

# SNTEKAD

Seminar Nasional Teknologi, Kearifan Lokal, dan  
Pendidikan Transformatif

## Pengembangan Media Animasi Berbantuan *Powtoon* di Era Pembelajaran Digital pada Materi Larutan Penyangga

<sup>1\*</sup>Laila Gunidar

<sup>1</sup>Universitas Muhammadiyah Maumere  
[gndrlayla@gmail.com](mailto:gndrlayla@gmail.com)

<sup>2</sup>Nurhadyati

<sup>2</sup>Universitas Muhammadiyah Maumere  
[nurhadyati@gmail.com](mailto:nurhadyati@gmail.com)

<sup>3</sup>Jayadin

<sup>3</sup>Universitas Muhammadiyah Maumere  
[jayadinmtk@gmail.com](mailto:jayadinmtk@gmail.com)

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* pada materi Larutan Penyangga kelas XI di SMA Negeri 2 Maumere. Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D) yang mengacu pada desain penelitian pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*). Subjek penelitiannya yaitu peserta didik kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 2 Maumere dengan jumlah 26 orang peserta didik. Teknik pengambilan data pada penelitian ini menggunakan observasi, wawancara, lembar validasi, dan angket. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan pengembangan video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* pada materi Larutan Penyangga menunjukkan bahwa: (1) hasil uji validitas pada media pembelajaran berbasis *powtoon* diperoleh persentase 89,17% dengan kategori valid; (2) hasil uji kepraktisan oleh guru diperoleh persentase 88% dengan kriteria sangat praktis; (3) hasil uji kepraktisan oleh peserta didik diperoleh persentase 88,79% dengan kriteria sangat praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* telah memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai media pembelajaran kimia, khususnya pada Larutan Penyangga.

**Kata kunci:** Video Animasi; *Powtoon*; Larutan Penyangga.



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dan kemajuan era revolusi industri 4.0 merupakan sebuah era dimana seluruh aspek dialihkan pada model digitalisasi [1]. Jika era digital saat ini dikenal sebagai zaman yang bergantung pada kemajuan teknologi, ditandai dengan semakin meningkatnya

ketergantungan pada teknologi di bidang pendidikan untuk memudahkan pembelajaran, maka guru memegang peranan penting untuk menyatukan kemampuannya saat mengelola pembelajaran di kelas dengan memanfaatkan kemajuan teknologi sebagai alat bantu atau media pembelajaran [2], [3]. Perkembangan teknologi ini sangat dibutuhkan agar berkembang dengan pesat [4]. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [5], tentang Teknologi ini merupakan pendekatan alternatif dalam menciptakan media pembelajaran interaktif yang menggabungkan berbagai format media, seperti audio dan visual, sehingga menjadikan proses pembelajaran lebih menyenangkan, terutama ketika mempelajari topik-topik yang menantang.

Media pembelajaran diantaranya berbentuk audio, visual dan audio visual termasuk sumber belajar yang dapat membantu guru dalam memperkaya wawasan peserta didik, dengan adanya berbagai jenis media pembelajaran dapat memudahkan guru dalam memberikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik [6]. Pemakaian media pembelajaran dapat menumbuhkan minat peserta didik untuk belajar hal baru dalam materi pembelajaran yang disampaikan oleh guru sehingga dapat dengan mudah dipahami [7]. Media pembelajaran harus dikembangkan secara integrasi dalam kegiatan proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman aktif, kreatifitas, konsep dan hasil belajar untuk mewujudkan tindakan kognitif [8]. Media pembelajaran yang sering digunakan yaitu media audiovisual, media audiovisual adalah kombinasi dari audio dan visual di mana memiliki suara dan gambar yang bisa dilihat [9] Berbagai jenis media pembelajaran, media yang dikembangkan adalah *Powtoon* yang berbasis media audiovisual. *Powtoon* adalah aplikasi multimedia yang ideal untuk media pembelajaran dengan fitur animasi menarik, seperti animasi tulis tangan, kartun, dan efek transisi yang hidup [10].

Penggunaan *powtoon* pembelajaran memang bisa dikatakan aplikasi baru dan belum banyak orang mengetahui media *powtoon* ini. Pada penerapan media *powtoon* tidak jauh beda dengan media PPT (*Powerpoint*) untuk mempresentasikan suatu bahan ajar yang akan dilakukan disaat pembelajaran berlangsung [11]. *Powtoon* aplikasi yang sangat cocok untuk pemula dengan tampilan gambar yang profesional, dapat membuat pekerjaan menjadi lebih menarik, aplikasi ini bisa didapatkan secara gratis melalui web browser [3] dengan link <https://www.powtoon.com/account/login/>. Guru juga dapat menggunakan *powtoon* sebagai bentuk penilaian dengan meminta peserta didik untuk membuat animasinya sendiri. Penggunaan media dalam pembelajaran dapat merangsang perasaan dan pikiran, merangsang perhatian peserta didik, serta menjadikan pembelajaran menyenangkan dan

mengasyikan [12]. Selain itu dapat meningkatkan minat, motivasi, dan partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran [13]. Pada akhirnya *Powtoon* dapat membangkitkan motivasi belajar peserta didik karena mempunyai keunggulan gambar animasi dan suara dalam menjelaskan materi pembelajaran. Animasi *powtoon* merupakan salah satu media interaktif online yang menggunakan berbagai macam *template* untuk membuat materi yang akan disajikan kepada peserta didik melalui visualisasi yang menarik [14].

Pembelajaran kimia mencakup konsep-konsep abstrak, rumus-rumus yang kompleks, dan materi yang sulit dipahami, sehingga menyulitkan peserta didik memahami konsep dasarnya dalam ilmu kimia [12]. Proses pembelajaran dengan berbantuan aplikasi *powtoon* merupakan cara untuk mengembangkan media pembelajaran yang berguna untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi Kimia yang dipelajari. Kesulitan peserta didik dalam memahami materi larutan penyangga dilihat dari observasi dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti. Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran kimia dan peserta didik di SMA Negeri 2 Maumere, ditemukan bahwa penggunaan media pembelajaran berupa video animasi sangat dibutuhkan oleh peserta didik kelas XI MIPA 4. Karena minimnya penggunaan media tersebut, banyak peserta didik yang merasa jenuh dan kesulitan dalam memahami materi kimia, seperti materi larutan penyangga. Hal tersebut menunjukkan bahwasannya media sangat memiliki peran yang penting dalam pembelajaran.

Penelitian tentang pengembangan media *powtoon* telah dikembangkan oleh beberapa peneliti yaitu video animasi pembelajaran menggunakan *powtoon* dinyatakan valid karena hasil uji validitasnya memenuhi kriteria yang diperlukan, sehingga dianggap sesuai untuk digunakan dalam proses pembelajaran [15]. Penelitian lain menunjukkan bahwa hasil uji validitas media video animasi berbasis *powtoon* memperoleh persentase 84,61% dan dinilai sangat valid [16]. Kelebihan *powtoon* adalah interaktif, memberikan umpan balik, dan memudahkan peserta didik dalam menentukan topik belajar. *Powtoon* juga dapat digunakan secara mandiri, tidak terlalu lama, dan materi disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami. Dengan demikian, implikasi penelitian ini adalah bahwa penggunaan media pembelajaran video animasi *powtoon* dapat mengatasi kejenuhan peserta didik di kelas dengan menyajikan materi secara visual dan interaktif. Video animasi *powtoon* mempertahankan minat dan perhatian peserta didik dengan memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik.

Media pembelajaran audio visual berupa video animasi *Powtoon* dapat membuat pembelajaran lebih efektif, efisien, dan optimal [17]. Media ini bermanfaat karena dapat

meningkatkan minat dan aktivitas belajar peserta didik, kemampuan berpikir kritis dan konkret, keterampilan berpikir kreatif, serta dapat diintegrasikan dengan berbagai model, metode, dan pendekatan dalam pembelajaran IPA. Selain itu, media ini juga dapat diintegrasikan dengan nilai karakter peserta didik, meningkatkan penguasaan konsep sains dan konsep diri, serta meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Media audiovisual *Powtoon* yang menarik perhatian peserta didik ini mampu mempengaruhi semua aspek belajar, terutama hasil belajar, serta membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, tidak membosankan, dan membantu peserta didik menemukan konsep materi ajar secara mandiri sesuai tujuan pembelajaran. Kelebihan dari aplikasi Powtoon yaitu mudah untuk digunakan, mudah dalam membuat materi yang didukung dengan fitur animasi-animasi yang diinginkan, serta mudah digunakan kapan saja dan dimana saja karena hasilnya dapat berupa slide presentasi animasi dan video animasi yang menarik. Aplikasi Powtoon merupakan bentuk visualisasi objek yang disamarkan dalam bentuk animasi tampilan tidak nyata dan tidak terlalu verbal yang membuat fitur animasi menjadi lebih menarik. Powtoon merupakan aplikasi berbasis web online sederhana yang digunakan untuk membuat video animasi yang menarik, mudah, dan cepat. Terdapat beberapa hasil penelitian sebelumnya yang berhasil mendesain dan mengujicobakan media pembelajaran berbasis video animasi *powtoon* pada materi SMP [15]. Dalam hal ini peneliti melakukan pengembangan dengan mendesain video animasi lebih menarik dan disesuaikan pada materi kimia di tingkat SMA sehingga dapat dijadikan sebagai media penunjang dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas bahwa guru mata pelajaran kimia belum pernah menggunakan media pembelajaran video animasi berbasis *powtoon*. Selama ini guru masih menggunakan ppt dan *share link* video *youtube* pada materi kimia. Bagi peserta didik materi kimia masih dikatakan sulit, sehingga peneliti mencoba membantu peserta didik untuk lebih mudah memahami materi kimia dengan menggunakan media pembelajaran video animasi berbasis *powtoon*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* pada materi Larutan Penyangga kelas XI di SMA Negeri 2 Maumere. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Animasi Berbantuan Powtoon di Era Pembelajaran Digital Pada Materi Larutan Penyangga”**. Sehingga diharapkan media pembelajaran video animasi *powtoon* yang digunakan dapat membantu peserta didik memahami materi Larutan Penyangga.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Maumere pada tahun pelajaran 2023/2024 semester genap. Subjek penelitian adalah peserta didik kelas XI MIPA 4, yang berjumlah 26 peserta didik. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : 1) Mencari informasi dengan melakukan wawancara untuk mengembangkan media video animasi berbasis *powtoon* ; 2) Lembar validasi diserahkan kepada ahli media dan ahli materi untuk memperoleh saran, masukan, atau kritik sebagai dasar revisi produk untuk mengetahui kelayakan produk; 3) Membagikan angket respon peserta didik kepada peserta didik kelas XI MIPA 4 yang menggunakan media pembelajaran sebagai subjek penelitian untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap media pembelajaran yang dikembangkan.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh kepraktisan adalah angket respon peserta didik dan angket respon guru. Respon peserta didik dan guru terhadap media video animasi dikatakan baik digunakan apabila penilaian berada pada kategori “Sangat Tinggi” sehingga media video animasi dikatakan praktis untuk digunakan. Instrumen untuk menganalisis kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran. Instrumen kevalidan melibatkan lembar validasi ahli media dan ahli materi. Ahli media menilai aspek tampilan dan pemrograman, sementara ahli materi menilai kelayakan isi dan kelayakan penyajian. Selain itu, instrumen kepraktisan melibatkan angket respon peserta didik terhadap media, dan angket respon guru terhadap media pembelajaran. Ini memberikan kerangka analisis yang komprehensif terkait validitas dan praktisitas media pembelajaran.

**Tabel 1.** Ketentuan Skor Angket

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Kurang Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber : [18]

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Model pengembangan penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan terdiri dari Analisis (*Analyze*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), Dan Evaluasi (*Evaluation*).

Teknik analisis data yang menggunakan analisis deskriptif kuantitatif untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang di kembangkan. Data yang dianalisis

diperoleh dari hasil validasi ahli materi dan ahli media. Hasil validasi yang telah tertera dalam lembar validasi media akan dianalisis memakai perhitungan sebagai berikut :

$$P(s)(\%) = \frac{S}{N} \times 100\%$$

**Tabel 2.** Kriteria Kelayakan

No	Persentase (%)	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Layak
2	61% - 80%	Layak
3	41% - 60%	Cukup Layak
4	21% - 40%	Kurang Layak
5	0% - 20%	Tidak Layak

Sumber : [18]

**Tabel 3.** Kriteria Kepraktisan

No	Persentase (%)	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0% - 20%	Tidak Praktis

Sumber : [18]

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis pengembangan ini, dilakukan analisis terhadap media yang akan dikembangkan untuk pembelajaran. Analisis dilakukan berdasarkan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran kimia dan peserta didik di SMA Negeri 2 Maumere. Adapun masalah yang ditemukan bahwa kurikulum SMA Negeri 2 Maumere khususnya kelas XI masih menggunakan kurikulum 2013 dan memiliki sedikit media pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran kimia. Guru juga belum sepenuhnya menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran, dengan metode pengajaran konvensional yang fokus pada materi yang disampaikan oleh guru.

Analisis kebutuhan ini akan menentukan hal-hal apa saja yang dibutuhkan peserta didik dalam membantu proses pembelajaran di sekolah. Selama peneliti melakukan survei di SMA Negeri 2 Maumere, peserta didik kelas XI MIPA 4 sangat membutuhkan media sebagai pendukung dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan penelitian

pengembangan media video animasi yang sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan di sekolah.

### 3.2 Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap kedua adalah desain, media pembelajaran powtoon yang didesain melalui aplikasi media powtoon dengan menggunakan beberapa fitur yang menarik, template yang digunakan bervariasi dan menarik disesuaikan dengan kebutuhan. Adapun kekurangan powtoon, yaitu memerlukan internet untuk membukanya serta memiliki durasi yang terbatas. Pada tahap perancangan proses pembuatan produk atau desain awal produk disesuaikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Topik pembahasan materi yaitu larutan penyangga. Pada topik ini dibagi menjadi empat subtopik diantaranya yaitu: pengertian larutan penyangga, jenis-jenis larutan penyangga, cara pembuatan larutan penyangga, dan prinsip kerja larutan penyangga. Berikut ini adalah desain pada video animasi berbasis powtoon yang akan dibuat:

**Tabel 4.** Desain pada video animasi berbasis powtoon

Tampilan	Keterangan
	<p>Tampak awal dari Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis <i>Powtoon</i></p>
	<p>Tampilan memperkenalkan materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (sebagai rangsangan awal sebelum pembelajaran dimulai)</p>
	<p>Tampilan Isi Materi</p>

Tampilan	Keterangan																										
 <p>SOAL 1</p> <p>Perhatikan data percobaan berikut :</p> <table border="1" data-bbox="209 322 408 465"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Larutan</th> <th rowspan="2">pH awal</th> <th colspan="2">pH akhir</th> </tr> <tr> <th>Sedikit asam</th> <th>sedikit basa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>5,60</td> <td>6,00</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>5,40</td> <td>5,42</td> <td>5,38</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>5,20</td> <td>5,25</td> <td>5,18</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>8,20</td> <td>8,80</td> <td>7,80</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>9,20</td> <td>9,60</td> <td>8,70</td> </tr> </tbody> </table> <p>Larutan yang mempunyai sifat penyangga adalah.....</p> <p>A. I dan II B. II dan III C. III dan IV D. III dan V E. IV dan V</p> <p>Pembahasan : Larutan Penyangga</p> <p>Larutan yang dapat mempertahankan pH saat terjadi penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran</p>	Larutan	pH awal	pH akhir		Sedikit asam	sedikit basa	I	5,60	6,00	5,00	II	5,40	5,42	5,38	III	5,20	5,25	5,18	IV	8,20	8,80	7,80	V	9,20	9,60	8,70	<p>Tampilan soal pemahaman materi larutan penyangga pada video animasi <i>powtoon</i></p>
Larutan			pH awal	pH akhir																							
	Sedikit asam	sedikit basa																									
I	5,60	6,00	5,00																								
II	5,40	5,42	5,38																								
III	5,20	5,25	5,18																								
IV	8,20	8,80	7,80																								
V	9,20	9,60	8,70																								
 <p>THANK YOU</p>	<p>Penutup pembelajaran video animasi berbasis <i>powtoon</i></p>																										

Template animasi dipilih dengan menyesuaikan pada materi pembelajaran dan semenarik mungkin agar peserta didik tertarik dalam mempelajari pelajaran kimia pada materi larutan penyangga. Dalam hal ini, peneliti menggunakan template yang disesuaikan dengan karakter peserta didik SMA.

### 3.3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Setelah produk dikembangkan, langkah selanjutnya adalah validasi oleh ahli media dan materi. Proses validasi berupa evaluasi dengan menggunakan lembar validasi yang mencakup beberapa indikator. Validasi ahli media dan materi tersebut dipercayakan kepada tiga dosen kampus Universitas Muhammadiyah maumere dan satu guru mata pelajaran kimia. Hasil penilaian dari para ahli kemudian diolah dalam data pada Tabel 5 dan Tabel 6.

## Validasi Ahli Media

**Tabel 5.** Penilaian ahli media

Aspek Penilaian	Validator		Total Skor	Skor Maksimal	Nilai
	1	2			
Aspek Tampilan	96	90	186	200	93
Aspek Pemograman	35	43	68	70	97,14
<b>Rata-rata</b>					<b>95,07%</b>

Berdasarkan Tabel 5, penilaian ahli media menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan sangat layak dengan rata-rata 95,07%. Produk ini dapat digunakan tanpa revisi, meskipun terdapat beberapa kritik dan saran dari para ahli untuk meningkatkan kualitas media.

## Validasi Ahli Materi

**Tabel 6.** Penilaian ahli materi

Aspek Penilaian	Validator		Total Skor	Skor Maksimal	Nilai
	1	2			
Aspek Kelayakan Isi	44	49	93	110	84,55
Aspek Kelayakan Penyajian	36	42	78	90	86,67
<b>Rata-rata</b>					<b>85,61%</b>

Berdasarkan Tabel 6, menunjukkan bahwa ahli materi memberikan nilai kevalidan sebesar 85,61%, yang menunjukkan bahwa materi dalam media pembelajaran tersebut dinyatakan "Sangat Layak".

### 3.4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

#### Uji Kepraktisan

Adapun hasil uji kepraktisan dari respon guru diperoleh pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil uji kepraktisan

Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kriteria
10	44	50	88%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 7, rata-rata penilaian dari respon guru mencapai 88%, yang menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan produk dinyatakan "sangat praktis". Penilaian angket respon peserta didik dilihat pada tabel 8, yang menunjukkan tanggapan peserta didik tentang tingkat kepraktisan media video animasi berbasis *Powtoon*.

**Tabel 8.** Hasil analisis respon siswa

Jumlah Pernyataan	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)	Kriteria
19	2193	2470	88,79%	Sangat Praktis

Pada Tabel 8, rata-rata penilaian respon peserta didik mencapai 88,79%, menunjukkan bahwa tingkat kepraktisan produk dikatakan "sangat praktis". Produk ini sangat praktis karena dapat digunakan kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

### 3.5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Produk media video animasi dilakukan evaluasi ahli media dan ahli materi. Tujuan dari dilakukannya uji kelayakan oleh ahli ini yakni untuk melihat hasil evaluasi berupa masukan/saran perbaikan pada produk awal media yang dikembangkan. Dari hasil evaluasi tersebut kemudian dilakukan analisis dan dilakukan revisi produk. Untuk menguji kelayakan dan mengetahui informasi terkait kritikan dan saran tentang media yang dikembangkan ini, maka dilakukan evaluasi produk. Hasil validasi dengan para ahli tersebut digunakan oleh peneliti untuk memperbaiki produk. Setelah direvisi dan mendapat nilai valid, produk diuji cobakan kepada peserta didik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kualitas dan kepraktisan media yang dikembangkan. Pada tahap ini akan diberikan angket respon kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui reaksi terhadap video animasi tersebut.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, Kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian ini Pengembangan video animasi berbasis *Powtoon* untuk materi kimia kelas XI di SMA Negeri 2 Maumere berhasil menggunakan model ADDIE, pada analisis kevalidan video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* diperoleh hasil validasi 89,17% dengan kriteria valid pada hasil uji kepraktisan angket respon guru 88% dengan kriteria sangat praktis, angket respon peserta didik 88,79% dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian, video animasi pembelajaran berbasis *powtoon* telah memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai media pembelajaran Kimia, khususnya pada materi Larutan Penyangga.

## REFERENSI

- [1] S. Arif and A. Muthoharoh, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Powtoon dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi IPA di Tengah Pandemi Covid 19," *J. IPA & Pembelajaran IPA*, vol. 5, no. 1, pp. 112–124, 2021, doi: 10.24815/jipi.v5i1.19779.
- [2] P. Sitepu and A. N. Pulungan, "Pengembangan Modul Elektronik Terintegrasi Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit," *J. Inov. Pembelajaran Kim.*, vol. 3, no. 2, p. 201, 2021, doi: 10.24114/jipk.v3i2.27076.
- [3] W. Fitriyani and N. Solihati, "The Effect of Powtoon-Based Audiovisual Media on Indonesian Language Learning Outcomes," *Mimb. PGSD Undiksha*, vol. 10, no. 1, pp. 148–154, 2022, doi: 10.23887/jjpsd.v10i1.46996.
- [4] H. Hikmatiar, A. Jufriansah, and Jayadin, "Lobe Software's Accuracy in Analyzing Human Facial Expressions," *Eng. Sci. Lett.*, vol. 2, no. 01, pp. 22–26, 2023, doi: 10.56741/esl.v2i01.288.
- [5] S. Yulando, S. Sutopo, and T. Franklin Chi, "Electronic Module Design and Development: An Interactive Learning," *Am. J. Educ. Res.*, vol. 7, no. 10, pp. 694–698, 2019, doi: 10.12691/education-7-10-4.
- [6] A. Safitri and K. Kabiba, "Penggunaan Media Gambar dalam Meningkatkan Minat

- Belajar Siswa Kelas IV di SD Negeri 3 Ranomeeto,” *Didakt. J. Pendidik. dan Ilmu Pengetah.*, vol. 20, no. 1, 2020, doi: 10.30651/didaktis.v20i1.4139.
- [7] T. Nurrita, “Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa,” *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari’ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018, doi: 10.33511/misykat.v3n1.171.
- [8] M. S. Pratiwi, Zulherman, and G. Amirullah, “The Use of the Powtoon Application in Learning Videos for Elementary School Students,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1783, no. 1, p. 12115, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1783/1/012115.
- [9] A. Feri and Z. Zulherman, “Development of nearpod-based e module on science material ‘energy and its changes’ to improve elementary school student learning achievement,” *Int. J. Educ. Learn. Vol 3, No 2 August 2021*, 2021, doi: 10.31763/ijele.v3i2.400.
- [10] B. R. Sitorus, “Microsoft Teams dalam Pembelajaran Matematika untuk Mewujudkan Merdeka Belajar,” *Prosiding Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi : kampus merdeka meningkatkan kecerdasan sumber daya manusia melalui interdisipliner ilmu pengetahuan dan teknologi : Pontianak, 24 Agustus 2021*. Untan Press, 2021. doi: 10.26418/pipt.2021.26.
- [11] C. J. Tekkay, U. Mulbar, and S. Sahid, “Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Powtoon pada Materi Segiempat Kelas VII SMP,” *Issues Math. Educ.*, vol. 6, no. 2, p. 148, 2022, doi: 10.35580/imed37516.
- [12] A. S. N. Rahman, M. Anwar, and M. Wijaya, “Pengembangan Media RatuChemWeb dalam Model Pembelajaran Flipped Classroom untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik,” *Chem. Educ. Rev.*, vol. 5, no. 1, p. 37, 2021, doi: 10.26858/cer.v5i1.26356.
- [13] D. Muliwati, A. Rodhiyah, and F. Bakri, “Animated video: Fun physics learning,” *The 4th international conference on mathematics and science education (ICoMSE) 2020: Innovative Research in Science and Mathematics Education in The Disruptive Era*. AIP Publishing, 2021. doi: 10.1063/5.0037465.
- [14] K. Resmol and M. Leasa, “The effect of learning cycle 5E+Powtoon on students’ motivation: The concept of animal metamorphosis,” *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indones.)*, vol. 8, no. 2, pp. 121–128, 2022, doi: 10.22219/jpbi.v8i2.18540.
- [15] N. M. Yunus, Khaerati, and Rismawati, “Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Berbasis Powtoon pada Materi Ekosistem Kelas VII SMP Negeri 6 Palopo,” *J. Biog.*, vol. 8, no. 2, pp. 564–568, 2023, doi: 10.30605/biogenerasi.v8i2.2920.
- [16] I. Layyinnati and N. Wahidah, “Penggunaan media pembelajaran berbasis aplikasi (kahoot) terhadap hasil belajar peserta didik pada Mata Pelajaran Fiqih kelas VII di MTS Muhammadiyah 06 Banyutengah tahun pelajaran 2020/2021,” *J. Pendidik. Islam*, vol. 10, no. 1, pp. 1–14, 2024, doi: 10.37286/ojs.v10i1.210.
- [17] Y. Ellyas Asmara, Wahyudi, and S. Sahari, “Pengembangan Media Pembelajaran Audio Visual Berbasis Powtoon Pada Pembelajaran IPA Materi Sifat Dan Perubahan Wujud Benda Kelas IV Sekolah Dasar,” *Cetta J. Ilmu Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 97–107, 2023, doi: 10.37329/cetta.v6i1.1988.
- [18] T. N. Cholifah and W. N. Fauziah, “Pengembangan Media Scrapbook Pada Pembelajaran Tematik Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Kelas I Sekolah Dasar,” *J. PGSD J. Ilm. Pendidik. Guru Sekol. Dasar*, vol. 14, no. 2, pp. 185–194, 2021, doi: 10.33369/pgsd.14.2.185-194.