

**VALIDITAS WORKSHEET DIPERKAYA DENGAN WORDWALL QUIZ UNTUK
MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI KONFIGURASI ELEKTRON**

**THE VALIDITY OF WORKSHEET ENRICHED WITH WORDWALL QUIZ TO TRAIN CRITICAL
THINKING SKILLS IN ELECTRON CONFIGURATION MATERIALS**

Azza Nuriah Widowati dan *Bertha Yonata

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya

e-mail: berthayonata@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui validitas *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz* untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan model 4D dengan tahapan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*develop*) yang dibatasi hanya sampai uji coba terhadap 16 peserta didik kelas X SMAN 1 Puri Mojokerto tanpa melalui tahap penyebaran (*disseminate*). *Worksheet* ini di validasi oleh dua orang dosen kimia Universitas Negeri Surabaya dan tiga orang pendidik kimia. Validitas dari *worksheet* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron ditinjau dari validitas isi, dan validitas konstruk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan *worksheet* 1 dan 2 yang ditinjau dari kriteria isi memiliki validitas butir sebesar $\geq 0,9$ yang menunjukkan validitas tinggi, sedangkan untuk validitas konstruk memiliki nilai median 4 yang semua termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil validasi menunjukkan bahwa *worksheet* dinyatakan valid dan dapat digunakan di proses pembelajaran guna melatih keterampilan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron.

Kata kunci: *worksheet*, *Wordwall*, keterampilan berpikir kritis, konfigurasi elektron

Abstract

The aims of this research are determine the validity worksheet enriched with Wordwall quizzes to train critical thinking skills on electron configuration material. This research uses a type of development research with a 4D model with the stages of defining, designing, and developing which are limited to trials of 16 class X students of SMAN 1 Puri Mojokerto without going through the dissemination stage. This worksheet was validated by two chemistry lecturers at Surabaya State University and three chemistry educators. The validity of the worksheet to train critical thinking skills on electron configuration material in terms of content validity and construct validity. The results showed that the feasibility of worksheets 1 and 2 in terms of content criteria had an item validity of ≥ 0.9 which indicated high validity, while for construct validity it had a median value of 4 which were all included in the very valid category. The results of the validation show that the worksheet is declared valid and can be used in the learning process to practice critical thinking skills in electron configuration material.

Key words: *worksheets, Wordwall, critical thinking skills, electron configuration*

PENDAHULUAN

Mata pelajaran kimia merupakan bagian dari mata pelajaran eksakta yang umumnya memiliki tingkat kesulitan yang cukup tinggi dimana membutuhkan kemampuan berpikir kritis untuk menganalisis dan kimia juga dianggap kurang menarik bagi peserta

didik karena memiliki banyak simbol, rumus, dan reaksi yang harus dipelajari oleh peserta didik [1]. Konsep-konsep kimia disajikan secara konkrit, kompleks, dan abstrak. Salah satu contoh materi kimia yang bersifat teoritis dan abstrak adalah materi konfigurasi elektron.

Peserta didik cenderung sulit memahami materi konfigurasi elektron karena fenomena yang terdapat dalam konsep tidak dapat diamati secara langsung [2]. Hasil penyebaran angket pra penelitian pada bulan Januari 2023 di salah satu SMA Negeri di Mojokerto menunjukkan 77% mengalami kesulitan dalam belajar kimia serta 54% berpendapat jika materi konfigurasi elektron merupakan materi yang sulit dengan alasan 33% peserta didik menyatakan materi ini memiliki banyak hitungan, 17% berpendapat jika terlalu banyak hafalan, dan 50% lainnya menyatakan terlalu banyak istilah yang tidak dipahami. Pra penelitian ini juga didapatkan jika dari 36 peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis peserta didik masih tergolong rendah, dimana pada komponen keterampilan berpikir kritis interpretasi dari skala 100 mendapatkan rata-rata 57,81, analisis 31,25, eksplanasi 39,68 dan inferensi 43,75. Hasil tes tersebut sejalan dengan hasil wawancara pendidik kimia yang mengatakan jika keterampilan berpikir kritis belum dilatihkan sepenuhnya dalam pembelajaran. Kesulitan peserta didik dalam belajar ini berakibat pada keaktifan belajar peserta didik yang rendah di kelas dimana dibuktikan 69% peserta didik belum tuntas belajar materi konfigurasi elektron. Pembelajaran materi konfigurasi elektron dipelajari dengan tingkat pemahaman yang tinggi. Sehingga dalam belajar materi konfigurasi elektron dirasa tidak cukup jika hanya mendengarkan pendidik berceramah di depan kelas.

Kemampuan dalam membuat keputusan atau jawaban yang rasional mengenai apa yang dilakukan dan diyakini juga merupakan salah satu keterampilan yang penting dalam proses pembelajaran, kemampuan ini disebut sebagai kemampuan berpikir kritis [3]. Kemampuan berpikir kritis peserta didik berkembang sesuai dengan proses peserta didik memecahkan masalah kimia selama pembelajaran di kelas. Peserta didik tidak akan mampu membuat penyelidikan dalam memecahkan masalah kimia apabila peserta didik tersebut tidak berlatih keterampilan berpikir kritis terhadap suatu permasalahan. Cara mengajar peserta didik untuk berpikir kritis merupakan masalah yang penting dalam pendidikan sehingga

perlu pembinaan berpikir kritis di semua tingkat pendidikan [4].

Idealnya proses pembelajaran dalam kelas berlangsung dengan pondasi dari lima komponen komunikasi, yakni pendidik sebagai komunikator, peserta didik sebagai komunikan, tujuan pembelajaran, media pembelajaran, bahan pembelajaran. Artinya, proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari media pembelajaran [5]. Keberadaan media pembelajaran membantu peserta didik lebih maksimal dalam mempelajari materi yang bersifat abstrak [6]. Media pembelajaran diharapkan berperan dalam meningkatkan pemahaman materi peserta didik dan terciptanya kegiatan belajar lebih menarik.

Contoh media pembelajaran yang berperan dalam terlaksananya proses pembelajaran dengan baik adalah *Worksheet* atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). *Worksheet* merupakan media dalam pembelajaran yang dicetak yang berisi bahan pelaksanaan, uraian tugas pembelajaran yang nantinya harus diselesaikan peserta didik, dan rangkuman [7]. Pendidik menerapkan *worksheet* dalam pembelajaran dengan tujuan mendorong peserta didik belajar dengan mandiri dan mendapatkan tujuan pembelajaran [8].

Worksheet yang menarik dapat dirancang dengan diiringi teknologi yang semakin pesat pada abad 21. Adanya teknologi dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin untuk dapat meningkatkan hasil belajar [9]. Peran perkembangan teknologi di dunia pendidikan menjadi sesuatu yang sangat bermanfaat dimana kualitas pendidikan saat ini sedang dituntut dalam mempersiapkan generasi yang unggul untuk bisa bersaing dengan negara lainnya dengan turut berinovasi dalam pembelajaran dengan penggunaan teknologi.

Teknologi yang diterapkan pada *worksheet* yaitu dengan ditambahkan video animasi untuk memudahkan peserta didik dalam memahami sub materi sub kulit dari bentuk tiga dimensi sehingga tidak hanya dengan melalui gambar dua dimensi yang jelaskan, selain itu juga melibatkan platform web pada pengerjaan soal yang bersifat *online* agar dapat menghasilkan kuis atau latihan soal dengan metode yang menarik perhatian peserta didik. *Wordwall* merupakan sebuah tempat yang dapat

digunakan sebagai unsur sumber belajar yaitu instrumen penilaian menggunakan teknologi yang menarik bagi peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran [10]. Penggunaan aplikasi *Wordwall* dirasa dapat menjadi pengalaman bagi peserta didik sebagai pembelajaran yang dapat dilakukan dengan percaya diri untuk mengasah pemahaman dan melatih keterampilan peserta didik menjadi lebih baik. Hal tersebut menjadikan terpilihnya *Wordwall* sebagai salah satu sarana untuk digunakan sebagai tempat berlatih soal di kelas [11].

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik kimia di SMAN 1 Puri Mojokerto pada tanggal 11 Januari 2023 mengungkapkan soal-soal kimia pada *worksheet* yang diberikan ke peserta didik juga belum sepenuhnya menuntun peserta didik untuk mampu menemukan konsep yang benar melalui proses penemuan. Hal ini masih belum menjawab tuntutan abad ke-21 yaitu dengan mempersiapkan sumber daya manusia dengan menerapkan kompetensi 4C. Keterampilan penting yang menjadi bagian dari 4C adalah keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*).

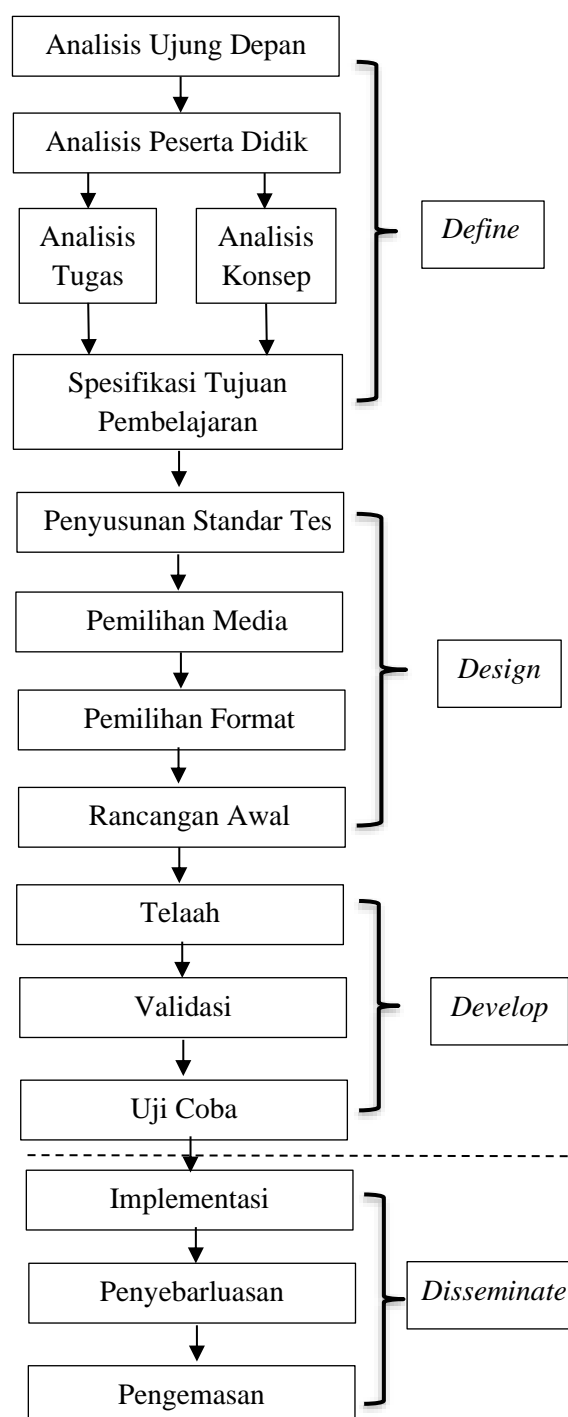
Hal ini mendorong penulis untuk mengembangkan *worksheet* dilengkapi dengan latihan soal dengan menggunakan *Wordwall* sebagai media pembelajaran dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi konfigurasi elektron.

METODE

Penelitian pengembangan ini dilakukan dengan metode 4D dengan sasaran penelitian ini yaitu 16 peserta didik kelas X di SMAN 1 Puri Mojokerto. Metode 4D memiliki empat tahapan yaitu *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Dessiminate* (Penyebaran) [12], namun dalam penelitian pengembangan ini hanya dilakukan sampai uji coba produk.

Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar telaah dan lembar validasi. Proses telaah akan dilakukan terlebih dahulu daripada validasi, penelaah akan menggunakan lembar telaah untuk memberikan saran dan masukan terhadap pengembangan *worksheet*. *Worksheet* dipercaya

dengan *Wordwall quiz* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi konfigurasi ini ditelaah oleh satu dosen kimia FMIPA Unesa. *Worksheet* yang telah direvisi sesuai dengan saran dari penelaah selanjutnya akan melalui proses validasi. Validator yang dilaksanakan oleh dua dosen kimia Unesa dan 3 guru kimia akan menggunakan lembar validasi untuk menilai *worksheet* yang telah dikembangkan valid dan layak untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Kelayakan pada aspek validitas ditinjau dari kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.



Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian Model 4D [12]

Penilaian validasi *worksheet* dianalisis berdasarkan perhitungan skor dari skala *Likert* yang telah dimodifikasi tanpa pilihan sedang pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Skala *Likert*

Nilai Skala	Kategori
0	Tidak dilakukan
1	Sangat Kurang
2	Kurang
3	Baik
4	Sangat Baik

[13]

Analisis validitas kriteria isi *worksheet* menggunakan validasi Aiken yang ditentukan dengan rumus berikut ini:

$$V = \frac{\sum s}{[n - (c - 0)]}$$

Keterangan:

V = Validitas butir

s = r - lo

lo = Angka penilaian validitas terendah

c = Angka penilaian validitas tertinggi

r = Angka yang diberikan oleh penilai

Validasi butir yang diperoleh diinterpretasikan kedalam kriteria pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Koefisien Indeks Aiken

Interval V	Kriteria
V > 0,8	Validitas Tinggi
0,4 < V ≤ 0,8	Validitas Sedang
V ≤ 0,4	Validitas Kurang

[14]

Berdasarkan kriteria tersebut, *worksheet* dikatakan memenuhi kriteria apabila koefisien validitas Aiken $V > 0,8$ dengan predikat validitas tinggi, sehingga *worksheet* dinyatakan layak untuk digunakan. Data validitas kriteria penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan didapatkan dari validator yang dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik median. Selanjutnya hasilnya akan diinterpretasikan kedalam kriteria yang ada pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Interpretasi Hasil Median

Rentang Skor	Kategori
0-0,9	Sangat Tidak valid
1,0-1,9	Tidak Valid
2,0-2,9	Cukup Valid
3,0-3,9	Valid
4	Sangat Valid

HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Tahap *Define* (Pendefinisian)

a. Analisis Ujung Depan

Pada tahap analisis ujung depan dilakukan pencarian informasi mengenai permasalahan pembelajaran kimia pada kelas X di SMAN 1 Puri Mojokerto. Data berasal dari wawancara dengan pendidik yang menginformasikan bahwa tantangan selama mengajar materi konfigurasi elektron yaitu belum ditemukan realistik konfigurasi elektron dalam kehidupan sehari-hari sehingga masih dianggap abstrak serta hasil belajar peserta didik tidak mengalami lonjakan prestasi yang tinggi dan banyak yang menengah kebawah.

b. Analisis Peserta Didik

Hasil analisis peserta didik didapat dari angket kebutuhan peserta didik SMAN 1 Puri Mojokerto yang menunjukkan bahwa 77% peserta didik menyatakan sulit belajar kimia, 54% menyatakan materi konfigurasi elektron adalah materi yang sulit, dan belum ada yang pernah mencoba berlatih soal menggunakan *Wordwall*. 83% peserta didik mengharapkan latihan soal pada konfigurasi elektron diajarkan dengan media interaktif yang menyenangkan.

c. Analisis Tugas

Analisis tugas dilakukan dengan menyesuaikan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran. Tugas yang terdapat pada *worksheet* disusun sesuai dengan tujuan pembelajaran materi konfigurasi elektron sehingga diharapkan peserta didik dapat menafsirkan konfigurasi elektron Bohr dan mekanika kuantum, peserta didik dapat menganalisis hubungan elektron dengan empat bilangan kuantum, dan peserta didik dapat menjelaskan aturan

penulisan konfigurasi elektron berdasarkan prinsip aufbau, aturan Hund, larangan Pauli, dan aturan setengah penuh dan penuh.

d. Analisis Konsep

Analisis konsep berisi tentang tahap-tahap dalam menentukan konsep pembelajaran untuk menentukan isi dalam *worksheet* yang akan dikembangkan. Pengembangan *worksheet* ini berisi ringkasan materi konfigurasi elektron yang dilengkapi dengan kegiatan belajar. Pengembangan *worksheet* disesuaikan dengan alur tujuan pembelajaran yang memuat konsep konfigurasi elektron berdasarkan model teori Bohr, konfigurasi elektron berdasarkan model atom mekanika kuantum, aturan penulisan konfigurasi elektron, dan bilangan kuantum.

e. Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Penentuan tujuan pembelajaran menyesuaikan materi dan kurikulum [12]. Berdasarkan kegiatan wawancara pendidik kimia dan angket kebutuhan peserta didik diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran diimplementasikan menggunakan kurikulum merdeka, tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran disesuaikan dengan capaian pembelajaran, materi konfigurasi elektron dianggap sebagai materi yang sulit bagi peserta didik, dan latihan soal yang melatih keterampilan berpikir kritis dengan cara yang menarik belum diterapkan di sekolah.

2) Tahap Design (Pengembangan)

a. Penyusunan Standar Tes

Penyusunan standar tes dilakukan guna mengetahui kemampuan dasar peserta didik yang disusun berdasarkan analisis peserta didik dan alur tujuan pembelajaran. Hasil observasi lapangan menyatakan bahwa hasil belajar peserta didik pada semester gasal memiliki nilai yang masih rendah dan peserta didik tidak dilatihkan kemampuan berpikir kritis sehingga ditentukan jenis soal yang melatih

kemampuan berpikir kritis peserta didik karena yang selanjutnya disusun kisi-kisi tes.

b. Pemilihan Media

Media ditentukan sesuai dengan hasil analisis peserta didik dan tujuan penelitian yaitu mengemaskan *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz*. *Worksheet* dipilih karena memiliki banyak kelebihan salah satunya membuat pembelajaran menjadi lebih mandiri dan terpilihnya *Wordwall* karena dapat mengubah suasana berlatih soal menjadi interaktif dan menyenangkan.




c. Pemilihan Format

Format *worksheet* dalam penelitian ini adalah yang menarik bagi peserta didik, baik dari segi warna, bentuk, ukuran penulisan, tampilan gambar dan video.

d. Rancangan Awal

Rancangan awal peneliti dilakukan dengan beberapa langkah untuk menyusun *worksheet* diantaranya yaitu menyusun dan menentukan peta kebutuhan *worksheet*, menentukan judul-judul *worksheet*, menulis *worksheet* yang dijelaskan pada Tabel 4. [15]

Tabel 4. Tampilan *Worksheet*

No	Tampilan	Deskripsi
1.		Cover utama <i>worksheet</i> memberikan gambaran mengenai isi <i>worksheet</i> diperkaya dengan <i>Wordwall quiz</i> .
2.		Petunjuk penggunaan <i>worksheet</i> memberikan penjelasan tentang cara penggunaan <i>worksheet</i>
3.		Ringkasan materi berisi penjelasan materi yang dijelaskan secara singkat dan runtut

No	Tampilan	Deskripsi
4.		Teropong kimia berisi informasi singkat dan menarik berdasarkan fakta,
5.		Video ilustrasi berisi video menarik yang dapat di scan
6.		Gambar ilustrasi menampilkan gambaran dari materi yang membuat peserta didik lebih mudah membayangkan.
7.		Contoh soal berisi soal dan pembahasan untuk memudahkan peserta didik
8.		Diskusi kimia dikerjakan dalam kelompok untuk penguasaan kompetensi dalam pembelajaran.
9.		Wordwall quiz berisi soal-soal untuk menilai penguasaan kompetensi secara individu di akhir pembelajaran dengan cara scan atau pindai QR CODE
10.		Tampilan Wordwall quiz adalah kuis yang berisi 10 soal dengan materi konfigurasi elektron Bohr

3) Tahap Develop (Pengembangan)

a. Telaah

Desain *worksheet* yang telah dikembangkan menghasilkan kemudian ditelaah oleh dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan, saran, dan komentar yang membangun terhadap *worksheet* dikembangkan. Saran dan kritik yang diperoleh dari hasil telaah oleh penelaah kemudian dijadikan panduan untuk

memperbaiki *worksheet* sehingga dilakukan revisi yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Revisi Setelah Telaah

No	Saran	Hasil Perbaikan
1.	Gambar pada judul submateri <i>worksheet</i> 2 sebaiknya dibedakan agar peserta didik tidak bingung	
2.	Pada <i>worksheet</i> 1 terdapat kesalahan penulisan	
3.	Pada <i>worksheet</i> 2 sebaiknya terdapat kalimat yang menjelaskan Tabel 1.	
4.	Pada <i>worksheet</i> 2 sebaiknya ditambahkan paragraf penulisan unsur dengan nomor atom dan nomor massa.	

b. Validasi

Hasil revisi *worksheet* yang sudah ditelaah selanjutnya divalidasi oleh dua dosen kimia FMIPA UNESA, dua guru kimia MAN 2 Mojokerto, dan satu guru kimia SMAN 1 Puri melalui lembar validasi. Hasil validasi nantinya akan mempengaruhi penialain *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz* untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron. *Worksheet* akan divalidasi berdasarkan komponen-komponen kriteria isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan. Hasil rekapitulasi validasi isi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Validasi Isi

No.	Kriteria	Validitas Butir	Kategori
1	Kesesuaian materi konfigurasi elektron dengan kurikulum merdeka	0,95	Validitas Tinggi
2	Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran (CP)	0,95	Validitas Tinggi
3	Materi dalam <i>worksheet</i> memuat konsep-konsep penting	1	Validitas Tinggi
4	Fakta, konsep, dan gambar sudah benar	0,9	Validitas Tinggi
5	Video animasi yang sesuai dengan kebenaran konsep	0,9	Validitas Tinggi
6	Urutan materi dalam <i>worksheet</i> sistematis	0,95	Validitas Tinggi
7	Kesesuaian isi <i>worksheet</i> dengan komponen KBK interpretasi	0,9	Validitas Tinggi
8	Kesesuaian isi <i>worksheet</i> dengan komponen KBK analisis	0,95	Validitas Tinggi
9	Kesesuaian isi <i>worksheet</i> dengan komponen KBK inferensi.	0,9	Validitas Tinggi

10	Kesesuaian isi <i>worksheet</i> dengan komponen KBK eksplanasi.	0,9	Validitas Tinggi
----	---	-----	------------------

Validitas isi menunjukkan bagaimana butir-butir yang berada dalam instrument validasi sesuai dengan komponen *worksheet* yang akan diukur. Pada *worksheet* ini menggunakan perhitungan validasi Aiken karena validasi isinya lebih rinci, dimana kerincian validitas ini dapat dilihat berdasarkan jumlah rater dan skala rating yang digunakan untuk menentukan standar kevalidan [16].

Hasil keseluruhan perhitungan menggunakan validasi isi didapatkan hasil secara keseluruhan setiap butir kriteria isi 0,9-1 dan berkategori validitas tinggi karena validitas butir (V) yang diperoleh mencapai >0,8 sehingga dapat disimpulkan bahwa *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz* yang dikembangkan sesuai dengan konsep, materi, kurikulum merdeka, dan indikator berpikir kritis. Indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, inferensi, dan eksplanasi dibutuhkan peserta didik karena dapat meningkatkan pemahaman peserta didik pada suatu materi yang diajarkan [17]. Sedangkan Tabel 7 dibawah ini untuk rekapitulasi validasi konstruk yang meliputi kriteria penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan.

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Validasi Konstruk

No.	Kriteria	Median	Kategori
Kriteria Penyajian			
1	Halaman depan <i>worksheet</i> (<i>cover</i>) mempresentasikan isi <i>worksheet</i>	4	Sangat Valid
2	Penyajian materi sesuai dengan tujuan pembelajaran	4	Sangat Valid
3	Gambar dan video dapat membantu pemahaman konsep peserta didik	4	Sangat Valid
4	Penyajian gambar dan video disertai dengan sumber	4	Sangat Valid
5	Penyajian <i>worksheet</i> dengan kriteria untuk melatih kemampuan	4	Sangat Valid

No.	Kriteria	Median	Kategori
	berpikir kritis interpretasi.		
6	Penyajian <i>worksheet</i> dengan kriteria untuk melatih kemampuan berpikir kritis analisis.	4	Sangat Valid
7	Penyajian <i>worksheet</i> dengan kriteria untuk melatih kemampuan berpikir kritis inferensi.	4	Sangat Valid
8	Penyajian <i>worksheet</i> dengan kriteria untuk melatih kemampuan berpikir kritis eksplanasi.	4	Sangat Valid
9	Penyajian <i>worksheet</i> memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dengan temannya, bekerja sama, dan mencari sumber-sumber belajar lain.	4	Sangat Valid
10	Kuis yang disajikan melalui <i>Wordwall</i> dapat dijalankan di beberapa perangkat	4	Sangat Valid
11	Penulisan daftar pustaka sesuai dengan ketentuan yang berlaku	4	Sangat Valid
Kriteria Kebahasaan			
1.	Penulisan <i>worksheet</i> sesuai dengan EYD Bahasa Indonesia	4	Sangat Valid
2.	Penulisan <i>worksheet</i> menggunakan istilah yang sesuai dan mudah dipahami.	4	Sangat Valid
3.	Penulisan <i>worksheet</i> menggunakan istilah yang tepat dan mudah dipahami.	4	Sangat Valid
4.	Penulisan <i>worksheet</i> menggunakan istilah dan simbol secara konsisten.	4	Sangat Valid
Kriteria Kegrafikan			

No.	Kriteria	Median	Kategori
1	<i>Cover</i> (halaman depan) <i>worksheet</i> menarik perhatian peserta didik	4	Sangat Valid
2	Penggunaan <i>font</i> (jenis dan ukuran) yang dapat memudahkan pembaca.	4	Sangat Valid
3	Kesesuaian <i>background</i> dengan warna tulisan	4	Sangat Valid
4	Tata letak teks, gambar, dan tabel serasi.	4	Sangat Valid
5	Istilah, rumus, dan simbol dinyatakan dengan jelas	4	Sangat Valid
6	Kuis di <i>Wordwall</i> memiliki tampilan yang menarik	4	Sangat Valid

Berdasarkan interpretasi nilai median yang didapat *worksheet* yang dikembangkan pada kriteria penyajian memiliki kriteria sangat valid untuk setiap item karena mendapatkan nilai median sebesar 4. Nilai median ini menunjukkan tampilan, *font* tulisan, video, gambar, dan kualitas penggunaan yang baik. *Worksheet* dikatakan mencerminkan kriteria penyajian karena telah memerhatikan urutan sajian serta kelengkapan informasi dengan tetap memperhatikan daya tarik *worksheet*[18]. *Wordwall quiz* yang terdapat pada *worksheet* juga di sajikan dengan menarik agar peserta didik lebih nyaman mengerjakan latihan soal. Kegiatan berlatih soal menggunakan *Wordwall* juga dapat menambah semangat dan antusias peserta didik sehingga keterampilan yang dilatihkan dapat dengan mudah diterima peserta didik [19]. Hasil interpretasi skor median *worksheet* yang dikembangkan pada kriteria kebahasaan memiliki kategori sangat valid sehingga dapat dikatakan *worksheet* memiliki struktur bahasa yang baik, serta istilah dan bahasa yang sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik. Dari hasil perhitungan seluruh aspek tersebut didapatkan nilai median keseluruhan item untuk validasi kriteria kegrafikan yaitu sebesar 4. Berdasarkan interpretasi skor median, *worksheet*

yang dikembangkan pada kriteria kegrafikan memiliki kategori sangat valid karena nilai median sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz* untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan kegrafikan. Senada dengan penelitian Ma'rifah (2022) yang menyatakan jika penggunaan *Wordwall* mempengaruhi perubahan semangat belajar dan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik [20].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil uji validitas yang terhadap *worksheet* diperkaya dengan *Wordwall quiz* untuk melatih kemampuan berpikir kritis pada materi konfigurasi elektron dinyatakan valid, hal ini diperoleh dari hasil sebagai berikut:

1. Validitas isi yang ditinjau dari kriteria isi, *worksheet* yang dikembangkan memiliki nilai butir validitas 0,9-1 dan masuk kategori validitas tinggi.
2. Validitas konstruk yang ditinjau dari kriteria penyajian, kebahasaan, dan kegrafikan mendapatkan nilai median 4 untuk seluruh kriteria sehingga dapat dikategorikan sangat valid.

Langkah selanjutnya untuk mengetahui keefektifan *worksheet* dapat dilakukan tahap uji coba dalam preses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hairida, dan Hadi, Lukman. 2017. Improving Student's Critical Thinking Skills Through Sets Vision Learning. *Unnes Science Education Journal*. Vol 6, No 2, pp. 1571–1576.
2. Wijayanti, Mayang Tri, dan Lutfi, Achmad. 2021. Pengembangan Permainan Element Go Sebagai Media Pembelajaran Pada Materi Konfigurasi Elektron Yang Mempengaruhi Retensi Peserta Didik. *Journal of Science Education*. Vol 5, No 3, pp. 269–276.
3. Ennis, R. H. 1996. *Critical thinking*. Uper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
4. Facione, P. A. 1990. *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. Santa: Clara University.
5. Asyar, Rayandra. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi.
6. Shelawaty, Ananda Riski., Hadiarti, Dini., dan Fadhillah, Raudhatul. 2016. Pengembangan Media Flash Materi Ikatan Kimia Siswa Kelas X Negeri 1 Pontianak. *Ar-Razi Jurnal Ilmiah*. Vol 4, No 2, pp. 11–22.
7. Aryani, D., Patiro, S. P. S., dan Putra, S. D. 2021. Pelatihan Aplikasi Game Edukasi Kahoot Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta didik Di Era Pandemi Covid 19. *Jurnal Terang*. Vol 4, No 1, pp. 116–124.
8. Rahayuningsi, Dwi Indah, dan Subroto, Waspodo Tjipto. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*. Vol 4, No 2, pp. 1–8.
9. Lestari, Anisha Ayu dan Supriyanto. 2021. Pengaruh Blended Learning dan Kompetensi Profesional Guru Terhadap Prestasi Siswa di SMA Negeri Olahraga Sidoarjo. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*. Vol 9, No 3, pp. 566-577.
10. Sari, Prima Mutia, dan Yarza, Husnin Nahry. 2021. Pelatihan Penggunaan Aplikasi *Quizizz* Dan *Wordwall* pada Pembelajaran IPA bagi Guru-Guru SDIT Al-Kahfi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. Vol 4, No 2, pp. 195–199.
11. Purnamasari, S., Rahmanita, F., Soffiatun, S., Kurniawan, W., dan Afriliani, F. 2022. Bermain Bersama Pengetahuan Peserta Didik Melalui

- Media Pembelajaran Berbasis *Game Online Wordwall*. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*. Vol 3, No 1, pp. 70–77.
12. Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.
13. Riduwan. 2015. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
14. Retnawati, Heri. 2016. *Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Panduan Peneliti, Mahasiswa & Psikometrian)*. Yogyakarta: Parama Publishing.
15. Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Depdiknas
16. Aiken, L. R. 1985. Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. *Educational and Psychological Measurement*. Vol 45, No 1, pp. 131–142.
17. Mukmainah, Siti Atik., dan Yonata, Bertha. 2020. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Laju Reaksi Di SMAN 1 Rengel. *Journal of Chemistry Education*. Vol 9, No 1, pp. 133-139.
18. Dewi, Rusdiana., dan Azizah, Utiya. 2019. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi *Problem Solving* Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Unesa Journal of Chemical Education*. Vol. 8, No 3, pp. 332-339.
19. Widiyanti, Adha Yusrika., dan Sari, Mutia Prima. 2022. Pengembangan LKPD Berbasis Keterampilan Berpikir Kreatif Menggunakan *Maze Chase Wordwall* Pada Pembelajaran Ipa Kelas IV SD. *Research and Development Journal Of Education*. Vol 8, No 2, pp. 617-626.
20. Ma'rifah, Maulina Zaidatul., dan Mawardi. 2022. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan *Hylex Learning* Berbantuan *Wordwall*. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*. Vol 12, No 3, pp. 225-235.