

## VALIDITAS LKPD ELEKTRONIK BERBASIS PBL UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN METAKOGNITIF PESERTA DIDIK PADA MATERI ASAM BASA

Ainun Tazkia<sup>1</sup>, Rusly Hidayah<sup>2</sup>

<sup>1) 2)</sup> Program Studi S1 Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya, Surabaya

### INFO ARTIKEL

**Diterima :**

21 Juni 2023

**Direvisi :**

19 Juli 2023

**Disetujui :**

22 Juli 2023

**Dipublikasi :**

3 Agustus 2023

**Keywords:**

Validity; E-worksheets;  
PBL; Metacognitive Skills;  
Acid Base

**Kata Kunci:**

Validitas; LKPD Elektronik;  
PBL; Keterampilan  
Metakognitif; Asam Basa

**Corresponding Author:**

[ruslyhidayah@unesa.ac.id](mailto:ruslyhidayah@unesa.ac.id)

### ABSTRAK

**Abstract:** This study aims to determine the validity of e-worksheets based on PBL (Problem-Based Learning) to improve students' metacognitive skills in acid-base material. The 4D model development implemented in this study has four stages, namely Define, Design, Develop, and Disseminate, which is limited to the Develop stage. The validators comprised two chemistry lecturers at Surabaya State University and a chemistry teacher from a senior high school in Gresik. The validation sheet is a research instrument used to assess the content and construct criteria of e-worksheets. The results of the three electronic LKPD validations developed on the content and construct criteria obtained percentages of 91.67% and 95.63% which were included in the very valid criteria.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menentukan validitas LKPD elektronik berbasis PBL (*Problem Based Learning*) guna meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik pada materi asam basa. Penelitian pengembangan model 4D diimplementasikan pada penelitian ini yang memiliki 4 tahap, yakni *Define, Design, Develop*, dan *Disseminate*, yang terbatas pada tahap Pengembangan (*Develop*). Validator terdiri atas dua dosen kimia Universitas Negeri Surabaya serta satu guru kimia salah satu SMA di Gresik. Lembar validasi merupakan instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai kriteria isi dan konstruk LKPD elektronik. Hasil validasi ketiga LKPD elektronik yang dikembangkan pada kriteria isi dan konstruk secara berturut-turut mendapatkan persentase sebesar 91,67% dan 95,63% yang termasuk dalam kriteria sangat valid.

## PENDAHULUAN

Beberapa sekolah di Indonesia pada saat ini masih mengimplementasikan kurikulum 2013. Peserta didik didorong aktif mendapatkan konsep yang sedang dipelajari dengan mandiri dikurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013). Salah satu mata pelajaran dikurikulum 2013 adalah kimia yang terbagi menjadi kimia sebagai produk dan proses.

Keduanya tidak terpisahkan atau saling bertautan (BNSP, 2006). Oleh karenanya dalam mengajarkan ilmu kimia, guru diharuskan mengajarkan teori yang diselingi dengan kegiatan percobaan. Peserta didik perlu mempunyai pengetahuan metakognitif sesuai dengan Permendikbud No. 20 tahun 2016 (Kemendikbud, 2016). Flavell adalah orang pertama yang memperkenalkan metakognitif, menurutnya metakognitif merupakan pengetahuan tentang pengaturan kegiatan kognitif dalam suatu pembelajaran (Livingston, 2003). Schraw & Dennison (1994) mengemukakan bahwa kemampuan dalam memahami dan mengontrol belajar seseorang disebut metakognitif. Keterampilan metakognitif yang penting dipelajari meliputi perencanaan, pemantauan, dan evaluasi (Livingston, 2003).

Model pembelajaran yang diterapkan berpengaruh terhadap pengembangan keterampilan metakognitif peserta didik. Guru dapat menerapkan pembelajaran konstruktivisme untuk mengembangkan keterampilan metakognitif peserta didik (Corebima, 2016). Model pembelajaran konstruktivisme dan bermakna di mana mampu mengaitkan kehidupan nyata dengan pembelajaran yaitu *Problem Based Learning* (PBL) (Arends, 2012). Peserta didik berperan aktif dan berkelompok kecil untuk menjawab pertanyaan pada LKPD melalui model PBL (Sari dkk., 2023). Dalam suatu kegiatan pembelajaran diperlukan suatu bahan ajar. LKPD elektronik yaitu lembar kerja yang didalamnya terdapat prosedur kerja dan tugas yang harus diselesaikan (Trianto, 2010). *Liveworksheets* adalah situs web yang dapat digunakan dalam mengubah LKPD bentuk *hardcopy* menjadi digital yang dapat dikerjakan secara langsung dan interaktif (Asiri, 2022).

Asam basa adalah materi semester genap kelas 11 tingkat SMA dan bisa dipelajari melalui percobaan berdasarkan fenomena di kehidupan sehari-hari (Irsalina & Dwiningsih, 2018). Peserta didik dapat melakukan percobaan pada materi ini yang lebih mudah dipahami dengan model PBL (Rampi dkk., 2021). Pernyataan tersebut relevan dengan penelitian Mitasari & Hidayah (2022) yang memperoleh kriteria sangat valid pada e-LKPD yang dikembangkan agar kemampuan metakognitif dalam komponen perencanaan, pemantauan, dan evaluasi peserta didik meningkat sesuai fase PBL bab stoikiometri.

Studi pendahuluan dilaksanakan di salah satu SMA di Gresik melalui penyebaran angket MAI (*Metacognitive Awareness Inventory*) pengembangan Schraw & Dennison (1994) kepada 33 peserta didik. Angket MAI terdiri atas tiga komponen yakni keterampilan merencanakan, memantau, serta mengevaluasi. Hasil angket pada ketiga keterampilan tersebut berturut-turut yaitu 60,00%, 56,80%, dan 53,94% yang tergolong dalam kategori cukup dan perlu ditingkatkan. Hasil wawancara dengan guru Kimia digunakan untuk mendukung data angket MAI. Hasil wawancara yang didapatkan yaitu model konvensional atau ceramah sering diterapkan dalam pembelajaran kimia. Guru tidak pernah memberikan soal atau

permasalahan mengenai keterampilan metakognitif. Selain itu, peserta didik menggunakan LKS sebagai bahan ajar bahkan jarang melaksanakan praktikum karena tidak tersedianya laboran dan terbatasnya alat dan bahan (Tazkia & Hidayah, 2022). Model pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran ini kurang meningkatkan keterampilan metakognitif peserta didik. Selain itu, banyak alat dan bahan di sekeliling peserta didik yang dapat digunakan untuk melakukan percobaan materi asam basa.

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijabarkan, sangat diperlukan suatu bahan ajar yang valid digunakan untuk menarik minat peserta didik dalam belajar kimia materi asam basa yang dipadukan dengan suatu model pembelajaran agar keterampilan metakognitif peserta didik dapat meningkat. LKPD elektronik adalah salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan disuguhkan melalui bentuk elektronik, hal ini membuat peserta didik lebih interaktif karena didalamnya memuat animasi, gambar, video, navigasi (Puspitasari, 2019). Atas dasar itu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk menentukan validitas LKPD elektronik berbasis PBL agar keterampilan metakognitif materi asam basa peserta didik meningkat.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk menentukan validitas LKPD elektronik berbasis PBL agar keterampilan metakognitif materi asam basa peserta didik meningkat. Keterampilan metakognitif sendiri terdiri atas 3 komponen yakni keterampilan perencanaan, pemantauan, dan evaluasi (Schraw & Dennison, 1994). Penelitian pengembangan model 4D yang dikembangkan (Thiagarajan, Sammel, & Sommel, 1974) diimplementasikan dalam penelitian ini, dengan tahap *Define, Design, Develop, dan Disseminate*, tetapi dibatasi hingga tahap *Develop* (Ibrahim & Wahyusukartiningsih, 2014). Lembar validasi yang di dalamnya memuat kriteria isi dan konstruk digunakan dalam mendapatkan penilaian ahli pada pengembangan LKPD elektronik. Validasi LKPD elektronik dilakukan supaya produk yang dikembangkan valid digunakan. Validator terdiri atas dua dosen kimia Unesa serta satu guru Kimia di salah satu SMA di Gresik. Penilaian validitas LKPD elektronik berdasarkan skala Likert pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Skala Likert Validitas

Nilai Skala	Kategori
0	Sangat Kurang
1	Kurang
2	Cukup
3	Baik
4	Sangat Baik

(Riduwan, 2015)

Perhitungan persentase dalam menentukan kriteria validitas LKPD elektronik menggunakan rumus:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\text{skor kriteria}} \times 100\%$$

Skor kriteria = skor tertinggi × jumlah aspek yang dinilai × jumlah validator  
Hasil persentase yang didapatkan kemudian diinterpretasikan sesuai dengan kriteria penilaian yang terdapat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Interpretasi Kriteria Validitas

Persentase (%)	Kriteria
0-20	Tidak valid
21-40	Kurang valid
41-60	Cukup valid
61-80	Valid
81-100	Sangat valid

(Riduwan, 2015)

LKPD elektronik valid digunakan jika mendapatkan persentase  $\geq 61\%$  dengan kategori valid atau sangat valid (Riduwan, 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan penelitian ini didasarkan pada prosedur model 4D yang meliputi *Define, Design, Develop, dan Disseminate*.

### 1. Tahap *Define*

Tahap ini berperan dalam menetapkan hal yang diperlukan pada pembelajaran dan memperoleh informasi terkait penyusunan LKPD elektronik. Pengumpulan informasi ini melalui penyebaran angket MAI kepada 33 peserta didik, didukung dengan mewawancarai guru kimia di salah satu SMA di Gresik dengan langkah berikut.

#### a. Analisis Ujung Depan

Langkah ini berguna untuk menampakkan permasalahan mendasar ketika pembelajaran kimia, di mana kurikulum yang diimplementasikan serta tantangan dan tuntutan masa mendatang menjadi hal yang diperhatikan. Kurikulum yang diterapkan di kelas 11 adalah kurikulum 2013. Asam basa adalah materi semester genap kelas 11 tingkat SMA dan bisa dipelajari melalui percobaan berdasarkan fenomena di kehidupan sehari-hari (Irsalina & Dwiningsih, 2018). Peserta didik perlu mempunyai pengetahuan metakognitif sesuai dengan Permendikbud No. 20 tahun 2016 (Kemendikbud, 2016). Selain itu, seiring pesatnya perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan, maka terdapat tuntutan agar dapat menghasilkan bahan ajar yang lebih berinovasi dengan memanfaatkan teknologi agar pembelajaran menjadi lebih efektif (Yelianti dkk., 2018).

b. Analisis Peserta Didik

Langkah ini berguna dalam memahami peserta didik terkait kemampuan akademik dan usia mereka. Wawancara yang telah dilakukan dengan guru kimia mendapatkan fakta bahwa kemampuan menghitung dan pemahaman peserta didik masih rendah. Hasil angket MAI mendukung fakta tersebut, di mana persentase keterampilan metakognitif pada komponen perencanaan, pemantauan, dan evaluasi berturut-turut sebesar 60,00%, 56,80%, dan 53,94%, yang mana termasuk dalam kategori cukup dan perlu ditingkatkan. Materi asam basa sendiri diajarkan pada kelas XI SMA yang rata-rata usia peserta didiknya 16-17 tahun. Menurut Piaget usia 12-18 tahun tergolong dalam tahap operasional formal, dimana peserta didik telah mampu memahami materi yang saling berkaitan (Nursalim dkk., 2019).

c. Analisis Tugas

Langkah ini berguna dalam identifikasi tugas yang hendak dikerjakan agar peserta didik dapat mencapai KD. Kesesuaian LKPD elektronik kurikulum 2013 seperti KI, KD, dan IPK diperhatikan pada analisis struktur isi. Pada analisis prosedural, peserta didik diminta untuk membaca tujuan, materi, hingga mengerjakan LKPD elektronik. Selanjutnya terkait menjelaskan tugas kepada peserta didik dilakukan dianalisis informasi.

d. Analisis Konsep

Langkah ini berguna untuk mengidentifikasi materi yang termuat dalam LKPD elektronik. Materi asam basa yang digunakan adalah subbab indikator dan kekuatan asam basa yang termuat pada KD 3.10 dan 4.10.

e. Analisis Tujuan Pembelajaran

Langkah ini berguna dalam menetapkan indikator pencapaian pembelajaran. Langkah ini juga mempermudah peneliti memahami hal-hal yang hendak dimuat pada LKPD elektronik dan menyusun tujuan pembelajaran.

## 2. Tahap *Design*

Tahap ini berguna dalam menghasilkan LKPD elektronik berbasis PBL guna meningkatkan keterampilan metakognitif pada materi asam basa. Berikut adalah langkah-langkah dari tahap perancangan LKPD elektronik.

a. Pemilihan Media

Langkah ini berguna untuk mendapatkan LKPD elektronik yang telah disesuaikan dengan ciri materi asam basa. LKPD elektronik dipilih dengan hasil pada tahap pendefinisian. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat diakses melalui web *Liveworksheets*. *Liveworksheets* merupakan salah situs web yang dapat mengubah lembar kerja dari *hardcopy* menjadi lembar kerja berbentuk digital yang interaktif dan dapat dikerjakan secara langsung (Asiri, 2022).

b. Desain Awal

Tahap ini berguna untuk merancang desain awal LKPD elektronik yang dikenal sebagai draf I. Terdapat 3 LKPD elektronik yang dikembangkan untuk 3 pertemuan, pertemuan 1 membahas indikator alami asam basa, pertemuan 2 membahas indikator buatan asam basa, dan pertemuan 3 membahas kekuatan asam basa. LKPD elektronik yang dikembangkan berisi sampul hingga daftar pustaka. Pada *Liveworksheets* terbatas hanya 9 halaman yang dapat diakses, sehingga terdapat beberapa bagian LKPD elektronik yang dapat diakses melalui link. Berikut disajikan gambar sampul LKPD elektronik yang dikembangkan.



Gambar 1. Sampul LKPD Elektronik

Materi dalam LKPD elektronik disajikan dalam bentuk video yang dapat diputar melalui web *Liveworksheets* seperti gambar 3.



Gambar 2. Materi Pembelajaran LKPD Elektronik



Kegiatan peserta didik merupakan bagian penting dari LKPD elektronik yang dikembangkan. Pada kegiatan peserta didik disajikan permasalahan yang bisa diselesaikan peserta didik bersama kelompoknya. Dalam LKPD elektronik juga termuat fase model PBL dan komponen keterampilan metakognitif seperti pada gambar 4.



**Gambar 3.** Kegiatan Peserta Didik

### 3. Tahap *Develop*

Tahap ini berguna agar memperoleh LKPD elektronik yang telah melewati proses revisi berdasarkan saran penelaah dan divalidasi oleh validator, yang kemudian dapat diujicobakan. Tahap pengembangan dijelaskan sebagai berikut.



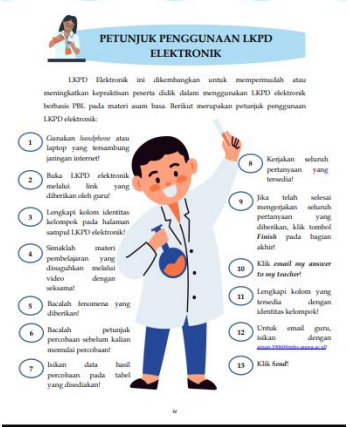
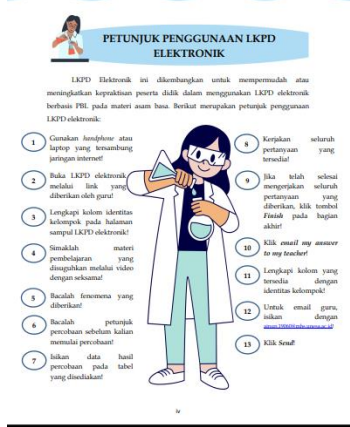
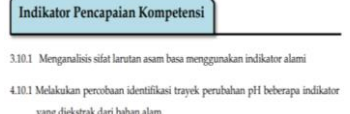
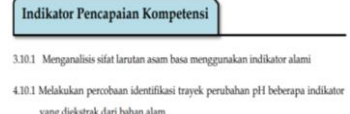
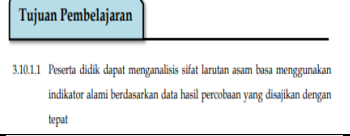
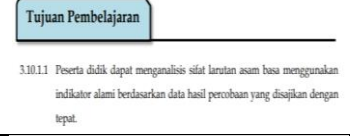
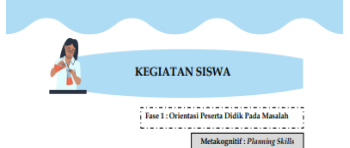

#### a. Telaah LKPD Elektronik

Telaah berguna untuk mendapatkan saran dari ahli sebagai bahan revisi jika terdapat ketidaksesuaian pada desain awal. Telaah dilakukan oleh satu dosen kimia Universitas Negeri Surabaya. Penelaah memberikan saran dengan mengisi lembar telaah yang terdiri atas kriteria isi dan konstruk.

#### b. Revisi LKPD Elektronik

Revisi dilakukan setelah mendapatkan saran pada draf I dari penelaah hingga didapatkan draf II.

**Tabel 3.** Telaah dan Revisi LKPD Elektronik

No	Saran dan Komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
1.	Pada daftar isi, kegiatan siswa diubah menjadi kegiatan peserta didik.		
2.	Gambar yang ditampilkan pada petunjuk penggunaan LKPD elektronik disesuaikan dengan usia anak SMA.		
3.	Tata tulis pada IPK tidak perlu diberi tanda titik.		
4.	Tata tulis pada tujuan pembelajaran perlu diberi tanda titik.		
5.	Ubah kegiatan siswa menjadi kegiatan peserta didik.		

c. Validasi LKPD Elektronik

Validasi berguna untuk mendapatkan penilaian ahli sebagai dasar bahan revisi jika terdapat ketidaksesuaian pada draf II pada kriteria isi dan konstruk. LKPD elektronik yang dikembangkan dapat diakses melalui link: [unesa.me/LKPDPert1](https://unesa.me/LKPDPert1) ; [unesa.me/LKPDPert2](https://unesa.me/LKPDPert2) ; [unesa.me/LKPDPert3](https://unesa.me/LKPDPert3). Berikut merupakan hasil validasi dari ketiga LKPD Elektronik tersebut.









- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik Pada Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 17–25. Retrieved from <http://journal.uin-alauddin.ac.id/indeks.php/PendidikanFisika>
- Rampi, O., Pongoh, E., & Caroles, J. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Asam Basa Siswa Kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Tenga. *Oxygenius Journal Of Chemistry Education*, 3(2), 102–108. <https://doi.org/10.37033/ojce.v3i2.304>
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, I. R., Tewa, Y., & Marhadi, M. A. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 8(1), 14–23. <https://doi.org/https://doi.org/10.36709/jpkim.v8i1.4>
- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19(4), 460–475.
- Tazkia, A., & Hidayah, R. (2022). Profil Kesadaran Metakognisi Peserta Didik Berdasarkan Jenis Kelamin di Sekolah Menengah Atas. *Prosiding Seminar Nasional Kimia (SNK)*, 64–73. Surabaya: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya. Retrieved from <https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/psnk/article/view/85/70>
- Thiagarajan, S., Sammel, D. S., & Sommel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Bloomington: Indiana University.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progesif*. Jakarta: Kencana.
- Yelianti, U., Muswita, & Sanjaya, M. E. (2018). Development of Electronic Learning Media Based 3D Pageflip on Subject Matter of Photosynthetic in Plant Physiology Course. *Biodik*, 4(2), 121–134. <https://doi.org/10.22437/bio.v4i2.5858>