



PENGEMBANGAN VIDEO ANIMASI BERBASIS PENDEKATAN STEM BERBANTUAN KINEMASTER PADA MATERI GELOMBANG BUNYI DI SMA NEGERI 13 MEDAN

Ernauli Haloho dan Yeni Megalina

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Medan

ernaulihaloho482@gmail.com, yenimegalina@gmail.com

Diterima: Juni 2021. Disetujui: Juli 2021. Dipublikasikan: Agustus 2021

ABSTRAK

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan video animasi berbasis pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) dengan berbantuan kinemaster yang layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran fisika untuk materi Gelombang Bunyi di sekolah dan mengetahui respon pengguna setelah menggunakan video animasi pembelajaran. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau Research and Development (R&D) menggunakan model ADDIE. Berdasarkan hasil analisis data uji kelayakan oleh ahli materi, video animasi termasuk dalam kategori sangat layak digunakan dengan persentase keseluruhan aspek diperoleh 95,83%. Hasil uji kelayakan oleh ahli media memperoleh persentase dari keseluruhan aspek sebesar 94,74% yang termasuk pada kategori sangat layak, sedangkan respon peserta didik di kelas XI MIA 4 dengan 29 responden dari keseluruhan aspek sebesar 91,19% yang termasuk pada kategori sangat layak dan untuk kelas XI MIA 5 dengan 19 responden memiliki persentase 91,31% yang termasuk ke kategori sangat layak. Berdasarkan hal tersebut tujuan dari penelitian ini tercapai dengan baik dimana diperoleh video animasi pembelajaran yang layak digunakan di sekolah.

Kata Kunci: Video Animasi, ADDIE, STEM, Kinemaster, Gelombang Bunyi.

ABSTRACT

The development research aims to produce animated videos based on the Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM) approach with the aid of kinemaster that are feasible to be applied in the physics learning process for Sound Wave material at school and to find out the user's response after using learning animation videos. This type of research is research and development (R&D) using the ADDIE model. Based on the results of the feasibility test data analysis by material experts, the animated video is included in the very suitable category for use with the percentage of overall aspects obtained at 95.83%. The results of the feasibility test by media experts obtained a percentage of all aspects of 94.74% which were included in the very feasible category, while the response of students in class XI MIA 4 with 29 respondents from all aspects was 91.19% which was included in the very feasible category and for class XI MIA 5 with 19 respondents has a percentage of 91.31% which is included in the very feasible category. Based on this, the purpose of this research was achieved well, where an animated learning video was obtained that was suitable for use in schools.

Keywords: *Animated Video, ADDIE, STEM, Kinemaster, Sound Wave.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan serangkaian proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan oleh guru untuk mempelajari gejala-gejala alam dengan mengamati dan menemukan fakta, konsep, prinsip, hukum maupun teori yang dapat berpengaruh dalam proses belajar fisika (Istiqomah et al., 2017). Keberhasilan pemahaman konsep fisika pada siswa menjadi pembuka jalan dalam penyampaian pembelajaran fisika sehingga siswa lebih mudah dalam memahami konsep fisika pada materi selanjutnya. Selain itu, jika siswa memahami konsep dengan baik maka siswa dapat menyelesaikan berbagai variasi soal fisika dan dapat mempermudah siswa dalam menyelesaikan masalah fisika yang berkaitan dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari.

Fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang ditakuti dan tidak disukai oleh siswa, kecenderungan ini biasanya berawal dari pengalaman belajar siswa yang memberikan kesan bahwa pelajaran fisika adalah pelajaran berat dan serius tidak jauh dari persoalan konsep, pemahaman konsep, penyelesaian soal yang rumit melalui pendekatan matematis sampai kegiatan praktikum yang menuntut mereka melakukan segala sesuatunya dengan sangat teliti dan cenderung membosankan. Siswa juga kurang dapat memahami konsep pembelajaran dalam fisika. Hal ini bisa dikarenakan dalam proses pembelajaran masih ditemukan pembelajaran yang bersifat teacher centered. Keadaan seperti ini siswa menjadi kurang aktif, minat belajar kurang, siswa menjadi tidak bisa belajar secara mandiri tanpa adanya pendidik (Jannah et al., 2019). Hal ini juga terjadi dipembelajaran di masa pandemi covid-19 yang sedang berlangsung saat ini. Pembelajaran daring yang dilakukan oleh guru masih bersifat teacher learning, hal ini disebabkan karena komunikasi antara guru dan murid tidak dapat berjalan sebaik seperti pembelajaran di kelas, tidak sedikit siswa

menjadi sulit untuk memahami suatu materi pembelajaran secara daring.

Masa pandemi covid-19 terjadi peralihan proses pembelajaran yang awalnya tatap muka di kelas menjadi pembelajaran online yang dilakukan secara daring. Beberapa transformasi penggunaan media pembelajaran di antaranya ialah penggunaan whatsapp group untuk diskusi dan penugasan, penggunaan aplikasi zoom, google classroom, untuk konferensi tatap muka pembelajaran secara daring, dan penggunaan youtube untuk eksplorasi materi secara visual (Mansyur, 2020).

Berdasarkan wawancara dengan guru fisika di SMA Negeri 13 Medan didapat bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru selama masa covid-19 menggunakan microsoft teams yang dapat mengirimkan bahan ajar, soal kuis, dan mengabsensi siswa, serta guru juga menggunakan whatsapp, youtube, dan google meet dalam menunjang kegiatan pembelajar. Banyak media yang digunakan dalam menunjang pembelajaran yang baik tetap saja ada beberapa permasalahan yang ditemui oleh guru fisika di SMA Negeri 13 Medan saat proses pembelajaran berlangsung. Diantaranya guru tidak dapat mengontrol kehadiran siswa atau masuk tepat waktu ke dalam kelas virtual fisika, tidak semua siswa dapat memahami dengan baik materi yang diajarkan, dan jaringan internet yang kadang kurang mendukung pembelajaran. Hal ini juga dibenarkan oleh beberapa siswa SMA Negeri 13 Medan yang diwawancarai, dimana siswa mengatakan bahwa kadang terlambat untuk masuk kelas karena kouta dan jaringan internet yang mereka miliki tidak cukup untuk masuk ke kelas virtual, mereka juga kesulitan dalam memahami pembelajaran yang ada karena mereka sulit untuk fokus belajar di rumah dengan menggunakan handphone atau laptop.

Pembelajaran jarak jauh selama wabah virus corona ini terdapat beberapa masalah yang ditemui, diantaranya siswa sulit untuk fokus dalam pembelajaran daring dikarenakan tidak adanya yang mengawasi siswa tersebut. Materi

yang disampaikan tidak sepenuhnya dipahami oleh siswa, sehingga siswa kebingungan dalam menerima materi yang disampaikan guru. Walaupun kegiatan belajar mengajar tersebut dilakukan menggunakan tatap muka dengan video melalui zoom atau google meet tapi tetap saja tidak seefektif yang dibayangkan. Selain itu bahkan tidak semua siswa dapat hadir ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung, hal ini disebabkan oleh jaringan yang tidak mendukung dan juga karena siswa merasa bosan dengan sistem belajar yang tidak efektif. Dalam pembelajaran sistem daring ini sulit untuk mengontrol kehadiran siswa saat kegiatan belajar mengajar, dimana yang dapat mengikuti kegiatan belajar mengajar adalah siswa dengan fasilitas belajar daring yang memadai sehingga pada akhirnya pembelajaran tidak tersalurkan dengan baik (Aji, 2020).

Sebagai upaya untuk mengatasi hal tersebut, media pembelajaran sangat berperan dalam proses pembelajaran terutama yang berkaitan dengan materi fisika. Media merupakan pengantar informasi antara sumber dan penerima. Jika media tersebut membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan intruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media tersebut merupakan media pembelajaran (Arifin et al., 2016). Perkembangan industri 4.0 mempengaruhi landasan terciptanya inovasi-inovasi baru di bidang pendidikan terutama memberi pengaruh yang signifikan terhadap proses pembelajaran fisika. Efektivitas pembelajaran, efisiensi waktu dan fasilitas pendukung pembelajaran fisika lainnya. Salah satu media yang baik digunakan selama proses pembelajaran daring ialah dengan video pembelajaran. Keuntungan dari video pembelajaran ini ialah siswa dapat mengulang-ulang video untuk lebih memahami materi yang diajarkan. Media video dalam pembelajaran dapat membuat pembelajaran fisika lebih menarik dan tidak sulit untuk dipahami, serta mampu mempertahankan perhatian peserta didik selama proses pembelajar.

Penelitian yang telah dilaksanakan oleh beberapa peneliti terdapat beberapa keuntungan penggunaan media video dalam pembelajaran. Noviyanto et al., (2015) menyatakan video animasi sebagai media

pendidikan, memiliki kemampuan untuk dapat memaparkan sesuatu yang rumit atau kompleks, yang sulit untuk dijelaskan hanya dengan gambar atau kata-kata saja menjadi lebih sederhana dan mudah untuk dipaparkan. Sehingga video animasi sebagai media pendidikan dapat dijadikan sebagai perangkat ajar yang siap kapan saja dan dimana saja untuk dapat digunakan. Serta dari penelitian Imamah (2012) didapat bahwa video animasi merupakan salah satu media alternatif bagi guru yang dapat digunakan pada pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme. Siswa juga lebih antusias untuk melihat penayangan video animasi yang sedang ditayangkan, sehingga dapat memperkuat pemahaman siswa. Penelitian yang dilakukan Widiyanti & Ayriza (2018) menyatakan pembelajaran dengan menggunakan video animasi dapat melibatkan indera penglihatan dan pendengaran sehingga pembelajaran sesuai dengan perkembangan kognitif siswa karena siswa lebih mudah memperoleh pengetahuan melalui gambar dan suara yang menarik. Adanya ketertarikan itu menimbulkan motivasi yang lebih baik dalam diri siswa sehingga siswa melaksanakan pembelajaran dengan sungguh-sungguh.

Penelitian ini, video animasi yang dibuat menggunakan kinemaster melalui pendekatan Science, Technology, Engineering, Mathematics (STEM). Pendekatan STEM merupakan integrasi dari pembelajaran sains, teknologi, teknik, dan matematika yang disarankan untuk membantu kesuksesan keterampilan siswa. Pembelajaran dengan pendekatan STEM dapat menjadi kunci guna membentuk siswa yang mampu bersaing, karena penerapan pendekatan pembelajaran STEM dengan mengintegrasikan keempat komponennya mampu menghasilkan aktivitas berpikir siswa yang berguna untuk membantu memunculkan kemampuan berpikir kritis yang ditandai dengan memberikan klarifikasi dasar terkait permasalahan, mengumpulkan informasi dasar, memberikan pendapat dan membuat kesimpulan awal, membuat klarifikasi lebih lanjut, menarik kesimpulan terbaik. Pembelajaran diarahkan untuk mendorong siswa aktif mencari tahu, mengembangkan

kemampuan menalar, dan membentuk siswa yang kritis (Torlakson, 2014).

Perbedaan penelitian yang penulis kerjakan dengan peneneliti sebelumnya ialah media video pembelajaran yang dibuat berupa video animasi pada materi gelombang bunyi melalui pendekatan STEM yang dibuat dengan menggunakan bantuan aplikasi kinemaster dan dilaksanakan di SMA Negeri 13 Medan. Dari hasil wawancara penulis dengan guru fisika di SMA Negeri 13 Medan penggunaan media pembelajaran berbasis video dapat dilaksanakan, karena pembelajaran daring yang dilakukan sudah menggunakan google meet, microsoft teams dan youtube. Hal tersebut memungkinkan para siswa dapat mengakses video animasi pada materi gelombang bunyi yang dibuat oleh penulis.

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah: (1) Mengembangkan media video animasi berbasis pendekatan STEM dengan bantuan kinemaster yang layak pada materi gelombang bunyi menurut ahli materi dan ahli media. (2) Mengembangkan media video animasi berbasis pendekatan STEM dengan bantuan kinemaster yang layak pada materi gelombang bunyi dari respon guru dan siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengacu pada jenis penelitian Pengembangan atau Research and Development (R&D). Penelitian Pengembangan sering diartikan sebagai suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada (Ghony & Almanshur, 2009). Produk dalam konteks ini adalah tidak selalu berbentuk hardware (buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas dan laboratorium), tetapi bisa juga perangkat lunak (software) seperti program untuk pengolahan data, video pembelajaran, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain sebagainya. Penelitian ini melakukan pengembangan pada media video pembelajaran

dengan metode analisis data semikuantitatif dan data kualitatif.

Tempat ujicoba media yang di buat oleh penulis adalah di SMA Negeri 13 Medan yang beralamat di Jl. Karya Bersama, Titi Kuning, Kecamatan Medan Johor, Kota Medan. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Hal ini dikarnakan penulis pernah melakukan magang 3 di SMA Negeri 13 Medan. Ujicoba ini dilakukan pada kelas XI MIA 4 dan XI MIA 5 di SMA tersebut dengan pemiliha secara Random Sampling dimana teknik ini memberi peluang yang sama bagi setiap unsur populasi untuk dipilih menjadi sampel, apabila populasinya dalam jumlah yang cukup besar maka peluangnya diberikan secara berkelompok. Prosedur yang digunakan penulis dalam pengambilan random sampling adalah dengan cara undian (Ghony & Almanshur, 2009).

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian model ADDIE yang sudah dimodifikasi dan disesuaikan (Bakhri, 2019). Model ini mencakup lima tahap utama, yakni: (1) Analysis, tahap analisis mencakup tentang menganalisis kegiatan belajar yang ada, mengidentifikasi permasalahan pembelajaran, menganalisis kebutuhan belajar, menetapkan tujuan, menganalisis lingkungan belajar dll. (2) Design, tahap perancangan mencakup pengembangan tujuan, mengembangkan tes, mendeskripsikan dan menentukan struktur pembelajaran. Pada tahap ini peneliti perlu memilih media dan membuat plot pembelajaran. (3) Development, tahap pengembangan mencakup penentuan aktivitas belajar, menentukan rencana dan sistem penyampaian, menelaah bahan ajar yang ada, mengembangkan dan memvalidasi rancangan pembelajaran. (4) Implementation, tahap implementasi mencakup pelaksanaan pembelajaran dengan bahan yang dikembangkan. (5) Evaluation, tahap evaluasi mencakup kegiatan revisi, menganalisis, data yang didapat dan menghasilkan produk akhir.

Teknik penumpulan data pada penelitian ini ialah nontes berupa observasi dan penyebaran angket/kuesioner kepada siswa di

SMA Negeri 13 Medan. Instrumen penelitian dalam pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis pendekatan STEM berbantuan kinemaster pada pembelajaran gelombang bunyi di SMA Negeri 13 Medan digunakan untuk mengevaluasi dan mengetahui validasi dan kelayakan dari media yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa lembar kuisisioner yang berisi lembar penilaian beberapa aspek. Instrumen penelitian yang digunakan dibagi dalam dua kelompok, yaitu: (1) Instrumen wawancara dengan guru fisika, instrumen ini digunakan sebagai salah satu studi lapangan oleh peneliti. Pertanyaan wawancara guru ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi, media pembelajaran yang digunakan, dan hal-hal lainnya yang diperlukan dalam penelitian ini. (2) Instrumen angket pengujian produk yaitu: (a) instrumen uji kelayakan untuk ahli materi, (b) instrumen uji kelayakan untuk ahli media, (c) instrumen angket respon untuk guru, (d) instrumen angket respon untuk siswa. Indikator kualitas media video animasi ini dilihat dari aspek isi materi, pembelajaran, tampilan dan penyajian, serta pemrograman.

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif semi kuantitatif, yaitu dengan menganalisis data kuantitatif yang diperoleh melalui kuesioner penilaian dari uji kelayakan ahli media dan ahli materi serta angket respon dari guru dan respon siswa dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dikonversikan ke data kualitatif dengan menggunakan skala likert untuk mengetahui kualitas produk. Menurut Sudaryono (2013), skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok tentang suatu hal atau produk.

Tabel 1. Aturan skor butir instrumen ahli media, ahli materi, guru, dan siswa

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	4
S	Setuju	3
KS	Kurang Setuju	2
TS	Tidak Setuju	1

Penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berdasarkan

penilaian dalam bentuk persentase. Penjabaran mengenai kelayakan produk dengan melihat bobot masing-masing tanggapan dan menghitung skor rata-ratanya yaitu dengan menggunakan rumus berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Skor Rata-rata

$\sum X$ = Jumlah Skor

n = Jumlah Responden

Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan menggunakan skala likert, dimana produk dapat dikatakan layak jika rata-rata dari setiap penilaian minimal mendapat kriteria baik menggunakan perhitungan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

f = Skor yang diperoleh

N = Skor maksimal

Selanjutnya hasil pengolahan data dengan menggunakan rumus persentase dijelaskan dengan nilai persentase. Nilai maksimum ideal diperoleh apabila semua butir mendapatkan nilai empat dan nilai minimum diperoleh apabila semua butir pada komponen tersebut mendapat nilai satu. Nilai maksimum ideal apabila dipersentasekan diperoleh jumlah persentase sebesar 100% dan nilai minimum apabila dipersentasekan diperoleh jumlah persentase sebesar 20%. Kelayakan dari ahli materi dan ahli media terhadap produk media video animasi yang dibuat yaitu:

Tabel 2. Tafsiran skor persentase lembar kelayakan

Persentase	Kategori
81 - 100	Sangat Layak
61 - 80	Layak
41 - 60	Kurang Layak
21 - 40	Tidak Layak
0 - 20	Sangat Tidak Layak

Respon guru dan siswa terhadap produk media video animasi yang dibuat yaitu: tampilan dan penyajian, serta pemrograman terhadap produk media video animasi yang dibuat yaitu:

Tabel 3. Tafsiran skor persentase lembar respon

Persentase	Kriteria
80,1 – 100	Sangat Baik
60,1 – 80	Baik
40,1 – 60	Kurang Baik
20,1 – 40	Tidak Baik
0 – 20	Sangat Tidak Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Penelitian

Penelitian ini menghasilkan sebuah media video animasi pembelajaran menggunakan bantuan kinemaster dengan berbasis pendekatan STEM. Materi yang dijelaskan pada video animasi tersebut ialah mengenai materi gelombang bunyi. Media video animasi pembelajaran yang dihasilkan tersebut dibagikan kedalam youtube guna mempermudah peneliti dalam menyebarkan atau membagikan video animasi tersebut kepada siswa serta mempermudah siswa untuk mengakses video animasi pembelajaran tersebut. Video animasi yang dimasukkan kedalam youtube ini memiliki durasi 59:10 menit. Durasi yang panjang ini peneliti sudah menjelaskan secara ringkas dan jelas mengenai materi gelombang bunyi, untuk lebih mempermudah siswa dalam memilih sub materi yang dipelajari dalam video tersebut, siswa dapat dengan mudah mengklik menit yang ada di kolom komentar yang menunjukkan bagian-bagian dari sub materi yang dijelaskan dalam video animasi tersebut.

Analisis Hasil Uji Kelayakan Media Video Animasi Pembelajaran

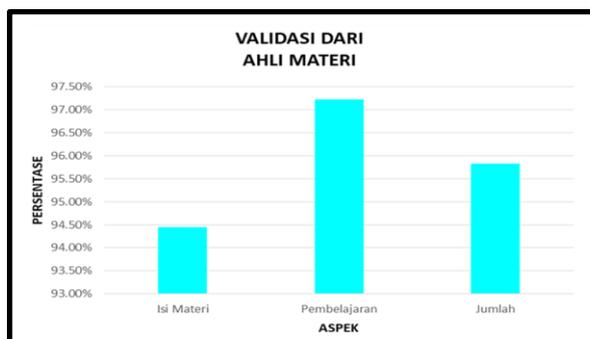
Tahap ini didapatkan kriteria kelayakan media video animasi dan saran perbaikan. Berdasarkan saran perbaikan tersebut, media video animasi dikembangkan kembali dengan revisi. Jika media video animasi sudah memenuhi kriteria layak digunakan, penelitian dilanjutkan ke tahap implementation untuk diuji coba ke lapangan.

Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi

Validasi materi terhadap media video animasi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kelayakan media video animasi pembelajaran yang sudah dikembangkan dalam aspek isi materi dan pembelajarannya. Hasil penilaian dihitung dan dirubah dalam bentuk persen untuk melihat kelayakan media video animasi pembelajaran serta melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi pembelajaran dan untuk meningkatkan kualitas produk. Hasil validasi oleh ahli materi ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 4. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi

No.	Aspek	Frekuensi				Skor	Butir	Bobot	Persentase
		1	2	3	4				
							Maks		
1	Isi Materi	0	0	2	7	34	9	36	94.44%
2	Pembelajaran	0	0	1	8	35	9	36	97.22%
Jumlah					69	18	72	95.83%	



Gambar 1. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi

Berdasarkan hasil perhitungan angket validasi oleh ahli materi yang meliputi dua aspek yakni aspek isi materi dan aspek pembelajaran. Data hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat pada tabel diatas dimana hasil penilaian ahli materi ini ditinjau dari (1) aspek isi materi memperoleh skor 34 (94,44%) dan (2) aspek pembelajaran memperoleh skor 35 (97,22%). Secara keseluruhan tingkat validasi materi untuk media video animasi pembelajaran pada materi gelombang bunyi ini memperoleh skor 69 (95,83%).

Berdasarkan hasil data kualitatif yang diberikan oleh dosen ahli materi melalui kolom komentar dan saran tersebut. Media video

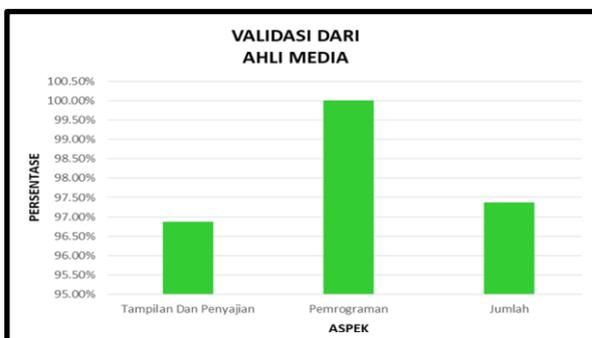
animasi yang dikembangkan oleh peneliti masih memiliki beberapa kelemahan yang harus diperbaiki dan menambahkan daftar pustaka yang relevan guna mendapatkan media video animasi yang lebih baik. Perbaikan dari saran ahli materi ini telah selesai peneliti laksanakan yang terdapat pada lampiran.

Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Media

Validasi media terhadap video animasi pembelajaran bertujuan untuk mengetahui kelayakan video animasi pembelajaran yang sudah dikembangkan dalam beberapa aspek. Aspek ini dibagi menjadi dua, yaitu aspek tampilan dan penyajian, dan aspek pemrograman. Hasil penilaian dihitung dan dirubah dalam bentuk persen untuk melihat kelayakan media video animasi pembelajaran serta melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi untuk meningkatkan kualitas produk. Adapun hasil perhitungan dari validasi ahli media ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 5. Hasil uji kelayakan oleh ahli media

No.	Aspek	Frekuensi				Skor	Butir	Bobot	Maks	Persentase
		1	2	3	4					
1	Tampilan Dan Penyajian	0	0	2	14	62	16	64	96,88%	
2	Pemrograman	0	0	0	3	12	3	12	100,00%	
Jumlah		74				19	76	97,37%		



Gambar 2. Hasil uji kelayakan oleh ahli media

Berdasarkan hasil perhitungan angket validasi oleh ahli media yang meliputi dua aspek yakni aspek tampilan dan penyajian, dan aspek pemrograman. Data hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel diatas

dimana hasil penilaian ahli media ini ditinjau dari (1) aspek tampilan dan penyajian memperoleh skor 62 (96,88%) dan (2) aspek pemrograman memperoleh skor 12 (100%). Secara keseluruhan tingkat validasi media untuk media video animasi pembelajaran pada materi gelombang bunyi ini memperoleh skor 74 (97,37%).

Penilaian kualitatif pada penelitian ini didapat melalui kolom komentar dan saran oleh ahli media pada media video animasi yaitu: (1) Penulisan rumus masih ada yang keliru pada materi resonansi. (2) Keterangan rumus, besar hurufnya tidak seimbang dengan rumusnya.

Berdasarkan data yang diperoleh tersebut bahwa media video animasi ini memiliki beberapa kekurangan dari pendapat ahli media. Media ini terdapat beberapa penulisan rumus yang salah yang dapat menimbulkan kekeliruan pada siswa saat melihat video animasi tersebut. Berdasarkan kelemahan tersebut peneliti telah melakukan perbaikan terhadap media video animasi ini yang terdapat pada lampiran.

Analisis Hasil Uji Respon Media Video Animasi Pembelajaran

Setelah melalui tahap pengembangan dan melakukan revisi/perbaikan terhadap media video animasi pembelajaran, selanjutnya media video animasi pembelajaran tersebut diimplementasikan dalam pembelajaran untuk melihat (1) respon guru fisika yang ada di SMA Negeri 13 Medan terhadap media video animasi dan (2) respon siswa di SMA Negeri 13 Medan terhadap media video animasi. Tahap ini dilaksanakan di kelas XI MIA 4 sebanyak 29 responden siswa dan kelas XI MIA 5 sebanyak 19 responden siswa SMA N 13 Medan dengan 1 orang guru bidang studi fisika. Adapun hasil dari pelaksanaan tahap ini adalah sebagai berikut:

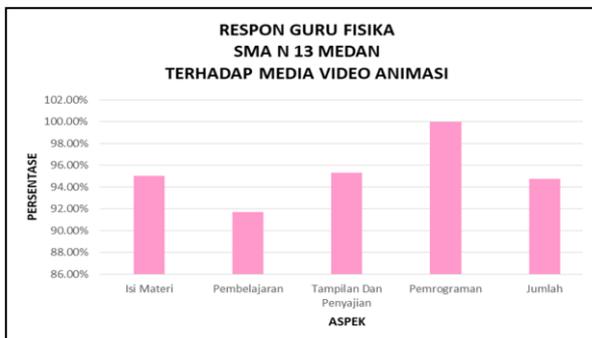
Hasil Uji Respon Guru Bidang Studi Fisika Di SMA Negeri 13 Medan

Analisis respon guru bidang studi fisika di SMA N 13 Medan berfungsi untuk mendapatkan informasi yang guna untuk meningkatkan kualitas media video animasi

pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Adapun hasil respon guru fisika dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Hasil respon guru bidang studi fisika di SMA Negeri 13 Medan

No.	Aspek	Frekuensi				Skor	Butir	Bobot	Persentase
		1	2	3	4				
1	Isi Materi	0	0	2	8	38	10	40	95.00%
2	Pembelajaran	0	0	3	6	33	9	36	91.67%
3	Tampilan Dan Penyajian	0	0	3	13	61	16	64	95.31%
4	Pemrograman	0	0	0	3	12	3	12	100.00%
Jumlah						144	38	152	94.74%



Gambar 3. Hasil respon guru bidang studi fisika di SMA Negeri 13 Medan

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon guru bidang studi fisika di SMA Negeri 13 Medan yang meliputi empat aspek yakni aspek isi, aspek pembelajaran, aspek tampilan dan penyajian, dan aspek pemrograman. Data hasil uji respon guru fisika dapat dilihat pada tabel diatas dimana hasil respon guru bidang studi fisika ini ditinjau dari (1) aspek isi materi memperoleh skor 38 (95,00%) dan (2) aspek pembelajaran memperoleh skor 33 (91,67%) (3) aspek tampilan dan penyajian memperoleh skor 61 (95,31%) dan (4) aspek pemrograman memperoleh skor 12 (100%). Secara keseluruhan tingkat uji respon guru bidang studi fisika untuk media video animasi pembelajaran pada materi gelombang bunyi ini memperoleh skor 144 (94,74%).

Hasil kualitatif yang peneliti peroleh melalui hasil wawancara peneliti dengan guru bidang studi fisika di SMA Negeri 13 Medan bahwa berdasarkan isi dari materi yang

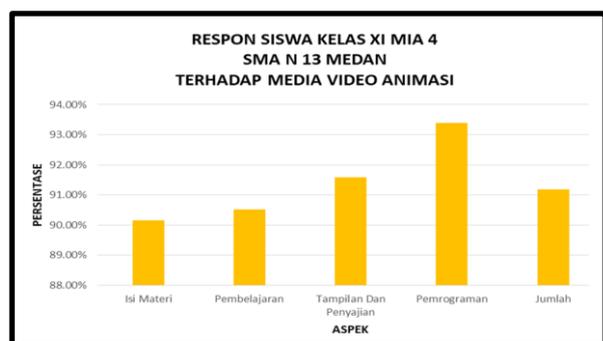
dijelaskan pada video animasi tersebut sudah mencakup materi gelombang bunyi yang sesuai dengan silabus yang guru tersebut gunakan di sekolah. Kelemahan yang disampaikan oleh guru tersebut untuk media video animasi ini, dimana durasi dari video animasi ini begitu panjang sehingga kemungkinan besar siswa menjadi bosan saat melihat video pembelajaran yang terlalu lama. Peneliti perlu untuk memotong media video animasi tersebut kedalam beberapa bagian agar durasi video animasi tersebut dapat lebih singkat.

Hasil Uji Respon Siswa Kelas XI MIA 4 Di SMA Negeri 13 Medan

Analisis respon siswa berfungsi untuk mendapatkan informasi bagaimana penilaian atau tanggapan mereka terhadap media video animasi pembelajaran yang telah dikembangkan yang berguna dalam meningkatkan kualitas media video animasi pembelajaran tersebut. Adapun hasil respon siswa kelas XI MIA 4 di SMA N 13 Medan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 7. Hasil respon siswa kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 13 Medan

No.	Aspek	Frekuensi				Skor	Butir	Bobot	Persentase
		1	2	3	4				
1	Isi Materi	0	0	80	123	732	203	812	90.15%
2	Pembelajaran	0	0	66	108	630	174	696	90.52%
3	Tampilan Dan Penyajian	0	0	117	231	1275	348	1392	91.59%
4	Pemrograman	0	0	23	64	325	87	348	93.39%
Jumlah						2962	812	3248	91.19%



Gambar 4. Hasil respon siswa kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 13 Medan

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon siswa kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 13 Medan sebanyak 29 responden yang meliputi empat aspek yakni aspek isi, aspek pembelajaran, aspek tampilan dan penyajian, dan aspek pemrograman. Data hasil uji respon siswa dapat dilihat pada tabel diatas dimana hasil respon siswa kelas XI MIA 4 ini ditinjau dari (1) aspek isi materi memperoleh skor 732 (90.15%) dan (2) aspek pembelajaran memperoleh skor 630 (90.52%) (3) aspek tampilan dan penyajian memperoleh skor 1275 (91.59%) dan (4) aspek pemrograman memperoleh skor 325 (93.39%). Secara keseluruhan tingkat uji respon siswa kelas XI MIA 4 SMA Negeri 13 Medan untuk media video animasi pembelajaran pada materi gelombang bunyi ini memperoleh skor 2962 (91.19%).

Berdasarkan data hasil penilaian kualitatif yang diperoleh berdasarkan pendapat siswa kelas XI MIS 4 mengenai media video animasi yang dikembangkan oleh peneliti ini media tersebut terdapat beberapa siswa yang berpendapat bahwa media video animasi ini bagus dan menarik untuk dilihat guna mempelajari materi gelombang bunyi. Beberapa dari siswa tersebut juga berpendapat bahwa media ini terlalu memiliki durasi yang panjang serta terdapat beberapa materi yang penyampaiannya harus lebih dipersingkat agar tidak terlalu berbelit dan dapat dengan mudah untuk dipahami.

Hasil Uji Respon Siswa Kelas XI MIA 5 Di SMA Negeri 13 Medan

Analisis respon siswa berfungsi untuk mendapatkan informasi bagaimana penilaian atau tanggapan mereka terhadap media video animasi pembelajaran yang telah dikembangkan yang berguna dalam meningkatkan kualitas media video animasi pembelajaran tersebut. Adapun hasil respon siswa kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 8. Hasil respon siswa kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan

No.	Aspek	Frekuensi				Skor	Butir	Bobot	Persentase
		1	2	3	4				
1	Isi Materi	0	0	47	86	485	133	532	91.17%
2	Pembelajaran	0	0	43	71	413	114	456	90.57%
3	Tampilan Dan Penyajian	0	0	84	144	828	228	912	90.79%
4	Pemrograman	0	0	11	46	217	57	228	95.18%
Jumlah						1943	532	2128	91.31%



Gambar 5. Hasil respon siswa kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan

Berdasarkan hasil perhitungan angket respon siswa kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan sebanyak 19 responden yang meliputi empat aspek yakni aspek isi, aspek pembelajaran, aspek tampilan dan penyajian, dan aspek pemrograman. Data hasil uji respon siswa dapat dilihat pada tabel diatas dimana hasil respon siswa kelas XI MIA 5 ini ditinjau dari (1) aspek isi materi memperoleh skor 485 (91.17%) dan (2) aspek pembelajaran memperoleh skor 413 (90.57%) (3) aspek tampilan dan penyajian memperoleh skor 828 (90.79%) dan (4) aspek pemrograman memperoleh skor 217 (95.18%). Secara keseluruhan tingkat uji respon siswa kelas XI MIA 5 SMA Negeri 13 Medan untuk media video animasi pembelajaran pada materi gelombang bunyi ini memperoleh skor 1943 (91.31%).

Berdasarkan pendapat para siswa tersebut untuk media video animasi yang peneliti kembangkan ini, termasuk video

animais yang menarik dan bagus untuk digunakan dikarenakan terdapat beberapa yang berpendapat penjelasan yang dijelaskan bisa mudah untuk dipahami serta tampilan yang tidak monoton melainkan menarik untuk dilihat, hanya saja terdapat beberapa kelemahan dalam video ini yaitu suara yang peneliti keluarkan tidak terlalu besar sehingga dibebberapa bagian suara backsoudnya lebih mendominasi. Sehingga materi tidak dapat tersampaikan dengan baik.

Tahap Evaluation

Tahap evaluasi merupakan tahap yang mengontrol setiap pelaksanaan penelitian pada masing-masing fase. Evaluasi dilakukan dengan cara menganalisis data yang didapatkan pada masing-masing fase kemudian mendiskusikannya dengan dosen pembimbing untuk dapat menarik kesimpulan. Data yang didapatkan kemudian dibahas dan diolah kembali untuk meningkatkan kualitas produk akhir dari media video animasi pembelajaran.

Setelah mendapat komentar dan saran dari dosen ahli yakni ahli materi dan ahli media yang mendapatkan penilaian dengan persentase kategori sangat layak, dan dilanjutkan kepada respon pengguna yakni guru bidang studi fisika dan siswa kelas XI MIA 4 dan XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan yang juga mendapat kategori sangat baik.

b. Pembahasan

Penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu: 1) untuk mengembangkan media video animasi berbasis pendekatan STEM dengan bantuan kinemaster yang layak pada materi gelombang bunyi menurut ahli materi dan ahli media dan 2) untuk mengembangkan media video animasi berbasis pendekatan STEM dengan bantuan kinemaster yang layak pada materi gelombang bunyi dari respon guru dan siswa.

Tujuan pertama dilakukannya penelitian ini yakni untuk menguji kelayakan dari media video animasi oleh dua ahli yakni ahli materi dan ahli media. Uji kelayakan ini merupakan hal yang wajib bagi penelitian pengembangan media pembelajaran, seperti

halnya pada penelitian yang dilakukan oleh Basriyah & Sulisworo (2018) dalam penelitian mengenai pengembangan video animasi yang sama seperti penulis lakukan memperoleh hasil uji kelayakan untuk ahli materi sangat layak dengan hasil rata-rata 85,93% dan untuk uji kelayakan oleh ahli media sangat layak dengan hasil rata-rata 81,33%. Jika dibandingkan dengan penelitian kali ini, uji kelayakan oleh ahli materi terhadap media video animasi pembelajaran yang dikembangkan mendapat kategori sangat layak dipergunakan dengan beberapa perbaikan dari persentase keseluruhan aspek yang dinilai. Persentase yang diberikan pada aspek isi materi sebesar 94,44% dan pada aspek pembelajaran sebesar 97,22% serta untuk keseluruhan aspek pada uji kelayakan yang diberikan kepada ahli materi sebesar 95,83%. Penilaian yang diberikan oleh ahli media terhadap media video animasi pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti mendapatkan kategori sangat layak dipergunakan dengan beberapa perbaikan. Persentase yang didapatkan pada aspek tampilan dan penyajian sebesar 96,88% dan pada aspek pemrograman mendapatkan persentase sebesar 100%, sehingga untuk persentase keseluruhan aspek yang diberikan oleh ahli media terhadap media video animasi yang dikembangkan oleh peneliti yakni sebesar 97,37%. Penilaian yang diberikan oleh ahli materi dan ahli media ini terdapat beberapa saran dan komentar terhadap media video animasi yang dikembangkan oleh peneliti sehingga peneliti melakukan beberapa revisian untuk media video animasi yang dikembangkan sehingga didapatkan produk media video animasi yang layak untuk di implementasikan ke sekolah yang telah ditentukan oleh peneliti sebelumnya yakni SMA Negeri 13 Medan.

Tujuan kedua dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan hasil uji respon pengguna yakni guru dan siswa mengenai media video animasi yang telah dikembangkan oleh peneliti. Uji ini juga sebelumnya telah dilaksanakan oleh Sari et al., (2017) dalam penelitiannya mengenai pengembangan video

animasi dengan menggunakan smartphone yang diujicobakan kepada guru dan siswa di sekolah, dimana peneliti ini dilakukan dengan dua kali analisis respon pengguna, yaitu kepada guru bidang studi dan kepada siswa. Uji respon guru bidang studi mendapatkan hasil persentase sebesar 84% yang masuk kedalam kategori sangat layak. Uji respon kepada siswa mendapatkan persentase sebesar 73% yang berada pada kategori "layak". Penelitian yang dilakukan peneliti melihat tiga aspek respon yaitu aspek isi materi, aspek pembelajaran, aspek tampilan dan penyajian, serta aspek pemrograman. Uji respon yang dilakukan oleh peneliti kepada guru bidang studi fisika yang ada di SMA Negeri 13 Medan ini mendapat penilaian dalam kategori sangat baik dipergunakan dari persentase keseluruhan aspek yang dinilai. Persentase yang diberikan pada aspek isi materi sebesar 95,00%, pada aspek pembelajaran sebesar 91,67%, pada aspek tampilan dan penyajian sebesar 95,31% dan pada aspek pemrograman mendapatkan persentase sebesar 100%, serta untuk keseluruhan aspek pada uji respon guru bidang studi fisika di SMA Negeri 13 Medan sebesar 94,74%.

Uji respon yang diberikan peneliti kepada siswa kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 13 Medan yang berjumlah 29 responden ini mendapat penilaian dalam kategori sangat baik dipergunakan dari persentase keseluruhan aspek yang dinilai. Persentase yang diberikan pada aspek isi materi sebesar 90,15%, pada aspek pembelajaran sebesar 90,52%, pada aspek tampilan dan penyajian sebesar 91,59% dan pada aspek pemrograman mendapatkan persentase sebesar 93,39%, serta untuk keseluruhan aspek pada uji respon siswa di kelas XI MIA 4 di SMA Negeri 13 Medan sebesar 91,19%. Uji respon yang diberikan peneliti kepada siswa kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan yang berjumlah 19 responden ini mendapat penilaian dalam kategori sangat baik dipergunakan dari persentase keseluruhan aspek yang dinilai. Persentase yang diberikan pada aspek isi materi sebesar 91,17%, pada aspek pembelajaran sebesar 90,57%, pada aspek tampilan dan penyajian sebesar 90,79% dan

pada aspek pemrograman mendapatkan persentase sebesar 95,18%, serta untuk keseluruhan aspek pada uji respon siswa di kelas XI MIA 5 di SMA Negeri 13 Medan sebesar 91,31%.

Terdapat beberapa kendala yang terjadi selama proses penelitian berlangsung diantaranya yakni: (1) Tahap analisis di bagian studi lapangan, dimana peneliti tidak dapat melihat secara langsung bagaimana proses pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa dikarenakan pembelajaran daring yang saat ini sedang berlangsung. Hal ini menyebabkan peneliti mendapatkan data studi lapangan melalui hasil wawancara peneliti dengan guru dan siswa di SMA Negeri 13 Medan. (2) Tahap desain berupa kesulitan peneliti dalam menemukan gambar yang sesuai dengan materi yang dijelaskan serta memikirkan bentuk gambaran dari media video animasi yang dibentuk dalam sebuah storyboard. (3) Tahap pengembangan, peneliti kesulitan dalam menyesuaikan suara, gambar dan tulisan yang dibuat dalam satu video animasi yang menyebabkan peneliti membutuhkan waktu yang cukup lama dalam penyelesaian video animasi ini. Uji kelayakan media video animasi peneliti sedikit kesulitan dalam menjumpai para dosen ahli karena pada masa pandemi ini dosen ahli sedikit sulit untuk dijumpai. (4) Tahap implementasi, terdapat pada saat uji respon siswa dimana peneliti dan guru sulit untuk mengontrol dan mengawasi siswa pada saat melihat dan menggunakan media video animasi tersebut serta pada saat mengisi angket respon siswa yang diberikan oleh peneliti sehingga pada uji respon siswa yang dilakukan di kelas XI MIA 4 hanya 29 dari 36 siswa yang mengisi angket uji respon dan untuk kelas XI MIA 5 hanya 19 dari 35 siswa yang mengisi angket uji respon siswa yang diberikann oleh peneliti melalui grup WA kelas fisika SMA Negeri 13 Medan. (5) Tahap analisis sangat dibutuhkan ketelitian serta ketekunan peneliti dalam menganalisis setiap tahapan yang dilakukan pada penelitian ini, terutama pada bagian menghitung data yang didapatkan pada tahap pengembangan dan implementasi dimana peneliti terkadang menghitung dua kali data yang didapat

sehingga data yang diperoleh merupakan data yang tepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka diperoleh kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Disimpulkan dari uji kelayakan yang diberikan kepada ahli materi berada pada kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dimana persentase keseluruhan aspek pada uji kelayakan sebesar 95,83%. Hasil uji kelayakan yang diberikan kepada ahli media berada pada kategori sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran dimana persentase keseluruhan aspek pada uji kelayakan sebesar 97,37%. Berdasarkan penilaian kualitatif dari ahli materi dan ahli media video animasi ini termasuk animasi yang cukup baik. (2) Respon guru fisika termasuk dalam kategori sangat baik. Persentase yang didapatkan pada keseluruhan aspek yaitu 94,74%. Untuk hasil respon pengguna pada siswa kelas XI MIA 4 sebanyak 29 responden diperoleh persentase untuk keseluruhan aspek sebesar 91,19%. Untuk hasil respon pengguna pada siswa kelas XI MIA 5 sebanyak 19 responden diperoleh persentase di keseluruhan aspek sebesar 91,31%. Berdasarkan data yang diperoleh secara kualitatif media video animasi ini bagus dan menarik untuk digunakan di sekolah.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka peneliti mengajukan beberapa saran dalam mengatasi masalah yang ditemukan di lapangan: (1) untuk mendapatkan media video animasi pembelajaran dengan hasil yang maksimal maka perlu kiranya dilakukan penelitian lebih lanjut pada pengguna yang lebih banyak dan luas, baik guru maupun peserta didik, (2) untuk memperoleh media video animasi yang lebih baik sebaiknya penelitian yang mendatang melakukan uji efektivitas pada media video animasi pembelajaran tersebut untuk mengetahui seberapa efektifnya penggunaan media video animasi pada proses pembelajaran secara online maupun secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R., (2020), Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran, *Jurnal Sosial & Budaya Syar-I*: 7(5), 395-402
- Arifin, F., Marisa, F., & Wijaya, I. D., (2016), Implementasi Google Speech Untuk Penentuan Level Pembelajaran Iqro' Berbasis Android, *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*: 3(1), 21-34
- Bakhri, S., (2019), Animasi Interaktif Pembelajaran Huruf dan Angka Menggunakan Model ADDIE, *INTENSIF*: 3(2), 130-144
- Basriyah, K., & Sulisworo, D., (2018), Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Termodinamika. *Seminar Nasional Edusainstek*: 1(5), 152-156
- Ghony, D & Almanshur, F., (2009), Metodologi Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, Malang, Uin Malang press
- Imamah, N., (2012), Peningkatan Hasil Belajar Ipa Melalui Pembelajaran Kooperatif Berbasis Konstruktivisme Dipadukan Dengan Video Animasi Materi Sistem Kehidupan Tumbuhan, *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*: 1(1), 32-36
- Istiqomah, N., Prihandono, T., & Subiki., (2017), Analisis Miskonsepsi Pokok Bahasan Gelombang Mekanik Pada Siswa Kelas XII SMAN Kencong, *Seminar Nasional Pendidikan Fisika 2017*: 2(5), 27-41
- Jannah, M., Harijanto, A., & Yushardi., (2019), Aplikasi Media Pembelajaran Fisika berbasis Sparkol Videoscribe Pada Pokok Bahasan Suhu dan Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK, *Jurnal Pembelajaran Fisika*: 8(2), 65-72
- Mansyur, A R., (2020), Dampak COVID-19 Terhadap Dinamika Pembelajaran Di Indonesia, *Education and Learning Journal*: 1(2), 113-123
- Noviyanto, T., Juanengsih, N., & Rosyidatun, E., (2015), Penggunaan Media Video

- Animasi Sistem Pernapasan Manusia Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi, Jurnal EDUSAINS: 7(1), 57-63
- Sari, S L., Widyanto, A., & Kamal, S., (2017), Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Dalam Smartphone Pada Materi Sistem Kekebalan Tubuh Manusia Untuk Siswa Kelas Xi Di SMA Negeri 5 Banda Aceh, Prosiding Seminar Nasional Biotik: 3(1), 476-485
- Sudaryono, (2013), Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan, Yogyakarta, Graha Ilmu
- Torlakson, Tom., (2014), INNOVATE: A Blueprint for Science, Technology, Engineering, and Mathematics in California Public Education, California, Californians Dedicated to Education Foundation
- Widiyasanti, M., & Ayriza, Y., (2018), Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Tanggung Jawab Siswa Kelas V, Jurnal Pendidikan Karakter: 8(1), 1-16