

## Rancang Bangun Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Fisika

Dea Prastya<sup>1</sup>, Inung Diah Kurniawati<sup>2</sup>

Universitas PGRI Madiun  
email: deaprastya42@gmail.com

**Abstract:** *Learning Media in Physics Subjects based on Android is a media in the form of an android application that can help teachers provide material online. Physics Learning Media has a menu of basic competencies and indicators, materials, sample questions, videos and evaluations or quizzes that aim to measure the level of student mastery with physics material in online learning. The system design method in this study is the Waterfall method because a process carried out by the software system runs sequentially and will produce a good system, so that each cycle at each stage does not close each other.. Interactive learning media in physics subjects are designed and built based on Android using Figma tools as the front end design and Smart Apps Creator 3 as the Back end design. Testing Applications Interactive learning media on physics subjects using the Blackbox testing method get normal results which can be interpreted as all button and menu functions or outputs, processes, inputs, no errors or errors are found. Based on these tests, it can be concluded that the Android-based interactive learning media application for physics subjects at SMK PGRI 1 Ngawi can be used as a teacher solution in providing online physics learning at SMK PGRI 1 Ngawi.*

**Keywords:** *Learning Media, Physics, Smartapps Creator*

**Abstrak:** Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Fisika berbasis Android adalah sebuah media berbentuk aplikasi android yang dapat membantu guru dalam memberikan materi secara daring. Media Pembelajaran fisika memiliki menu kompetensi dasar dan Indikator, materi, contoh soal, video dan evaluasi atau kuis yang bertujuan untuk mengukur tingkat penguasaan siswa dengan materi fisika dalam pembelajaran daring. Metode perancangan sistem dalam penelitian ini yaitu metode *Waterfall* dikarenakan suatu proses yang dilakukan sistem perangkat lunak berjalan dengan berurutan dan akan menghasilkan sistem yang baik, sehingga setiap siklus pada setiap tahapan tidak saling menutupi. Media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran fisika dirancang dan dibangun berbasis *android* menggunakan *tools* Figma sebagai perancangan *Fron end* dan Smart Apps Creator 3 sebagai perancangan *Back end*. Pengujian Aplikasi Media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran fisika menggunakan metode pengujian *Blackbox* mendapatkan hasil normal yang dapat diartikan semua fungsi tombol dan menu atau *output*, proses, *input* tidak ditemukan kesalahan atau *error*. Berdasarkan pengujian tersebut, maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran fisika di SMK PGRI 1 Ngawi dapat dijadikan sebagai solusi guru dalam memberikan pembelajaran fisika secara daring di SMK PGRI 1 Ngawi.

**Kata Kunci :** Media Pembelajaran, Fisika, Smartapps Creator

### Pendahuluan

Pendidikan merupakan fenomena sosial khusus yang sifatnya menyampaikan dan menyerap pengetahuan dan pengalaman generasi manusia (Heckman, Pinto, & Saveliev, 2020). Untuk meningkatkan proses pembelajaran guru perlu memiliki keterampilan dalam melakukan proses belajar mengajar, penggunaan media pembelajaran adalah upaya guru untuk memberikan materi. Sementara memanfaatkan teknologi membuat segalanya dapat diakses dan lebih mudah (Nambiar, 2020).

Menurut Schram (dalam Riyana; Susilana, 2009), Kata media memiliki arti perantara, media merupakan pembawa pesan yang dipergunakan sebagai tujuan pembelajaran, media pembelajaran bisa juga diartikan sebagai awal segala proses dalam melakukan tahapan pembelajaran. Sedangkan menurut (Guslinda, S.Pd & Dr. Rita Kurnia, 2018), media pembelajaran sebagai jenis perangkat keras, strategi, metode yang digunakan untuk

menyampaikan pesan, dan membantu membangun materi latihan, untuk memperluas pendapatan siswa dan inspirasi dalam ukuran pengajaran dan pembelajaran. Martin dan Bringgs (dalam Rudy Sumiharsono, 2017), berpendapat bahwa bahwa media pembelajaran menggabungkan setiap aset yang diharapkan untuk melengkapi proses pembelajaran.

Fisika merupakan ilmu alam semesta yang paling dasar, yang mendasari ilmu astronomi, biologi, kimia, dan gelombang menurut Serway (dalam Thohir & Fitrii, 2017). Menurut (Husein, Herayanti, & Gunawan, 2015), Pembelajaran fisika yaitu bagian dari ilmu sains dengan berkonsep abstrak, Karakteristik fisika tersebut bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir dasar pada siswa dan membiasakannya agar mempunyai kemampuan cara berpikir tingkat tinggi.

Awal mula kiprah *Android* dimulai dengan berdirinya *Android Inc* (Satyaputra & Aritonang, 2014). Menurut (Bursan & Fitriyah, 2015) *Android* adalah sebuah framework kerja yang terdapat pada ponsel, bersifat *open source* (terbuka) untuk ponsel berbasis Linux yang menggabungkan framework kerja, perangkat tengah. Sedangkan Aplikasi ponsel adalah aplikasi yang berjalan di ponsel (Bala & Song, 2020).

Menurut (Amajida, 2021), Smart apps creator adalah aplikasi berbasis desktop yang dapat digunakan sebagai pembuatan sebuah aplikasi mobile berbasis *Android* dan *IOS* dan dapat menghasilkan *output* dengan format HTML5 dan exe. *Software* smart apps creator memiliki kelebihan mulai dari tampilan yang mudah dimengerti, dan ringan pada saat dijalankan pada komputer dikarenakan tidak banyak memakan ram. Kekurangannya yaitu aplikasi yang dibuat cukup sederhana tidak terlalu banyak fitur.

Menurut (Muhyidin, Sulhan, & Seviana, 2020), Figma merupakan rencana yang dipilih untuk merencanakan keberadaan aplikasi serbaguna, area kerja, situs, dan aplikasi portabel dapat digunakan untuk membuat *prototype* sebuah aplikasi.

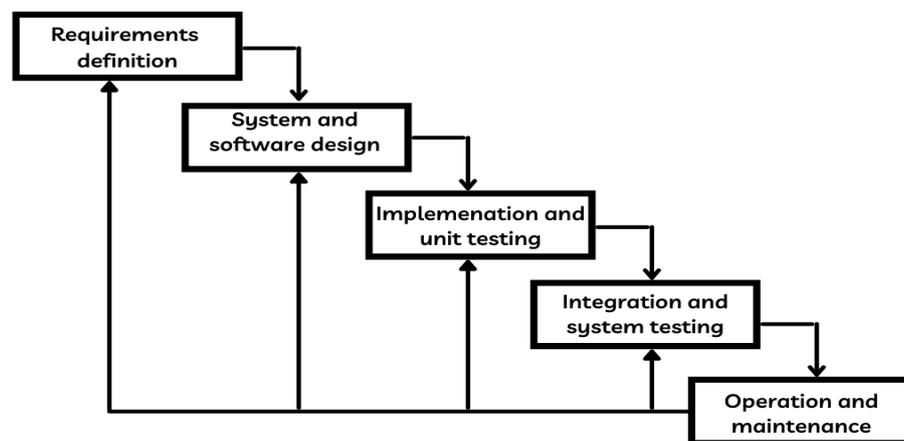
SMK PGRI 1 Ngawi (GRISA) merupakan Sekolah Menengah Kejuruan terletak di Jalan. Rajawali No. 32 Beran Ngawi. Mata pelajaran fisika wajib ditempuh untuk menyelesaikan pendidikan di SMK PGRI 1 Ngawi. Pada saat masa pademi virus covid-19 saat ini pembelajaran tatap muka tidak diperbolehkan dan diwajibkan melakukan pembelajaran secara daring, akibatnya sekolah dari TK hingga kelas 12 diliburkan hingga tahun ajaran berikutnya (Phelps & Sperry, 2020). untuk meningkatkan pembelajaran secara daring. Media pembelajaran dan Teknologi dapat dan harus memberikan kontribusi yang lebih langsung terhadap pengetahuan dan praktik selama pandemi covid-19 (Williamson, Eynon, & Potter, 2020). Maka guru memerlukan sebuah media pembelajaran interaktif yang berisi materi pembelajaran yang dapat dijadikan solusi oleh guru dan siswa tanpa melakukan pembelajaran secara tatap muka atau luring. Selain itu, mata pelajaran fisika yang sulit, perlu adanya pemahaman siswa yang lebih mendasar agar materi dapat dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, memanfaatkan media pembelajaran merupakan solusi guru dalam memberikan materi pada saat pembelajaran secara daring, sehingga materi yang telah disampaikan guru dalam pembelajaran daring dapat diterima dengan baik dan jelas oleh siswa.

Untuk membantu perancangan ini, terdapat beberapa penelitian masa lalu yang relevan tentang media pembelajaran. Salah satunya, penelitian yang dilakukan oleh (Novita & Harahap, 2020), tentang pengembangan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Sistem Komputer menggunakan *software* adobe director 11 dan menggunakan komputer atau laptop sebagai implementasi programnya. Lebih lanjut, penelitian yang dilakukan oleh (Khasanah, Muhlas, & Marwani, 2020), tentang Pengembangan Media Pembelajaran E-Learning pada penjualan TV berbayar. Dan terakhir penelitian dari (Driyani, 2018) tentang media pembelajaran SD berbasis *Android* menggunakan *software* *Appy pie*. Pada penelitian ini, menekankan pada rancang bangun media pembelajaran pada mata pelajaran fisika menggunakan *software* smart apps creator (SAC) dan berbasis *android* atau ponsel.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, perlu adanya sebuah media pembelajaran interaktif di SMK untuk menunjang pembelajaran daring. Pengembangan media pembelajaran ini dapat memberikan jawaban bagi guru dalam pembelajaran secara daring. Penelitian yang dilakukan mempunyai tujuan untuk merancang dan membangun media pembelajaran interaktif berbasis *Android* pada mata pelajaran Fisika di SMK.

## Metode

Metode perancangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Menurut (Jr, 2020), metode *waterfall* dapat memberikan peneliti gambaran yang mudah tentang perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang diperlukan, dan untuk menyajikan alur umum pengembangan perangkat lunak aplikasi. Menurut (Lamhot, 2015), *flowchart* memiliki beberapa aturan dalam perancangannya, yaitu : Alur dari pembuatan gambar diagram harus diawali dari atas ke bawah kemudian dari kanan ke kiri, Pada setiap proses pada pembuatan *flowchart* harus secara jelas, Pada setiap gambar *flowchart* akan diawali *state* diakhiri dengan *terminator* dan Menggunakan *connector* dan *off-page connector state* berfungsi mengetahui hubungan antar halaman.



Gambar 1. Alur Rancangan Penelitian

Ada beberapa fase yang diselesaikan oleh peneliti yang menggunakan metode *waterfall*, secara spesifik sebagai berikut:

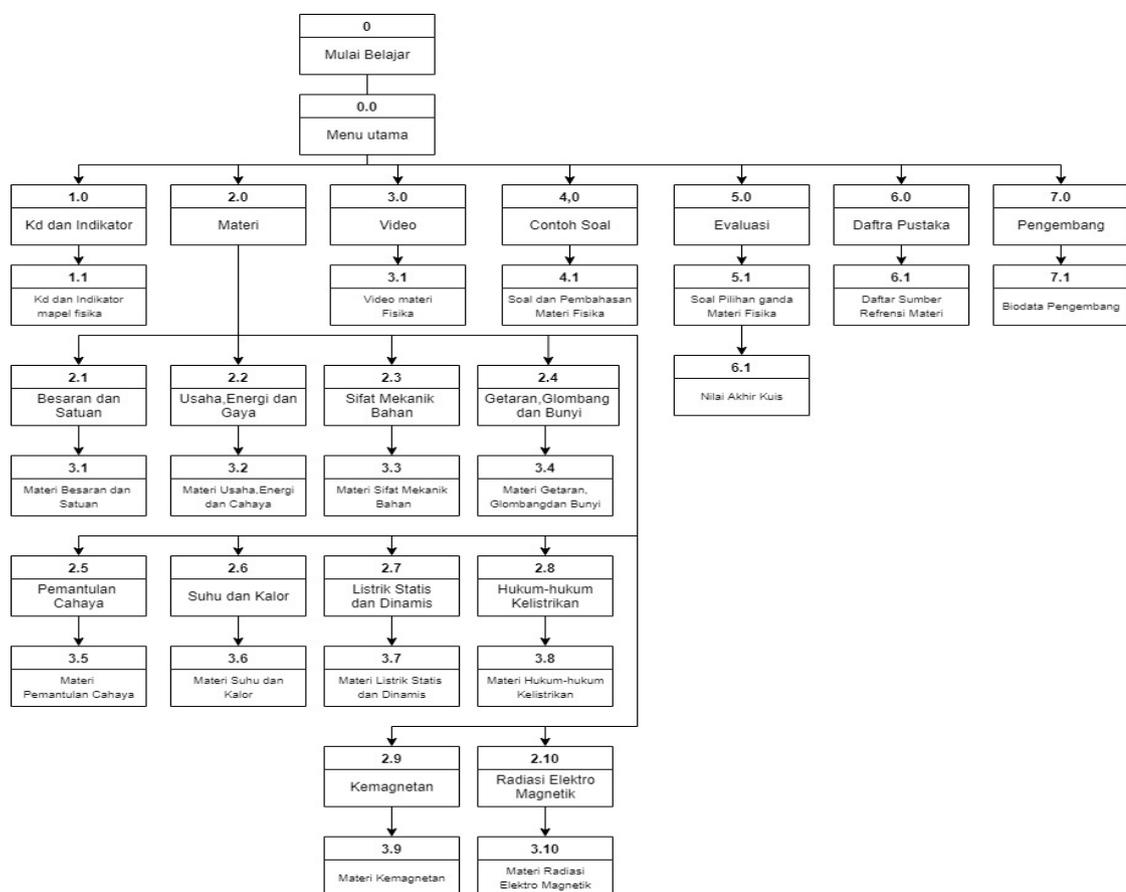
1. *Requirements definition*  
Pada tahapan ini dilakukan dengan cara tanya jawab kepada guru mata pelajaran fisika, yang bertujuan mendapatkan data berfungsi sebagai keperluan pembuatan sistem.
2. *System and software design*  
Pada tahapan ini difokuskan pada merancang sebuah *Design* Antarmuka Media Pembelajaran, dan Konten Media Pembelajaran yang dibangun.
3. *Implementation and unit testing*  
Selanjutnya adalah tahapan penerjemahan hasil rancangan kerangka program yang sudah dibuat. Dilanjutkan pada pembuatan media pembelajaran.
4. *Intergration and system testing*  
Tahapan ini adalah tahapan terakhir dari pembuatan sistem, pada tahapan ini, aplikasi sudah jadi dan siap untuk disebarluaskan ke sekolah khususnya mata pelajaran fisika.
5. *Operation and Maintance*  
Tahapan ini mempunyai tujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dibuat berjalan secara teratur. Apabila masih ditemukan kekurangan maka akan kembali diperbaiki.

Lokasi penelitian di SMK PGRI 1 Ngawi. Metode wawancara adalah prosedur pengumpulan informasi yang diselesaikan dengan langsung memberikan beberapa pertanyaan kepada guru fisika di SMK PGRI 1 Ngawi. Kemudian metode observasi dapat diperoleh dengan melakukan pengamatan langsung dilingkup sekolah dengan melihat sistem pembelajaran pelajaran fisika di SMK PGRI 1 Ngawi. Dan terakhir metode studi pustaka penyusunan penelitian ini ditunjang dengan berbagai literatur.

## Hasil

### 1. Perancangan Diagram HIPO (*Hierarchy Input Proses Output*)

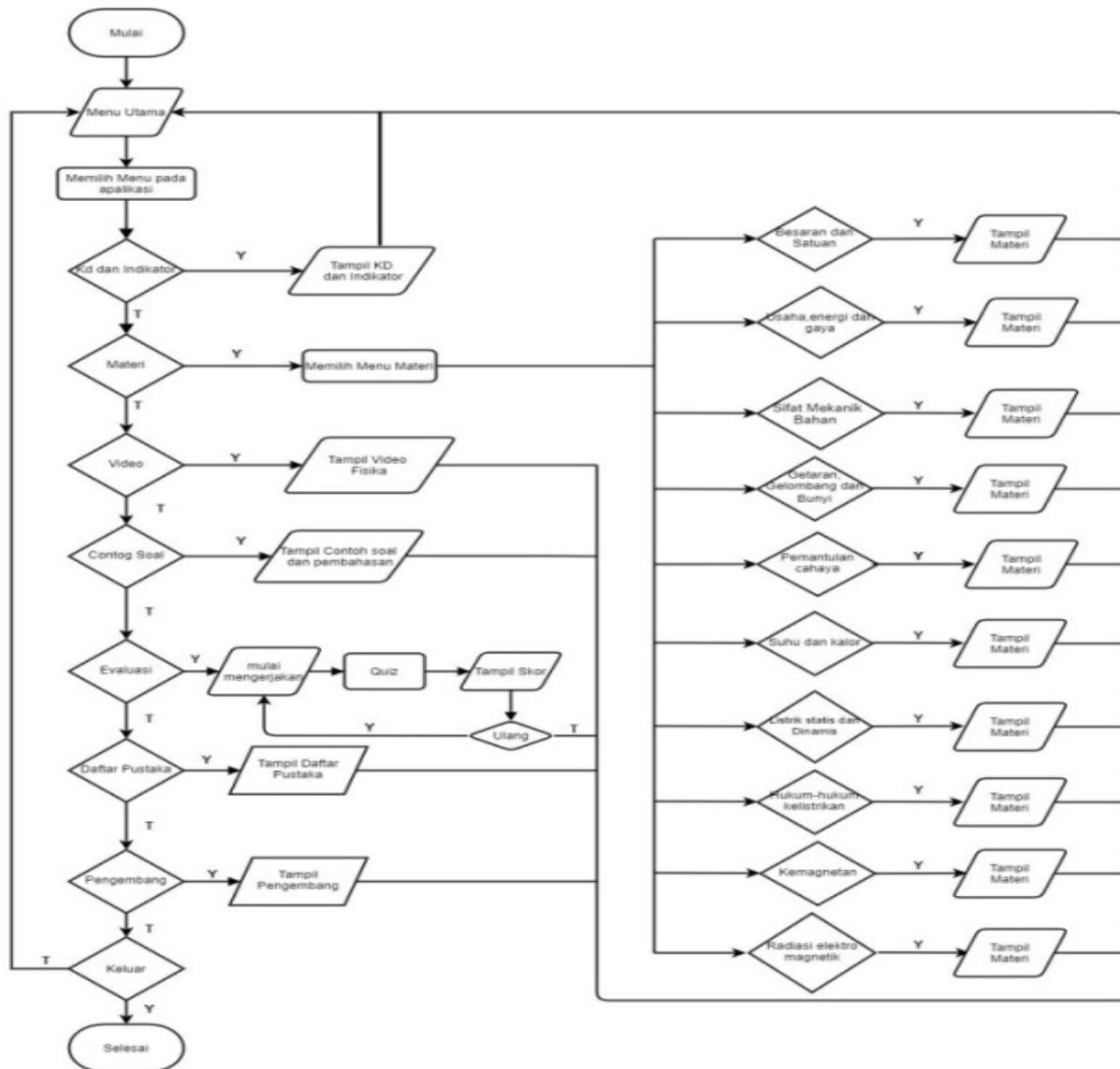
HIPO adalah nomor untuk mengarsipkan program yang dapat digunakan untuk menyampaikan penentuan kerangka kerja kepada pengembang melalui langkah-langkah yang berurutan. VTOC (*Visual Tabel Of Content*) adalah panduan bab demi bab visual yang terdiri dari setidaknya satu grafik berjenjang dengan memiliki tujuan menggambarkan seluruh program HIPO secara mendalam hanya sebagai garis besar yang terorganisir. Perancangan VTOC (*Visual Tabel Of Content*) pada Media pembelajaran ini, sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram VTOC (*Visual Tabel Of Content*) Media Pembelajaran Fisika

### 2. Flowchart Sistem

Hasil dari perancangan media pembelajaran pelajaran fisika dijabarkan menjadi sebuah alur kerja dalam bentuk *flowchart*. Tampilan aplikasi media pembelajaran interaktif mata pelajaran fisika terdapat tujuh menu yaitu kd dan indikator, materi, video, contoh soal, evaluasi, daftar pustaka dan pengembang. Berikut gambar diagram *flowchart* perancangan aplikasi media pembelajaran fisika:



Gambar 3. Flowchart Perancangan Media Pembelajaran Fisika

### 3. Implementasi Program

- a. Tampilan start merupakan tampilan awal saat *user* menjalankan aplikasi, ketika aplikasi dijalankan akan menampilkan nama aplikasi dan *loading* 3 detik kemudian akan berganti ke halaman tampilan masuk aplikasi yang tersedia tombol belajar sekarang ketika ditekan akan mengarah pada tampilan halaman menu utama aplikasi. Berikut halaman start :



Gambar 4. Tampilan Start

- b. Tampilan menu utama merupakan tampilan yang terdapat tujuh tombol menu yaitu Kd dan Indikator, materi, video, contoh soal, evaluasi, daftar pustaka dan pengembang. Masing - masing tombol menu jika ditekan akan mengarah ke halaman yang sesuai dengan pilihan *user*. Berikut halaman menu utama:



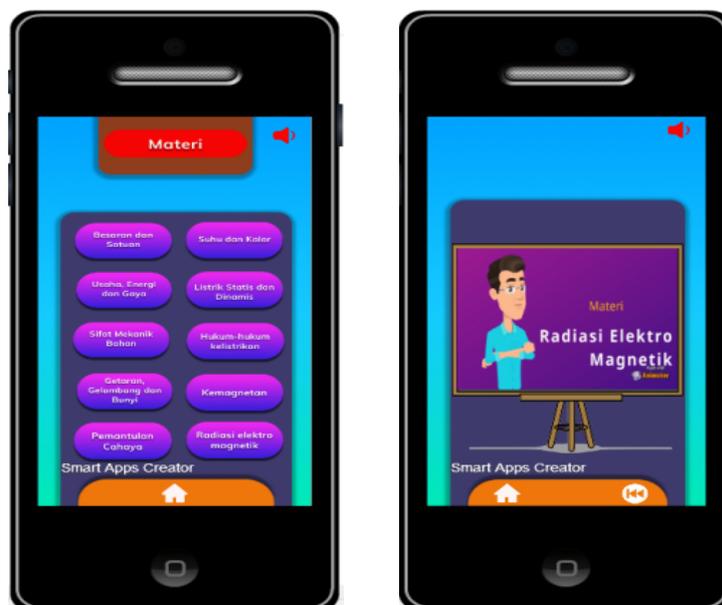
Gambar 5. Tampilan Menu utama

- c. Tampilan Kd dan Indikator adalah tampilan yang menampilkan isi tentang kompetensi dasar dan Indikator pencapaian kompetensi mata pelajaran fisika kelas 10. Berikut tampilan Kd dan Indikator :



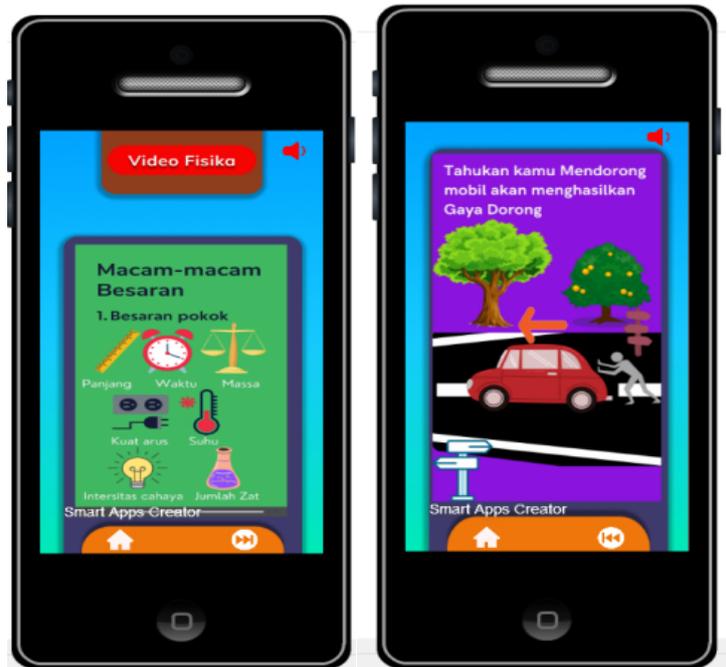
Gambar 6. Tampilan KD dan Indikator

- d. Tampilan menu materi merupakan tampilan materi fisika yang terbagi menjadi sepuluh tombol menu materi yaitu besaran dan satuan, usaha, energi dan gaya, sifat mekanik bahan, getaran gelombang dan bunyi, suhu dan kalor, listrik statis dan dinamis, hukum-hukum kelistrikan, kemagnetan dan radiasi elektro magnetik. Masing-masing tombol menu jika ditekan akan menuju halaman yang sesuai dengan tombol materi yang dipilih. Berikut tampilan menu materi :



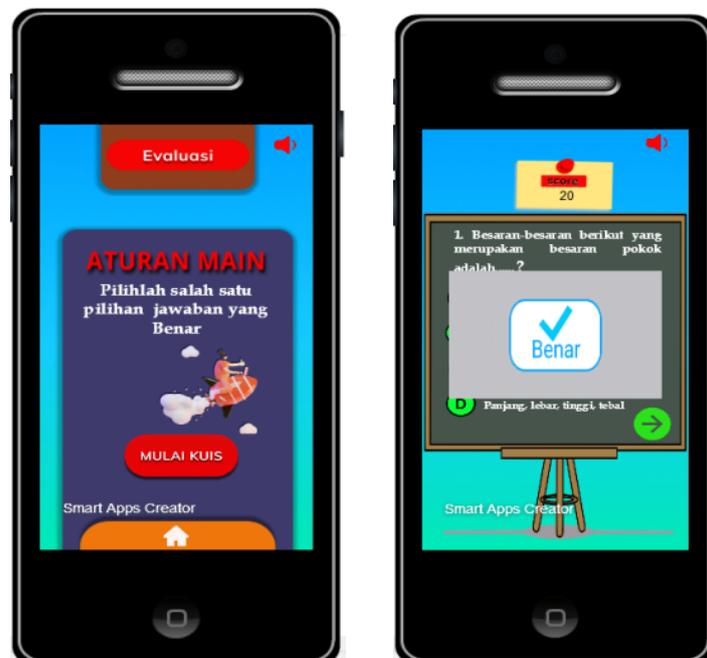
Gambar 7. Tampilan Menu Materi

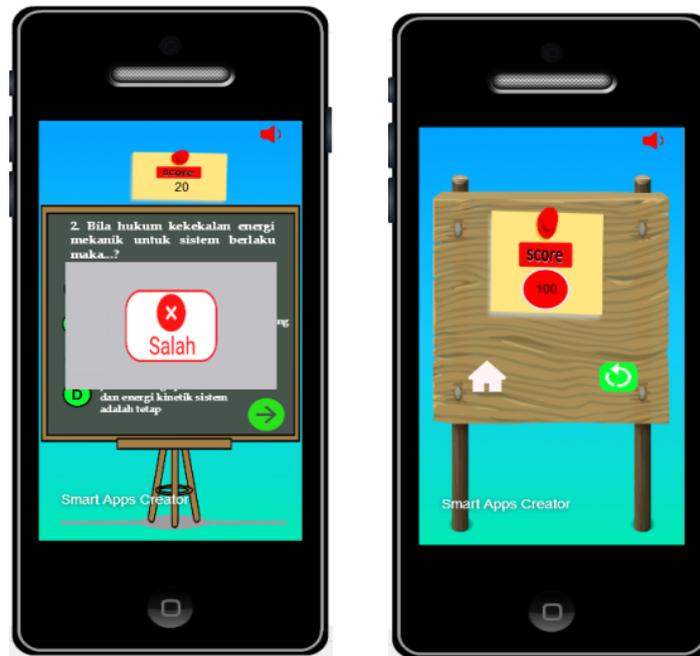
- e. Tampilan video adalah menu yang berisi video-video tentang materi fisika berbentuk animasi 2 dimensi dan ilustrasi. Berikut tampilan menu video :



Gambar 8. Tampilan Menu Video

- f. Tampilan evaluasi adalah menu yang menampilkan lima soal pilihan ganda tentang materi fisika, yang terdapat tombol *home* yang menuju ke halaman menu utama, tombol mulai kuis berfungsi untuk memulai kuis, ketika pengguna memilih jawaban akan keluar pemberitahuan jika jawaban benar atau salah dan tombol *next* tidak tampil jika pengguna belum memilih salah satu jawaban, setelah menyelesaikan soal latihan akan tampil skor latihan, tekan tombol ulangi untuk mengulangi mengerjakan soal latihan. Berikut tampilan menu evaluasi :





Gambar 9. Tampilan Menu Evaluasi

#### 4. Pengujian Sistem

Pengujian *Blaxbox* digunakan sebagai pengujian aplikasi oleh peneliti, pengujian tergantung pada rincian aplikasi seperti keberadaan aplikasi, kapasitas yang ada dalam aplikasi, dan kewajaran aliran kapasitas dengan interaksi yang diinginkan oleh *user*. Pengujian dengan metode *Black-box* menguji sistem pada tampilan luar (*Interface*) sehingga tidak sulit untuk digunakan oleh *user*.

#### Pembahasan

Proses perancangan dan implementasi telah berhasil dilakukan dengan menghasilkan aplikasi media pembelajaran fisika berbasis *android*. Aplikasi yang dibangun terdapat tujuh menu yaitu kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi untuk kelas 10, materi fisika kelas 10, video, contoh soal, evaluasi, daftar pustaka dan pengembang. Aplikasi ini dirancang menggunakan *software* smart apps creator sebagai perancangan *Back end* dan figma sebagai perancangan *Fron end*, aplikasi ini dapat berjalan pada versi 7.1.2 Nougat. Aplikasi ini telah berhasil berjalan pada perangkat android dan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box* pada semua menu dan tombol dinyatakan normal. Materi yang dibuat dengan animasi 2 dimesin dan video penjelasan berbentuk animasi 2 dimensi diharapkan siswa tidak bosan dalam belajar materi fisika serta dapat meningkatkan kemauan siswa dalam mempelajari materi fisika dan proses belajar menjadi lebih kreatif serta dapat membantu guru saat proses penyampaian materi pada masa pembelajaran daring. Aplikasi media pembelajaran fisika juga dapat digunakan tanpa terhubung ke internet yang bertujuan agar siswa bertempat tinggal di daerah yang akses internetnya terbatas tidak terhambat dalam belajar fisika menggunakan media pembelajaran yang peneliti buat. Aplikasi ini mempunyai kekurangan yaitu terdapat *watermark* pada aplikasi. Kedepannya aplikasi ini diharapkan dapat dikembangkan dengan menggunakan fitur berbayar agar tidak terdapat *watermark* pada aplikasi. Keterbatasan aplikasi yang dirancang adalah menu kuis masih menggunakan soal pilihan ganda.

Implikasi aplikasi media pembelajaran fisika berbasis android yaitu membantu guru dalam melaksanakan pembelajaran secara *online* dan siswa dapat menerima penjelasan materi pelajaran fisika secara benar tanpa melakukan pembelajaran secara bertatap muka.

Pembelajaran berbasis teknologi khususnya pendidikan online telah menjadi yang paling tepat sebagai alternatif untuk menjaga kegiatan pendidikan tetap berfungsi di banyak bagian dunia selama masa pandemi (Paudel, 2020).

Menurut Kemp dan Dayton (dalam Riyana; Susilana, 2009) antara lain, "Penyampaian yang lebih terstandar, pembelajaran yang menarik, teori belajar yang lebih interaktif, mempersingkat dalam waktu pelaksanaan pembelajaran, kualitas pembelajaran yang meningkat, proses pembelajaran dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun, sikap positif siswa dalam mempelajari materi serta proses yang dapat ditingkatkan, peran guru berubah ke arah lebih positif". penelitian tersebut berkaitan dengan penelitian sebelumnya yang diarahkan oleh (Novita & Harahap, 2020) yang mendapati hasil bahwa Media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem komputer merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan pada saat melakukan; pembelajaran.

## Simpulan

Kesimpulan dari penelitian media pembelajaran fisika, peneliti menyimpulkan bahwa perancangan aplikasi media pembelajaran fisika dibangun menggunakan *tools* Figma sebagai perancangan *Front end* dan *Smart Apps Creator 3* sebagai perancangan *Back end*. Kemudian aplikasi ini dapat mempermudah guru pada saat pembelajaran daring dan siswa dapat belajar mandiri dimanapun dan kapanpun.

Pada aplikasi media pembelajaran interaktif berbasis android pada mata pelajaran fisika dilakukan pengujian sistem menggunakan metode *black box testing* dan hasil dari pengujian tersebut fitur-fitur yang terdapat pada aplikasi 100% normal dapat digunakan.

## Daftar Pustaka

- Amajida, J. (2021). *Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Himpunan Siswa Kelas Vii Di Mts Nu Hasyim Asy ' Ari 03 Kudus Skripsi Pengembangan Media Mobile Learning Berbasis Android Pada Materi Himpunan Siswa Kelas Vii Di Mts Nu Hasyim Asy ' Ari 03 Kud.*
- Bala, B. P., & Song, L. A. (2020). Android App for Improvising Sign Language Communication in English and Hausa. *International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering*, 06(02), 15–24.
- Bursan, & Fitriyah. (2015). Perancangan Permainan ( Game ) Edukasi Belajar Membaca Pada Anak Prasekolah Berbasis Smartphone and. *Jurnal TEKNOIF*, 3(1), 62–70.
- Driyani, D. (2018). Perancangan Media Pembelajaran Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Rekayasa Perangkat Lunak Air Terjun ( Waterfall ). *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 3(1), 35–43.
- Guslinda, S.Pd, M. P., & Dr. Rita Kurnia, M. E. (2018). Media Pembelajaran Anak Usia Dini. Guslinda, S.Pd, M.Pd Dr. Rita Kurnia, Retrieved from CV. Jakad Publishing Surabaya.
- Heckman, J. J., Pinto, R., & Savelyev, P. A. (2020). Student Social Responsibility: The Role And Importance Of Education. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 21(8), 241–254.
- Husein, S., Herayanti, L., & Gunawan, G. (2015). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(3), 221–225.
- Jr, T. U. G. (2020). Evaluation of Le MaC Wireless Storage Management System by Modified Waterfall Model. *World Scientific News*, 144(March), 43–55.
- Khasanah, K., Muhlas, M., & Marwani, L. (2020). Development of E-Learning Smart Apps Creator (Sac) Learning Media for Selling Employees on Paid Tv. *Akademika*, 9(02), 129–143.

- Lamhot, S. (2015). *Algoritma dan Pemrograman - Lamhot Sitorus - Google Books* (p. 343). p. 343. Retrieved from CV. Andi Offset.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208.
- Nambiar, D. (2020). The impact of online learning during COVID-19: students' and teachers' perspective. *The International Journal of Indian Psychology*, 8(2), 783–793.
- Novita, R., & Harahap, S. Z. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK. *Informatika*, 8(1), 36–44.
- Paudel, P. (2020). Online Education: Benefits, Challenges and Strategies During and After COVID-19 in Higher Education. *International Journal on Studies in Education*, 3(2), 70–85.
- Phelps, C., & Sperry, L. L. (2020). Children and the COVID-19 pandemic. *Psychological Trauma: Theory, Research, Practice, and Policy*, 12, S73–S75.
- Riyana; Susilana. (2009). Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan, dan Penilaian. Retrieved from CV. Wacana Prima.
- Rudy Sumiharsono, H. H. (2017). Media Pembelajaran. In *Media Pembelajaran*. Retrieved from CV. Pustaka Abadi.
- Satyaputra, A., & Aritonang, E. M. (2014). Beginning Android Programming with ADT Bundle - Alfa Satyaputra, M.Sc, Eva. In *Beginning Android Programming with ADT Bundle* (p. 34). Retrieved from PT.Elex Media Komputindo.
- Thohir, M. A., & Fitrii, A. Y. (2017). Pembelajaran Fisika Kesulitan Belajar dan Cara Mengatasinya. In *Yogyakarta : Media Akademi, 2017*.
- Williamson, B., Eynon, R., & Potter, J. (2020). Pandemic politics, pedagogies and practices: digital technologies and distance education during the coronavirus emergency. *Learning, Media and Technology*, 45(2), 107–114.