

## STUDI LITERATUR PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MAPEL DASAR LISTRIK ELEKTRONIKA

**Nida Nurul Izza**

S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
nidaizza16050514010@mhs.unesa.ac.id

**Prof. Dr. H. Munoto, M.Pd**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
munoto@unesa.ac.id

**Agus Budi Santosa**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
agusbudi@unesa.ac.id

**Dr. Lilik Anifah, ST., M.T**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Surabaya  
lilikanifah@unesa.ac.id

### Abstrak

Dasar listrik dan elektronika merupakan mata pelajaran dasar bagi siswa kelas X. Pembuatan media pembelajaran ini berfungsi untuk memudahkan guru dan siswa ketika melakukan proses pembelajaran. Dikarenakan perkembangan teknologi yang semakin canggih peran guru selaku pendidik diharuskan mempunyai kreativitas lebih ketika memilih media alternatif untuk berlangsungnya proses pembelajaran yang bertujuan agar peserta didik dapat lebih menguasai dan mengerti materi yang akan diberikan. Dengan adanya media ini belajar akan lebih mudah dan menghemat waktu, siswa akan belajar mandiri dan meningkatkan minat belajar karena media ini disertai gambar, teks dan video yang menarik. Fungsi media pembelajaran sendiri yaitu untuk meningkatkan kualitas belajar pada saat pembelajaran untuk mempertinggi nilai belajar peserta didik. Manfaat dari media pembelajaran sendiri yaitu untuk menyajikan materi yang jelas dan tidak bersifat verbalitas, mempersingkat waktu pembelajaran, daya indera dan ruang, semakin menarik dan beragam media yang digunakan dapat mencegah sikap siswa yang terkadang sulit untuk mengungkapkan perasaan dan bantuan bantuan orang-orang, penyampaian materi oleh guru lebih jelas dan lebih mudah.

**Kata Kunci:** Media Pembelajaran, Media Animasi, Hasil Belajar

### Abstract

*Basic electricity and electronics are basic subjects for class X students. Making this learning media serves to make it easier for teachers and students when carrying out the learning process. Due to increasingly sophisticated technological developments, the role of teachers as educators is required to have more creativity when choosing alternative media for the ongoing learning process which aims to enable students to better master and understand the material to be given. With this media learning will be easier and save time, students will learn independently and improve learning outcomes because this media is accompanied by interesting pictures, text, and videos. The function of learning media itself is to improve the quality of learning at the time of learning to improve student learning outcomes. The benefits of the learning media themselves are to present material that is clear and not verbal, shorten learning time, sensory power and space, the more interesting and the variety of media used can prevent student attitudes that sometimes find it difficult to express people's feelings and help, delivery of material by the teacher clearer and easier.*

**Keywords:** Learning Media, Animation Media, Learning Outcome

### PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan kali ini peran guru dalam menghadapi tantangan globalisasi semakin hari harus semakin berkembang, salah satunya adalah dengan mengikuti kemajuan teknologi informasi. Sehingga dalam kasus ini dunia pendidikan perlu mengambil manfaat dari kemajuan teknologi yang akan digunakan dalam mengembangkan bahan-bahan pembelajaran yang efektif dan inovatif.

Perkembangan teknologi ini membawa dampak kemajuan yang pesat terhadap dunia pendidikan salah satunya adalah teknologi komputer sebagai sarana bagi para guru untuk memberikan materi atau informasi bagi siswa yang disebut dengan media pembelajaran.

Keberhasilannya dunia pendidikan dalam mengikuti kemajuan teknologi ini juga mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi siswa sehingga siswa dapat dengan mudah memperoleh informasi yang akurat, inovatif, efisien, dan efektif.

Media pembelajaran adalah cara guru dalam merangsang daya pikir, menggugah perasaan, menyampaikan pesan, meningkatkan perhatian dan hasrat siswa untuk mendorong berlangsungnya proses belajar pada pribadi siswa. (Depdiknas 2004:4). Media merupakan segala apapun yang bisa dipakai untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang daya pikir, menggugah perasaan, meningkatkan perhatian serta minat siswa sehingga terjadi proses belajar (Sadirman, 2016:6). Menurut Arsyad (2009: 21). Media mempunyai fungsi sebagai intruksi yang mana informasi pada media tersebut diharuskan untuk adanya keterlibatan siswa baik keterlibatan secara benak atau mental maupun keterlibatan secara lansung seperti aktivitas nyata sehingga dapat terjadi pembelajaran. Dapat dilihat pada situasi pembelajaran yang menggunakan komputer untuk menyampaikan materi pembelajaran, CAI dapat berupa tutorial, latihan dan praktek, *simulation and game* (Arsyad, 2009: 158).

Media yang diharapkan oleh peserta didik adalah media yang mampu menjelaskan hal yang bersifat samar-samar menjadi jelas. Menurut Lee & Owens (2004, p.127) mengemukakan bahwa untuk menarik perhatian siswa baik diawal pembelajaran sampai diakhir pembelajaran yaitu dengan cara memberikan animasi dan efek khusus yang apik dan bagus. Berkaitan dengan semakin majunya teknologi komputer akan memudahkan guru untuk mempersiapkan bahan media pembelajaran, salah satunya media pembelajaran animasi. Tetapi pada keadaan yang sesungguhnya masih terdapat banyak pendidik yang belum memiliki keahlian khusus untuk membuat media animasi tersebut.

Dengan itu, Mayer dan Moreno (2002, p.88) menerangkan bahwasanya animasi adalah perpindahan atau pergerakan objek berupa simulasi gambar bergerak yang menjadi suatu bentuk presentasi bergambar yang paling menarik. Media animasi yang digunakan dalam suatu proses pembelajaran menjadikan efisiensi dan efektivitas pengajaran di dalam kelas semakin meningkat. Di samping itu, animasi sendiri dapat membuat daya tarik dan minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran semakin meningkat.

Dalam Sukiyasa, 2013: 129, Kemp & Dayton juga mengemukakan media animasi yaitu dapat mengubah peran positif guru, proses pembelajaran didalam kelas semakin interaktif, proses pengajaran mempunyai kualitas yang semakin meningkat, membangkitkan kemauan siswa untuk bertindak, serta sikap siswa terhadap materi yang telah diajarkan dapat ditingkatkan.

Menurut Suheri (2006), animasi adalah kumpulan beberapa gambar yang diolah sedemikian rupa untuk menciptakan sebuah gerakan. Digunakannya media animasi ini bertujuan untuk memberikan efek visual yang maksimal serta memberikan pemahaman bahan ajar sehingga bisa digunakan dalam menyelesaikan

sesuatu yang rumit hanya menggunakan bahan kata dan gambar saja.

Pemilihan media pembelajaran yang tepat, dengan disertai teks atau gambar tiga dimensi yang menarik diharapkan mampu membangkitkan hasil belajar siswa dalam memenuhi proses pembelajaran. Dengan adanya media ini belajar akan lebih mudah dan menghemat waktu, siswa akan belajar mandiri dan meningkatkan hasil belajar karena media ini disertai gambar, teks dan video yang menarik.

Penggunaan media animasi untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa ini didasari oleh beberapa hasil penelitian, yaitu Sudianto (2014) yang menerangkan bahwa adanya peningkatan kualitas belajar peserta didik dengan pengaplikasian media animasi pada proses pembelajaran matematika, hal ini dibuktikan dengan meningkatnya nilai presentase aspek aktivitas belajar sebesar 80% (dikategorikan sangat aktif), sementara itu Badri dan Riasti (2013) juga membuktikan bahwa hasil yang didapatkan dari proses pembuatan media pembelajaran pada pelajaran TIK juga mengalami peningkatan pada kualitas belajar dan prestasi belajar. Purwandari,dkk (2016) juga mengatakan bahwa dalam pembuatan media animasi ini menunjukkan peningkatan kemampuan keterampilan guru Sekolah Dasar untuk mendukung proses pembelajaran dikelas.

Dengan menggunakan media animasi ini, cara kerja dan prinsip kerja pada sistem kelistrikan akan lebih mudah dicermati. Adanya gambar dan teks pada materi memudahkan siswa untuk melakukan proses pembelajaran serta memudahkan guru dalam penyampaian materi di dalam kelas. Proses pembelajaran yang dilakukan di kelas akan menjadi tidak efektif apabila tidak terdapat interaksi antara guru dan siswa. Oleh itu dibutuhkan alat untuk mempermudah komunikasi antara guru dan siswa.

Media animasi adalah media interaktif yang mempunyai daya tarik utama pada pembelajaran. Media ini tidak hanya menerangkan sebuah konsep atau menjelaskan sebuah proses yang tidak dapat dijelaskan dengan media lainnya, di samping itu tampilan yang menarik dan estetik juga dapat memberikan motivasi kepada pihak agar bisa terlibat di dalam proses pembelajaran. Menurut Furoidah (2009) media animasi adalah salah satu media pembelajaran yang terdiri dari gambar-gambar dan mempunyai output berupa gambar beserta dengan audio, agar mempunyai kesan hidup dan menyimpan pesan pembelajaran. Media ini juga dapat digunakan untuk perangkat pembelajaran yang siap digunakan kapanpun untuk menyampaikan tujuan pembelajaran teretentu.

Tujuan dari animasi sebagai media pembelajaran adalah untuk memberikan efek visual yang maksimal dan memberikan hubungan berkelanjutan sehingga peserta didik akan mempunyai pemahaman tentang materi atau bahan ajar yang semakin meningkat, animasi juga memiliki tujuan untuk memaparkan suatu masalah yang rumit atau kompleks tetapi bisa

dijelaskan hanya dengan menggunakan gambar gambar atau kata-kata saja.

Menurut Ariani Niken (2010), animasi ini dijadikan opsi untuk penunjang proses pembelajaran yang mengasyikkan dan menarik perhatian siswa untuk memperkuat motivasi, serta untuk menanamkan pemahaman pada siswa pada materi yang akan diajarkan. Animasi pada dasarnya yaitu sebuah rangkaian gambar yang membentuk suatu gerakan dan mempunyai nilai lebih jika dibandingkan dengan media lainnya seperti gambar diam atau teks. Biasanya animasi yang menarik perhatian motivasi pengguna adalah berupa teks atau gambar yang mempunyai efek gerakan, lucu dan aneh yang bertujuan untuk menarik perhatian pengguna.

Menurut (Sari, Samawi, 2014) manfaat media animasi dalam proses pembelajaran yaitu: (1) Media animasi ini dijadikan sumber bahan ajar yang luas dimana dalam media animasi ini memuat macam-macam konsep, fakta, dan juga tentang berbagai macam prinsip yang mempunyai hubungan dengan bahan ajar pendidik; (2) Media animasi memudahkan dan mengurangi tenaga pendidik dalam proses pembelajaran di dalam kelas; (3) Media animasi juga mengakibatkan kepuasan pendidik semakin meningkat karena keberhasilan belajar pada peserta didik juga semakin meningkat; (4) Menciptakan kepuasan peserta didik karena keberhasilannya dalam meningkatkan prestasi, perilaku dan sikap pada proses belajarnya; (5) Media animasi meningkatkan persepsi siswa tentang berbagai hal yang telah atau yang akan dipelajari.

Media animasi pada pembelajaran akan semakin baik jika animasi yang digunakan mempunyai warna yang kontras sehingga mudah dilihat oleh peserta didik, kemudian animasi juga harus mempunyai kata-kata yang rapi dan mudah dipahami oleh peserta didik, karena apabila pada animasi terdapat kata-kata yang sulit dipahami pasti akan membuat peserta didik semakin bingung, penggunaan gambar yang tepat, jelas dan menarik juga harus diperhatikan dalam animasi karena gambar merupakan bagian utama dari animasi tersebut, selain itu gerakan-gerakan atau efek dari animasi harus jelas dan dapat menggambarkan materi pembelajaran yang disampaikan melalui animasi tersebut.

Pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika ini, animasi akan digunakan untuk menerangkan materi satuan dasar dan hukum-hukum kelistrikan. Pokok bahasan pada sub materi ini adalah sistem satuan kelistrikan dan ukuran standar, hukum-hukum kelistrikan, konversi energi elektromagnetik, arus hambatan dan tegangan listrik.

Hasil Penelitian yang Relevan adalah berikut ini:

1. Menurut Rohaeni Nur Eli dan Sari, dalam penerapan pembelajaran dengan berbantuan animasi pada materi koloid mampu meningkatkan hasil belajar siswa dan dapat mengatasi kesulitan belajar pada siswa kelas XI Teknik Kimia Industri A, ditunjukkan dengan meningkatnya siklus I

sebesar 68,97 menunjukkan perolehan ketuntasannya 72,77% dan nilai rata-rata pada siklus II sebesar 74,18 dengan ketuntasan belajar 84,85%. Hal ini menunjukkan bahwa media animasi mempunyai pengaruh yang sangat besar pada hasil belajar para siswa.

2. Pada penelitian Ninuk Wahyunita Sari berdasarkan pada nilai hasil belajar siswa diketahui bahwa setelah menggunakan media animasi nilai rata-rata akhir postes yaitu 80,0. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa rata-rata 80,0 menunjukkan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa dalam kategori baik.
3. Menurut Firdausy Armansyah, Sulton, Sulthoni setelah dilakukan penelitian sebelum dan sesudah menggunakan media animasi, diperoleh hasil nilai rata-rata posttest 72,7. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan valid dan dapat digunakan serta layak untuk dikembangkan untuk pembelajaran selanjutnya.
4. Dalam skripsi tentang media animasi menurut Furoidah (2010) dan Ismail (2011) penggunaan media animasi dapat meningkatkan hasil belajar.

## METODE

Pada rancangan animasi kali ini peneliti menggunakan 7 kompetensi dasar dari mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika sebagai bahan materi yang akan dimasukkan ke dalam animasi yang ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 1. Kompetensi Dasar

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.1 Memahami besaran dari “SI units” pada kelistrikan	4.1 Mengukur peralatan kelistrikan dengan besaran dari “SI units” pada kelistrikan
3.2 Membedakan spesifikasi data komponen listrik	4.2 Memasang komponen listrik sesuai dengan spesifikasi data
3.3 Memahami hukum-hukum kelistrikan dan elektronika	4.3 Menerapkan hukum-hukum kelistrikan dan elektronika
3.4 Menjelaskan alat-pemakaian alat ukur listrik dan elektronika	4.4 Menggunakan alat-alat ukur listrik dan elektronika
3.5 Memahami komponen pengaman listrik dan elektronika	4.5 Menggunakan peralatan pengaman pada instalasi listrik dan elektronika
3.6 Mengevaluasi peralatan pengaman instalasi listrik dan elektronika	4.6 Melakukan perbaikan dari hasil evaluasi terhadap peralatan pengaman instalasi listrik dan elektronika

3.7 Menganalisis sifat dan rangkaian paralel campuran tahanan dan	sifat aturan seri, dan dari dan	4.7 Mengukur rangkaian paralel campuran tahanan tegangan	seri, dan dari dan
---	---------------------------------	--	--------------------

Pada 7 kompetensi dasar yang telah dijabarkan diatas, setiap bab nantinya akan diberikan suatu gambar rangkaian untuk mengetahui animasinya. Penggunaan animasi pada setiap rangkaian digunakan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi setiap bab nya, animasi yang diberikan akan disesuaikan dengan materi yang diberikan sehingga dapat memudahkan siswa untuk mengetahui materi yang ingin disampaikan. Pemilihan warna yang kontras yang dapat terlihat jelas oleh siswa, kata-kata yang rapi, gambar yang menarik serta berbagai macam gerakan atau efek dari animasi diharapkan menjadi solusi guru dalam mengolah materi yang dirasa menjadi kendala dalam proses pembelajaran dikelas.

#### Rancangan Storyboard Media Animasi

Pada materi bab 1 tentang Hukum Faraday diberikan animasi berupa galvanometer. Pada alat ukur listrik galvanometer ini penulis memberikan animasi berbentuk panah panah kuning yang bergerak masuk ke galvanometer sehingga jarum pada galvanometer akan bergerak menuju ke kanan. Sementara jika galvanometer tersebut dialiri arus listrik ke terminal negatif dengan animasi berupa panah panah kuning yang bergerak masuk ke galvanometer maka jarum pada galvanometer akan bergerak menyimpang ke kiri. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana hasil reaksi yang terjadi jika sebuah galvanometer diberikan arus listrik negatif atau arus listrik positif. Selanjutnya penulis memberikan animasi rangkaian kumparan yang tersambung dengan alat ukur listrik galvanometer. Penulis juga memberikan sebuah magnet yang bergerak memasuki kumparan, saat magnet memasuki kumparan tersebut jarum pada galvanometer akan sedikit menyimpang dan jarum kembali ke 0. Selanjutnya pada materi Hukum Ohm animasi yang digunakan adalah rangkaian listrik yang dapat terbuka maupun tertutup. Bahan yang digunakan adalah saklar, dimana pada saat saklar rangkaian tertutup terdapat animasi berupa aliran arus listrik yang berjalan menuju beban. Kemudian diberikan animasi berupa suatu rangkaian listrik yang terdapat alat ukur amperemeter dan voltmeter, baterai 1 sampai 3 buah yang berguna untuk mengetahui perubahan arah jarum pada amperemeter dan voltmeter saat diberi beban baterai lebih.

Selanjutnya pada materi Hukum Kirchoff terdapat animasi berupa suatu rangkaian untuk menjelaskan Hukum Kirchoff. Animasi rangkaian tersebut berupa dua buah amperemeter dan dua buah hambatan yang dirangkai seri. Saat saklar dinyalakan, animasi yang

terjadi adalah lampu menyala dan jarum pada amperemeter akan bergerak menuju angka.

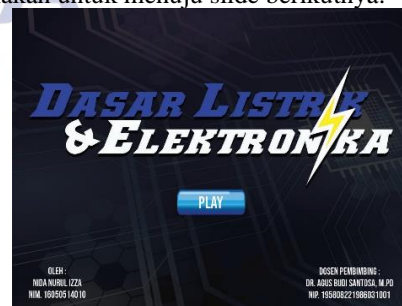
Selanjutnya, merangkai rangkaian yang terdiri dari 3 buah amperemeter dan 2 buah lampu. 2 buah amperemeter dan lampu dirangkai secara paralel, dan dihubungkan dengan sebuah amperemeter yang di rangkai seri. Animasi yang terjadi saat saklar dinyalakan adalah lampu menyala dan jarum amperemeter akan berada di angka dengan jumlah angka pada amperemeter yang dirangkai paralel, totalnya sama dengan amperemeter yang dirangkai seri. Sesuai dengan bunyi hukum kirchoff ini bahwa jumlah arus yang masuk sama dengan jumlah arus yang keluar. Selanjutnya pada materi Hukum Lens, animasinya berupa kumparan yang dihubungkan dengan galvanometer dan magnet yang bergerak masuk dalam kumparan. Animasi yang terjadi adalah disaat arus listrik bergerak masuk ke dalam galvanometer, jarum galvanometer menyimpang ke kanan.

Animasi lainnya adalah saat kumparan dihubungkan dengan galvanometer dan magnet yang didalam kumparan bergerak keluar dari kumparan, arus listrik yang masuk ke dalam galvanometer akan menyimpang ke kiri. Kemudian penulis membuat animasi dari magnet dan kumparan. Pada saat magnet bergerak masuk ke dalam kumparan, sisi pada kumparan tersebut akan mempunyai medan magnet yang sama, sedangkan saat magnet bergerak menjauhi kumparan sisi medan magnet akan berbeda. Selanjutnya terdapat Hukum Ampere Biot Savart bahan yang digunakan adalah berupa tangan dan animasinya terdapat panah panah yang bergerak untuk memberikan gambaran bagaimana hukum bio savart itu terjadi.

Berikut rancangan storyboard animasi flash antara lain:

#### 1. Menu Tampilan Awal

Menu tampilan awal ini berisi judul materi yang akan dibahas, profil penulis dan profil dosen pembimbing. Terdapat menu "Play" yang digunakan untuk menuju slide berikutnya.

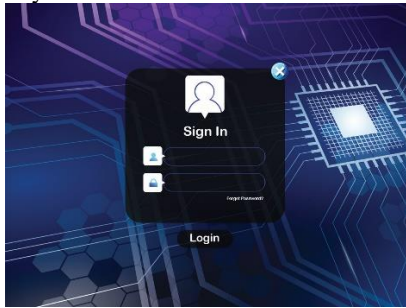


Gambar 1. Tampilan Awal

#### 2. Menu login

Menu login bertujuan untuk mengisi identitas siswa untuk masuk pada halaman lain. Tujuan dari mengisi identitas ini untuk mengetahui kemampuan masing-masing peserta didik dalam mengerjakan soal-soal. Untuk mengisi identitas

siswa hanya menekan menu “Login” pada layar, setelah itu layar akan otomatis menuju ke slide selanjutnya.



Gambar 2. Menu Login

3. Menu utama

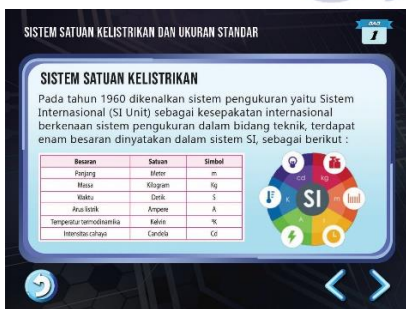
Pada gambar 3 terdapat tampilan menu utama yang terdiri dari 4 tombol, yaitu materi, latihan soal, petunjuk, dan keluar. Pada menu ini setiap tombol menu ini terhubung satu sama lain untuk memudahkan siswa dalam menggunakan aplikasi ini.



Gambar 3. Menu Utama

4. Tampilan Menu Materi

Gambar 4 merupakan tampilan materi dimana pada menu ini terdapat 3 menu, yaitu *previous*, *next* dan *back*. Pada menu materi ini terdapat banyak materi yang bertujuan untuk memudahkan peserta didik dan guru dalam melakukan proses pembelajaran di dalam kelas. Siswa hanya membaca sebuah ringkasan materi yang sudah tersedia agar dapat mudah dicerna dan dimengerti.



Gambar 4. Tampilan Menu Materi

5. Menu Daftar Isi

Menu daftar isi berisi kumpulan materi 1 semester, cara mengaksesnya hanya dengan menekan tombol “Bab 1” apabila ingin mengakses

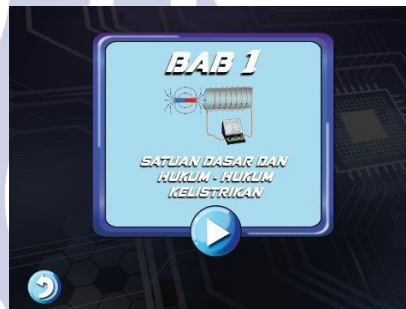
bab 1, dan jika ingin mengakses bab 2 menekan tombol “Bab 2” dan seterusnya.



Gambar 5. Menu Daftar Isi

6. Menu Tampilan Awal Bab

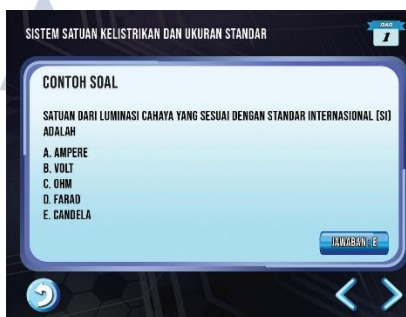
Pada menu ini akan ditampilkan animasi awal dari bab tersebut yang berisi judul materi yang akan dipelajari, pada menu ini terdapat 2 tombol yaitu *previous*, dan *play*. 2 tombol ini digunakan untuk kembali dan membuka materi bab-bab yang ingin dibuka dan ingin kembali ke menu sebelumnya.



Gambar 6. Menu Tampilan Awal Bab

7. Menu Latihan Soal

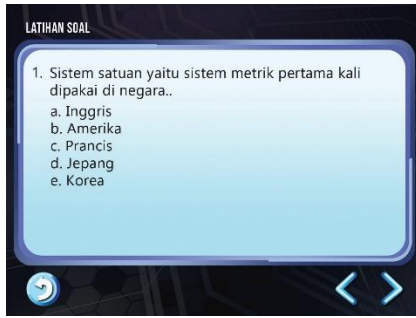
Gambar 7 merupakan contoh latihan soal yang dipilih dari materi yang sudah dibuat sebelumnya, menu latihan soal ini tersedia pada setiap akhir dari bab yang telah dipelajari. Pada menu latihan soal ini terdapat tombol *previous*, *next* dan *back*.



Gambar 7. Menu Latihan Soal

8. Menu Soal

Latihan soal dibuat menu pilihan ganda untuk memudahkan siswa dalam mengerjakan soal, tersedia pilihan jawaban a sampai e. Setiap siswa hanya memilih satu jawaban yang tepat dari setiap soal yang diberikan dengan baik dan benar.



Gambar 8. Menu Soal

#### 9. Menu Petunjuk

Pada menu petunjuk telah digambarkan tombol-tombol navigasi beserta fungsinya yang bertujuan untuk memudahkan setiap pengguna agar tidak merasa kebingungan pada saat menggunakan aplikasi.



Gambar 9. Menu Petunjuk

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat peneliti simpulkan bahwa penggunaan beberapa kompetensi dasar dari dasar listrik dan elektronika yang dipakai sebagai acuan pembuatan *storyboard* media animasi dapat menarik minat belajar siswa, karena adanya pemilihan teks, gambar, materi, warna, efek yang dapat membangkitkan motivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran di kelas yang dibuktikan dari hasil penelitian yang relevan bahwa media animasi dapat meningkatkan nilai rata-rata siswa di sekolah.

### Saran

Media animasi dapat dijadikan media pembelajaran alternatif saat pandemi covid-19 saat ini, karena penggunaannya yang mudah siswa dirasa mampu belajar di rumah dengan mandiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alannasir, Wahyullah. (2016). Pengaruh Penggunaan Media Animasi dalam Pembelajaran IPS Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas IV SD Negeri Mannuruki. *Journal of EST*. 2(2), 81-90.
- Armansyah, Firdausy, Sulthon & Sulthoni. (2019). Multimedia Inreaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-dasar Animasi. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(3), 224-229.

Cahyani, Inna Rizky (2020). Pemanfaatan Media Animasi 3D di SMA. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pendidikan*, 5(1), 63-64.

Defi, An Nuur & Delsina Faiza. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Elektronika. *Jurnal Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*. 9(2).

Hakim, Bayu Rahman. (2014). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Animasi Flash pada Standar Kompetensi Memasang Instalasi Penerangan Listrik Bangunan Sederhana di SMK Walisongo 2 Gempol. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*. 3(1), 15-21.

Lestari, Dila, Doddy Rochadi & Arris Maulana. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pelajaran Menggambar Bentuk Bidang Kompetensi Keahlian Teknik Gambar Bangunan di SMKN 4 Tangerang Selatan. *Jurnal Pendidikan Teknik Sipil*. 6(2).

Eli, Rohaeni Nur & Sari. (2018). Pembelajaran Sistem Koloid Melalui Media Animasi Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Tadris Kimiya*, 3(2), 135-144.

Sari, Ninuk Wahyunita. (2014). Pengaruh Penggunaan Media Animasi Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Slow Learner. *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 1(2), 140-144.

Sukiyasa, Kadek & Sukoco. (2013). Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Motivasi Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomatif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 127-129.

Wulandari, Becti. (2013). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 183.

Yuniawati, Liana Dwi. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Penerapan Sistem Radio dan Televisi di SMK Negeri 3 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 8(2), 161-167.

Amanto, H., dan Daryanto. 1999. *Ilmu Bahan*. Jakarta: Bumi Aksara.