

## **Pengembangan multimedia interaktif fisika untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada era pandemi Covid-19**

**Prima Warta Santhalia<sup>1</sup>\*, Elisabet Clara Sampebatu<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universitas Kristen Satya Wacana. Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga, 50711 Indonesia

<sup>2</sup> Rajawali Catholic Senior High School. Jl. Lamadukelleng No.7, Losari, Kota Makassar, 90115, Indonesia

\* Coressponding Author. E-mail: [prima.santhalia@uksw.edu](mailto:prima.santhalia@uksw.edu)

*Received: 26 May 2020; Revised: 4 September 2020; Accepted: 1 October 2020*

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah mengembangkan multimultimedia interaktif fisika pokok bahasan prinsip Bernoulli yang dapat digunakan dalam pembelajaran daring. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan 4D. Dalam penelitian ini tahapan pengembangan di batasi sampai pada tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan biaya. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa kuesioner dan soal tes pemahaman konsep terhadap 36 siswa kelas XI MIPA 2 di SMA Katolik Rajawali Makassar. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan layak untuk di uji coba. Hasil Uji coba menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis dan layak digunakan. Sedangkan untuk kemampuan pemahaman konsep siswa mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan nilai *N-gain* yang diperoleh mencapai 0,50 yang berada dalam kategori medium atas. Hal ini berarti bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan secara efektif dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa. Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengembangkan multimedia interaktif pada materi lainnya sehingga banyak tersedia multimedia pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

**Kata Kunci:** Multimedia pembelajaran interaktif, Pemahaman Konsep Fisika, Prinsip Bernoulli.

### ***Development of physics interactive multimedia to improve students' understanding of physics concepts in the Covid-19 Era***

**Abstract:** This development research aims to develop interactive multimedia subject matter of the Bernoulli principle that can be used in online learning. This development research uses the 4D development model. In this research, the development stage is limited to the development stage because of time and cost limitations. Data were collected using instruments in the form of questionnaires and concept understanding test questions on 36 students of class XI MIPA 2 at Catholic High School Rajawali Makassar. The results of expert validation show that advanced learning multimedia is worthy of a trial. The trial results show that the developed learning multimedia is efficient and feasible to use. As for the ability to understand, the concept of students has increased as indicated by the value of *N-gain* obtained reached 0.50, which is in the medium category. This means that multimedia learning developed effectively can improve students' understanding of physics concepts. Further research is expected to create interactive multimedia on other materials. That way, there are many interactive learning multimedia available that students can use to improve students' understanding of physics concepts.

**Keywords:** Covid 19, interactive learning multimedia, understanding of physics concepts, Bernoulli's Principles

**How to Cite:** Santhalia, P., & Sampebatu, E. (2020). Pengembangan multimedia interaktif dalam membantu pembelajaran fisika di era Covid-19. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 6(2), 165-175. doi:<https://doi.org/10.21831/jipi.v6i2.31985>



## **PENDAHULUAN**

Dunia sedang melawan penyebaran Covid 19 dengan menerapkan system “*work from home (WFH)*” tak terkecuali Indonesia. Pandemi COVID-19 dengan cepat menyebabkan penutupan semua jenjang pendidikan tak terkecuali sekolah menengah atas di seluruh dunia, dengan harapan bahwa saran pemerintah tentang jarak sosial dapat membantu meratakan kurva infeksi dan mengurangi total kematian



akibat penyakit tersebut (Basilaia & Kvavadze, 2020). Atas dasar tersebut, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) menetapkan agar semua jenjang pendidikan melakukan pembelajaran secara daring (online) sesuai dengan surat edaran nomor 4 tahun 2020 tentang pelaksanaan kebijakan pendidikan dalam masa darurat penyebaran *corona virus disease* (Covid 19) (Kemendikbud, 2020). Akan tetapi kenyataan yang terjadi di lapangan, pembelajaran online yang dilakukan tidak sesuai yang diharapkan. Beberapa masalah yang sering dihadapi yaitu masalah jaringan dan kurangnya pelatihan pendidik dalam menggunakan platform berbasis online sehingga menyebabkan kualitas pembelajaran menurun (Arora & Srinivasan, 2020). Kualitas pendidikan yang buruk akan berpengaruh terhadap kemampuan siswa dalam memahami suatu konsep (Garira, 2020).

Pemahaman konsep merupakan salah satu isu penelitian yang sangat perlu dalam mengevaluasi pembelajaran sains. Pembelajaran yang bermakna akan terjadi jika konsep baru bisa kompatibel dengan konsep-konsep sebelumnya (Galili, 1995). Memahami konsep dapat membantu seseorang mengerti dan paham terhadap objek tertentu (Hermawanto, 2013). Memiliki konsep dasar yang kuat menjadikan siswa mampu menyelesaikan permasalahan fisika dengan baik (Keles & Ozsoy, 2009). Rendahnya kemampuan pemahaman konsep fisika yang dimiliki oleh siswa akan berpengaruh terhadap siswa terutama dalam mempelajari fisika (Chittasirinuwat et al., 2010). Kemampuan pemahaman konsep fisika yang rendah, salah satunya disebabkan oleh adanya miskonsepsi yang dialami oleh siswa. Miskonsepsi tersebut terjadi karena materi dalam fisika dianggap sebagai materi yang bersifat abstrak di kalangan siswa (Gurcay & Gulbas, 2015). Prinsip Bernoulli merupakan salah satu materi yang bersifat abstrak, sehingga menyebabkan banyak miskonsepsi pada siswa.

Ada beberapa miskonsepsi utama yang dialami siswa pada konsep prinsip bernoulli yaitu kecepatan aliran fluida sebanding dengan tekanannya atau semakin besar kecepatan fluida maka semakin besar tekanannya dan debit aliran fluida ( $v$ ) berbanding terbalik dengan luas penampang pipa (Recktenwald et al., 2010; Saputra et al., 2020; Suarez et al., 2017). Beberapa hasil penelitian menjelaskan alasan terjadinya miskonsepsi pada konsep tersebut yaitu siswa beranggapan bahwa tekanan sama dengan gaya sehingga mereka kemudian menghubungkan konsep gaya dengan kecepatan dari percepatan (Saputra et al., 2020). Selain itu penelitian yang lain menyebutkan bahwa siswa beranggapan bahwa karena cairan dapat dipadatkan maka ketika air mengalir dari pipa lebar ke pipa yang lebih sempit, air akan di mampatkan yang menyebabkan tekanan meningkat (Brown et al., 2017).

Miskonsepsi tersebut salah satunya disebabkan karena guru menyampaikan materi pembelajaran konsep prinsip bernoulli dengan menggunakan metode ceramah yang kurang melibatkan siswa aktif dalam proses pembelajaran, melainkan menjadikan siswa pasif di dalam kelas (Alfieri et al., 2011; Nugraha et al., 2016). Hal ini dapat menyebabkan siswa tidak selalu dapat menyerap informasi yang disampaikan pendidik sepenuhnya, khususnya pada mata pelajaran Fisika yang memuat banyak konsep ilmiah, sehingga adakalanya konsep yang dipahami siswa tidak sesuai atau berbeda dengan konsep yang dianut oleh para ahli (Syahrul & Setyarsih, 2015). Untuk mengatasi miskonsepsi- miskonsepsi tersebut, perlu adanya pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk membentuk pengetahuan awal menjadi lebih koheren terutama pada era covid-19, sehingga siswa dapat menguasai konsep lebih. Salah satu solusi dari masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan multimedia dalam proses pembelajaran (Gustav, 2018; Netty, 2017).

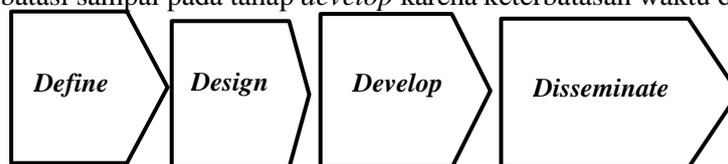
Multimedia pembelajaran mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki oleh guru dengan konsep yang akan dipelajari oleh siswa sehingga memungkinkan dapat memfasilitasi pembelajaran konsep fisika yang abstrak (Smaldino et al., 2012). Peran multimedia dalam proses pembelajaran diantaranya adalah: (1) dapat mengatasi perbedaan pribadi siswa; (2) dapat mengatasi verbalisme; (3) Membangkitkan minat belajar siswa sehingga merangsang keinginan untuk belajar; (4) Dapat mendorong rasa ingin tahu siswa; dan (5) Dapat memperbaiki keterbatasan waktu dan tempat (Arsyad, 2011). Multimedia pembelajaran juga mampu meningkatkan motivasi belajar dan performa akademik siswa (Sari & Sugiyarto, 2015; Yektyastuti & Ikhsan, 2016). Salah satu contoh multimedia pembelajaran yang dapat digunakan di kelas adalah powerpoint interaktif (Nake, 2011; Sabra & Yogini, 2011). PowerPoint interaktif adalah alat presentasi Microsoft yang dapat divisualisasikan melalui teks, gambar, animasi, suara, dan video yang dilengkapi dengan hyperlink dan tombol untuk memberikan penampilan presentasi yang lebih interaktif (Wang et al., 2014). Powerpoint terbukti secara signifikan meningkatkan pembelajaran siswa dikelas dan menghasilkan nilai yang lebih baik (Craig & Amernic, 2006; Hill et al., 2012). Siswa melihat manfaat dari Powerpoint interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep (Hill et al., 2012). Beberapa hasil penelitian menemukan bahwa penerapan powerpoint interaktif dapat mengenga-

ruhi motivasi belajar dan pemahaman konsep siswa (Lokas, 2013; Rahmawan et al., 2013). Namun penelitian yang telah dilakukan, kebanyakan sebatas berfokus pada efektivitas multimedia powerpoint interaktif terhadap motivasi belajar siswa.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan multimedia interaktif pembelajaran fisika pokok bahasan prinsip bernoulli untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa pada era covid-19. Multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan di harapkan dapat menjadi salah satu fasilitas untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dan kemampuan lainnya.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R & D). Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif untuk mengetahui presepsi dan peningkatan pemahaman konsep fisika siswa. Point yang diperhatikan dalam proses pengembangan multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif meliputi *home, goal, check your knowledge, explanation, get the feedback, test* dan *about*. Pengembangan multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif menggunakan model 4D yang diperkenalkan oleh Thiagarajan et al. (1974) yang terdiri dari empat langkah pengembangan seperti yang terlihat pada Gambar 1. Dalam penelitian ini tahapan pengembangan dibatasi sampai pada tahap *develop* karena keterbatasan waktu dan biaya.



Gambar 1. Langkah pengembangan model 4D

*Define*, Tahap ini dilakukan dengan menganalisis tujuan dalam batasan materi pelajaran yang dikembangkan. Pada tahap *define*, penulis melakukan tiga tahapan analisis, yaitu analisis kurikulum, analisis siswa, dan analisis konsep. Pertama, analisis kurikulum dilakukan untuk melihat tuntutan kompetensi yang tertuang dalam SK dan KD. Kedua, analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi dan materi pelajaran yang dibutuhkan dalam pengembangan bahan ajar. Ketiga, analisis siswa bertujuan untuk melakukan telaah terhadap karakteristik siswa yang meliputi usia, tingkat perkembangan dan kemampuan berfikir. Analisis siswa berpengaruh terhadap proses pemilihan dan perancangan pengembangan yang akan dilakukan agar sesuai dengan karakteristik siswa.

*Design*, Pada tahapan ini telah ditentukan materi yang akan dikembangkan yaitu prinsip bernoulli dan menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui multimedia interaktif yang dikembangkan. Langkah selanjutnya adalah membuat *story board* yang digunakan untuk acuan proses pengembangan. Pada tahap ini telah dihasilkan rancangan awal multimedia interaktif yang dikembangkan.

*Development*, Tahapan ini terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap validasi ahli (*expert judgement*) dan tahap uji coba (*expert appraisal*). Tahap validasi dilakukan oleh ahli multimedia dan materi untuk melihat tampilan dan kesesuaian materi dengan konsep prinsip bernoulli. Validasi multimedia meliputi pemeriksaan pada tiap-tiap bagian *home, goal, check your knowledge, explanation, get the feedback, test* dan *about*. Karena adanya keterbatasan, pengembangan multimedia interaktif ini hanya dibatasi sampai tahapan development.

Setelah multimedia yang dikembangkan dinyatakan valid oleh ahli, selanjutnya diujicobakan dengan desain *one group pretest and posttest design*. Pengujian dilakukan dengan melakukan *pretest* terlebih dahulu sebelum multimedia digunakan dalam proses pembelajaran, kemudian pada akhir pembelajaran dilakukan *posttest* untuk mengetahui perolehan nilai akhir siswa dalam pembelajaran. Uji coba multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan dilakukan di SMA Katolik Rajawali Makassar sebanyak 36 siswa. Ujicoba dilakukan untuk melihat pemahaman konsep responden terhadap multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif yang dikembangkan. Uji coba produk mengikuti desain yang digunakan yang berupa tipe data, instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data. Uji coba produk mengikuti langkah-langkah berikut:

### Tipe Data

Data yang dikumpulkan berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa nilai rata-rata dari angket untuk melihat presepsi siswa terhadap multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan.

kan. Sedangkan data kualitatif berupa komentar dan saran dari validator yang digunakan untuk perbaikan multimedia pembelajaran. Multimedia yang telah diperbaiki kemudian diujicobakan pada kelas yang telah ditentukan.

### Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa kuesioner dan tes kemampuan pemahaman konsep fisika siswa. Kuesioner dalam penelitian ini menggunakan pengukuran skala *likert* yang terdiri dari 20 butir pertanyaan yang terdiri dari 3 aspek penilaian, yaitu minat belajar, kemenarikan tampilan, dan isi materi. Sedangkan instrumen tes pemahaman konsep fisika siswa yang digunakan terdiri dari 3 soal uraian pada tingkat domain kognitif C2-C4 taksonomi Bloom ter revisi. Kisi-kisi instrumen tes pemahaman konsep fisika siswa yang dikembangkan secara rinci, dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kisi-Kisi Instrument Tes Pemahaman Konsep Siswa

	Indikator Soal	Nomor Soal	Tingkat Kognitif
Menemukan hubungan besaran fisika berdasarkan asas Bernoulli		1	C2
Menganalisis aplikasi prinsip asas Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari		3	C4
Mengaplikasikan persamaan matematis dari tabung pitot		2	C3

### Teknik Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan melalui kuesioner dan instrumen tes pemahaman konsep yang diberikan kepada siswa, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan persentase. Data persepsi siswa yang diperoleh dari kuesioner dianalisis menggunakan perhitungan sebagai berikut;

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\% \text{ (Arikunto, 2006)}$$

dengan P merupakan Persentase Skor,  $\sum X$  merupakan jumlah skor jawaban responden dari item pertanyaan, dan N merupakan total skor jawaban jika seluruh responden menjawab sangat baik. Dari hasil perhitungan, nilai rata-rata persentase yang didapatkan selanjutnya dikategorikan berdasarkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kategori Presentasi Persepsi Siswa

No	Presentase	Kriteria
1.	$80 \leq P \leq 100$	Sangat praktis
2.	$60 \leq P < 80$	Praktis
3.	$40 \leq P < 60$	Cukup Praktis
4.	$20 \leq P < 40$	Kurang Praktis
5.	$0 \leq P < 20$	Tidak Praktis

Data hasil pemahaman konsep siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, selanjutnya hasil analisis data tersebut dijabarkan menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk memperoleh pernyataan yang menggambarkan kualitas dari angka-angka yang ada. Untuk mengetahui pengaruh multimedia pembelajaran terhadap pemahaman konsep siswa, dilakukan analisis statistik inferensial berupa analisis N-Gain Score sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{(S. \text{posttes}) - (S. \text{pretest})}{(S. \text{maksimal}) - S. \text{pretest}}$$

Hasil dari penghitungan *N-Gain* diklasifikasikan ke dalam tiga kategori, yakni tinggi, sedang dan rendah seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Klasifikasi Gain Ternormalisasi

No.	Nilai N-Gain	Kriteria Peningkatan
1.	$\langle g \rangle < 0,25$	Rendah
2.	$0,25 \leq \langle g \rangle < 0,45$	Medium Bawah
3.	$0,45 \leq \langle g \rangle < 0,65$	Medium Atas
4.	$\langle g \rangle \geq 0,65$	Tinggi

(Sumber: Sutopo & Waldrup, 2012)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

*Define*, pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan multimedia pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan belajar. Analisis kebutuhan menghasilkan temuan perlu adanya multimedia pembelajaran yang dapat membantu siswa termotivasi untuk belajar. Keterbatasan waktu yang tersedia di sekolah inilah yang menjadi acuan dalam mengembangkan multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan merupakan powerpoint interaktif, dikarenakan powerpoint interaktif merupakan multimedia berbasis *audiovisual*. Materi yang digunakan dalam pengembangan multimedia pembelajaran ini adalah prinsip bernoulli, karena pada materi ini masih banyak terdapat pemahaman konsep yang salah di kalangan siswa.

*Design*, Tahap awal dalam mendesain multimedia pembelajaran adalah menentukan tujuan yang akan digunakan, mencari fenomena prinsip bernoulli yang menarik yang terdapat dalam kehidupan sehari-hari, serta menentukan materi yang akan disampaikan. Langkah selanjutnya adalah membuat *story board* yang digunakan untuk acuan proses pengembangan. Rincian *story board* yang digunakan terlihat pada Tabel 4. Setelah semua kebutuhan telah disiapkan dan dirancang.

**Tabel 4.** Rincian *Story Board*

Slide	Isi
Slide 1	Judul materi dan nama pengembang
Slide 2	Fenomena prinsip bernoulli dalam kehidupan sehari-hari
Slide 3	Explanation dalam bentuk eksperimen sederhana
Slide 4	Materi dan contoh soal prinsip Bernoulli
Slide 5	Latihan tiap sub bab materi prinsip bernoulli yang dilengkapi dengan feed back
Slide 6	Evaluasi yang terdiri dari 10 soal dari keseluruhan materi prinsip bernaoulli
Slide 7	Feed back dari masing-masing soal evaluasi
Slide 8	Penutup dan ucapan terima kasih.

*Develop*, pada tahap pengembangan, powerpoint interaktif dikembangkan dengan menggunakan bantuan aplikasi Simulasi *Phet* pada materi, dan bantuan *Developer* untuk membuat kuis interaktif. Setiap slide dalam powerpoint dilengkapi dengan musik yang dapat di on/off kan sewaktu- waktu dan narasi untuk menjelaskan materi prinsip bernoulli.

Setelah powerpoint selesai dibuat, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli multimedia dan materi untuk melihat tampilan dan kesesuaian materi dengan konsep prinsip bernoulli. Validasi multimedia meliputi pemeriksaan pada tiap-tiap bagian *home*, *goal*, *check your knowledge*, *explanation*, *get the feedback*, *test* dan *about*. Validasi materi meliputi kesesuaian konsep materi, penggunaan simulasi, dan penggunaan rumus dan simbol fisika. Hasil saran dari validator terlihat pada Tabel 5.

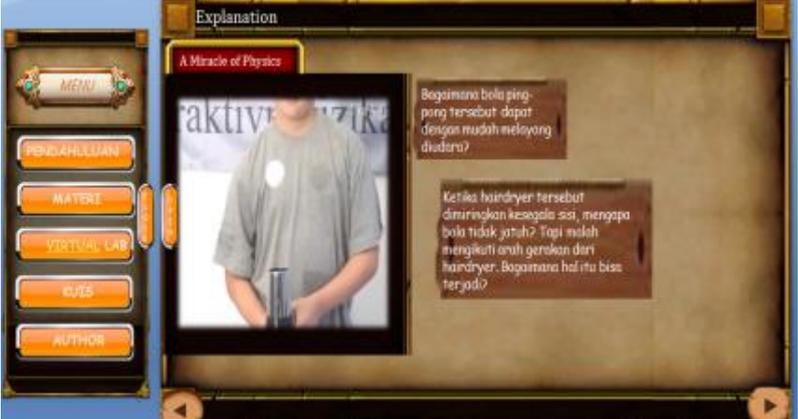
**Tabel 5.** Saran-Saran Validator

Validator	Saran
Materi	1. Sesuaikan konsep materi yang digunakan. 2. Gunakan pertanyaan apersepsi pada bagian awal video. 3. Pembahasan soal dimunculkan secara bertahap.
Multimedia	1. Tampilkan fenomena yang menarik. 2. Gunakan animasi sebagai pendukung dalam menjelaskan materi. 3. Manfaatkan fungsi tombol-tombol interaktif. 4. Audio yang digunakan sebaiknya lebih slow.

Saran yang diperoleh dari validator digunakan untuk memperbaiki powerpoint yang dikembangkan. Tabel 6 merupakan tampilan cuplikan powerpoint interaktif yang telah direvisi sesuai hasil validasi dan saran oleh ahli multimedia dan ahli materi dan siap di uji coba kepada siswa.

Setelah powerpoint interaktif dinyatakan valid oleh ahli multimedia dan materi, selanjutnya dilakukan pengambilan data untuk melihat presepsi dan peningkatan pemahaman konsep fisika siswa melalui kuesioner dan instrumen tes pemahaman konsep. Dari hasil uji coba kepada siswa (N = 36) multimedia pembelajaran yang dikembangkan mendapat respon baik dari siswa. Hal ini ditunjukkan dari perolehan presentase rata-rata sebesar 82,08 (sangat praktis), dengan rincian skor masing- masing aspek penilaian yang diperoleh dijelaskan pada Tabel 7.

Tabel 6. Tampilan Akhir dari Powerpoint Setelah Revisi

Bagian	Tampilan
Home	
Goal	
Check your knowledge	
Explanation	

Get the feedback



Test



About



Tabel 7. Peroleh Skor Presepsi Siswa Terhadap Multimedia yang dikembangkan

Aspek	Presentasi (%)	Kategori
Minta Belajar	79,30	Praktis
Tampilan	82,96	Sangat Praktis
Isi Materi	83,98	Sangat Praktis
Rata-Rata	82,08	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 7 diketahui bahwa multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan valid/ layak digunakan sebagai multimedia belajar peserta didik SMA kelas XI MIA dipandang dari segi multimedia dan materi, dengan presentase kelayakan 82,08. Hal serupa beberapa penelitian sebelumnya bahwa multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif yang dikembangkan mendapatkan respon baik dari siswa dan penggunaan powerpoint interaktif dalam pembelajaran dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar (Balasubramanian & Saminathan, 2015; Syah et al., 2020). Dalam kegiatan pembelajaran di kelas, multimultimedia juga dapat digunakan oleh siswa sebagai sarana belajar mandiri

(Ali, 2009). Kondisi ini menunjukkan bahwa penggunaan multimultimedia dalam pembelajaran lebih praktis dan fleksibel penggunaannya.

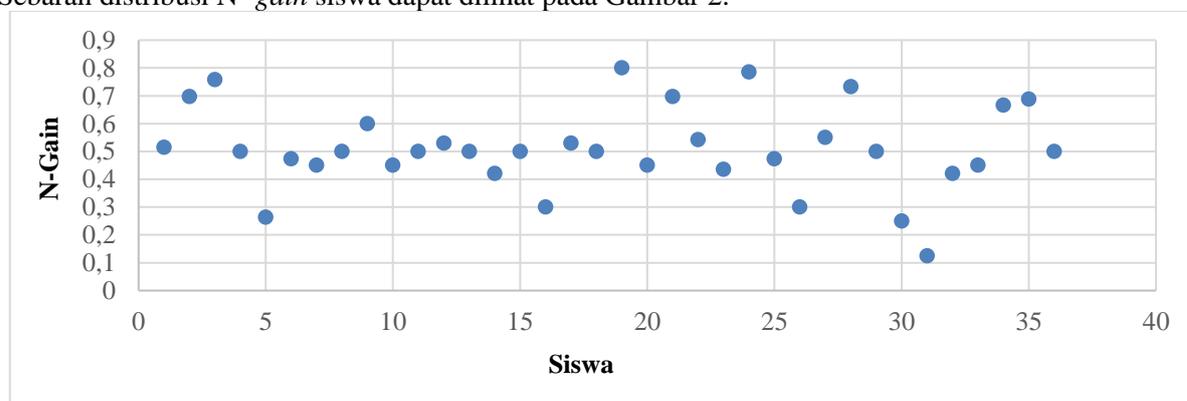
Kepraktisan multimultimedia juga terlihat pada animasi. Animasi bertujuan untuk membuat konkrit konsep yang abstrak, menampilkan obyek yang terlalu besar, dan mempermudah mengamati gerakan objek yang teralalu cepat (Arsyad, 2011). Kegiatan psikomotorik juga dilakukan siswa saat menggunakan multimultimedia interaktif ini (Balasubramanian & Saminathan, 2015). Saat menggunakan multimultimedia interaktif siswa sangat antusias. Hal ini sesuai dengan kegunaan multimedia untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan kemauan siswa, sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Huda & Ahmadi, 2020). Sama halnya dengan hasil validasi, bagian dari multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan yang sekiranya masih kurang, ada baiknya dilakukan perbaikan/ revisi ulang. Hal ini bertujuan agar multimedia pembelajaran yang dikembangkan lebih baik dan menarik serta efektif.

Sementara itu, hasil *pretest* dan *posttest* pemahaman konsep fisika siswa juga mengalami peningkatan. Hal ini ditunjukkan nilai *N-gain* yang diperoleh berada pada kategori tinggi, yang dapat dilihat pada Tabel 8. Hal ini dapat diartikan bahwa multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan mempunyai pengaruh positif terhadap pemahaman konsep fisika siswa di kelas.

**Tabel 8.** Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa

Test	Pretest	Posttest	N-Gain
N	36	36	
Mean	63,61	81,83	
Standar Deviasi	3,94	6,45	0,50
Skor Maksimum	72	94	
Skor Minimum	60	70	

Perolehan persentase rata-rata hasil pretes sebesar 63,61%, sedangkan perolehan rata-rata hasil postes sebesar 81,83%. Persentase kenaikan atau gain sebesar 18,22 %. Dari hasil pretes dan postes dihitung nilai gain ternormalisasi dan dihasilkan nilai 0,50 termasuk pada kategori medium atas. Nilai gain ternormalisasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman konsep pada kelas pengujian. Sebaran distribusi *N-gain* siswa dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Diagram scatter distribusi nilai N-gain Hasil Belajar Kognitif siswa

Berdasarkan Perhitungan terhadap distribusi nilai N-gain kemampuan pemahaman konsep tiap siswa diperoleh bahwa terdapat 19,44 siswa dengan nilai N-gain kategori tinggi, 58,33 % dengan N-gain kategori medium atas dan 22,22% dengan nilai N-gain kategori medium bawah. Hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan pemahaman konsep siswa sebagian besar berada pada kategori medium atas yang artinya bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan mempunyai pengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan berkaitan bahwa powerpoint interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, sehingga siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Riyanto & Gunarhadi, 2017; Wartini, 2015). Meningkatnya pemahaman konsep siswa tentunya bergantung pada aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dalam aktivitas tersebut, siswa menemukan pengetahuan baru yang kemudian melalui bimbingan guru akan di peroleh pemahaman konsep yang utuh.

## SIMPULAN

Multimedia pembelajaran berbasis powerpoint interaktif yang telah dikembangkan pada penelitian ini telah layak digunakan sebagai multimedia belajar alternatif fisika terutama di tengah pandemi Covid 19. Kelayakan multimedia pembelajaran ini dikarenakan telah memenuhi kriteria kevalidan dan keefektifan. Multimedia pembelajaran yang telah dikembangkan mendapat respon baik dari siswa melalui pemberian kuesioner persepsi yang menghasilkan presentase minat belajar 79,30% (praktis), tampilan multimedia 82,96% (sangat praktis), dan isi materi 83,98% (sangat praktis). Rata-rata setiap aspek mencapai persentase 82,08% (sangat praktis). Selain itu, pemahaman konsep fisika siswa juga mengalami peningkatan sebelum dan sesudah penerapan multimedia pembelajaran yang telah di kembangkan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai *N-gain* mencapai skor 0,50 yang berada pada kategori medium atas. Penelitian berikutnya diharapkan dapat mengembangkan multimedia interaktif pada materi lainnya sehingga banyak tersedia multimedia pembelajaran interaktif yang dapat digunakan oleh siswa untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18.  
<https://doi.org/10.1037/a0021017>
- Ali, M. (2009). Pengembangan Multimedia pembelajaran interaktif mata kuliah medan elektromagnetik. *Jurnal Edukasi@Elektro*, 5(1), 18.
- Arora, A. K., & Srinivasan, R. (2020). Impact of Pandemic COVID-19 on the teaching – learning process: a study of higher education teachers. *Indian Journal of Management*, 13(4).  
<https://doi.org/DOI: 10.17010/pijom/2020/v13i4/151825>
- Arsyad, A. (2011). *Multimedia pembelajaran*. PT Raja Grafindo Persada.
- Balasubramanian, T., & Saminathan, B. (2015). Use of multimedia – as a tool for effective learning. *International Journal of Scientific Research*, 4(12). <https://doi.org/DOI:10.36106/ijsr>
- Basilaia, G., & Kvavadze, D. (2020). Transition to online education in schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. *Pedagogical Research*, 5(4).  
<https://doi.org/10.29333/pr/7937>
- Brown, S. A., Montfort, D., & Beddoes, K. (2017). Engineering students’ fluid mechanics misconceptions: A description and theoretical explanation. *International Journal of Engineering Education*, 33(4), 1149–1162.
- Chittasirinuwat, O., Kruatong, T., & Paosawatyanong, B. (2010). *College Students’ Intuitive Understanding and Problem-Solving of Energy and Momentum*. 79.  
<https://doi.org/10.1063/1.3479899>
- Craig, R. J., & Amernic, J. H. (2006). PowerPoint presentation technology and the dynamics of teaching. *Innovative Higher Education*, 31, 147–160.
- Galili, I. (1995). Interpretation of students’ understanding of the concept of weightlessness. *Research in Science Education*, 25, 51–74. <https://doi.org/10.1007/BF02356460>
- Garira, E. (2020). A proposed unified conceptual framework for quality of education in schools. *SAGE Open*, 10(1), 215824401989944. <https://doi.org/10.1177/2158244019899445>
- Gurcay, & Gulbas. (2015). Development of three-tier heat, temperature and internal energy diagnostic test. *Science, Technology and Education*. <https://doi.org/10.1080/026351443.2015.1018154>.
- Gustav. (2018). Interactive learning multimedia based on flash for basic electronic engineering development for SMK Negeri 1 Driyorejo – Gresik. *Materials Science and Engineering*.  
<https://doi.org/Doi:10.1088/1757899X/336/1/012034>
- Hermawanto, S. K. (2013). Pengaruh blended learning terhadap penguasaan konsep dan penalaran fisika peserta didik kelas X. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 66–76.
- Hill, A., Arford, T., Lubitow, A., & Smollin, L. M. (2012). “I’m ambivalent about it”: The dilemmas of powerpoint. *Teaching Sociology*, 40(3), 242–256.  
<https://doi.org/10.1177/0092055X12444071>

- Huda, M., & Ahmadi, F. (2020). Civics learning media development for fourth graders of primary school based on multimedia. *Educational Management*, 9(1), 110–116.
- Keles, O., & Ozsoy, S. (2009). Pre-service teachers attitudes toward use of vee diagram in general physics laboratory. *International Electric Journal of Elementary Education*, 2(3), 45–52.
- Kemendikbud. (2020). *Surat Edaran Nomor 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid- 19)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Lokas, C. Y. (2013). *Multimedia pembelajaran*. <https://christianyonathanlokas.wordpress.co/2013/10/09/pemilihan-dan-pengembangan-multimedia-pembelajaran/>
- Nake. (2011). The effect of powerpoint and traditional lectures on students' achievement in physics. *Journal Of Turkish Science Education*, 8(3).
- Netty. (2017). The effectiveness of using multimedia in teaching physics to gauge student learning outcomes in the senior high school in Indonesia. *International Research Journal of Education and Sciences (IRJES)*, 1(2).
- Nugraha, M. G., Rusdiana, D., & Kirana, K. (2016). *Combination of inquiry learning model and computer simulation to improve mastery concept and the correlation with critical thinking skills (CTS)*. 17, 1–6.
- Rahmawan, Adji, D. T., & Sukarmin. (2013). Pengaruh penerapan multimedia animasi terhadap pergeseran konsep siswa pada ketiga level representasi kimia pada materi pokok larutan penyangga untuk siswa kelas XI SMAN 1 Kertasono Nganjuk. *Unesa Journal of Chemical Education*, 2(2), 95.
- Recktenwald, G. W., Edwards, R. C., Howe, D., & Faulkner, J. (2010). A simple experiment to expose misconceptions about the bernoulli equation. *ASME 2009 International Mechanical Engineering Congress and Exposition*, 7, 151–160. <https://doi.org/10.1115/IMECE2009-10964>
- Riyanto, W. D., & Gunarhadi. (2017). The effectiveness of interactive multimedia in mathematic learning: utilizing power points for students with learning disability. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education (IJPTE)*, 1(1). [https://doi.org/DOI: 10.20961/ijpte.v1i1.8400](https://doi.org/DOI:10.20961/ijpte.v1i1.8400)
- Sabra, & Yogini. (2011). Empowering powerpoint: slides and teaching effectiveness. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management.*, 6.
- Saputra, O., Setiawan, A., Rusdiana, D., & Muslim. (2020). Analysis of students' misconception using four tier diagnostic test on fluid topics. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(1). <http://sersec.org/journals/index.php/IJAST/article/view/3617/2486>
- Sari, D. S., & Sugiyarto, K. H. (2015). Pengembangan multimedia berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(2), 153. <https://doi.org/10.21831/jipi.v1i2.7501>
- Smaldino, S. E., Deborah, L., Lowther, & Russel, J. D. (2012). *Instructional technology & multimedia for learning*. Kencana.
- Suarez, A., Kahan, S., Zavala, G., & Marti, A. C. (2017). Students' conceptual difficulties in hydrodynamics. *Physical Review Physics Education Research*, 13(2). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.13.020132>
- Syah, M. F. J., Harsono, & Luthiawatib, E. R. (2020). The development of motion-graphic media in learning: an advanced use of powerpoint in schools for baby boomer, X and Y generation teachers. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(2). [www.ijicc.net](http://www.ijicc.net)
- Syahrul, D. A., & Setyarsih, W. (2015). Identifikasi miskonsepsi dan penyebab miskonsepsi peserta didik dengan three-tier diagnostic test pada materi dinamika rotasi. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 4, 67–70.
- Thiagarajan, S. S., D.S., & Semmel, M. I. (1974). *Instructional development for training teachers of exceptional children*. National Center for Improvement Educational System.
- Wang, X., Li, L., Liu, S., & Zhao, P. (2014). Research of powerpoint interactive technology. *Proceedings of the 13th International Conference on Man-Machine-Environment System Engineering*, 259. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38968-9\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38968-9_32)

- Wartini. (2015). Multimedia pembelajaran powerpoint untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sekolah menengah pertama. *Journal Universitas Tanjung Pura*.
- Yektyastuti, R., & Ikhsan, J. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis android pada materi kelarutan untuk meningkatkan performa akademik siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(1), 88. <https://doi.org/10.21831/jipi.v2i1.10289>