

## LAMPIRAN

### Lampiran 01. Surat-Surat Terkait Penelitian



**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN KIMIA**

Alamat: Jalan Udayana No. 11 Singaraja Bali Indonesia 81117 Telp. 0362 25072 Fax 0362 25335

Nomor : 4/UN48.9/TU/2025  
 Lampiran : -  
 Perihal : Permohonan Data Penelitian

Kepada  
 Yth. Bapak/Ibu Guru SMA Lab Undiksha

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi persyaratan perkuliahan/ penyusunan makalah/tesis/skripsi/tugas akhir \*), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Azahra Zefanya Nuhonny  
 NIM : 2113031003  
 Program Studi : Pendidikan Kimia

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan



Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.  
 NIP. 196611231993031001





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
JURUSAN KIMIA  
Jalan Udayana No.11 Singaraja-Bali 81116

No : 23/UN48.9.8/TU/2025 3 Maret 2025  
Lamp. : -  
Hal. : Permohonan sebagai validator

Kepada Yth. Prof. Dr. I Wayan Redhana, M.Si  
di  
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama :

Nama : Azahra Zefanya Nuhonny  
NIM : 2113031003  
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan Kimia.

Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua

I Nyoman Suardana  
NIP. 196611231993031001

Sekretaris

I Putu Parwata  
NIP. 197806032002121004

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI**  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN KIMIA**  
Jalan Udayana No 11 Singaraja-Bali 81116

---

No : 23/UN48.9.8/TU/2025 3 Maret 2025  
Lamp : -  
Hal : Permohonan sebagai validator

Kepada Yth. Prof. Dr. I Gede Wawan Sudatha,  
S Pd., S T., M Pd  
di  
Tempat

Dengan hormat, sehubungan dengan adanya penyusunan tugas akhir (skripsi) yang dilakukan oleh mahasiswa atas nama

Nama : Azahra Zefanya Nuhonny  
NIM : 2113031003  
Prodi : Pendidikan Kimia

Kami mohon kesediaan Bapak sebagai validator ahli isi pada skripsi Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan Kimia.  
Demikian surat pengantar ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.  
Demikian permohonan ini, atas bantuannya kami sampaikan terima kasih.

Ketua Sekretaris

  
I Nyoman Suardana  
NIP. 196611231993031001

  
I Putu Parwata  
NIP. 197806032002121004

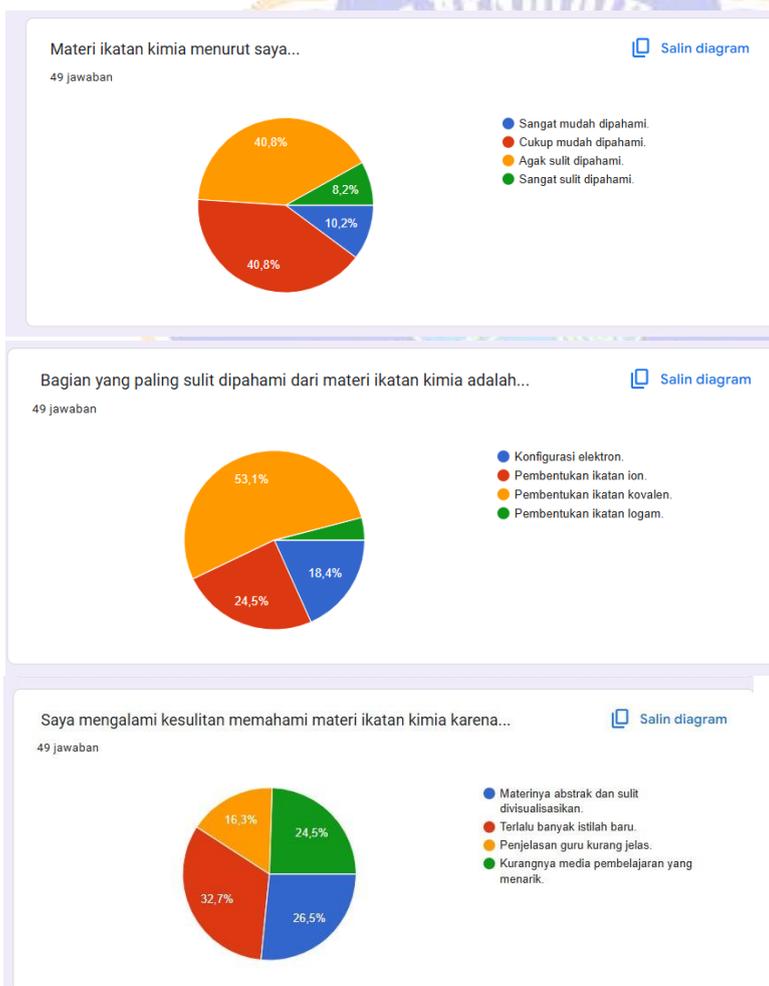
## Lampiran 02. Hasil Analisis Kebutuhan dan Peserta Didik

## Hasil Wawancara dengan Guru

Pertanyaan	Jawaban
Bagaimana selama ini Bapak menyampaikan materi ikatan kimia di kelas?	Saya menyampaikan materi ikatan kimia melalui kombinasi ceramah interaktif, diskusi kelas, dan latihan soal. Dalam pembelajaran, saya menggunakan papan tulis, media presentasi seperti PowerPoint, simulasi online seperti PhET, dan Video Youtube untuk membantu menjelaskan struktur Lewis, ikatan ion, kovalen, ikatan logam, dan gaya antarmolekul secara visual.
Apa kesulitan yang sering dialami siswa saat mempelajari materi ikatan kimia?	Kesulitan utama yang sering dialami siswa adalah memahami konsep-konsep abstrak seperti konfigurasi elektron, polaritas molekul, dan model orbital. Mereka juga sulit membayangkan bentuk molekul secara tiga dimensi.
Bagaimana tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak?	Tingkat pemahaman siswa terhadap konsep-konsep abstrak cenderung bervariasi. Sebagian besar siswa membutuhkan waktu lebih lama dan penjelasan berulang dengan bantuan visualisasi untuk benar-benar memahami konsep abstrak tersebut.
Media pembelajaran apa saja yang biasa digunakan?	Saya biasa menggunakan PowerPoint, video pembelajaran dari YouTube, dan simulasi online seperti PhET untuk memperagakan model ikatan kimia.
Apakah media yang digunakan selama ini sudah cukup membantu?	Media yang digunakan cukup membantu, tetapi belum sepenuhnya efektif bagi semua siswa. Beberapa siswa masih kesulitan jika tidak ada visualisasi yang bergerak atau animasi yang menggambarkan proses pembentukan ikatan secara bertahap.
Apakah diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis animasi?	Menurut saya sangat diperlukan. Dengan adanya media berbasis animasi, dapat membantu menjembatani kesenjangan pemahaman siswa terhadap konsep abstrak, terutama dalam menggambarkan proses pembentukan ikatan, dan bentuk geometri

	molekul yang sulit divisualisasikan secara statis.
Apa harapan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan?	Saya berharap media pembelajaran yang dikembangkan bersifat interaktif, mudah digunakan, dan sesuai dengan kurikulum. Media pembelajaran yang dikembangkan akan lebih baik jika disertai kuis atau latihan singkat agar siswa bisa langsung menguji pemahamannya.
Apakah pernah menggunakan aplikasi Doratoon, Adobe Illustrator, atau After Effects?	Secara pribadi, saya belum pernah menggunakan Doratoon, Adobe Illustrator, atau After Effects dalam mengajar. Namun, saya tertarik untuk belajar menggunakan aplikasi-aplikasi tersebut.

### Hasil Analisis Peserta Didik



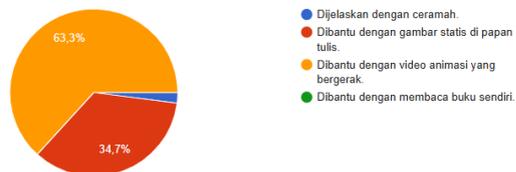
Media pembelajaran yang paling sering digunakan guru saat mengajar ikatan kimia adalah... [Salin diagram](#)

49 jawaban



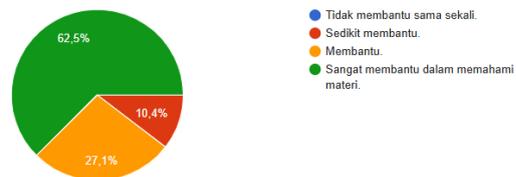
Saya lebih mudah memahami materi ikatan kimia jika... [Salin diagram](#)

49 jawaban



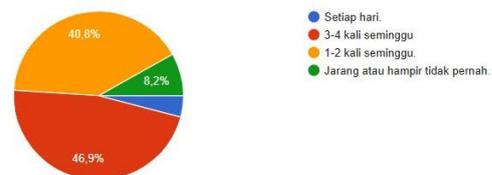
Menurut saya, video animasi pembelajaran akan... [Salin diagram](#)

48 jawaban



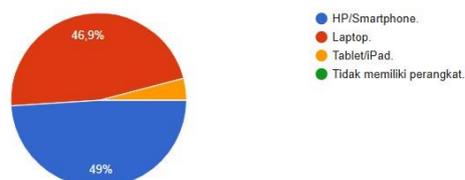
Saya biasanya belajar menggunakan media digital seperti video pembelajaran... [Salin diagram](#)

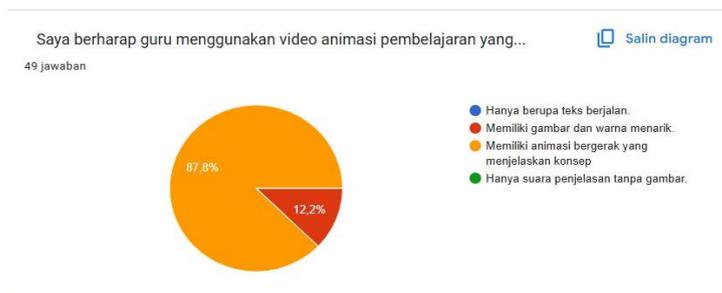
49 jawaban



Perangkat yang sering saya gunakan untuk mengakses video pembelajaran adalah... [Salin diagram](#)

49 jawaban





### Lampiran 03. Rancangan Produk Video Rancangan Script Video

#### Part 1: Ikatan Ion

Scene	Durasi	Visual	Narasi/Audio
Pengertian Ikatan Kimia	20 detik	Pengantar animasi tulisan singkat Ikatan kimia	Ikatan kimia adalah gaya tarik menarik yang terjadi antara atom-atom dalam suatu senyawa. Seperti dalam video ini, kita akan bahas mengenai ikatan ion, yang terjadi karena perpindahan elektron, dan ikatan kovalen, yang terjadi karena pemakaian elektron secara bersama-sama
Aturan oktet duplet	20 detik	Aturan duplet antara $\text{SiF}_4$ dan Hidrogen	Mari kita lihat Aturan duplet antara $\text{SiF}_4$ dan Hidrogen, dimana $\text{SiF}_4$ memenuhi aturan oktet dan hidrogen

			memenuhi aturan duplet
PEI & PEB	20 detik	Perbedaan PEB dan PEI hidrogen dan SIF <sub>4</sub>	Mari kita lihat perbedaan PEB dan PEI antara SIF <sub>4</sub> dan Hidrogen, dimana SIF <sub>4</sub>
Contoh dalam kehidupan	20 detik		Garam dapur (NaCl – Natrium Klorida) Digunakan sebagai penyedap makanan dan pengawet.
Ikatan Ion	20 detik	Animasi NaCl (Na memberikan elektron ke Cl), dengan struktur kristal NaCl.	"Ikatan ion terbentuk ketika elektron berpindah dari satu atom ke atom lain untuk memenuhi aturan oktet.
Elektron Valensi	20 detik	Menampilkan perbedaan elektron valensi menggunakan tabel pada molekul Na dan Cl	Bayangkan Na seperti teman yang suka menyumbang mainan (elektron), dan Cl seperti teman yang butuh satu mainan lagi untuk lengkap. Na menyumbang 1 elektron, jadi jadi Na <sup>+</sup> (kosong di kulit M), dan Cl menerima, jadi Cl <sup>-</sup> (kulit M penuh). Mereka saling tarik-menarik, membentuk garam dapur!
Elektron Valensi	20 detik	Tampilkan atom natrium dengan 1 elektron valensi di kulit M, dan atom klorin dengan 7 elektron valensi di kulit L. Elektron valensi digambarkan dengan warna berbeda	Atom natrium memiliki 1 elektron di kulit M, sementara atom klorin memiliki 7 elektron di kulit L. Keduanya membutuhkan elektron untuk mencapai kestabilan."

Penjelasan Kelektronegatifan	20 detik	Grafik keelektronegatifan dengan sorotan pada natrium (1.00) dan klorin (3.16). Tampilkan perbedaan besar keelektronegatifan di antara keduanya.	Ikatan ion terjadi karena perbedaan keelektronegatifan yang besar antara natrium dan klorin. Klorin lebih elektronegatif, sehingga menarik elektron dari natrium."
Kepolaran	20 detik	Tampilkan animasi ion $\text{Na}^+$ dan $\text{Cl}^-$ dengan muatan penuh. Sertakan contoh molekul polar lainnya untuk perbandingan.	Senyawa ion seperti $\text{NaCl}$ memiliki muatan penuh pada ion-ionnya, sehingga memiliki sifat polar"
Penutup	20 detik	Salam dan Daftar Pustaka	Musik Instrumental

### Part 2: Ikatan Kovalen (Tunggal, Rangkap, & Koordinasi)

Scene	Durasi	Visual	Narasi/Audio
Pembuka	20 detik	Animasi ringan membuka video	Pada video ini kita akan mempelajari ikatan kovalen
Contoh Ikatan Kovalen Tunggal	20 detik	Molekul $\text{HCl}$ ditampilkan dengan diagram Lewis dan model 2d molekul.	"Ikatan tunggal terjadi ketika dua atom berbagi satu pasang elektron. Contohnya $\text{HCl}$
Elektron Valensi	20 detik	Menampilkan perbedaan elektron valensi menggunakan tabel pada molekul H dan Cl	H dan Cl seperti dua teman yang berbagi kue (elektron). H punya 1 elektron, Cl punya 7, mereka berbagi 1 pasang elektron agar keduanya senang.
Valensi Elektron	20 detik	Atom hidrogen dengan 1 elektron di kulit K, dan atom klorin dengan 7 elektron di kulit M. Elektron digambarkan berputar di orbit masing-masing	Hidrogen memiliki 1 elektron di kulit K, sementara klorin memiliki 7 elektron kulit M. Keduanya akan berbagi elektron untuk mencapai kestabilan

Elektronegativitas	20 detik	Skala elektronegativitas (Pauling Scale) ditampilkan. Nilai hidrogen (2.1) dan klorin (3.0) disorot. Panah besar menunjukkan gaya tarik elektron lebih kuat ke klorin, menampilkan muatan parsial negatif ( $\delta^-$ ) dan positif ( $\delta^+$ ).	Klorin lebih elektronegatif (nilai 3.0) dibanding hidrogen (nilai 2.1), sehingga klorin menarik pasangan elektron lebih kuat, menciptakan muatan parsial negatif pada klorin dan positif pada hidrogen
Kepolaran	20 detik	Molekul HCl menunjukkan muatan parsial positif dan negatif.	Molekul HCl bersifat polar karena atom klorin (Cl) memiliki elektronegativitas yang lebih tinggi dibandingkan atom hidrogen (H). Akibatnya, elektron dalam ikatan lebih tertarik ke arah klorin, menciptakan perbedaan muatan (dipol) dalam molekul.
Contoh Ikatan Kovalen Rangkap Dua	20 detik	Animasi molekul $O_2$ dengan diagram Lewis dan model ikatan rangkap dua.	Ikatan rangkap dua melibatkan dua pasang elektron, seperti pada molekul $O_2$ .
Elektron Valensi	20 detik	Menampilkan perbedaan elektron valensi menggunakan tabel pada molekul $O_2$	Dua atom oksigen seperti sahabat yang berbagi dua kue besar (2 pasang elektron) agar keduanya stabil. Ini membuat $O_2$ kuat, seperti udara yang kita hirup!
Elektron valensi	20 detik	Diagram orbital elektron dua atom oksigen dengan 6 elektron valensi di masing-masing atom.	Untuk mencapai kestabilan, atom oksigen memerlukan dua elektron tambahan di kulit L.

		Animasi menunjukkan dua elektron tambahan dibutuhkan untuk mencapai aturan oktet.	Dengan cara berbagi pasangan elektron, kedua atom dapat memenuhi aturan oktet.
Elektronegativitas	20 detik	Diagram skala keelektronegatifan (Pauling scale) dengan nilai oksigen sebesar 3,44. Animasi menunjukkan kedua atom oksigen memiliki nilai keelektronegatifan yang sama.	Oksigen memiliki nilai keelektronegatifan sebesar 3,44 pada skala Pauling. Karena kedua atom oksigen memiliki nilai yang sama, pembagian elektron terjadi secara merata.
Representasi ikatan Pi dan Sigma	20 detik	molekul oksigen ( $O_2$ ) dengan visualisasi orbital elektron yang tumpang tindih. Orbital sigma dan pi diilustrasikan dalam warna berbeda	Pada tingkat sub-mikroskopik, ikatan rangkap dua terdiri dari satu ikatan sigma, yang terbentuk dari tumpang tindih kulit L, dan satu ikatan pi, yang terbentuk dari tumpang tindih orbital p."
Kepolaran $O_2$	20 detik	Molekul oksigen digambarkan secara sederhana dengan memperhatikan nilai keelektronegatifanya	Molekul $O_2$ bersifat non-polar karena atom-atom oksigen memiliki elektronegativitas yang sama, sehingga distribusi elektron dalam molekulnya seimbang.
Contoh Ikatan kovalen Rangkap Tiga	20 detik	Molekul $N_2$ ditampilkan dengan diagram Lewis dan model molekul 3D.	"Ikatan rangkap tiga melibatkan tiga pasang elektron. Contohnya adalah molekul nitrogen, $N_2$ ."
Elektron Valensi	20 detik	Menampilkan perbedaan elektron valensi menggunakan tabel pada molekul $N_2$	Dua atom nitrogen seperti sahabat yang berbagi tiga kue besar (3 pasang elektron) agar keduanya stabil. Ini

			membuat N <sub>2</sub> super kuat dan sulit bereaksi
Elektron valensi	20 detik	atom nitrogen dengan elemen periodik N (7). Animasi orbital elektron muncul, memperlihatkan struktur atom nitrogen.	Atom nitrogen memiliki nomor atom 7, yang berarti memiliki 7 proton di inti dan 7 elektron. Elektron ini terdistribusi di kulitnya: dua pada Kulit pertama (K) dan lima pada Kulit kedua (L)."
Elektronegativitas	20 detik	Diagram skala keelektronegatifan (Pauling scale) dengan nilai nitrogen sebesar 3,04. Animasi menunjukkan kedua atom nitrogen memiliki nilai keelektronegatifan yang sama.	Nitrogen memiliki nilai keelektronegatifan sebesar 3,04 pada skala Pauling. Karena kedua atom nitrogen memiliki nilai yang sama, pembagian elektron terjadi secara merata di antara keduanya."
Representasi ikatan Pi dan Sigma	20 detik	molekul nitrogen (N <sub>2</sub> ) dengan visualisasi orbital sigma dan dua orbital pi yang tumpang tindih di atas dan di bawah ikatan sigma	Pada tingkat sub-mikroskopik, ikatan rangkap tiga terdiri dari satu ikatan sigma dan dua ikatan pi. Ikatan sigma memberikan kekuatan utama, sementara dua ikatan pi memperkuat molekul."
Kepolaran	20 detik	Animasi molekul N <sub>2</sub> menunjukkan tidak adanya muatan parsial.	Karena pembagian elektron merata, molekul N <sub>2</sub> bersifat nonpolar.
Ikatan kovalen koordinasi	15 detik	Molekul NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> ditampilkan dengan diagram Lewis.	Ikatan koordinasi terjadi ketika satu atom menyumbangkan pasangan elektron bebas untuk berikatan dengan atom lain yang kekurangan elektron.

Elektron Valensi	20 detik	Menampilkan perbedaan elektron valensi menggunakan tabel pada molekul $\text{NH}_4^+$	Nitrogen seperti kakak yang mengatur 4 adik (H). N berbagi elektron dengan 4 H, tapi karena kehilangan 1 elektron, kelompok ini punya muatan positif.
Contoh ikatan koordinasi	15 detik	Molekul $\text{NH}_4^+$ ditampilkan dengan diagram Lewis. Tunjukkan atom nitrogen memberikan pasangan elektron kepada atom hidrogen untuk membentuk ikatan.	Pada $\text{NH}_4^+$ , atom nitrogen memberikan pasangan elektronnya untuk mengikat ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ), membentuk ikatan yang stabil.
Penutup	20 detik	Salam dan Daftar Pustaka	Musik Instrumental

### Part 3: Ikatan Logam

Scene	Durasi	Visual	Narasi/Audio
Pembuka	20 detik	Animasi ringan membuka video	Pada video ini kita akan mempelajari ikatan logam
Pengertian ikatan logam	20 detik	Visual penjelasan	Ikatan logam adalah jenis ikatan kimia yang terjadi antara atom-atom logam. Dalam ikatan ini, atom-atom logam melepaskan elektron valensinya sehingga membentuk lautan elektron yang bergerak bebas di antara ion-ion logam yang bermuatan positif.
Contoh Ikatan Logam dalam kehidupan	20 detik	Besi (Fe), Aluminium (Al), Tembaga (Cu) (Menunjukkan contoh aplikatif dalam kehidupan sehari-hari)	Digunakan dalam kemasan minuman

Ikatan logam	20 detik	Visual logam dengan animasi laut elektron bebas.	Ikatan logam terjadi karena elektron-elektron bebas mengelilingi ion-ion logam, memberikan sifat konduktivitas dan fleksibilitas tinggi.
Penutup	20 detik	Salam dan Daftar Pustaka	Musik Instrumental

#### Part 4: Gaya Antar Molekul dan Sifat Fisik Berdasarkan Jenis Ikatan

Scene	Durasi	Visual	Narasi/Audio
Pembuka	20 detik	Animasi ringan membuka video	Pada video ini kita akan mempelajari gaya antar molekul dan sifat masing masing ikatan
Apa itu gaya antar molekul dan ikatan hidrogen	20 detik	Animasi penjelasan singkat dan ringan.	Gaya antar molekul adalah interaksi antara molekul-molekul yang menentukan sifat fisik zat, seperti titik didih, kelarutan, dan kekuatan tarik-menarik antar molekul.
Gaya molekul	20 detik	Gaya Van der Waals Tarikan lemah antar molekul, sering ditemukan pada gas dan cairan yang mudah menguap. Unsur Gas mulia (He, Ne, Ar) Gas mulia: Helium (He), Neon (Ne), Argon (Ar) → tetap berbentuk gas pada suhu rendah. Molekul non-polar: Metana (CH <sub>4</sub> ) → gas pada suhu ruang karena tarikannya lemah.	Gaya Van der Waals adalah tarikan lemah antar molekul, sering ditemukan pada gas dan cairan yang mudah menguap
	20 detik	Ikatan Dipol-Dipol Tarikan antar molekul polar yang membuat senyawa lebih stabil	Ikatan dipol-dipol adalah tarikan antar molekul polar yang membuat senyawa

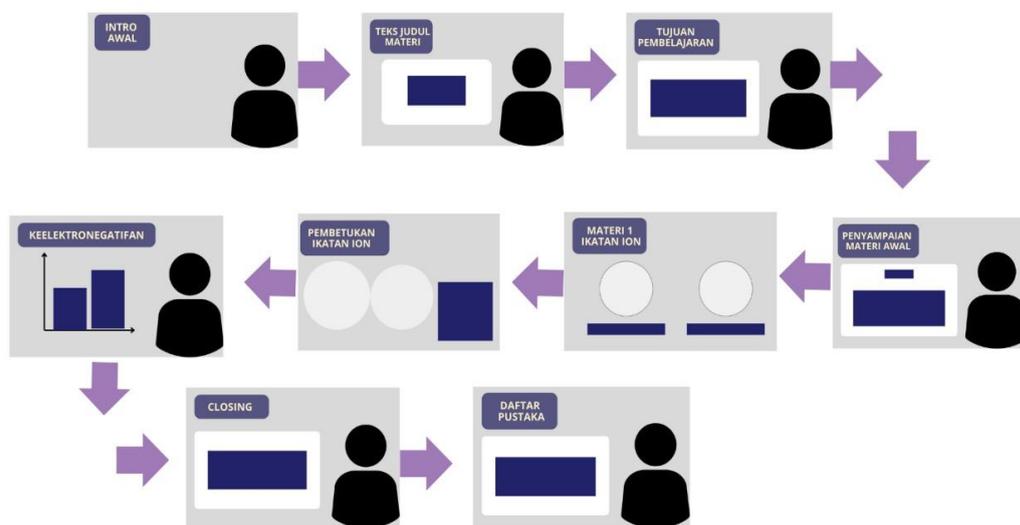
		<p>dibanding gaya Van der Waals, sering ditemukan pada cairan dan gas. HCl, SO<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>Cl</p> <p>Hidrogen klorida (HCl) → berbentuk gas, tetapi lebih sulit menguap dibanding CH<sub>4</sub> karena adanya gaya dipol-dipol.</p> <p>Sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) → berbentuk gas, tetapi larut dalam air karena tarikannya lebih kuat.</p>	<p>lebih stabil dibanding gaya Van der Waals, sering ditemukan pada cairan dan gas.</p>
	20 detik	<p>Ikatan Hidrogen</p> <p>Tarikan kuat antara hidrogen dan atom elektronegatif (O, N, atau F), membuat senyawa lebih stabil dan larut dalam air. H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, HF</p> <p>Air (H<sub>2</sub>O) → memiliki titik didih tinggi karena ikatan hidrogen yang kuat.</p> <p>Amonia (NH<sub>3</sub>) → gas tetapi larut dalam air karena ikatan hidrogen dengan H<sub>2</sub>O.</p>	<p>Ikatan hidrogen adalah tarikan kuat antara hidrogen dan atom elektronegatif (O, N, atau F), membuat senyawa lebih stabil dan larut dalam air.</p>
Sifat Fisik - Ikatan Ion, Kovalen, dan logam	20 detik	<p>Senyawa ion</p> <p>Titik leleh sangat tinggi padatan kristal, larut dalam air, dalam keadaan leburan menghantarkan listrik</p> <p>Natrium klorida (NaCl) → garam dapur, padatan keras, larut dalam air.</p> <p>Magnesium oksida (MgO) → titik leleh sangat tinggi (2835°C).</p> <p>Kalium bromida (KBr) → larut dalam air dan menghantarkan listrik saat dalam larutan.</p>	<p>Senyawa ion memiliki titik leleh sangat tinggi, berbentuk padatan kristal, larut dalam air, dan menghantarkan listrik dalam fasa cair.</p>

	20 detik	<p>Unsur logam</p> <p>Titik leleh tinggi, Menghantarkan listrik, tidak larut dalam air.</p> <p>Besi (Fe) → konduktor listrik yang kuat, titik leleh tinggi (~1538°C).</p> <p>Aluminium (Al) → ringan tetapi kuat, tidak larut dalam air.</p> <p>Tembaga (Cu) → menghantarkan listrik dengan baik, banyak digunakan pada kabel.</p>	Logam memiliki titik leleh tinggi, berbentuk padatan, menghantarkan listrik.
	20 detik	<p>Senyawa kovalen</p> <p>Titik leleh tinggi, padatan/cair/gas, kelarutan dalam air rendah, tidak menghantarkan listrik</p> <p>Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) → gas, tidak larut dalam air.</p> <p>Lilin (C<sub>25</sub>H<sub>52</sub>) → padatan, tidak larut dalam air, titik leleh rendah.</p> <p>Glukosa (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) → larut dalam air tetapi tidak menghantarkan listrik.</p>	Senyawa kovalen memiliki titik leleh rendah, dapat berbentuk padatan, cair, atau gas, kelarutan dalam air rendah, dan tidak menghantarkan listrik."
Kesimpulan	20 detik	<p>1. Gaya Antar Molekul</p> <p>Gaya antar molekul adalah interaksi yang terjadi antara molekul-molekul, yang mempengaruhi sifat fisik zat seperti titik didih, kelarutan, dan kekuatan tarik-menarik. Terdapat beberapa jenis gaya antar molekul:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gaya Van der Waals: Tarikan lemah yang sering ditemukan pada gas dan cairan mudah menguap, seperti gas mulia (He,</li> </ol>	Musik ringan

		<p>Ne, Ar) dan metana (CH<sub>4</sub>).</p> <p>2. Ikatan Dipol-Dipol: Tarikan antara molekul polar yang lebih kuat dibanding Van der Waals, seperti pada HCl dan SO<sub>2</sub>, yang membuat senyawa lebih stabil dan larut dalam air.</p> <p>3. Ikatan Hidrogen: Tarikan yang kuat antara hidrogen dengan atom elektronegatif (O, N, atau F), seperti pada H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, dan HF, yang menyebabkan titik didih tinggi dan kelarutan dalam air.</p> <p>2. Sifat Fisik Berdasarkan Jenis Ikatan Berbagai jenis ikatan menentukan sifat fisik senyawa:</p> <p>Senyawa Ion (NaCl, MgO, KBr)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titik leleh sangat tinggi</li> <li>2. Berbentuk padatan kristal</li> <li>3. Larut dalam air dan menghantarkan listrik dalam larutan</li> </ol> <p>Logam (Fe, Al, Cu)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titik leleh tinggi</li> <li>2. Menghantarkan listrik</li> <li>3. Tidak larut dalam air</li> </ol> <p>Senyawa Kovalen (CO<sub>2</sub>, lilin, glukosa)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Titik leleh lebih rendah dibanding ion</li> <li>2. Bisa berbentuk padatan, cair, atau gas</li> </ol>	
--	--	--	--

		3. Kelarutan dalam air rendah, kecuali beberapa seperti glukosa 4. Tidak menghantarkan listrik	
Penutup	20 detik	Salam dan Daftar Pustaka	Musik Instrumental

### Rancangan Storyboard



### Lampiran 04. Link Video Pembelajaran Animasi

link video pembelajaran animasi

<https://www.youtube.com/watch?v=iBTBGXG3WPU&list=PL3c2dMV21IW1hRK-w2EPikonQrqk7lR7q&index=4>.

## Lampiran 05. Instrumen Validasi

## Lembar Validasi Ahli Isi Materi, Media, Bahasa

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI ISI MATERI**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI DORATOON PADA MATERI IKATAN KIMIA"**

Pengisian angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari penulisan skripsi guna menyelesaikan studi pada Program Sarjana di Universitas Pendidikan Ganesha, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Terkait dengan hal tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang disertakan. Jawaban yang diberikan oleh Bapak/Ibu validator akan berdampak pada penentuan kelayakan video pembelajaran tersebut.

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan kimia

Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kimia

Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA

Pengembang : Azahra Zefanya Nuhomny

Tujuan : Mengetahui kevalidan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia

Petunjuk Umum:  
 Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia. Video ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Petunjuk Pengisian Angket:  
 1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.  
 2. Ibu/bapak dimohon untuk memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai di setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
 Skor 4 = sangat setuju (SS)  
 Skor 3 = setuju (S)  
 Skor 2 = kurang setuju (KS)  
 Skor 1 = sangat tidak setuju (STS).

3. Jika ada komentar atau saran untuk perbaikan, harap dituliskan pada kolom yang telah disediakan  
 4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu dan bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan.

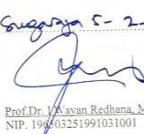
Nama Validator : Prof. Dr. Wawan Redhana, M.Si.  
 Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha  
 Tanggal Validasi : 5 Februari 2025

No	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			4 SS	3 S	2 KS	1 STS
1.	Kelayakan Isi Materi	Video pembelajaran relevan dengan tujuan pembelajaran		✓		
		Materi pembelajaran relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran		✓		
		Contoh-contoh dan ilustrasi yang ditampilkan tepat	✓			
		Gambar dan diagram yang disajikan tepat	✓			
		Isilah yang digunakan tepat	✓			
		Simbol, rumus dan persamaan reaksi yang disajikan tepat		✓		
	Kemutakhiran materi	Materi sesuai dengan perkembangan ilmu kimia		✓		
2.	Komponen Penyajian	Materi yang disajikan konsisten	✓			
		Penjelasan konsep dari mudah ke sukar, dari sederhana ke kompleks, dari nyata ke abstrak	✓			
		Materi yang disajikan mudah dipahami	✓			
		Materi yang disajikan komprehensif utuh		✓		
		Materi yang disajikan jelas		✓		
3.	Pendukung penyajian	Pengantar yang disajikan sudah mampu mengantarkan isi bahan ajar	✓			

Berdasarkan angket penilaian materi di atas dinyatakan (dimohon mencentang salah satu):

Layak digunakan tanpa revisi  
 Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan  
 Belum layak

Komentar/Saran Perbaikan:  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Sugengaji 5-2-2025  
  
 Prof. Dr. Wawan Redhana, M.Si.  
 NIP. 196903251991031001

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI DORATOON PADA MATERI IKATAN KIMIA"**

Pengisian angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari penulisan skripsi guna menyelesaikan studi pada Program Sarjana di Universitas Pendidikan Ganesha, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Terkait dengan hal tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang disertakan. Jawaban yang diberikan oleh Bapak/Ibu akan berdampak pada penentuan kelayakan video pembelajaran tersebut.

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan kimia

Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kimia

Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA

Pengembang : Azahra Zefanya Nuhomny

Tujuan : Mengetahui kevalidan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia

Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia. Video ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Petunjuk Pengisian Angket:  
 1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.  
 2. Ibu/bapak dimohon untuk memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai di setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
 Skor 4 = sangat setuju (SS)  
 Skor 3 = setuju (S)  
 Skor 2 = kurang setuju (KS)  
 Skor 1 = sangat tidak setuju (STS).



4.	Animasi dan Transisi	Animasi dan warna yang digunakan menarik Animasi yang digunakan sesuai dengan materi yang dibahas Transisi yang digunakan menarik	✓				
5.	Penyajian kegiatan pembelajaran	Durasi penyajian materi pembelajaran sesuai dengan strategi microlarning Penyajian materi pembelajaran dapat mempermudah siswa untuk memahami	✓		✓		

Berdasarkan angket penilaian materi di atas dinyatakan (dimohon mencentang salah satu):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
3. Belum layak

Komentar/Saran Perbaikan:

.....  
 .....  
 .....

Singaraja, 5 Maret 2025

JHT

Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
 NIP. 198202142008121004

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI ISI MATERI**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI DORATOON PADA MATERI IKATAN KIMIA"**

Pengisian angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari penilaian skripsi guna menyelesaikan studi pada Program Sarjana di Universitas Pendidikan Ganesha, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Terkait dengan hal tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang disertakan. Jawaban yang diberikan oleh Bapak/Ibu validator akan berdampak pada penentuan kelayakan video pembelajaran tersebut.

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan Kimia  
 Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kimia  
 Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA  
 Pengembang : Azahra Zefanya Nuhomny  
 Tujuan : Mengetahui kevalidan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia

Petunjuk Umum:

Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia. Video ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Perunjuk Pengisian Angket:

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.
2. Ibu/bapak dimohon untuk memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai di setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
 Skor 4 = sangat setuju (SS)  
 Skor 3 = setuju (S)  
 Skor 2 = kurang setuju (KS)  
 Skor 1 = sangat tidak setuju (STS).

3. Jika ada komentar atau saran untuk perbaikan, harap dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu dan bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : .....  
 Instansi : .....  
 Tanggal Validasi : .....

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			4	3	2	1
			SS	S	KS	STS
1.	Kelayakan Isi					
	Kesesuaian Materi	Video pembelajaran relevan dengan tujuan pembelajaran		✓		
		Materi pembelajaran relevan untuk mencapai tujuan pembelajaran		✓		
		Contoh-contoh dan ilustrasi yang ditampilkan tepat		✓		
		Gambar dan diagram yang disajikan tepat		✓		
		Isitilah yang digunakan tepat		✓		
		Simbol, rumus dan persamaan reaksi yang disajikan tepat		✓		
Kemutakhiran materi	Materi sesuai dengan perkembangan ilmu kimia		✓			
2.	Komponen Penyajian					
	Teknik Penyajian	Materi yang disajikan konsisten		✓		
		Penjelasan konsep dari mudah ke sukar, dari sederhana ke kompleks, dari nyata ke abstrak		✓		
		Materi yang disajikan mudah dipahami		✓		
		Materi yang disajikan komprehensif/utuh		✓		
		Materi yang disajikan jelas		✓		
3.	Pendukung penyajian	Pengantar yang disajikan sudah mampu mengantarkan isi bahan ajar		✓		

Berdasarkan angket penilaian materi di atas dinyatakan (dimohon mencentang salah satu):

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
3. Belum layak

Komentar/Saran Perbaikan:

- **Contoh: materi sifat fisik elemen ion dst (seharusnya sifat fisik materi berikatan non ...)**  
 - **Gaya antar molekul hanya terjadi pd ~~semua~~ molekul berikatan kovalen (tidak ada gaya antar molekul pd ikatan ion dan logam).**  
 - **peleburan kawat yang ditunjukkan hanya ke arah kawat dengan ion dan struktur kawat**  
 - **ditambah duplet elektron kawat tetapi molekul hidrogen;**  
 - **Penggambaran pembentukan molekul kawat sesuai seperti pembentukan atom kawat**  
 - **pd grafik: perbedaan nilai kelatiran negatif antara atom dan atom O diikat molekul O<sub>2</sub>. Begitu juga dg molekul N<sub>2</sub>**  
 - **kawat kawat sempurna!**  
 - **cek: apa kawat bagian dasar logam kawat dan air?**  
 - **Penyajiannya di susun dari yang mudah ke yang sulit.**  
 - **Perlu penjelasan lebih lanjut gaya antar molekul, ikatan hidrogen, ikatan kawat dan kemampuan sifatnya.**  
 - **Peran gas yang gaya antar molekul dg sifatnya struktural!**  
 - **Contoh: kawat pd daerah logam.**  
 - **Contoh: kawat pd daerah logam, ini tidak sesuai yang ada logam adalah kawat.**  
 - **He, Ne, Ar => kawat sempurna!**

Singaraja, 10... 3... 2025  
 Prof. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.  
 NIP. 196611231993031001



**INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI DORATOON**  
**PADA MATERI IKATAN KIMIA"**

Pengisian angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari penulisan skripsi guna menyelesaikan studi pada Program Sarjana di Universitas Pendidikan Ganesha, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Terkait dengan hal tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang disertakan. Jawaban yang diberikan oleh Bapak/Ibu akan berdampak pada penentuan kelayakan video pembelajaran tersebut.

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan kimia  
Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kimia  
Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA  
Pengembang : Azahra Zefanya Nuhonny  
Tujuan : Mengetahui kevalidan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia

Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan vide pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia. Video ini dirancang untu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yar ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Petunjuk Pengisian Angket:

- Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.
- Ibu/bapak dimohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai di setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
Skor 4 = sangat setuju (SS)  
Skor 3 = setuju (S)  
Skor 2 = kurang setuju (KS)  
Skor 1 = sangat tidak setuju (STS).

- Jika ada komentar atau saran untuk perbaikan, harap dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu dan bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : .....  
Instansi : .....  
Tanggal Validasi : .....

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian			
			4 SS	3 S	2 KS	1 STS
1.	Lugas	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran (efektif)		✓		
2.	Komunikatif	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami Bahasa yang digunakan sangat memotivasi siswa untuk menyimak		✓	✓	
3.	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kognitif siswa Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional siswa	✓		✓	
4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada tata bahasa Indonesia Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia (EBI)			✓	✓
5.	Penggunaan simbol, istilah, dan rumus	Istilah yang digunakan konsisten Simbol yang digunakan konsisten Rumus yang digunakan konsisten			✓	✓

Berdasarkan angket penilaian materi di atas dinyatakan (dimohon mencentang salah satu):

- Layak digunakan tanpa revisi
- Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan
- Belum layak

Komentar/Saran Perbaikan:

- perbedaan keelektronegatifan antar atom O dan molekul O<sub>2</sub>  
(chal yang sama nihle N<sub>2</sub>)  
- terdiri dari dua atom menjadi dua atom.  
- Penulisan diazo, senyawa "di" dipisah!

Singaper 10 - 3 - 2025

  
Prof. Dr. Nyoman Suwardana, M.Si.  
NIP. 196611231993031001

**INSTRUMEN VALIDASI AHLI BAHASA**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI DORATOON**  
**PADA MATERI IKATAN KIMIA"**

Pengisian angket ini bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bagian dari penulisan skripsi guna menyelesaikan studi pada Program Sarjana di Universitas Pendidikan Ganesha, dan tidak digunakan untuk keperluan lain. Terkait dengan hal tersebut, saya memohon kesediaan Bapak/Ibu validator untuk memberikan penilaian terhadap video pembelajaran yang disertakan. Jawaban yang diberikan oleh Bapak/Ibu akan berdampak pada penentuan kelayakan video pembelajaran tersebut.

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan kimia  
Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kimia  
Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA  
Pengembang : Azahra Zefanya Nuhonny  
Tujuan : Mengetahui kevalidan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia

Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada materi ikatan kimia. Video ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Petunjuk Pengisian Angket:

- Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.
- Ibu/bapak dimohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai di setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut.  
Skor 4 = sangat setuju (SS)  
Skor 3 = setuju (S)  
Skor 2 = kurang setuju (KS)  
Skor 1 = sangat tidak setuju (STS).

3. Jika ada komentar atau saran untuk perbaikan, harap dituliskan pada kolom yang telah disediakan.

4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu dan bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : I Gede Wawan Sudiatha  
 Instansi : FIP Undiksha  
 Tanggal Validasi : 5 Maret 2025

No.	Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Penilaian				
			4 SS	3 S	2 KS	1 STS	
1.	Lugas	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan	✓				
		Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran (efektif)	✓				
2.	Komunikatif	Menggunakan bahasa yang mudah dipahami	✓				
		Bahasa yang digunakan sangat memotivasi siswa untuk menyimak		✓			
3.	Kesesuaian dengan perkembangan siswa	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kognitif siswa	✓				
		Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat kematangan emosional siswa		✓			
4.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	Tata kalimat yang digunakan mengacu pada tata bahasa Indonesia	✓				
		Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)	✓				
		Ejaan yang digunakan mengacu pada pedoman Ejaan Bahasa Indonesia (EBI)	✓				
5.	Penggunaan simbol, istilah, dan rumus	Istilah yang digunakan konsisten	✓				
		Simbol yang digunakan konsisten	✓				
		Rumus yang digunakan konsisten	✓				

Berdasarkan angket penilaian materi di atas dinyatakan (dimohon mencentang salah satu):

L Layak digunakan tanpa revisi  
 L Layak digunakan setelah dilakukan perbaikan  
 L Belum layak

Komentar/Saran Perbaikan:

.....

.....

.....

.....

Singaraja, 5 Maret 2025

JPA

Dr. I Gede Wawan Sudiatha, S.Pd., S.T., M.Pd.  
 NIP. 198202142008121004



## Lampiran 06. Hasil Validasi Ahli Isi Materi, Media, dan Bahasa

## Ahli isi Materi

Penilai Ahli	Penilai Ahli 1		
Penilai Ahli 2	Penilai ahli	Kurang relevan	Sangat relevan
	Kurang relevan	0	0
	Sangat relevan	0	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24,25,26
$V = \frac{D}{(A+B+C+D)} \times 100\%$ $= \frac{0}{0+0+0+26} \times 100\%$ $= \frac{0}{26} \times 100\%$ $= 1 \text{ (Validitas sangat tinggi/valid)}$			

## Ahli Media

Penilai Ahli	Penilai Ahli 1		
Penilai Ahli 2	Penilai ahli	Kurang relevan	Sangat relevan
	Kurang relevan	0	0
	Sangat relevan	0	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24,25,26, 27,28,29,30,31,32,33,34
$V = \frac{D}{(A+B+C+D)} \times 100\%$ $= \frac{0}{0+0+0+34} \times 100\%$ $= \frac{0}{34} \times 100\%$ $= 1 \text{ (Validitas sangat tinggi/valid)}$			

## Ahli Bahasa

Penilai Ahli	Penilai Ahli 1		
Penilai Ahli 2	Penilai ahli	Kurang relevan	Sangat relevan
	Kurang relevan	0	0
	Sangat relevan	0	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11, 12,13,14,15,16,17,18,19, 20,21,22,23,24
$V = \frac{D}{(A+B+C+D)} \times 100\%$ $= \frac{0}{0+0+0+24} \times 100\%$ $= \frac{0}{24} \times 100\%$ $= 1 \text{ (Validitas sangat tinggi/valid)}$			

## Lampiran 07. Hasil Uji Keefektifan, Keterbacaan dan Kepraktisan

## Hasil Uji Keefektifan

Nama	Pre-test	post-test
Ni Made Febby Adisty Andaryani	68,18	90,9
I Gede Wira Dharma	70,9	90,9
Putu Bayu Saputra Dinata	86,36	90,9
Dio Erdin Chairani	86,36	90,9
Gede yuda pratama	77,27	90,9
Reyno Riyant Adhi Nata	77,27	90,9
putu regita maharani	80,9	90,9
Audrey Helga Kirana	81,81	90,9
Jessyca Carlita Agnes Dude	77,27	90,9
Patricia Cheryl Wijaya	77,27	86,36
Kadek Dolfina Candra	63,63	90,9
Putu Edlyn Nathania	63,63	90,9
putu nadia padmadewi	80,9	90,9
Gede yudhi kartika surya	80,9	90,9
komang tiara sulistya aryanti	80,9	86,36
Ni Putu Cesy Pratiwi	70,9	90,9
I Made Carma Amerta	70,9	90,9
kd evi elina	70,9	90,9
i made aby brahantara	86,36	90,9
Jamie Allen Imanuel Birehina	80,9	90,9
Hendra wijaya putra	86,36	81,8
Wesley Andhika Chandra	60,9	90,9
I Gede Senja Suparte Yoga	60,9	90,9
Dewi Angelina	70,9	90,9

## Soal uji keefektifan

## Soal Tingkat C1-C3

1. Ikatan ion terbentuk ketika...
  - a. Dua atom berbagi satu pasang elektron.
  - b. Elektron berpindah sepenuhnya dari satu atom ke atom lain.
  - c. Dua atom berbagi dua pasang elektron.
  - d. Elektron bergerak bebas di antara atom-atom.Jawaban: b
  
2. Contoh senyawa dengan ikatan ion adalah...
  - a.  $H_2$
  - b.  $NaCl$
  - c.  $O_2$
  - d.  $CH_4$Jawaban: b
  
3. Ikatan logam dicirikan oleh...
  - a. Elektron terdelokalisasi membentuk "lautan elektron."
  - b. Elektron berpindah dari atom logam ke nonlogam.
  - c. Elektron valensi dibagi di antara atom nonlogam.
  - d. Elektron sepenuhnya terikat pada inti atom tertentu.Jawaban: a
  
4. Ikatan kovalen terjadi ketika...
  - a. Elektron berpindah dari satu atom ke atom lain.
  - b. Elektron dibagi di antara dua atom.
  - c. Elektron bergerak bebas di antara ion-ion.
  - d. Atom-atom berbagi pasangan elektron untuk membentuk ion.Jawaban: b
  
5. Dalam molekul  $H_2O$ , ikatan yang terbentuk adalah...
  - a. Ikatan ion.
  - b. Ikatan kovalen polar.
  - c. Ikatan logam.
  - d. Ikatan kovalen nonpolar.Jawaban: b
  
6. Senyawa berikut memiliki ikatan kovalen, kecuali...
  - a.  $CH_4$
  - b.  $NaCl$
  - c.  $O_2$
  - d.  $NH_3$Jawaban: b

7. Jumlah elektron yang dibagi dalam ikatan kovalen rangkap dua adalah...
- 2
  - 4
  - 6
  - 8

Jawaban: b

8. Contoh molekul dengan ikatan kovalen nonpolar adalah...
- HCl
  - O<sub>2</sub>
  - NH<sub>3</sub>
  - HF

Jawaban: b

9. Ikatan ionik lebih kuat dibandingkan ikatan kovalen karena...
- Transfer elektron menciptakan muatan penuh pada ion-ion.
  - Elektron valensi lebih terdelokalisasi.
  - Elektron berbagi secara merata di antara atom.
  - Tidak ada muatan pada atom yang berikatan.

Jawaban: a

10. Senyawa ionik seperti NaCl memiliki sifat berikut, kecuali...
- Titik leleh tinggi.
  - Menghantarkan listrik dalam bentuk cairan.
  - Tidak larut dalam air.
  - Membentuk kristal padat.

Jawaban: c

Soal Tingkat C4 (Analisis)

11. Mengapa ikatan ion lebih sering terjadi antara logam dan nonlogam?
- Logam memiliki elektron valensi lebih banyak dibandingkan nonlogam.
  - Logam memiliki elektronegativitas rendah, sementara nonlogam tinggi.
  - Nonlogam cenderung melepaskan elektron ke logam.
  - Tidak ada perbedaan elektronegativitas antara logam dan nonlogam.

Jawaban: b

12. Mengapa logam bersifat konduktif?
- Elektron valensi dari logam terdelokalisasi membentuk lautan elektron.
  - Elektron dari logam dipindahkan ke ion-ion nonlogam.
  - Ikatan kovalen dalam logam menciptakan celah energi kecil.
  - Atom logam berbagi pasangan elektron secara merata.

Jawaban: a

13. Apa yang akan terjadi jika atom klorin tidak menerima elektron dari natrium dalam NaCl?
- Senyawa ionik NaCl tetap terbentuk.
  - Klorin akan tetap stabil tanpa menerima elektron.
  - Klorin tidak mencapai konfigurasi oktet, sehingga NaCl tidak terbentuk.

d. Klorin membentuk molekul kovalen dengan natrium.

Jawaban: c

14. Mengapa molekul  $H_2$  bersifat nonpolar?

- Tidak ada elektron yang dibagi di antara atom.
- Kedua atom hidrogen memiliki elektronegativitas yang sama, sehingga pembagian elektron merata.
- Hidrogen memiliki elektronegativitas lebih tinggi dibanding atom lainnya.
- $H_2$  tidak membentuk ikatan kovalen.

Jawaban: b

15. Apa perbedaan utama antara ikatan ionik dan kovalen?

- Transfer elektron pada ikatan ionik, sedangkan pembagian elektron pada ikatan kovalen.
- Ikatan ionik hanya terjadi pada logam, sedangkan kovalen hanya pada nonlogam.
- Ikatan kovalen lebih kuat dibandingkan ikatan ionik.
- Ikatan ionik memiliki muatan parsial, sedangkan kovalen memiliki muatan penuh.

Jawaban: a

Soal Tingkat C1-C3

16. Apa yang terjadi pada elektron dalam ikatan logam?

- Elektron dibagi di antara atom-atom nonlogam.
- Elektron bergerak bebas di antara ion-ion logam.
- Elektron ditransfer sepenuhnya ke atom lain.
- Elektron membentuk pasangan terikat.

Jawaban: b

17. Sifat utama senyawa dengan ikatan logam adalah...

- Larut dalam air.
- Menghantarkan listrik dalam bentuk padat.
- Tidak memiliki kilap.
- Memiliki titik leleh rendah.

Jawaban: b

18. Apa yang dimaksud dengan elektronegativitas dalam konteks ikatan kimia?

- Kemampuan atom untuk membentuk ion positif.
- Kemampuan atom untuk menarik elektron dalam ikatan kimia.
- Kemampuan atom untuk melepaskan elektron.
- Kemampuan atom untuk berbagi elektron secara merata.

Jawaban: b

19. Mengapa senyawa ionik rapuh?

- Karena atom-atom di dalamnya saling berbagi elektron.
- Karena ion-ion dengan muatan sejenis saling tolak saat gaya diterapkan.

- c. Karena ion-ionnya bergerak bebas dalam bentuk padat.
- d. Karena ikatan ionik melemah dalam bentuk padat.

Jawaban: b

20. Senyawa berikut memiliki ikatan kovalen polar, kecuali...

- a. HF
- b. HCl
- c. CH<sub>4</sub>
- d. H<sub>2</sub>O

Jawaban: c



## Hasil Uji Keterbacaan

No	Indikator	SS (4)	S (3)	KS (2)	TS (1)	Total Skor	Respon- den	Skor Maksi- mum
1	Bahasa lugas	3 (13%)	19 (82,6%)	1 (4,3%)	0	71	23	92
2	Kalimat sederhana	1 (4,5%)	19 (86,4%)	2 (9,1%)	0	65	23	92
3	Kalimat mewakili isi	3 (13%)	16 (69,6%)	4 (17,4%)	0	68	23	92
4	Font mudah dibaca	4 (17,4%)	17 (73,9%)	2 (8,7%)	0	71	23	92
5	Warna font nyaman	6 (26,1%)	15 (65,2%)	2 (8,7%)	0	73	23	92
6	Gambar jelas	2 (8,7%)	20 (87%)	1 (4,3%)	0	70	23	92
7	rumus mudah dipahami	3 (13%)	19 (82,6%)	1 (4,3%)	0	71	23	92
8	Petunjuk jelas	3 (13%)	18 (78,3%)	2 (8,7%)	0	70	23	92
9	Sistematika runtut	4 (17,4%)	18 (78,3%)	1 (4,3%)	0	72	23	92
10	Kesesuaian gambar dan suara	2 (8,7%)	20 (87%)	1 (4,3%)	0	70	23	92
	TOTAL					701		920

## Hasil Uji Kepraktisan

**INSTRUMEN UJI KEPRAKTISAN**  
**"PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN**  
**BERBASIS ANIMASI DORATOON PADA TOPIK**  
**IKATAN KOVALEN"**

Judul : Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Topik Ikatan Kovalen

Mata Pelajaran/Materi : Kimia/Ikatan kovalen

Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMA/MA

Pengembang : Azahra Zefanya Nuhomny

Tujuan : Untuk mengetahui uji keterbacaan Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Topik Ikatan Kovalen

Petunjuk Umum:

Angket ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menentukan kelayakan media pembelajaran berupa video pembelajaran berbasis animasi doratoon pada topik ikatan kovalen. Media ini dirancang untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan mengacu pada standar yang ditetapkan oleh Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Petunjuk Pengisian Angket:

- Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan cermat.
- Silakan Bapak/Ibu memilih satu jawaban yang paling sesuai dengan pandangan Bapak/Ibu dengan memberi tanda (v) pada kolom yang disediakan. Keterangan: Penilaian terdiri dari 4 = Sangat Setuju (SS) 3 = Setuju (S), 2 = Kurang Setuju (KS), dan 1 = Tidak Setuju (TS)
- Jika ada komentar atau saran untuk perbaikan, harap dituliskan pada kolom yang telah disediakan.
- Peneliti mengucapkan terima kasih atas waktu dan bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan.

No.	Butir Penilaian	Alternatif Penilaian			
		TS	KS	S	SS
<b>Tampilan</b>					
1.	Kejelasan teks pada materi video sangat jelas dan mudah dibaca			V	
2.	Kejelasan gambar yang digunakan mendukung pemahaman materi			V	
3.	Gambar yang digunakan menarik perhatian dan memotivasi untuk belajar			V	
4.	Gambar yang digunakan sesuai dengan materi yang disampaikan			V	
<b>Penyajian Materi</b>					
5.	Penyajian materi disusun dengan runtut dan sistematis			V	
6.	Kalimat yang digunakan dalam penyajian materi mudah dipahami			V	
7.	Isi yang digunakan dalam materi sesuai dan jelas			V	
8.	Isi yang digunakan relevan dan mudah dipahami oleh audiens			V	
<b>Efisien</b>					
9.	Video ini mempermudah proses belajar dan membuat materi lebih mudah dipahami			V	
10.	Penggunaan video meningkatkan ketertarikan dalam belajar			V	

Saran:

Sudah bagus. Namun, bisa ditingkatkan agar menjadi lebih baik. Tata letak tampilan teks diperhatikan lagi dan teks pada video animasi cukup ditampilkan poin-poinnya saja, tidak perlu menuliskan keseluruhan kalimat teks.

Singapura, 28 April 2025

I Gede Yogiwarana S.Pd  
N442

Lampiran 08. Dokumentasi Penelitian

Dokumentasi pengembangan video



## RIWAYAT HIDUP



Azahra Zefanya Nuhonny lahir di Boyolali, 12 Mei 2003. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Harjono dan Ibu Safitri. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Jl. Sekar Jagad No.1, Makamhaji, Kec. Kartasura, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak di TK Aisyiyah Bustanul Athfal pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 2 Manjung dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Sawit dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis lulus dari SMAS Batik 2 Surakarta jurusan IPA dan melanjutkan ke Sarjana Jurusan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2025 penulis menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Berbasis Animasi Doratoon Pada Materi Ikatan Kimia”. Selanjutnya, mulai tahun 2025 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa Program S1 Pendidikan Kimia di Universitas Pendidikan Ganesha.

