

Development of video learning based on blender software in high school

Pengembangan video pembelajaran berbasis *software blender* di SMA/MA

Trirahma Novalia Putri Arfa¹, Misbahul Jannah^{2*}, Arusman³

^{1,2,3}Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, Indonesia.
¹190204007@student.ar-raniry.ac.id, ²misbahulj@ar-raniry.ac.id ³arusman.maman@ar-raniry.ac.id

*Corresponding Author: misbahulj@ar-raniry.ac.id

ABSTRACT

Students consider the material of electric current and voltage is physics material that is difficult to understand and complicated. The difficulty lies in the learning media which only uses printed books in the process of teaching and learning activities so that it makes students difficult to understand the material of abstract electric currents and voltages. So that learning video media is needed as a learning medium besides printed books that can help students understand the material of alternating electric currents and voltages. This study aims to determine the design of learning videos based on blender software and the feasibility of learning videos based on blender software. This study uses the R&D method with the Alessi and Trollip development model with three stages including Planning Stage, Design Stage, and Development Stage. The resulting product is a learning video based on blender software on alternating electric current and voltage material and the feasibility assessment of the product is categorized into very feasible criteria in terms of the validation results of media experts with a percentage of 90.35% and the results of validation by material experts with a percentage of 93.98%, so that it is declared very feasible to be used as a learning medium.

Keywords: alternating electric current and voltage, blender software, learning videos

ABSTRAK

Peserta didik menganggap materi arus dan tegangan listrik adalah materi fisika yang sulit dipahami dan rumit. Kesulitan tersebut terletak pada media pembelajaran yang hanya menggunakan buku cetak saja dalam proses kegiatan belajar mengajar sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam memahami materi arus dan tegangan listrik yang bersifat abstrak. Sehingga dibutuhkan media video pembelajaran sebagai media pembelajaran selain buku cetak yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui desain video pembelajaran berbasis *software blender* dan kelayakan video pembelajaran berbasis *software blender*. Penelitian ini menggunakan metode R&D dengan model pengembangan Alessi dan Trollip dengan tiga tahapan meliputi tahap *planning*, tahap *design*, dan tahap *development*. Produk yang dihasilkan adalah video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dan penilaian kelayakan produk dikategorikan ke dalam kriteria sangat layak ditinjau dari hasil validasi ahli media dengan persentase 90,35% dan hasil validasi oleh ahli materi dengan persentase 93,98%, sehingga dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata kunci: video pembelajaran, *software blender*, arus dan tegangan listrik bolak-balik

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang perubahan dalam alam. Pada pembelajaran Fisika diperlukan pemahaman dan penguasaan materi terutama teori. Suatu teori dalam pembelajaran Fisika harus dapat diperiksa kebenarannya melalui eksperimen, yang harus di uji kebenarannya dan memberi hasil yang sama dalam batas ketelitiannya bila diulang pada keadaan yang sama. Tantangan besar dalam pembelajaran Fisika adalah pada penyampaian materi Fisika yang bersifat abstrak dan sulit untuk divisualisasikan. Penggunaan media pembelajaran yang tidak mendukung untuk memvisualisasikan materi Fisika yang bersifat abstrak juga menyebabkan peserta didik kesulitan dalam membayangkan materi yang dijelaskan oleh guru, sehingga peserta didik kurang berminat dalam pelajaran Fisika. Padahal pemahaman konsep Fisika penting untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik (Sri, 2021).

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang peneliti dapatkan di SMAN 1 Sabang terhadap kesulitan materi Fisika dan kebutuhan media pembelajaran melalui wawancara serta membagikan angket kepada peserta didik dan guru, diperoleh data bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik. Materi arus dan tegangan listrik bolak-balik merupakan materi kelas XII semester ganjil yang tergolong sulit. Hasil wawancara dengan guru juga didapatkan bahwa materi tersebut merupakan materi yang sulit untuk dijelaskan, dikarenakan media pembelajaran dan fasilitas yang ada kurang mendukung. Hasil data yang diperoleh dari tanggal 6-8 Agustus 2022 melalui pengisian angket dan wawancara terhadap peserta didik dan guru, didapatkan bahwa peserta didik sulit untuk memahami materi fisika dikarenakan hanya belajar dari buku cetak saja tanpa adanya praktikum. Sehingga mereka sulit untuk memahami materi yang dijelaskan oleh guru. Berdasarkan hasil angket diperoleh data peserta didik memilih video animasi dan virtual lab sebagai bahan ajar selain buku cetak yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi Fisika. Menurut peserta didik jika materi Fisika ditampilkan dalam bentuk video animasi akan membantu mereka dalam memahami materi Fisika, karena mereka tidak hanya membayangkan lagi tentang penjelasan guru, tetapi mereka juga bisa melihat bagaimana visualisasi konsep Fisika yang bersifat abstrak melalui video animasi.

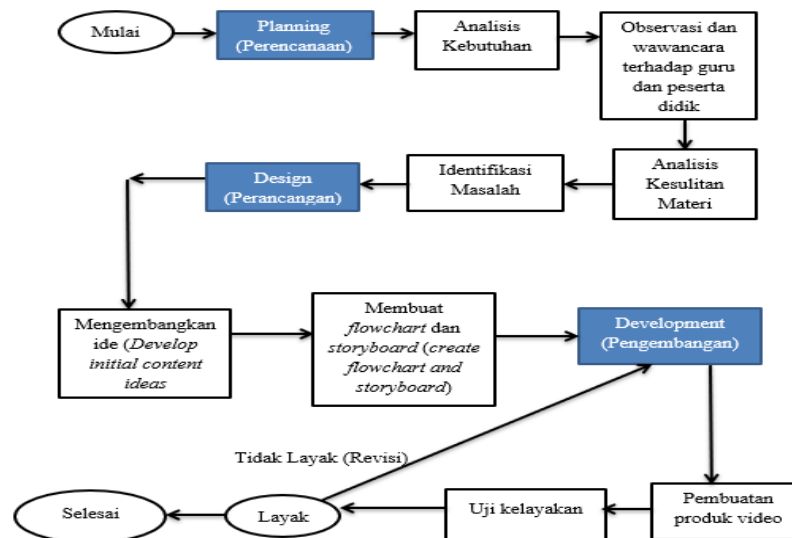
Penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Anisa Nurfitriana, dkk dalam pengembangan video animasi pada materi perkembangan model atom. Hasilnya didapatkan bahwa media video animasi pada materi model atom layak dan dapat digunakan guru dalam menyampaikan materi perkembangan model atom karena dapat memvisualisasikan konsep abstrak dengan salah satu pendekatan multipresentasi yakni level sub-mikroskopis (Anisa *et al*, 2022). Sementara itu Cut Ayuanda Caesaria sudah menggunakan *software blender* untuk mengembangkan video pembelajaran animasi 3D pada materi medan magnet. Hasilnya didapatkan bahwa video pembelajaran animasi 3D berbasis *software blender* sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran (Cut, 2020).

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, penelitian ini dilakukan dengan tujuan penelitian yaitu: (1) mendesain video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik, (2) menilai kelayakan video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and Development* (R&D). *Research and development* (R&D) merupakan metode penelitian yang menghasilkan produk tertentu dan harus diuji dengan lembar validasi untuk mengetahui keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini produk yang akan dihasilkan adalah video pembelajaran pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dengan menggunakan *software blender* sebagai aplikasi untuk mengembangkan produk.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip (Richey dan Klein, 2007). Model yang dikembangkan oleh Alessi dan Trollip terdiri dari 3 tahapan, yaitu: (1) *Planning* (perencanaan), (2) *Design* (perancangan), (3) *Development* (pengembangan). Beberapa pertimbangan peneliti memilih model Alessi dan Trollip dalam penelitian ini yaitu: (1) karena model Alessi dan Trollip merupakan salah satu model pengembangan yang dikhususkan untuk membuat multimedia pembelajaran, (2) model ini disusun secara berurutan dan sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran, (3) inti utama dalam pengembangan ini adalah menghasilkan produk berupa video pembelajaran. Tahapan pengembangan Alessi dan Trollip dapat ditunjukkan dalam diagram penelitian dibawah ini:



Gambar 1. Skema Diagram Penelitian Alessi dan Trollip

Tahap planning merupakan tahapan awal yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan tujuan dan produk yang dihasilkan. Pada tahap ini peneliti melakukan empat tahapan perencanaan Alessi dan Trollip yaitu: (1) menentukan ruang lingkup kajian, (2) mengidentifikasi karakteristik peserta didik, (3) menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, (4) *brainstorming* dengan guru mata pelajaran.

Tahap design merupakan sebuah teknik untuk memfasilitasi pendekatan secara kreatif pada proyek, dan kebutuhan termasuk didalamnya tampilan, nuansa, dan alur dari program yang akan dikembangkan. Pada tahap design peneliti melakukan dua langkah Alessi dan Trollip yaitu: (1) mengembangkan ide, (2) membuat *flowchart* dan *storyboard*.

Pada tahap pengembangan ini mulai dibuat video pembelajaran dengan menggunakan software blender berdasarkan langkah-langkah pada tahap desain. Pada tahap development peneliti melakukan lima langkah Alessi dan Trollip yaitu: (1) mengembangkan animasi visual, (2) menggabungkan bagian, (3) memproduksi audio dan video, (4) uji alfa, (5) uji beta.

Instrument pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi untuk validator. Lembar validasi digunakan untuk menilai kelayakan video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik. Adapun instrument yang digunakan adalah lembar validasi oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini menggunakan lembar validasi oleh beberapa validator yaitu: (1) validasi ahli media digunakan untuk mengetahui kelayakan media yang dikembangkan yaitu video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dengan cara menyerahkan file video dan lembar

validasi kepada 3 orang validator ahli media. (2) validasi ahli materi digunakan untuk mengetahui kelayakan materi yang digunakan dalam mengembangkan video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dengan cara menyerahkan file video dan lembar validasi kepada validator. Pada lembar validasi ini validator ahli materi dan ahli media memberikan centang pada baris dan kolom yang sesuai, serta memberikan saran dan kritikan sebagai referensi untuk merevisi materi dan media yang dikembangkan (3) validasi pengguna digunakan untuk mengetahui kelayakan media dan materi yang dikembangkan dalam produk video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dengan cara membagikan link google form kepada tujuh orang peserta didik.

Teknik analisis data pada penelitian ini peneliti menggunakan Teknik analisis deskripsi kuantitatif (Yudi, 2020). Data yang didapat berdasarkan hasil lembar validasi ada dua, yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Pada pengembangan ini peneliti menggunakan skala lebih dari dua titik pada penskoran analitik. Skala penilaian terdiri dari skala 1 sampai 5. Dimana masing-masing skala memiliki bobot skor, yaitu 5 (sangat setuju), 4 (setuju), 3 (kurang setuju), 2 (tidak setuju) dan 1 (sangat tidak setuju) (Supratiknya, 2012).

Untuk mendapatkan nilai maksimum (N_m) dari analisis data hasil uji media, materi, dan peserta didik dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini:

$$N_m = A \times B \times C$$

Dengan A merupakan jumlah validator, B adalah skor maksimum validasi (5) dan C adalah jumlah butir kriteria validasi.

Persentase kelayakan %K diperoleh dengan persamaan dibawah ini:

$$\%K = \left(\frac{N}{N_m} \right) \times 100\%$$

Dengan N merupakan total skor yang diperoleh. Untuk mengetahui kelayakan suatu media pembelajaran dan materi diukur melalui nilai kriteria sesuai Tabel 1 (Riduwan & Kuncoro, 2011; Purwanto, 2018).

Tabel 1. Konversi Skor Kriteria Kelayakan

Presentasi Pencapaian	Interpretasi
$81\% \leq \text{Skor} \leq 100\%$	Sangat Layak
$61\% \leq \text{Skor} \leq 80\%$	Layak
$41\% \leq \text{Skor} \leq 60\%$	Cukup Layak
$21\% \leq \text{Skor} \leq 40\%$	Kurang Layak
$0\% \leq \text{Skor} \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak

Sumber: Dimodifikasi dari Riduwan dan Kuncoro, 2011 dengan Purwanto, 2018

3. HASIL

A. Desain Pengembangan Video Pembelajaran

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk berupa video pembelajaran berbasis *Software Blender* pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-balik kelas XII, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi yang dianggap sulit dan abstrak melalui visualisasi dalam video pembelajaran.

Planning (Perencanaan)

Tahapan perencanaan peneliti melakukan empat tahapan perencanaan yaitu :

1) Menentukan Ruang Lingkup, Tahap ini peneliti menentukan lokasi observasi di SMAN 1 Sabang. Penetapan ruang lingkup kajian dilakukan dengan cara observasi awal melalui wawancara terhadap guru fisika dan membagikan angket analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran kepada peserta didik dan guru, dan analisis kebutuhan kesulitan materi fisika pada kelas XII kepada peserta didik. Berdasarkan hasil angket analisis kebutuhan media pembelajaran didapatkan hasil media yang dibutuhkan yaitu video animasi dan virtual lab.

2) Mengidentifikasi karakteristik peserta didik, identifikasi karakteristik peserta didik didapatkan dengan cara melakukan wawancara terhadap peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yaitu peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi fisika karena hanya belajar dari buku cetak saja tanpa adanya praktikum, karena media pembelajaran dan fasilitas yang ada juga kurang mendukung proses kegiatan belajar mengajar, sehingga Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran dan membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

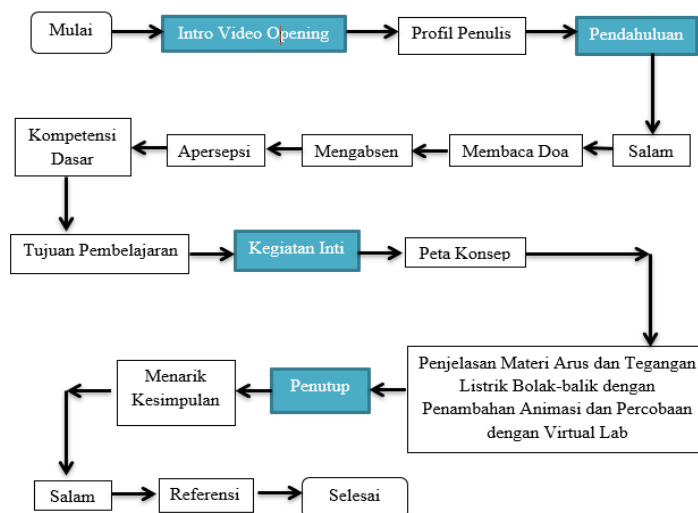
3) Menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, tahap ini peneliti mengumpulkan sumber-sumber belajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran.

4) *Brainstorming* dengan Guru Mata Pelajaran, *brainstorming* adalah suatu teknik yang dilakukan untuk mendapatkan solusi dalam penyelesaian masalah sehingga mendorong munculnya suatu ide kreatif atau gagasan. *Brainstorming* dengan guru Mata pelajaran bertujuan untuk mendapatkan solusi penyelesaian masalah berdasarkan hasil wawancara dan hasil angket untuk menentukan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru didapatkan solusi yaitu untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami arus dan tegangan listrik berupa video pembelajaran berbasis *Software Blender*.

Design (Perancangan)

1) Mengembangkan ide, tahapan pengembangan ide dilakukan dengan cara mulai menyusun materi berdasarkan kompetensi dasar yang sesuai dengan Permendikbud nomor 37 tahun 2018 yaitu pada kompetensi dasar pengetahuan KD 3.5 menganalisis rangkaian arus bolak-balik (AC) serta penerapannya, dan pada kompetensi dasar keterampilan KD 4.5 mempresentasikan prinsip kerja penerapan rangkaian arus bolak-balik (AC) dalam kehidupan sehari-hari serta merumuskan tujuan pembelajaran arus dan tegangan listrik bolak-balik dan merancang media yang akan dikembangkan.

2) Membuat *Flowchart* dan *Storyboard*, *Flowchart* adalah sebuah bagian atau diagram yang menunjukkan bagaimana program berjalan atau mengalir yang dimuat didalam video pembelajaran berbasis *softwareblender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik. *Flowchart* yang dimuat dalam video pembelajaran berbasis *softwareblender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik adalah sebagai berikut:



Gambar 2. Flowchart dan story board

Development (Pengembangan)

Tahap ini yang peneliti lakukan adalah proses pembuatan video pembelajaran, yaitu:

1) Mengembangkan animasi visual, animasi yang sudah peneliti rancang pada tahap desain akan dirender menjadi sebuah video melalui *software blender*. Animasi yang peneliti render dalam penelitian ini yaitu lampu yang menyala, osciloskop, televisi, stop kontak, rumah, serta proses penyaluran listrik tenaga diesel.

2) Menggabungkan bagian, Semua komponen bagian program yang telah diproduksi atau dihasilkan harus digabungkan untuk menghasilkan video pembelajaran. Ketika semua bagian telah digabungkan, maka konsep pertama program telah terbentuk. Bagian bagian yang telah digabungkan kemudian diproduksi menjadi sebuah program.

3) Memproduksi audio dan video, setelah selesai semua penggabungan komponen-komponen animasi dan materi, selanjutnya peneliti mulai merekam suara narasi yang digunakan dalam video sesuai dengan materi yang sudah ditambahkan dengan menggunakan *software capcut*. Kemudian peneliti akan melakukan proses editing. Setelah pengembangan video pembelajaran selesai akan dilakukan validasi uji alfa dan uji beta untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

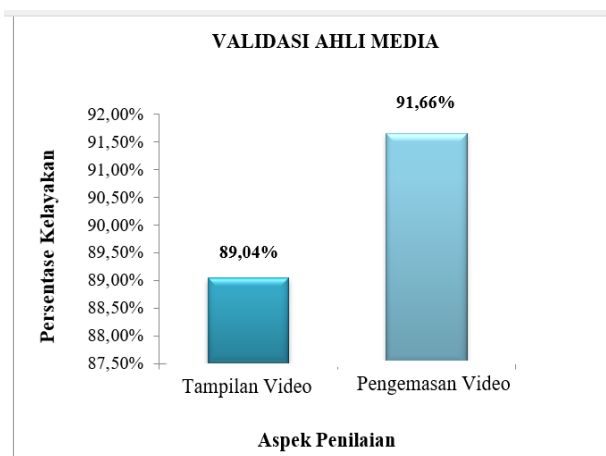
B. Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis Software Blender

Kelayakan produk video pembelajaran ini ditentukan berdasarkan hasil uji alfa dan uji beta. Validasi uji kelayakan produk yang dikembangkan kepada 3 orang ahli media, 4 orang ahli materi, dan 7 orang peserta didik.

a. Uji Alfa (*alpha test*)

1) Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis *Software Blender* pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-balik oleh Ahli Media

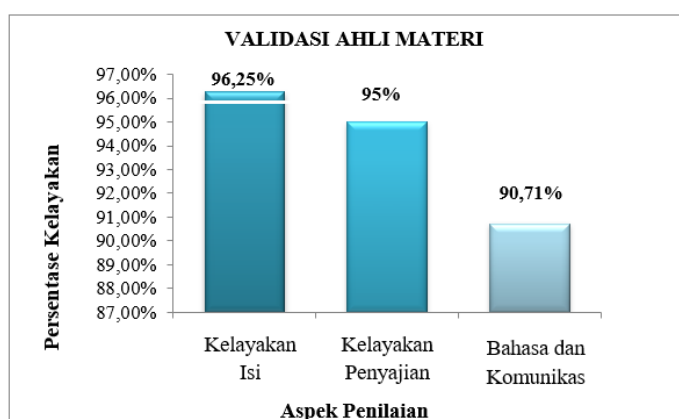
Penilaian oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran dari segi Tampilan dan pengemasan Video. Ahli media tersebut terdiri dari tiga orang dosen. Data hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 3 :



Gambar 3. Grafik Validasi Ahli Media

2) Kelayakan Video Pembelajaran Berbasis *Software Blender* pada Materi Arus dan Tegangan Listrik Bolak-balik oleh Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui kelayakan video pembelajaran dari segi materi dan bahasa. Ahli materi terdiri dari dua orang dosen dan dua orang guru mata pelajaran fisika. Data hasil validasi oleh ahli materi dapat dilihat dalam grafik pada Gambar 4 :



Gambar 4. Grafik Validasi Ahli Materi

4. PEMBAHASAN

A. Desain Pengembangan Video Pembelajaran

Planning (Perencanaan)

(1) Menentukan ruang lingkup, tahap ini peneliti menentukan lokasi observasi di SMAN 1 Sabang. Penetapan ruang lingkup kajian dilakukan dengan cara observasi awal melalui wawancara terhadap guru fisika dan membagikan angket analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran kepada peserta didik dan guru, dan analisis kebutuhan kesulitan materi fisika pada kelas XII kepada peserta didik. Berdasarkan hasil angket analisis kesulitan materi didapatkan hasil, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dikarenakan hanya belajar dari buku cetak saja tanpa adanya praktikum sehingga mereka sulit untuk memahami materi yang dijelaskan oleh guru, dan hasil angket analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran peserta didik memilih video animasi dan virtual lab sebagai bahan ajar selain buku cetak yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru juga

didapatkan bahwa materi arus dan tegangan listrik bolak-balik merupakan materi yang sulit untuk dijelaskan, dikarenakan media pembelajaran dan fasilitas yang ada kurang mendukung.

(2) Mengidentifikasi karakteristik peserta didik, identifikasi karakteristik peserta didik didapatkan dengan cara melakukan wawancara terhadap peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara yaitu peserta didik mengalami kesulitan untuk memahami materi fisika karena hanya belajar dari buku cetak saja tanpa adanya praktikum, karena media pembelajaran dan fasilitas yang ada juga kurang mendukung proses kegiatan belajar mengajar, sehingga Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran dan membutuhkan media pembelajaran yang dapat membantu mereka untuk memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

(3) Menentukan dan mengumpulkan sumber-sumber, tahap ini peneliti mengumpulkan sumber-sumber belajar yang digunakan guru dan peserta didik dalam proses kegiatan belajar mengajar sebagai referensi untuk mengembangkan media pembelajaran. Sumber yang digunakan yaitu buku cetak fisika kelas XII.

(4) *Brainstorming* dengan Guru Mata Pelajaran, *Brainstorming* dengan guru Mata pelajaran bertujuan untuk mendapatkan solusi penyelesaian masalah berdasarkan hasil wawancara dan hasil angket untuk menentukan produk yang akan dikembangkan. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru didapatkan solusi yaitu untuk mengembangkan suatu media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami arus dan tegangan listrik berupa video pembelajaran berbasis *Software Blender*.

Design (Perancangan)

(1) Mengembangkan ide, tahapan pengembangan ide dilakukan dengan cara mulai menyusun materi berdasarkan kompetensi dasar yang sesuai dengan Permendikbud nomor 37 tahun 2018 yaitu pada kompetensi dasar pengetahuan KD 3.5 menganalisis rangkaian arus bolak-balik (AC) serta penerapannya, dan pada kompetensi dasar keterampilan KD 4.5 mempresentasikan prinsip kerja penerapan rangkaian arus bolak-balik (AC) dalam kehidupan sehari-hari serta merumuskan tujuan pembelajaran arus dan tegangan listrik bolak-balik dan merancang media yang akan dikembangkan berupa ilustrasi animasi 3D lampu yang menyala, osciloskop, televisi, stop kontak, rumah, serta proses penyaluran listrik tenaga diesel dengan menggunakan *software blender*, yang akan dimasukkan kedalam video untuk membantu meningkatkan antusias peserta didik serta membantu peserta didik dalam memahami materi.

(2) Membuat *Flowchart* dan *Storyboard*, *Flowchart* adalah sebuah bagian atau diagram yang menunjukkan bagaimana program berjalan atau mengalir yang dimuat didalam video pembelajaran berbasis *softwareblender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

Development (Pengembangan)

Tahap ini yang peneliti lakukan adalah proses pembuatan video pembelajaran. Proses pembuatan video pembelajaran ini dimulai dengan pembuatan animasi dengan menggunakan *software blender*. Selanjutnya peneliti mulai menggabungkan animasi dan materi yang telah disusun pada tahap perancangan dengan menggunakan *software capcut*. Setelah selesai semua penggabungan komponen-komponen animasi dan materi, selanjutnya peneliti mulai merekam suara narasi yang digunakan dalam video sesuai dengan materi yang sudah ditambahkan dengan menggunakan *software capcut*. Setelah selesai semua penggabungan komponen-komponen animasi, materi, dan suara narasi maka produk video pembelajaran yang dikembangkan akan di uji alfa dan uji beta kelayakan oleh validator. Validator terdiri atas tiga orang ahli media, empat orang ahli materi, dan tujuh orang peserta didik. Uji kelayakan produk ini bertujuan untuk menentukan keefektifan, kelayakan, serta saran dan perbaikan guna menghasilkan produk yang lebih baik, dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu proses kegiatan belajar mengajar.

1) Kelayakan Produk Video Pembelajaran Berbasis *Software Blender*

Penilaian terhadap kelayakan video pembelajaran dilakukan oleh lima orang dosen UIN Ar-Raniry, Banda Aceh, dan dua orang guru mata pelajaran Fisika SMAN 1 Sabang. Data hasil penilaian berupa skor dengan skala 1 sampai 5, Skor yang diperoleh kemudian diolah menjadi persentase untuk kriteria kelayakan berdasarkan Tabel 1 (Riduwan & Kuncoro, 2011; Purwanto, 2018).

Uji Alfa (*alpha test*)

Berdasarkan analisis data hasil validasi ahli media pada grafik gambar 3 yang ditinjau dari dua aspek penilaian yaitu aspek tampilan video memperoleh skor persentase 89,04% (Sangat Layak) dan aspek pengemasan video memperoleh skor persentase 91,66% (Sangat Layak). Sehingga, media video pembelajaran berbasis *Software Blender* secara keseluruhan mendapatkan skor total persentase 90,35% dengan kategori kriteria kelayakan Sangat Layak. Sehingga media Video Pembelajaran berbasis *Software Blender* yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika di sekolah.

Berdasarkan analisis data hasil validasi ahli materi pada grafik gambar 4 yang ditinjau dari tiga aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi memperoleh skor persentase 96,25% (Sangat Layak), aspek kelayakan penyajian memperoleh skor persentase 95% dan aspek Bahasa dan Komunikasi memperoleh skor persentase 90,71% (Sangat Layak). Sehingga, media video pembelajaran berbasis *Software Blender* secara keseluruhan mendapatkan skor total persentase 93,98% dengan kategori kriteria kelayakan Sangat Layak. Sehingga materi Video Pembelajaran berbasis *Software Blender* yang dikembangkan sangat layak dan dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika di sekolah.

Tabel 2. Data Persentase Validator

No	Validator	Persentase	Kriteria
1	Ahli Media	90,35%	Sangat Layak
2	Ahli Materi	93,98%	Sangat Layak
Rata-rata Skor Total		92,16%	Sangat Layak

Berdasarkan tabel 2 diperoleh hasil persentase keseluruhan kelayakan video pembelajaran berbasis *software blender* oleh ahli media dan ahli materi mendapatkan skor persentase 92,16% (sangat layak) sehingga video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak balik yang dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran selain buku cetak yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam proses kegiatan belajar mengajar.

Uji Beta

Berdasarkan analisis data hasil validasi peserta didik berdasarkan *google form* didapatkan skor persentase 98,09% (sangat layak). Dengan adanya video pembelajaran berbasis *software blender* konsep materi fisika arus dan tegangan listrik yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan sehingga peserta didik dapat melihat secara langsung melalui video tidak hanya membayangkan lagi penjelasan guru, sehingga peserta didik tidak akan merasa monoton dalam proses pembelajaran. Sehingga dengan adanya video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dapat membuat suatu

konsep abstrak menjadi konkret karena ditampilkan secara detail sehingga mudah diamati oleh peserta didik (Syarifah, 2020).

5. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dari pengembangan video pembelajaran berbasis *Software Blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik di SMA/MA dapat disimpulkan bahwa:

(1) Desain video pembelajaran berbasis *software blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik telah dikembangkan melalui tiga tahapan, yaitu tahap *planning* (Perencanaan), tahap *design* (Perancangan), dan tahap *development* (Pengembangan). Pengembangan ditahap perancangan (*design*) ini dilakukan dengan pembuatan video animasi 3D dengan menggunakan *software blender*. Pada tahap pengembangan dilakukan render video animasi 3D, pengisian suara dan penggabungan komponen-komponen melalui aplikasi *software capcut*. Selanjutnya video pembelajaran berbasis *software blender* dilakukan validasi oleh ahli media, ahli materi dan pengguna. Desain video pembelajaran berbasis *software blender* ini juga didukung dengan barcode virtual lab yang bisa diakses oleh pengguna kapanpun yang dapat membantu pengguna dalam memahami materi arus dan tegangan listrik bolak-balik.

(2) Penilaian kelayakan video pembelajaran berbasis *Software Blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dikategorikan ke dalam kriteria sangat layak, ditinjau dari hasil validasi oleh ahli media dengan total persentase kelayakan adalah 90,35% (sangat layak) dan hasil validasi oleh ahli materi dengan total persentase kelayakan adalah 93,98% (sangat layak), sehingga video pembelajaran berbasis *Software Blender* pada materi arus dan tegangan listrik bolak-balik dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran. Berdasarkan pengujian beta juga didapatkan hasil 98,09% media video pembelajaran berbasis *software blender* sangat layak digunakan sebagai bahan ajar selain buku cetak yang dapat membantu peserta didik dan guru dalam kegiatan belajar mengajar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kepala sekolah, guru, dan peserta didik SMAN 1 Sabang yang telah berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan penelitian di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

JURNAL ILMIAH

- Hafizah, Syarifah. (2020) "*Penggunaan dan Pengembangan Video Dalam Pembelajaran Fisika*". Jurnal Pendidikan Fisika, Vol. 8:226
- Ketut Agustini & Jero Gede Ngarti. (2020). "*Pengembangan Video Pembelajaran untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Model R&D*". Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, Vol. 4:63
- Mayang Ayu Sunami & Aslam. (2021). "*Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Zoom Meeting Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar*". Jurnal Basicedu, Vol. 5:1940
- Nurfitriyana, Anisa. (2022). "*Pengmbangan Video Animasi pada Materi Perkembangan Model Atom*". Jurnal Ilmu Pendidikan, Vol. 4: 2434-2453

BUKU

- A. Supratiknya. *Penilaian Hasil Belajar dengan Teknik Nontes*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2012
- Cecep Kustandi dan Daddy Darmawan. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

- Chasanah, Risdiyani, Adip Ma'rifu Sururi, dan Rinawan Abadi. (2022). *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XII*. Yogyakarta: Penerbit Intan Pariwara
- Julia, dkk., (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Musik Berbasis Digital*. Sumedang: Caraka Khatulistiwa.
- Purwanto. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reabilitas untuk Penelitian Ekonomi Syariah*. Magelang: StaiaPress
- Richey & Klein. (2007). *Design and Development Research (Methods, Strategies, and Issues)*. New York: Lawrance Erlbaum Associates
- Riduwan dan Kuncoro. (2011). *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta
- Sakdiah, Halimatus. (2022). *Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Virtual di Masa Pandemi Covid 19*. Tangerang: Media Sains Indonesia
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sudjana, Nana. (2018). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Yudi Hari Rayato. (2020). *Penelitian dan Pengembangan Model ADDIE & R2D2*. Pasuruan: Lembaga Akademik & Research Institute

KARYA ILMIAH

- Caesaria, Cut Ayuanda. (2020). *"Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Software Blender Pada Materi Medan Magnet"*. Skripsi, Banda Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
- FY, Sakina Widad. (2018). *Pengembangan Video Pembelajaran Matematika Berbasis Microsoft Powerpoint 2016 dengan animasi blender 3D pada materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII MTsN*. Skripsi, Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan
- Hariadi, Sri. (2021). *Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Teori Perubahan Konseptual Pada Materi Listrik Dinamis Mata Kuliah Fisika Dasar*. Skripsi, Palembang: Universitas Sriwijaya.