



Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Wordwall pada Materi Ikatan Kimia Kelas XI Fase F SMA

Selvi Rahmatika¹, Dwi Finna Syolendra²

^{1,2}Universitas Negeri Padang, Indonesia

E-mail: dwi.finna820@fmipa.unp.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Article History Received: 2025-12-08 Revised: 2026-01-15 Published: 2026-02-15</p> <p>Keywords: <i>Test Instrument;</i> <i>Wordwall;</i> <i>Plomp;</i> <i>Chemical Bonding.</i></p>	<p>This research was motivated by the limited variety of testing instruments available in schools, which are generally in printed form and have limitations in providing direct feedback, thereby reducing students' interest in taking tests, which in turn can affect learning outcomes. The testing instruments used do not meet validity and practicality standards because the questions are generally sourced from the internet and chemistry books. This research aims to develop a Wordwall-based test instrument for chemical bonding material by reviewing aspects of validity and practicality. This research is an Educational Design Research (EDR) research using Plomp's development model, which consists of three stages: initial investigation, development or prototyping, and evaluation. However, this research was only carried out up to the prototyping stage, which focused on developing a valid and practical wordwall-based test instrument. The subjects in this research were three chemistry lecturers, two chemistry teachers, and students from SMAN 1 Salimpaung. The data collection instruments used were teacher interviews and student questionnaires, validity questionnaires, and practicality questionnaires. The validation data were analyzed using Aiken's V formula, while the level of practicality was calculated based on the percentage. The validation results show that the validity level of the wordwall-based test instrument developed from the aspects of content, language, construct, and media has an average validity of 0.88 and is categorized as valid. Meanwhile, the level of practicality of the developed product was categorized as very practical with a percentage of 89% by teachers and 85% by students in the practical category. Thus, the wordwall-based test instrument for chemical bonding material is declared valid and practical, making it suitable for use</p>
<p>Artikel Info Sejarah Artikel Diterima: 2025-12-08 Direvisi: 2026-01-15 Dipublikasi: 2026-02-15</p> <p>Kata kunci: <i>Instrumen Tes;</i> <i>Wordwall;</i> <i>Plomp;</i> <i>Ikatan Kimia.</i></p>	<p>Abstrak Penelitian ini dilatarbelakangi oleh variasi instrumen tes yang tersedia disekolah masih terbatas dan umumnya berbentuk cetak serta yang memiliki keterbatasan dalam memberikan umpan balik secara langsung, sehingga kurang menarik minat peserta didik dalam mengerjakan tes yang kemudian dapat mempengaruhi hasil belajar. Instrumen tes yang digunakan belum memenuhi standar validitas dan praktikalitas karena soal yang diberikan umumnya berasal dari internet dan buku kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen tes berbasis <i>wordwall</i> materi ikatan kimia dengan meninjau aspek validitas dan kepraktisan. Penelitian ini merupakan penelitian <i>Educational Design Research</i> (EDR) dengan menggunakan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu investigasi awal, pengembangan atau pembuatan prototipe, dan penilaian. Namun penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap pembuatan prototipe yang berfokus pada pengembangan produk berupa instrumen tes berbasis <i>wordwall</i> yang valid dan praktis. Subjek dalam penelitian ini yaitu 3 orang dosen kimia, 2 orang guru kimia dan peserta didik SMAN 1 Salimpaung. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu wawancara guru dan angket peserta didik, angket validitas dan angket praktikalitas. Data validasi dianalisis dengan rumus Aiken's V, sedangkan tingkat kepraktisan dihitung berdasarkan persentase. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan instrumen tes berbasis <i>wordwall</i> yang dikembangkan dari aspek isi, bahasa, konstruk dan media memiliki rata-rata validitas sebesar 0,88 dan dikategorikan valid. Sementara tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan didapatkan kategori sangat praktis dengan persentase 89% oleh guru dan 85% dari peserta didik dikategori praktis. Dengan demikian, instrumen tes berbasis <i>wordwall</i> materi ikatan kimia dinyatakan valid dan praktis sehingga layak digunakan.</p>

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital di era revolusi industry 4.0 dan masyarakat 5.0 telah mengubah cara pandang terhadap dunia pendidikan secara mendasar. Pendidikan abad 21 tidak lagi hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi lebih menekankan pada pendekatan deep learning dan pengembangan kompetensi. Dikenal sebagai 6C, pengembangan kompetensi kunci untuk pendidikan abad ke-21 meliputi tentang kemampuan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi (*collaboration*), kreativitas (*creativity*), budaya (*culture*), komunikasi (*communication*), dan konektivitas (*connectivity*) (Anugerahwati, 2019). Perkembangan teknologi digital ini juga mengubah cara guru merancang, menyampaikan, dan mengevaluasi pembelajaran.

Di era kurikulum merdeka yang mengedepankan kemandirian belajar, guru dituntut untuk mampu berinovasi menyesuaikan dengan sistem pendidikan dengan berbagai perkembangan zaman (Arviansyah, M. R., & Shagena, A, 2022). Pergeseran paradigma ini menuntut pendekatan deep learning yang lebih inovatif dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Beberapa guru yang telah mengerti perkembangan zaman sudah menerapkan teknologi dalam proses mengajar, misalnya menggunakan media interaktif berupa power point (PPT), animasi 3D, serta kuis berbasis internet. Namun, belum semua guru memanfaatkan teknologi tersebut.

Pemerintah Indonesia melalui Kemendikbudristek (2022) telah mengadopsi transformasi pendidikan ini dengan meluncurkan berbagai program strategis, di antaranya Merdeka Belajar dan percepatan digitalisasi sekolah. Salah satu perubahan signifikan dalam implementasi kebijakan tersebut adalah pelanggaran aturan mengenai penggunaan smartphone di lingkungan sekolah. Regulasi ini muncul pada 2 Maret 2020 ketika timbulnya virus covid-19 di Indonesia yang dulunya membatasi penggunaan smartphone mulai berubah dengan mendorong pemanfaatan perangkat mobile secara konstruktif dalam aktivitas belajar. Melalui surat edaran tertanggal 21 Mei 2025 dengan Nomor: 100.3.4.4/3240/SEK/DISDIK-2025, siswa SMA, SMK, dan SLB dilarang menggunakan ponsel selama jam pelajaran. Penggunaan ponsel hanya diizinkan dalam situasi darurat atau untuk keperluan pembelajaran dengan izin dari guru. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2023) mengungkapkan sekitar 90% siswa SMA di

Indonesia telah memiliki dan menggunakan smartphone secara rutin.

Ikatan kimia merupakan materi pada mata pelajaran kimia yang wajib dipelajari pada kelas XI fase F SMA. Materi ini adalah materi yang abstrak dan penuh dengan konsep teoritis yang sulit divisualisasikan (Chandrasegaran et al., 2007). Dari hasil wawancara kepada guru kimia SMAN 1 Salimpaung dan SMAN 2 Sungai Tarab, 50% hingga 60% peserta didik tidak memenuhi (KKTP) Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran, data ini dari hasil Penilaian Harian (PH) materi ikatan kimia peserta didik di masing-masing sekolah tersebut karena materi ini membutuhkan pemahaman konseptual yang mendalam tentang interaksi antar atom dan molekul yang tidak dapat diamati secara langsung. Kemudian guru menyatakan sebanyak 50% hingga 75% peserta didik mengalami kendala dalam menguasai konsep yang abstrak, seperti perbedaan antara ikatan ionik dan ikatan kovalen.

Pemahaman yang kurang baik pada peserta didik dapat mengakibatkan miskonsepsi dan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik (Aprilanti, Qurbaniah, & Muldayanti, 2016). Penelitian yang dilakukan Doni dkk., (2017) menunjukkan bahwa tingkat miskonsepsi peserta didik sebesar 54,48% pada berbagai topik ikatan kimia (kestabilan unsur 7,03%, lambang Lewis 10,00%, ikatan ionik 11,59%, ikatan kovalen 14,32%, dan bentuk molekul sebesar 4,76%, serta sifat senyawa sebesar 6,78%). Menurut teori Johnstone (1991), kesulitan siswa dalam memahami kimia seringkali muncul karena ketidakmampuan mereka untuk memvisualisasikan fenomena pada tingkat submikroskopis. Hal ini menciptakan kebutuhan akan instrumen tes yang mampu menyajikan konsep-konsep abstrak tersebut dalam bentuk yang lebih konkret dan interaktif.

Instrumen tes diperlukan untuk mengukur hasil belajar peserta didik mulai dari dimensi kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap materi yang diajarkan (Nafiati, D. A. 2021). Guru umumnya masih mengandalkan bentuk soal tes pilihan ganda atau esai yang disajikan dalam bentuk kertas (*paper-based test*) yang membutuhkan waktu, keterampilan, dan biaya yang lebih untuk membuat dan mencetak soal. Pengolahan nilai atau koreksi hasil tes kertas juga memiliki keterbatasan dalam mendapatkan umpan balik secara langsung (*real-time*) kepada peserta didik dan rentan terhadap kesalahan manusia yang memerlukan kehati-hatian lebih agar semua jawaban dapat dinilai secara akurat

dan objektif (Widodo, 2021). Model evaluasi seperti ini dinilai kurang menarik bagi siswa generasi Z yang telah terbiasa dengan stimulasi digital (Hwang et al., 2012). Dari hasil wawancara bersama guru, guru belum memiliki bank soal yang valid dan praktis untuk materi ikatan kimia. Soal yang diberikan kepada peserta didik berasal dari buku paket dan internet. Guru pernah menggunakan Quiziz namun belum pernah menggunakan instrumen tes berbasis teknologi pada materi ikatan kimia. Instrumen tes yang bermutu merupakan kunci utama untuk memperoleh informasi yang tepat mengenai perkembangan belajar peserta didik (Sunaryati dkk., 2024).

Berdasarkan angket peserta didik di SMAN 1 Salimpaung, 62% menyatakan kegiatan tes pembelajaran kimia seringkali terasa bosan sehingga mereka kurang termotivasi saat mengerjakan soal yang pada akhirnya berimbas pada hasil akhir belajar mereka (Auliya, 2021). Sebanyak 92% peserta didik tertarik menggunakan instrumen tes berbasis wordwall karena peserta didik bosan menggunakan instrumen tes berbentuk kertas serta lebih merasa tertarik dan antusias mengerjakan soal-soal jika berbasis teknologi. Hal serupa juga didapatkan pada penelitian yang dilakukan Qomaria, E., Sumarno, S., Roshayanti, F., & Utami, S. (2024) yang menunjukkan bahwa saat menggunakan media game edukasi berbasis *wordwall* lebih mudah dalam membantu siswa untuk memahami konteks materi pelajaran serta siswa secara aktif berperan dan menjadi subjek dalam pembelajaran di kelas.

Wordwall adalah salah satu platform yang kini populer digunakan dalam pembelajaran digital, yaitu aplikasi daring yang memungkinkan guru membuat permainan edukatif berbasis evaluasi baik melalui smartphone ataupun komputer (Lubis, 2024). Namun sayangnya, pemanfaatan teknologi digital dalam evaluasi pembelajaran khususnya untuk mata pelajaran kimia tingkat SMA masih sangat terbatas. Padahal, instrumen tes yang dikemas berbasis *Wordwall* tidak hanya mampu menarik perhatian peserta didik, tetapi juga memberikan umpan balik secara langsung, memungkinkan guru melihat tingkat pemahaman secara real-time. Oleh sebab itu, butuh dikembangkan instrumen tes yang lebih menarik dan interaktif, seperti yang berbasis digital. (Mayer, 2014). Sarana dan prasarana di sekolah juga sudah memadai dan mendukung untuk penerapan teknologi, seperti tersedianya wifi di setiap kelas. Namun, ketersediaan sarana dan prasarana ini belum dimanfaatkan secara

maksimal. Dalam konteks inilah platform *Wordwall* menawarkan solusi yang menjanjikan.

Penelitian oleh Surahmawan dkk., (2021), mengungkapkan *wordwall* sangat cocok untuk dipakai sebagai alat bantu pembelajaran dengan tingkat kevalidan sebesar 83% serta uji coba pada peserta didik yang menunjukkan hasil respons positif dalam kategori sangat baik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sri Rejeki Setiyorini dan Wahyu Lestari (2023), didapatkan hasil bahwa instrumen tes berbasis android menggunakan *Wordwall* berdampak baik terhadap motivasi belajar dan pencapaian kognitif peserta didik, yang ditandai dengan persentase diatas 80% atau dinyatakan pantas digunakan. Penelitian oleh Paulus dkk., (2023), telah mengembangkan media *wordwall* khususnya materi hukum dasar kimia mendapatkan hasil bahwa media *wordwall* valid dan praktis untuk digunakan. Temuan ini sejalan dengan karakteristik generasi Z yang lebih cepat merespons terhadap metode pembelajaran berbasis teknologi (Prensky, 2001). Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian yang diberi judul "Pengembangan Instrumen Tes Berbasis *Wordwall* Pada Materi Ikatan Kimia Kelas XI Fase F SMA".

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Educational Design Research* (EDR) dengan mengembangkan produk berupa instrumen tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia kelas XI fase F SMA menggunakan model Plomp. Model Plomp memiliki tiga tahap yaitu *preliminary research* (penelitian awal), *development or prototyping phase* (tahap pembentukan prototipe), *assessment phase* (tahap uji coba dan penilaian). Tahap *preliminary research* (penelitian awal) difokuskan pada analisis kebutuhan dan analisis konteks melalui wawancara guru dan penyebaran angket kepada peserta didik Fase F di SMAN 1 Salimpaung dan SMAN 2 Sungai Tarab untuk mengidentifikasi permasalahan utama yang dialami guru dan peserta didik, kemudian dilakukan studi literatur dan pengembangan kerangka konseptual. Tahap *development or prototyping phase* (tahap pembentukan prototipe) dilakukan berulang kali untuk mengevaluasi produk yang sedang dikembangkan. Pembuatan prototipe menghasilkan prototipe I, prototipe II, prototipe III, dan prototipe IV, yang mana prototipe IV yang dihasilkan akan menghasilkan produk yang valid dan praktis. Tahap *assessment phase* (tahap uji

coba dan penilaian) tidak dilakukan mengingat terbatasnya waktu, tenaga dan biaya peneliti.

Subjek penelitian ini adalah 3 orang dosen Departemen Kimia FMIPA UNP, 2 orang guru kimia SMAN 1 Salimpaung, dan 9 orang peserta didik kelas XI fase F SMAN 1 Salimpaung. Peserta didik dipilih berdasarkan saran dari guru kimia dengan memiliki tiga tingkatan kemampuan yaitu tinggi, sedang dan rendah. Data penelitian yang digunakan bersifat primer, diperoleh langsung dari angket analisis kebutuhan saat wawancara dengan guru kimia, angket yang diisi oleh peserta didik, lembar angket validitas dan angket praktikalitas yang menggunakan skala interval.

Instrumen pengumpulan data terdiri dari lembar angket validitas dan angket praktikalitas. Lembar validitas digunakan untuk mengukur kelayakan instrument tes dari aspek isi, kebahasaan, konstruk dan media oleh 5 validator. Data kuantitatif dari angket validitas dianalisis menggunakan formula statistik Aiken's V. Teknik yang digunakan pada penelitian ini menguji validitas dan praktikalitas. Untuk data dianalisis menggunakan rumus Aiken's V untuk uji validitas sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum(r_i - l)}{N(C_{maks} - l)}$$

Keterangan:

V = indeks validitas

\sum = penjumlahan skor

r_i = skor yang diberikan validator

l_0 = skor terendah (1)

N = jumlah validator

C_{maks} = skor tertinggi (5)

Produk yang telah diuji kevalidannya kemudian dikategorikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas

Skala Aiken's V	Kategori
$V \leq 0,8$	Tidak Valid
$V \geq 0,8$	Valid

(Sumber : Aiken, 1985)

Penilaian praktikalitas menggunakan rumus persentase:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai Praktis

R = Nilai total yang diperoleh dari angket

SM = Nilai maksimum pada angket

Hasil yang diperoleh dari uji praktikalitas dikategorikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kepraktikalitasan

Persentase	Kategori
86% - 100%	Sangat Praktis
76% - 85%	Praktis
60% - 75%	Cukup Praktis
55% - 59%	Kurang Praktis
$\leq 54\%$	Tidak Praktis

(Sumber ; Purwanto, 2020)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp yang meliputi tiga tahapan, yaitu tahap penelitian awal (*preliminary research*), tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*), dan tahap penilaian atau uji coba (*assessment phase*). Namun, penelitian ini hanya dilaksanakan sampai tahap pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*) yaitu sampai prototipe IV, karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya. Adapun penjelasan mengenai tahapannya sebagai berikut.

Tahap penelitian awal (*preliminary research*), dilakukan analisis kebutuhan analisis konteks, studi literatur, serta pengembangan kerangka konseptual sesuai dengan model pengembangan yang dikemukakan oleh Plomp dan Nieveen (2013). Hasil dari kegiatan analisis tersebut didapatkan dari wawancara guru dan angket peserta didik. Hasil angket peserta didik menyatakan bahwa materi kimia sulit dipahami karena bersifat abstrak dan sulit divisualisasikan, hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan guru kimia menyatakan bahwa ikatan kimia merupakan materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Hasil lain dari wawancara menunjukkan bahwa masih belum tersedianya variasi instrument tes yang inovatif, interaktif, keterbatasan dalam memberikan umpan balik secara *real-time* dan berbasis teknologi masih terbatas, hal ini juga didukung dari angket peserta didik bahwa instrumen tes yang konvensional berupa kertas seringkali gagal menarik perhatian peserta didik dan membuat peserta didik merasa bosan dalam mengerjakan tes.

Berdasarkan masalah dan kebutuhan yang teridentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis konteks yang bertujuan agar mendapatkan solusi dari masalah yang ditemukan serta dianalisis instrument tes. Pada analisis

konteks ini dilakukan juga analisis kurikulum yaitu menganalisis mengenai capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP). Kemudian dilakukan studi literatur dan pengembangan kerangka konseptual.

Tahap kedua yaitu pengembangan prototipe, yang mana dalam pembuatan prototipe ini terdapat empat tahapan pembentukan prototipe yaitu prototipe I hingga prototipe IV. Prototipe I ini merupakan perancangan implementasi berdasarkan tahap penelitian awal.

Pada prototipe I ini dilakukan 3 proses rancangan komponen mulai dari merancang instrument tes berbasis *wordwall* yang terdiri dari perancangan kisi-kisi, pemetaan CP dan TP materi ikatan kimia, penentuan jumlah soal yang akan dibuat, merancang indikator soal (menentukan level kognitif yang akan diuji), dan pemilihan tipe instrumen tes berbasis *wordwall* (format yang sesuai yaitu pilihan ganda dan pencocokan). Kemudian penyusunan butir soal atau kartu soal yaitu memasukkan unsur visual seperti gambar yang akan diunggah di *wordwall* dan menyusun opsi jawaban pengecoh (distractor) yang logis. Serta komponen terakhir yaitu pengembangan instrument tes pada platform *wordwall* tersebut, yaitu dengan menginput konten, mengatur peraturan fitur *wordwall* dan finalisasi tampilan. Setelah melakukan proses ketiga komponen tersebut, selanjutnya dilakukan evaluasi formatif berupa penilaian oleh diri sendiri (*self-evaluation*). Berdasarkan hasil evaluasi diri, prototipe I dinyatakan telah lengkap dan sesuai dengan komponen yang diperlukan dalam instrumen tes berbasis *wordwall*. Berikut rancangan yang mencakup instrument tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia yang dikembangkan pada Gambar 1.

KISI-KISI SOAL PILIHAN GANDA					
Mata Pelajaran : Kimia					
Fase : F					
Kelas : XI SMA					
Materi : Ikatan Kimia					
Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Bentuk Soal	Nomor Soal
Menjelaskan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	Proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, dan ikatan logam	Disajikan gambar model atom borh. Peserta didik mampu menganalisis proses pembentukan ikatan yang terjadi jika kedua unsur tersebut berdekatan atau berikatan.	C3 (Menganalisis)	Pilihan Ganda (PG)	1.
		Disajikan pernyataan dan gambar model atom borh serta bentuk kristal kisiannya. Peserta didik mampu mengaplikasikan konsep jenis ikatan kimia yang terjadi jika kedua unsur tersebut berikatan.	C4 (Menganalisis)	Pilihan Ganda (PG)	2.
		Disajikan dua atom dengan konfigurasi elektronnya. Peserta didik mampu menganalisis konsep serah terima elektron untuk menjelaskan	C3 (mengaplikasikan)	Pilihan Ganda (PG)	3.

(a) Kisi-kisi Soal Pilihan Ganda



(b) Tampilan Awal *wordwall* Pilihan Ganda



(c) Tampilan Instrumen Tes berbasis *Wordwall*

Gambar 1. Rancangan awal Prototipe I

Pada prototipe II, dilakukan penilaian oleh ahli (*expert review*). Penilaian dilakukan oleh 3 orang dosen Departemen Kimia FMIPA UNP dan 2 orang guru kimia SMAN 1 Salimpaung. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data adalah angket validitas. Aspek yang dinilai yaitu, aspek kelayakan isi dan materi (validitas isi), aspek kebahasaan, aspek validitas konstruk dan aspek validitas media atau tampilan. Hasil validasi keseluruhan dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Hasil Validasi Keseluruhan

No	Aspek yang Dinilai	Validitas	Kategori
1	Isi	0,92	Valid
2	Kebahasaan	0,87	Valid
3	Konstruk	0,85	Valid
4	Media atau Tampilan	0,87	Valid
	Rata-rata	0,88	Valid

Data validasi menunjukkan hasil yang valid, terdapat saran dan masukan perbaikan yang diajukan oleh validator untuk meningkatkan kesempurnaan dari instrument tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia. Sejalan dengan itu dilakukan juga evaluasi perorangan (*one-to-one evaluation*). Evaluasi perorangan dilakukan kepada 3 orang peserta didik fase F SMAN 1 Salimpaung yang dipilih berdasarkan saran dari guru berdasarkan tingkat kemampuan koognitif rendah, sedang dan tinggi. Hasil jawaban peserta

didik secara ringkas bahwa instrumen tes berbasis *wordwall* mudah diakses dan digunakan, Bahasa yang digunakan pada instrumen tes berbasis *wordwall* dapat dipahami dengan jelas serta tidak membingungkan peserta didik dalam pengerjaannya, serta ada beberapa masukan lainnya mengenai produk. Hasil dari jawaban evaluasi perorangan dan saran dari validator dianalisis kemudian dijadikan sebagai patokan untuk evaluasi perbaikan produk (revisi produk).

Prototipe III didapatkan dari hasil revisi *expert review* dan *one-to-one evaluation* yang dilakukan pada tahap sebelumnya. Setelah didapatkan dan dihasilkan prototipe III yang valid, langkah selanjutnya adalah dilakukan uji kelompok kecil (*small group evaluation*) bersama 2 orang guru kimia dan 9 orang peserta didik kelas XI fase F SMAN 1 Salimpaung. Peserta didik yang melakukan *small group evaluation* dipilih berdasarkan saran dari guru dan telah selesai mempelajari materi ikatan kimia sebelumnya. *Small group evaluation* dilakukan dengan memberikan lembar angket praktikalitas untuk mengukur nilai praktikalitas produk yang sedang dikembangkan. Hasil analisis praktikalitas guru dan dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Praktikalitas Guru

No	Aspek yang Dinilai	NP	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan	94%	Sangat Praktis
2	Tampilan	85%	Praktis
3	Efisiensi Pembelajaran	83%	Praktis
4	Materi	88%	Sangat Praktis
5	Kebahasaan	95%	Sangat Praktis
	Rata-rata	89%	Sangat Praktis

Dari tabel 4 diatas dapat dilihat bahwa tingkat kepraktisan instrument tes berbasis *wordwall* memperoleh nilai rata-rata sebesar 89% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil analisis praktikalitas peserta didik dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Praktikalitas Peserta Didik

No	Aspek yang Dinilai	NP	Kategori
1	Kemudahan Penggunaan	86%	Sangat Praktis
2	Tampilan	85%	Praktis
3	Efisiensi Pembelajaran	87%	Sangat Praktis
4	Materi	84%	Praktis
5	Kebahasaan	83%	Praktis
	Rata-rata	85%	Praktis

Dari tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa tingkat kepraktisan instrument tes berbasis *wordwall* memperoleh nilai rata-rata sebesar 85% yang termasuk dalam kategori praktis. Setelah didapatkan hasil praktikalitas dari guru dan peserta didik jika masih terdapat saran maka dilakukan lagi revisi, dan hasil dari revisi tersebutlah yang dikatakan sebagai prototipe IV yaitu Instrumen Tes berbasis *Wordwall* yang sudah Valid dan Praktis.

B. Pembahasan

Penelitian ini berhasil mengembangkan instrumen tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia kelas XI fase F SMA dengan model pengembangan plomp, yang terbukti memenuhi kriteria valid dan sangat praktis. Keberhasilan pengembangan ini secara langsung menjawab kebutuhan utama yang teridentifikasi selama tahap *preliminary research*. Tahap penelitian awal tersebut mengungkapkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan yang signifikan dalam memvisualisasikan konsep yang abstrak, seperti konsep ikatan ion dengan konsep ikatan kovalen dan belum adanya variasi instrument tes berbasis teknologi yang digunakan. Dengan demikian, produk instrument tes berbasis *wordwall* yang dihasilkan ini tidak hanya sekedar alat ukur dalam pembelajaran yang baru, namun juga merupakan solusi yang dirancang spesifik untuk mengatasi permasalahan yang dikeluhkan peserta didik terutama pada materi ikatan kimia, yaitu tingginya tingkat keabstrakan konsep, kesulitan dalam memvisualisasikan materi, kurangnya variasi instrument tes berbasis teknologi yang sebelumnya hanya menggunakan instrument tes konvensional berbasis kertas yang membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik melakukan tes tersebut.

Pentingnya tahap *preliminary research* dalam penelitian ini adalah sebagai landasan pedagogis untuk keseluruhan desain media. Penemuan bahwa peserta didik membutuhkan visualisasi konkret dan kaitan kontekstual mengarahkan pada pemilihan platform *wordwall* yang berbasis visual dan audio pada tes. Pendekatan ini selaras dengan kerangka desain yang dikemukakan oleh Plomp & Nieveen (2013), yang menekankan perlunya analisis kebutuhan dan analisis konteks pada tahap awal pengembangan. Dengan mengidentifikasi secara rinci dan jelas

masalah yang hendak ditemukan solusinya yaitu konsep yang abstrak dan variasi instrument tes yang tersedia belum berbasis teknologi masih menggunakan instrument tes konvensional berbasis kertas yang membuat peserta didik merasa bosan dan tidak tertarik mengerjakan tes, maka keseluruhan proses menjadi lebih terarah dan jelas, memastikan bahwa instrument tes yang dikembangkan tidak hanya menarik secara teknis tetapi juga kuat secara didaktik dan relevan dengan kebutuhan nyata peserta didik dilapangan (Dila et al., 2025; Nugroho & Zulfikasari, 2025).

Tahap prototipe menunjukkan adanya proses desain yang interaktif dan reflektif, yang penting dalam menghasilkan produk yang berkualitas. Perancangan prototipe I yang didasarkan pada penyusunan desain awal melalui tiga proses yaitu perancangan instrument tes berbasis *wordwall* yang mencakup pembuatan kisi-kisi instrumen tes, pemetaan CP dan TP ikatan kimia, penentuan jumlah soal yang akan dibuat yaitu 35 soal dalam bentuk pilihan ganda (kuis) dan 15 soal dalam bentuk pencocokan (*match up*), merancang indikator soal, dan pemilihan tipe instrumen tes berbasis *wordwall*. Kemudian setelah itu dilakukan penyusunan butir soal atau kartu soal dan kunci jawaban, serta yang terakhir kali pengembangan instrumen tes pada platform *wordwall* yang mana kegiatan yang dilakukan mencakup input konten instrumen tes kedalam *wordwall* berupa soal, gambar dan opsi jawaban, pengaturan *wordwall* mencakup bentuk font, ukuran font, warna atau *template* yang akan digunakan, waktu dan penggunaan *storyboard* diakhir pengerjaan dan tahapan selanjutnya finalisasi tampilan instrumen tes. Kemudian proses *self-evaluation* yang juga dilakukan pada prototipe I untuk memastikan kelengkapan komponen dan kesesuaian langkah-langkah dalam mengembangkan instrumen tes sesuai dengan kebutuhan pembelajaran (Musfirah, N. dkk. 2025).

Proses evaluasi pada setiap tahapan prototipe, khususnya pada prototipe II merupakan tahapan yang paling krusial karena memastikan kelayakan instrument tes sebelum diujicobakan secara luas. Perolehan nilai Aiken's V sebesar 0,88 dari para ahli (dosen dan guru) menyatakan bahwa instrument tes yang dikembangkan valid, memberikan jaminan bahwa konten isi akurat, penyajian logis, dan desainnya sesuai

untuk proses pembelajaran. Validasi ahli mengenai isi atau materi merupakan tahap krusial dalam menjamin ketepatan instrumen terhadap tujuan pembelajaran yang ditargetkan (Meivinia dkk., 2023). Masukan dari validator, seperti saran penyempurnaan visualisasi submikroskopik gambar pada soal, memberikan kontribusi penting untuk meningkatkan kualitas instrumen tes, hal ini terbukti sebagai alat penilaian terhadap kelayakan sekaligus sebagai instrument formatif untuk penyempurnaan produk, sehingga produk diakhirnya nanti akan lebih berkualitas.

Keikutsertaan peserta didik ketika tahap *one-to-one evaluation* pada prototipe II memberikan peranan penting bagi penggunaannya. Respon positif dari tiga peserta didik dengan kemampuan akademik berbeda menjelaskan bahwa instrument tes ini memiliki kemudahan penggunaan yang baik dan mampu digunakan oleh pengguna yang beragam. Umpan balik mereka yang menyatakan bahwa instrument tes berbasis *wordwall* mudah digunakan, menarik, dan senang dengan adanya *feedback* langsung untuk jawaban benar atau salah, skor penilaian adil karena langsung dinilai oleh sistem ketika selesai mengerjakan tes, waktu yang tersedia sesuai kecepatan peserta didik dalam menjawab soal sehingga peserta didik merasa tertantang untuk mendapatkan nilai terbaik dengan waktu yang singkat, merasa terbantu dengan adanya tombol yang bisa digunakan untuk mengembalikan soal sebelumnya jika belum terjawab dan melanjutkan ke soal berikutnya, serta soal dilengkapi dengan audio yang akan otomatis diputar pada setiap halaman soal sehingga peserta didik yang menghandalkan audiovisual lebih merasa tertarik menggunakan instrumen tes seperti ini dan tidak merasa bosan dan monoton dalam mengerjakan tes berbasis *wordwall* tersebut, hal ini mengkonfirmasi bahwa desain media yang digunakan berhasil.

Tahap prototipe III melakukan *small group evaluation* memberikan bukti empiris yang kuat mengenai kepraktisan instrument tes berbasis *wordwall* di lingkungan yang hampir menyerupai dengan kondisi kelas nyata. Perolehan nilai praktikalitas dari guru sebesar 89% dan dari peserta didik sebesar 85%, membuktikan bahwa instrument tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia ini bisa digunakan. Guru, sebagai fasilitator

pembelajaran, menilai bahwa instrument tes ini efektif dan mudah diterapkan dalam proses pembelajaran, sedangkan peserta didik merasa terbantu dengan produk yang dikembangkan. Kesamaan pandangan guru dan peserta didik ini menunjukkan bahwa instrument tes berbasis *wordwall* yang dikembangkan berhasil memenuhi kebutuhan kedua pemeran utama dalam pembelajaran, menjadikannya sebagai alat bantu yang sangat praktis dan berguna. Melalui uji praktikalitas, pengembangan suatu produk dapat memperoleh masukan langsung dari pengguna mengenai aspek-aspek yang perlu diperbaiki atau disesuaikan (Fernando & Sarkity, 2023).

Secara keseluruhan, penelitian ini telah berhasil membuktikan pada prototipe IV didapatkan hasil bahwa instrumen tes berbasis *wordwall* materi ikatan kimia yang dikembangkan melalui model plomp adalah produk yang valid dan praktis. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa instrument tes berbasis *wordwall* pada materi kimia apabila dirancang dengan prinsip desain intruksional yang ketat, dapat menjadi alat ukur pembelajaran yang baik. Dengan demikian, instrument tes berbasis *wordwall* pada materi ikatan kimia ini dapat direkomendasikan sebagai instrumen tes dalam pembelajaran yang lebih interaktif sekaligus sebagai inovasi pembelajaran berbasis teknologi yang relevan dengan perkembangan zaman. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu baru mencapai tahap development or prototyping phase yang berfokus pada produk yang valid dan praktis. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya sangat disarankan untuk menguji hingga ketahap ke tiga pada model plomp ini yaitu hingga tahap *assessment phase* (tahap uji coba dan penilaian).

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan dihasilkan instrumen tes berbasis *wordwall* yang valid dan praktis. Hasil validasi menunjukkan tingkat kevalidan aspek materi (isi), kebahasaan, konstruk dan media berturut-turut adalah 0,92, 0,87, 0,85 dan 0,87. Instrumen tes ini memiliki rata-rata validitas sebesar 0,88 dengan kategori valid. Hasil uji praktikalitas guru dari aspek kemudahan penggunaan, tampilan, efisiensi

pembelajaran, materi dan kebahasaan berturut-turut yaitu 94%, 85%, 83%, 88% dan 95% dengan rata-rata praktikalitas sebesar 89% kategori sangat praktis sedangkan hasil uji praktikalitas peserta dari aspek kemudahan penggunaan, tampilan, efisiensi pembelajaran, materi dan kebahasaan berturut-turut yaitu 86%, 85%, 87%, 84% dan 83% dengan rata-rata praktikalitas sebesar 85% kategori praktis.

B. Saran

1. Bagi pendidik, instrumen tes berbasis *wordwall* yang dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alat ukur atau media pembelajaran yang efektif dalam mendukung kegiatan pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, instrumen tes berbasis *wordwall* yang dikembangkan dapat membantu peserta didik memahami materi lebih lanjut dan dapat digunakan sebagai alat evaluasi mandiri dirumah.
3. Bagi peneliti selanjutnya, instrumen tes berbasis *wordwall* ini dapat dilakukan penelitian ketahap selanjutnya yaitu pada tahap uji coba dan penilaian skala besar (*assessment phase*) atau tahap efektivitas.

DAFTAR RUJUKAN

- Aiken, L. R. (1985). *Psychological Testing and Assessment*. Allyn & Bacon.
- Anugerahwati, M. (2019). Integrating the 6cs of the 21st century education into the english lesson and the school literacy movement in secondary schools. *KnE Social Sciences*, 165-171.
- Aprilanti, H., Qurbaniah, M., & Muldayanti, N. D. (2016). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Materi Sistem Ekskresi Manusia Kelas XI MIA SMA Negeri 4 Pontianak. *Jurnal Biologi Education*, 3 (2), 63-77
- Arviansyah, M. R., & Shagena, A. (2022). Tantangan dan Peran Dari Guru dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15(1), 219-232.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. (2024). APJII jumlah pengguna internet Indonesia tembus 221 juta orang. Diakses dari <https://inet.detik.com/cyberlife/d-7169749/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang>

- Auliya, A. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Berbasis Wordwall untuk Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VII. Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Bengkulu.
- Chandrasegaran, A. L., et al. (2007). Challenges in Teaching and Learning Chemical Bonding. *Chemistry Education Research and Practice*.
- Dila, D. Et al. (2025). Perancangan Media Berbasis Game Edukasi Pada Materi Bangunan Datar Menggunakan Construct 3 Kelas VII SMP Kartika XX-6 Kendari. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1523. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.7031>
- Fernando, A., & Sarkity, D. (2023). Pengembangan Instrumen Uji Validitas dan Praktikalitas Media Pembelajaran IPA. *Jurnal Pedagogi Hayati*, 6(2), 67-77. <https://doi.org/10.31629/ph.v6i2.5212>
- Hwang, G. J., et al. (2012). A Conceptual Framework for Gamified Learning. *Computers & Education*.
- Johnstone, A. H. (1991). Why is Science Difficult to Learn?. *Journal of Computer Assisted Learning*.
- Kemendikbud. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen SMA Fase F. Kemdikbud RI.
- Lubis, Mawardi. 2008. *Evaluasi Pendidikan Nilai*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Meivinia, A. P., Ardi, A., Zulyusri, Z., & Helsa, H. (2023). Validitas instrumen tes keterampilan berpikir kritis pada materi virus di fase E SMA/MA. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 8(1), 132-137. <https://doi.org/10.29210/30033074000>
- Musfirah, N., Nurbaya, N., Nursalam, N., & Rasyid, A. (2025). Pengembangan Instrumen Hasil Penilaian Belajar Tes dan Non Tes. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(11).
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(2), 151-172.
- Nugroho, N. C., & Zulfikasari, S. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Reality Materi Bentuk Molekul Kelas XI Di Madrasah Aliyah Negeri. *Science Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(3), 1475. <https://doi.org/10.51878/science.v5i3.6926>.
- Paulus, C. S., Tengker, S. M. T., & Tuerah, J. M. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Wordwall pada Pelajaran Kimia Materi Hukum Dasar Kimia di SMA KR. Eben Haezar Manado. *OXYGENUS: Journal of Chemistry Education*, 5(2), 92-97. <https://doi.org/10.37033/ojce.v5i2.582>
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2013). *Educational Design Research*. Netherlands Institute For Curriculum Development: Slo.
- Purwanto, A., Pramono, R., Asbari, M., Hyun, C., Wijayanti, L., Putri, R., & Santoso, PB (2020). Studi Eksploratif Dampak Pandemi COVID-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online di Sekolah Dasar. *EduPsyCouns: Jurnal Pendidikan, Psikologi dan Konseling*, 2(1), 1-12.
- Qomaria, E., Sumarno, S., Roshayanti, F., & Utami, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Berbasis Wordwall dalam Pembelajaran IPAS terhadap Hasil Belajar Siswa. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(4), 544-552.
- Setiyorini, S. R., & Lestari, W. (2023). Pengembangan Instrumen Tes pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 1(2), 15-15.
- Sunaryati, T., Azzahra, S. S., Khasanah, F. N., Dewi, N., & Komariyah, S. (2024). Analisis Instrumen Tes Sebagai Alat Evaluasi pada Pembelajaran di Sekolah Dasar Analysis of Test Instruments as an Evaluation Tool in Learning in Elementary Schools. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, XX(XX), 316-324.
- Surahmawan, A. N. I., Arumawati, D. Y., Palupi, L. R., Widyaningrum, R., & Cahyani, V. P. (2021). Penggunaan Media Wordwall sebagai Media Pembelajaran Sistem Pernapasan Manusia. *PISCES: Proceeding*

of Integrative Science Education Seminar,
99–105.

Widodo, H. (2021). *Tes Pendidikan*. Yogyakarta:
UAD PRESS.

Wordwall. (2023). *Creating Interactive Learning
Games*. Wordwall Official Documentation.