DOI: doi.org/10.21009/03.1102.PF13

KELAYAKAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF YANG DIKEMBANGKAN DENGAN MENGGUNAKAN POWERPOINT ISPRING SUITE 8 PADA KONSEP FLUIDA STATIS UNTUK PESERTA DIDIK SMA

Riski Triono Hadinoto[a)], Sunaryo[b)], Cecep E. Rustana[c)]

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka No. 1, Rawamangun, Pulogadung, Jakarta Timur 13220, Indoneisa

Email: [a)]riskitrionohadinoto1997@gmail.com, [b)]sunaryo@unj.ac.id, [c)]ce.rustana59@gmail.com

Abstrak

Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi fisika fluida statis khususnya prinsip Archimedes. Kesulitan konseptual ini disebabkan oleh salah satu faktornya berupa gaya mengajar guru yang hanya mengandalkan metode ceramah dan secara umum masih rendahnya keterampilan guru di indonesia untuk mendesain dan memanfaatkan media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran menggunakan perangkat lunak Mircrosoft Office PowerPoint dengan bantuan iSpring Suite 8 yang dikembangkan tersebut sebagai media pembelajaran di kelas untuk peserta didik SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan *(Research & Development)* dengan model pengembangan Dick & Carey. Langkah dalam pengembangan meliputi: 1) analsis kebutuhan dan karakter peserta didik melalui studi literatur, 2) mengembangkan media pembelajaran, 3) validasi ahli dan uji coba lapangan produk penelitian. Instrumen validasi dan uji lapangan media menggunakan kuesioner penilaian dengan skala Likert. Indikator penilaian yang digunakan berlandaskan kajian teori yang ada. Hasil validasi menghasilkan persentase kelayakan oleh ahli materi 85,41%, ahli media 78,95%, Guru Fisika SMA 83,90%, serta uji coba lapangan terbatas oleh peserta didik SMA 85,83%. Dari data tersebut, hasil menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada pokok bahasan fluida statis untuk peserta didik SMA sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika di SMA.

Kata-kata kunci: Media Pembelajaran Interaktif, Fluida Statis, Archimedes, PowerPoint, iSpring Suite 8

Abstract

Students have difficulty understanding static fluid physics material, especially Archimedes' principle. This conceptual difficulty is caused by one of the factors, namely the teaching style of teachers who only rely on the lecture method and, in general, the low skills of teachers in Indonesia to design and utilize learning media. This study aims to determine the feasibility of learning media using Microsoft Office PowerPoint software with the help of iSpring Suite 8, which was developed as a learning medium in the classroom for high school students. The research method used is the Research & Development method with the Dick & Carey development model. The steps in the development include: 1) analyzing the needs and character of students through literature studies, 2) developing learning media, and 3) expert validation and field trials of research products. The validation instrument and the media field test used an assessment questionnaire with a Likert scale. The assessment indicators used are based on existing theoretical studies. The results of the validation resulted in the percentage of

eligibility by material experts at 85.41%, media experts at 78.95%, high school physics teachers at 83.90%, and limited field trials by high school students at 85.83%. These results indicate that interactive learning media using PowerPoint iSpring Suite 8 on the subject of static fluids for high school students is very suitable to be used as a physics learning medium in high school.

Keywords: Interactive Learning Media, Static Fluids, Archimedes, PowerPoint, Ispring Suite 8

PENDAHULUAN

Fisika merupakan mata pelajaran yang membahas banyak tentang fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari [1]. Salah satu tujuan umum pembelajaran fisika adalah peserta didik mampu memahami konsep secara komprehensif dan mampu menerapkannya untuk memecahkan masalah terkait [2]. Pembelajaran materi fluida statis saat ini masih terdapat peserta didik yang bingung secara konsep dari sebuah benda dalam keadaan mengapung dan tenggelam, serta menggunakan beberapa persamaan yang tidak tepat dalam memecahkan persoalan yang berbeda [3]. Berdasarkan beberapa penelitian, tingkat pemahaman konsep peserta didik pada pokok bahasan spesifik yakni prinsip Archimedes atau gaya apung masih tergolong rendah [2, 4, 5].

Kesulitan dalam memahami konsep benda mengapung dan tenggelam ini, karena adanya keterlibatan intuisi, pengaruh pengalaman peserta didik, dan rendahnya pengetahuan konseptual dalam melaksanakan penalaran formal dalam proses belajar prinsip Archimedes [6]. Penyebab perbedaan konsep oleh peserta didik salah satunya adalah cukup banyak guru yang mengajar dengan hanya berbicara dan menulis di papan tulis [7]. Keterampilan guru di Indonesia terutama dalam mengembangkan, dan memanfaatkan media dalam pembelajaran di kelas pada umumnya masih rendah [8].

Adanya komputer dan teknologi jaringan internet pada tahun-tahun belakangan ini mendapatkan perhatian besar karena kemampuannya dalam membantu bidang pendidikan [9]. Peran teknologi komputer dan internet membuat pembelajaran bisa diakses di mana saja dan kapan saja [10]. Media yang menggunakan komputer mampu membantu guru maupun peserta didik untuk menjaga keutuhan materi pembelajaran serta dalam memandu pelaksanaan pembelajaran [11]. Guru juga dapat melatih peserta didik sampai mencapai ketuntasan dalam belajar dengan latihan menggunakan komputer [12]. Penerapan media pembelajaran harus disesuaikan dengan kondisi pembelajaran saat ini dan tingkat pemahaman serta kebutuhan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran [13]. Salah satu perangkat lunak yang bisa menjadi pilihan bagi guru yang ingin mengembangkan media pembelajaran yang interaktif adalah Microsoft Office PowerPoint dan iSpring Suite.

PowerPoint bersama dengan keberadaan teknologi berbasis internet, memiliki efek mendalam pada pendidikan tinggi dan banyak mengubah sebagian besar tentang bagaimana seorang guru terlibat dengan peserta didik dan disiplin ilmu yang diajarkan [14]. PowerPoint merupakan sebuah perangkat lunak yang dirancang khusus untuk menyampaikan informasi atau materi presentasi dengan berbagai keunggulan yang mampu menjadikannya sebagai media komunikasi yang baik [9]. Penggunaan media pembelajaran menggunakan *PowerPoint* dapat meningkatkan persepsi pemahaman dan pengetahuan peserta didik untuk menerapkan pengetahuan. Penggunaan media pembelajaran menggunakan PowerPoint memiliki mekanisme biaya yang rendah serta mudah di adopsi yang memberikan pengalaman belajar yang efisien dan interaktid bagi peserta didik [15]. Media yang menggunakan *PowerPoint* bisa dikonversikan ke dalam format *HTML5* menggunakan perangkat lunak *iSpring Suite* supaya bisa disebar luaskan melalui *Learning Managemen System* (LMS) di satuan pendidikan [16].

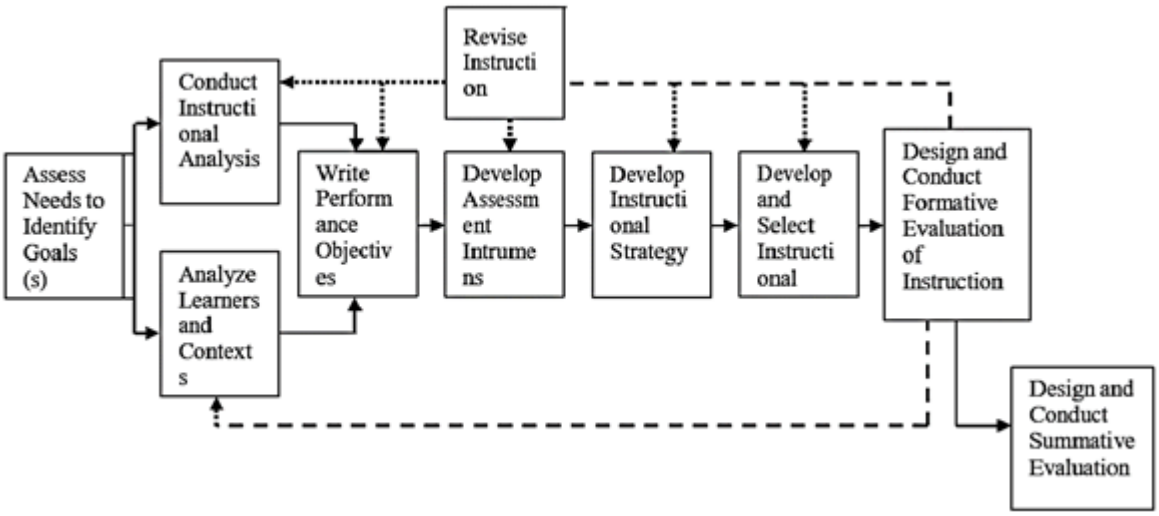
Penggunaan *PowerPoint* sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan kinerja pada pertanyaan ujian pilihan ganda standar dan setidaknya setara dengan kemanjuran proses pembelajaran dan untuk penyampaian beberapa konsep tertentu [15]. Hal ini dapat dilihat dari suatu penelitian yang yang menunjukkan bahwa dengan program *e-modul* menggunakan iSpring *presenter interactive power-points* sangat memudahkan fakultas fisika untuk menjelaskan dan memberikan dasar konsep mekanika dalam berinteraksi dengan mahasiswa [17].

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti akan melakukan penelitian dan mengembangkan media pembelajaran fisika interaktif menggunakan perangkat lunak Mircrosoft Office PowerPoint

dengan bantuan iSpring Suite *8* pada pokok bahasan Fluida Statis. Dengan harapan, media pembelajaran yang akan dikembangkan ini menarik dan bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam pembelajarannya. Dengan demikian, peserta didik dapat memahami konsep prinsip Archimedes dan pengimplentasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian dan Pengembangan atau bisa disebut dengan *Reaserch and Development (R&D)*. Metode Penelitian dan Pengembangan merupakan suatu proses dalam mengembangkan dan memvalidasi perangkat tertentu yang menjadi produknya [18]. Model penelitian pengembangan yang digunakan adalah model Dick and Carey, yaitu model memiliki beberapa langkah yang perlu di lakukan dan tidak terputus tiap langkahnya untuk membuat rancangan aktifitas pembelajaran. Penelitian dan Pengembangan ini menghasilkan sebuah perangkat atau produk pendidikan berupa media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint berbantuan iSpring Suite *8*. Prosedur penelitian pengembangan dapat dilihat pada bagan di bawah ini:



GAMBAR 1. Tahapan Penelitian dan Pengembangan Dick and Carey [18]

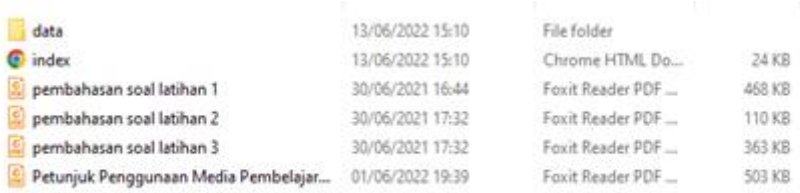
Pada penelitian kali ini, peneliti hanya membatasi langkah awal prosedur pengembangan saja, karena keterbatasan waktu yang digunakan dalam penelitian ini. Prosedur pengembangannya tersebut antara lain: (1) menganalisis kebutuhan untuk mengindentifikasi tujuan pembelajaran, (2) menganailisis pembelajaran, (3) menganalisis karakter peserta didik dan konteks pembelajaran (4) merumuskan tujuan pencapaian kompetensi, (5) mengembangkan instrument penilaian, (6) mengembangkan strategi pembelajaran, (7) mengembangkan dan memilih bahan ajar, (8) mendesain dan melakukan evaluasi formatif, (9) revisi produk pengembangan, (10) merancang dan mengembangkan evaluasi sumatif, sampai menjadi rancangan produk yang bersifat final berupa media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada pokok konsep Fluida Statis untuk Peserta didik SMA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berupaya merancang sebuah media pembelajaran interaktif berbantuan PowerPoint iSpring Suite 8. Media pembelajaran interaktif ini dikembangkan untuk peserta didik kelas XI Semester Ganjil di SMA, berisikan materi tentang menerapkan hukum-hukum fluida statis dalam kehidupan sehari-hari khususnya pada sub materi prinsip Archimedes dengan mengacu pada Kurikulum 2013 revisi KD 3.3.

Pemaketan Program

Dalam pemaketan program dalam perangkat, media terpaket pada sebuah folder dengan ukuran sekitar 83 *MegaBytes.* Terdapat file index.html yang berfungsi untuk menjalankan media pembelajaran interaktif. Terdapat juga petunjuk penggunaan media sebelum media dijalankan.



GAMBAR 2. Pemaketan media pembelajaran interaktif pada media penyimpanan

Pengoperasian Media

Media yang telah dihasilkan dicoba dijalankan diberbagai perangkat komputer dengan spesifikasi yang berbeda sesuai ketersediaan perangkat dari peneliti. Terdapat empat perangkat dengan spesifikasi yang berbeda dalam menjalankan media pembelajaran interaktif, masing-masing spesifikasi perangkat yang sudah diuji coba untuk menjalankan media pembelajaran interaktif ini sebagai berikut:

TABEL 1. Daftar spesifikasi perangkat yang digunakan

Jenis perangkat	Tipe perangkat	Prosessor	Jumlah RAM	Sistem Operasi
Laptop	HP 14s-dk0	AMD A4-9125	4 GB	Windows 10
Laptop	Lenovo G30-40	Intel Celeron N204	2 GB	Windows 10
Laptop	Macbook Air 2015	Intel i5 dual-core 1,6 GHz	8 GB	MacOS
PC	–	Intel i3 4th Gen	4 GB	Windows 8

Dari empat perangkat semuanya dijalankan dengan aplikasi browser dan versi yang Berbeda

TABEL 2. Daftar aplikasi browser yang digunakan

Tipe perangkat	Aplikasi Browser / Versi
HP 14s-dk0	Google Chrome 102.0.5005.115
Lenovo G30-40	Microsoft Edge 102.0.1245.41
Macbook Air 2015	Google Chrome 102.0.5005.63
Personal Computer	Google Chrome 97.0.4692.71

Tampilan Awal

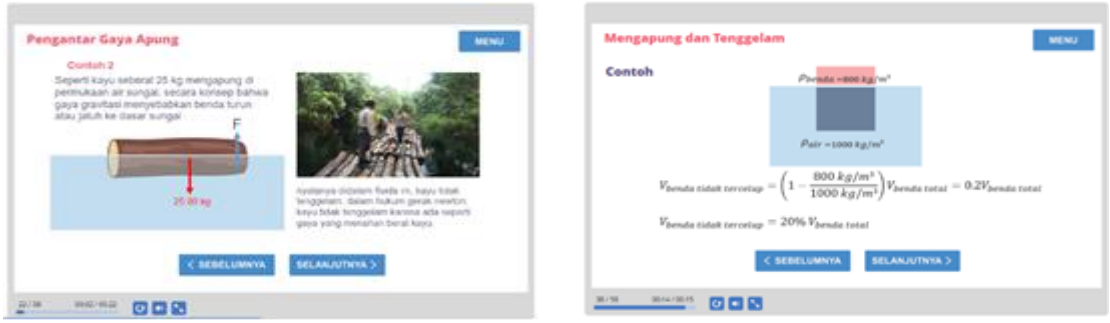
Pada tampilan awal media pembelajaran interaktif terdapat judul media dan tombol navigasi untuk memasuki menu utama dari media. Pada menu utama terdapat beberapa konten yakni SK dan KD untuk mengetahui dasar kurikulum yang digunakan, menu materi, menu latihan, menu info, dan tombol navigasi tutorial yang akan menampilkan sebuah video tata cara penggunaan media.

(a) (b)

GAMBAR 3. (a). Tampilan awal media pembelajaran interaktif dan (b). Tampilan menu utama disertai konten dan tutorial menggunakan media

Isi Materi Pada Media Pembelajaran Interaktif

Pada penyajian materi, terdapat teks, gambar dan ilustrasi yang ditampilkan dengan komposisi penempatan yang disesuaikan. Terdapat juga tombol navigasi untuk melanjutkan ke slide materi selanjutnya.



(a) (b)

GAMBAR 4. (a). Tampilan materi pada media pembelajaran interaktif dan (b). Tampilan materi pada media pembelajaran interaktif pada bagian materi mengapung dan tenggelam

Materi pada media pembelajaran interaktif ini terdapat empat sub materi dari prinsip archimedes. Setiap slide materi juga terdapat narasi berbentuk video maupun audio yang bisa diputar berulang seusai keinginan pengguna. Terdapat beberapa soal latihan dengan pembahasan serta percobaan yang bisa diulang dalam mengerjakan soal latihan.

(a) (b)

GAMBAR 5. (a) Tampilan materi berbentuk video pada media pembelajaran interaktif dan (b) Tampilan slide latihan soal pada media pembelajaran interaktif

Kelayakan Produk

Media pembelajaran interaktif yang dikembangkan perlu dilakukan uji kelayakan. Uji kelayakan media pembelajaran interaktif ini akan di uji oleh Ahli Materi, Ahli Media, dan Guru Fisika SMA. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner atau angket dengan skala penilaian 1-4 dengan interpretasi skala 0% - 100%. Uji kelayakan ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada konsep fluida statis.

Setelah melakukan serangkaian uji kelayakan, dan kemudian diperoleh hasil uji kelayakan. Media pembelajarn interaktif di uji coba lapangan terbatas kepada 11 peserta didik Kelas XI MIA SMA Negeri 85 Jakarta.

TABEL 3. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif menggunakan PowerPoint Ispring Suite 8 pada konsep

No	Uji kelayakan	Persentase	Interpretasi
1	Ahli Materi	85.41%	Sangat Layak
2	Ahli Media	78,95%	Sangat Layak
3	Guru Fisika SMA	83,90%	Sangat Layak
4	Peserta Didik SMA	85,83%	Sangat Layak

DISKUSI

Pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada konsep fluida statis dinilai oleh validator ahli materi dan validator ahli media dengan persentase rata – rata sebesar 82,2% dengan interpretasi "Sangat Layak". Nilai persentase uji kelayakan para validator ahli dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan nilai Nilai persentase uji kelayakan para validator ahli dari penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif ini termasuk katagori sangat layak dengan persentase rata–rata kelayakan sebesar 86,5% [19]. Nilai persentase uji kelayakan oleh dua validator ahli ini diperoleh dengan ketercapaian beberapa aspek penilaian yaitu rekayasa perangkat lunak, desain pembelajaran, dan komunikasi visual. Media pembelajaran interaktif dikatakan layak validasi jika penilaian para validator ahli menunjukkan bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif mencapai kriteria layak dari seluruh aspek penilaian media [20].

bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada konsep fluida statis saat uji kelayakan mendapatkan nilai dengan persentase rata–rata oleh guru fisika SMA 83,9% dan uji coba lapangan oleh peserta didik kelas XI SMA sebesar 85,83% dengan interpretasi "Sangat Layak". Nilai persentase uji kelayakan oleh guru dan uji coba lapangan oleh peserta didik dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan hasil dari penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif termasuk katagori sangat layak [21]. Penelitian pengembangan yang dilakukan oleh Irwanto terhadap penggunaan media pembelajaran interaktif menggunakan PowerPoint iSpring *presenter* di teknik elektro program vokasi sangat memudahkan untuk menjelaskan dan memberikan dasar dalam memahami konsep-konsep mekanika dengan kategori tinggi karena pembelajarannya interaktif dengan mahasiswa [17]. Hasil penelitian ini dan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang relevan sebagaimana sudah dijelaskan, tentunya diharapkan dapat mendorong guru untuk terus mengembangkan media pembelajaran interaktif terutama dengan bantuan aplikasi komputer, khususnya PowerPoint iSpring *presenter*.

Sebagaimana diketahui bahwa dalam beberapa tahun terakhir terjadi gelombang minat yang luar biasa terhadap penggunaan komputer dalam pembelajaran berbagai mata pelajaran terutama fisika, di mana komputer dapat dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pendidikan/pembelajaran di semua jenjang secara formal dan non-formal [22]. Fenomena ini membuat profesionalisme seorang guru tidak cukup hanya dengan mengajarkan peserta didik, tetapi juga harus mampu memanfaatkan teknologi informasi dan memfasilitasi pembelajaran peserta didik [23].

Penggunaan/pengembangan media pembelajaran salah satunya dengan menggunakan PowerPoint iSpring *presenter* ternyata selain menumbuhkan gairah siswa dalam pembelajaran, ternyata juga dapat meningkatkan pemahaman dan pengetahuan peserta didik untuk mampu menerapkan pengetahuan yang dipelajarinya. Selain itu, penggunaan media pembelajaran yang menggunakan

PowerPoint iSpring *presenter* ini memiliki mekanisme pembiayaan yang rendah/murah serta mudah di adopsi dan digunakan, sehingga yang memberikan pengalaman belajar yang efisien dan interaktif bagi peserta didik [15].

SIMPULAN

Meninjau dari hasil uji kelayakan oleh ahli media, ahli materi, Guru Fisika SMA, dan Peserta didik kelas XI MIA SMA. Bisa disimpukan bahwa Media Pembelajaran Interaktif menggunakan PowerPoint iSpring Suite 8 pada konsep fluida statis untuk peserta didik SMA yang dikembangkan layak untuk dijadikan media pembelajaran di SMA.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih saya utarakan kepada bapak Prof. Sunaryo, M.Si dan bapak Cecep. E Rustana, Ph.D selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing. Terima kasih kepada Dr. Hadi Nasbey, M.Si selaku Kaprodi Pendidikan Fisika UNJ telah memberikan saran dan motivasi. Terima kasih juga untuk Siti Maryati, S.Pd dan Aini Chanifah, S.Pd selaku Guru Fisika SMA Negeri 85 Jakarta.

REFERENSI

[1] D. P. A. Lestari, M. Alamsyah, "Peningkatan Hasil Belajar Fisika Melalui Penerapan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Ispring Suite 9," *Prosiding Seminar Nasional Sains*, vol. 1, no. 1, 2020.

[2] U. D. Putri, Parno, E. Supriana, "Identifikasi Pemahaman Konsep Siswa SMA pada Materi Fluida Statis," *Pros. Seminar Pend. IPA Pascasarjana UM*, vol. 2, 2017.

[3] M. E. Loverude, C. H. Kautz, P. R. L. Heron, "Helping students develop an understanding of Archimedes' principle, I Research on student understanding," *American Journal of Physics*, vol. 71, no. 11, pp. 1178-1187, 2003.

[4] S. Sunaryo, H. Nasbey, H. Amelia, "Learning Media Development using Transformative Learning Strategy Android Application as a Distance Learning Support on Static Fluid," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 1, pp. 61-72, July 2021.

[5] M. Dhanil, F. Mufit, "Design and Validity of Interactive Multimedia Based on Cognitive Conflict on Static Fluid Using Adobe Animate CC 2019," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 2, pp. 177-190, Dec. 2021.

[6] J. Mansyur, I. K. Werdhiana, D. Darsikin, S. N. Kaharu, N. Tadeko, "Students' External Representation Patterns of Suspending Objects in Static Fluid," *Uropean Journal of Educational Research*, vol. 11, no. 2, pp. 805-820, 2022.

[7] N. Khoiri, S. Ristanto, A. F. Kurniawan, "Profile of Students' Conceptual Understanding of Physics in Senior High School," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 8, no. 2, pp. 241-248, Dec. 2022.

[8] M. Yaumi, "Media dan Teknologi Pembelajaran," Jakarta: Prenadamedia Group, 2018.

[9] Daryanto, "Media Pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran," Yogyakarta: Penerbit Gava Media, 2016.

[10] C. Hasanudin, "Media Pembelajaran: Kajian Teoritis dan Kemanfaatan," Sleman: Penerbit Deepublish, 2017.

[11] S. E. Smaldino, D. L. Lowther, J. D. Russell, "Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar," Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011.

[12] R. Riyana, D. Kurniawan, "Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru," Jakarta: PT Rajagrafindo Persada, 2012.

[13] M. A. Furqon, M. Muladi, M. Z. Arifin, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Mobile Pada Kompetensi Pengalamatan Jaringan Untuk SMK Program Keahlian TKJ," *Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Malang, 2016.

[14] R. J. Craig, J. H. Amernic, "PowerPoint Presentation Technology and the Dynamics of Teaching," *Innovative Higher Education*, vol. 31, pp. 147-160, 2006.

[15] A. Esquela-Kerscher, N. K. Krishna, J. B. Catalano, P. S. Lundberg, J. A. Kerry, "Design and Effectiveness of Self-Directed Interactive Learning Modules Based on PowerPoint," *Medical Science Educator volume*, vol. 26, pp. 69-76, 2016.

[16] R. K. Kumar, "Interactive Learning Modules Based on PowerPoint," *Medical Science Educator*, vol. 26, p. 421, 2016.

[17] Irwanto, "Basic physics learning process in electrical engineering vocational education program using ispring presenter interactive powerpoints to improve student understanding," *Gravity: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, vol. 6, no. 1, 2020.

[18] M. Ali, M. Asrori, "Metodologi dan Aplikasi RIset Pendidikan," Jakarta: Bumi Aksara, 2014.

[19] H. Permana, F. Bakri, I. H. Salsabila, D. Ambarwulan, D. Muliyati, D. Sumardani, "The Development of Augmented Reality Application to Explore Fluid Concepts," *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, vol. 7, no. 1, pp. 53-60, Jul. 2021.

[20] N. R. Kusuma, K. M. Mustami, O. Jumadi, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Power Point Ispring Suite 8 pada Konsep Sistem Ekskresi di Sekolah Menengah Atas," *PhD Thesis*, Universitas Negeri Makassar, 2018.

[21] H. R. Putra, "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Interaktif Menggunakan Ispring Suite 8 pada Materi Hidrolisis Garam untuk Kelas XI MIPA SMA Negeri 8 Batanghari," *Doctoral dissertation*, 2019.

[22] H. A. Sutopo, "Teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan," Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012.

[23] S. Fahmi, "Membangun Multimedia Interaktif Edisi 1," Yogyakarta: Bildung, 2018.