa menduga pembatasan internet dalam kegiatan belajar daring membuat belajar menjadi sulit. .



Gambar 3. Grafik TCR hasil kuesioner

Berdasarkan Gambar 3 di atas terlihat 13 item tanggapan mahasiswa yang menunjukkan Tingkat Pencapaian Responden (TCR) menunjukkan 80% sangat baik, baik 6,7%, dan 13,3% menjawab cukup. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa

penggunaan metode BLLD (Blended Learning Literacy Digital) dengan model pembelajaran berbasis projek sangat efektif diterapkan pada materi elektrokimia. .

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan temuan dan pembahasan penelitian ini, disimpulkan bahwa Blended Digital Learning (BLLD) dengan model pembelajaran berbasis masalah diyakini efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif Pengetahuan mahasiswa tentang pembelajaran elektrokimia berdasarkan analisis data eksperimen berupa pre-test dan post-test. menunjukkan bahwa kemampuan kognitif meningkat dengan hasil uji normalitas, nilai signifikansi normalitas Asymp.Sig (dua sisi) sebesar 0,180, hubungan linier p-value (0,428) > 0,05, nilai uji korelasi harga 0,382 dengan tingkat signifikansi 0,037. . Analisis hasil angket perlakuan menunjukkan frekuensi rata-rata sebesar 4,52 dan TCR sebesar 83,64 menunjukkan bahwa perlakuan metode ini sangat efektif dalam meningkatkan pemahaman materi elektrokimia yang digunakan menggunakan Blended Learning Literasi Digital (BLLD).

B. Saran

Saran yang dapat diberikan pada hasil penelitian ini adalah perlu dibuatnya modul bahan ajar terkait penerapan model problem based learning materi elektrokimia dengan blended learning literasi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, C. A., Awaliyah, N., Fitriana, N., Darmayani, S., Nasrullah, Setiawan, J., & Irwanto, I. (2022). Using Android-Based E-Module to Improve Students' Digital Literacy on Chemical Bonding. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(22), 191–208. <https://doi.org/10.3991/ijim.v16i22.34151>
- Fitriana, N. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Blended Learning Pada Mata Kuliah Pemisahan Kimia Materi Kromatografi Untuk Meningkatkan Kualitas Belajar. *Erudio Journal of Educational Innovation*.
- Fitriana, N. (2020). BIMBINGAN PRAKTIKUM KIMIA UJI INDIKATOR ALAMI DI SMA NEGERI 1 SINGOSARI. *PEDULI: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 4(1). <https://doi.org/10.37303/peduli.v4i1.161>
- Fitriana, N., Balol, W., Sunyoto, S., & Aziz, A. S. (2022). Blended Learning Materi Kimia Industri Menggunakan Zoom Meeting. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(4). <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.2934>
- Fitriana, N., Widayanti, F. D., & Firmanto, B. (2021). Problem Base Learning Virtually In Blended Learning Model for Chemistry Lessons During The Covid-19 Pandemic. *JURNAL PENDIDIKAN SAINS (JPS)*, 9(1). <https://doi.org/10.26714/jps.9.1.2021.14-25>
- Gestira, M., Abdurrahman, & Viyanti. (2021). PjBL-Based Blended Learning Implementation on Energy Topic to Improve the Problem-Solving Skill. *Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education*, 1(1). <https://doi.org/10.14421/impulse.2021.11-04>
- Irsalina, A., & Dwiningsih, K. (2018). Analisis Kepraktisan Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Blended Learning pada Materi Asam Basa. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(3).
- Kisworo, B., Cahyani, M. D., & Azizah, D. (2021). Studi Kualitatif Perkuliahan Daring Media Pembelajaran Kimia Menggunakan Model Pjbl Berbasis Moodle Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Zarah*, 9(1).
- Masitoh, S. (2018). Blended Learning Berwawasan Literasi Digital Suatu Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran dan Membangun Generasi Emas 2045. *Proceedings of The ICECRS*, 1(3). <https://doi.org/10.21070/picecrs.v1i3.1377>

- Mufarohah, S. L., & Dwiningsih, K. (2018). The Effectiveness of Blended Learning Oriented LKS with POGIL Strategy on High School Chemical Bond Subject. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 3(2). <https://doi.org/10.20961/jkpk.v3i2.22328>
- Nada, E. I., & Sari, W. K. (2020). Digital Literacy Analysis of Chemistry Education Students in Using the ChemDraw Application. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 5(3). <https://doi.org/10.20961/jkpk.v5i3.46441>
- Nasir, M., Syarifuddin, S., & Rifa'i, A. (2022). Implementasi Blended Learning Pada Pembelajaran SKI MI Sebagai Penguatan Literasi Digital Mendesain E-Learning Berbasis Blogger Dan Google Form. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(1). <https://doi.org/10.35931/am.v6i1.874>
- Prastiwi, M. N. B., Rahmah, N., Khayati, N., Utami, D. P., Primastuti, M., & Majid, A. N. (2017). Studi Kemampuan Literasi Kimia Peserta Didik Pada Materi Elektrokimia. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY*, 21.
- Rizal, R., Rusdiana, D., Setiawan, W., & Siahaan, P. (2020). Digital Literacy Test: Development of Multiple Choice Test for Preservice Physics Teachers. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(03).
- Sari, D. A. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Inquiry pada Materi Elektrokimia terhadap Pemahaman Konseptual, Model Mental dan Sikap Siswa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 5(2). <https://doi.org/10.19109/ojpk.v5i2.9178>
- Setiowati, H., Harahap, L. K., & Mardhiya, J. (2021). Implementation of The Video Project with Distance Learning on The Basic Chemistry Course. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 6(2). <https://doi.org/10.20961/jkpk.v6i2.52000>