

PERANCANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN MOBILE ANATOMI TUBUH MANUSIA UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR

Alfrina Mewengkang¹, Johan Reimon Batmetan², Harke Mosey³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹mewengkangalfrina@unima.ac.id, ²john.reimon@unima.ac.id,
³14215137@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah produk yaitu aplikasi pembelajaran mobile untuk anak sekolah dasar agar dapat membantu dan memudahkan guru dalam memberikan materi pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh siswa. berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat diambil kesimpulan bahwa telah dilakukan pembuatan aplikasi pembelajaran mobile Anatomi Tubuh Manusia untuk Anak Sekolah Dasar dengan menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Metode MDLC terdiri dari 6 tahapan yaitu pertama Konsep tahap menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran serta menentukan siapa penggunaannya. Kedua Perancangan tahap menggambar rangkaian (rancangan UI). Ketiga Pengumpulan Bahan, pengumpulan kebutuhan atau bahan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi. Keempat Pembuatan tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia. Kelima Pengujian tahap dimana menjalankan media pembelajaran dan melihat apakah ada kesalahan atau tidak. Keenam Distribusi tahap dimana media pembelajaran bisa digunakan dan didistribusikan ke sekolah. setelah dikembangkan Aplikasi pembelajaran ini dapat digunakan sebagai bahan ajar yang lebih informatif bagi guru dan dapat membantu siswa dalam belajar.

Kata kunci: Aplikasi Pembelajaran, Aplikasi Mobile, Multimedia Development Life Cycle.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah salah satu hal yang sangat penting bagi perkembangan manusia karena dengan adanya pendidikan diharapkan manusia dapat berubah, baik pengetahuannya, tingkah lakunya maupun keterampilannya. Bidang pendidikan sudah banyak terpengaruh dengan penemuan-penemuan yang mengacu pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam dunia pendidikan sendiri memerlukan alat bantu dan media-media teknologi untuk penyajian informasi dan pengolahan data. Pendidikan yang terencana dengan baik akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, untuk mengembangkan kemampuan atau kualitas seseorang dibutuhkan proses pembelajaran yang tepat. Menurut Chamidiyah (2015), belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada setiap orang sepanjang hidupnya, sejak dilahirkan hingga manusia mati.

Pembelajaran adalah bentuk kegiatan di mana terjadi hubungan interaksi dalam mengajar dan proses belajar guna mengembangkan perilaku peserta didik sesuai dengan tujuan Pendidikan (Saputra, 2020; Makapedua dkk, 2021). Dalam pembelajaran salah satu bagian yang sangat penting yaitu media belajar (Tafanao, 2018). Media belajar dapat digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi materi dalam proses belajar mengajar, dengan pemakaian media belajar dapat membangkitkan minat yang baru dan meningkatkan motivasi belajar terhadap peserta didik (Pondaag dkk, 2021).

Proses Pembelajaran adalah satu rangkaian kegiatan yang sangat kompleks, tidak hanya bertujuan untuk mentransfer pengetahuan kepada siswa (Sumardi dkk, 2021), akan tetapi sebelum itu guru harus menyiapkan banyak hal dan salah satunya adalah membuat siswa bermotivasi, senang dan tertarik terhadap pelajaran tersebut, sehingga proses pembelajaran berjalan sesuai harapan (Husamah, 2014). Terutama dalam pengenalan organ tubuh manusia yang cukup sulit untuk siswa tingkat Sekolah Dasar (SD).

Penggunaan media dalam kegiatan belajar mengajar terutama dalam pembelajaran anatomi tubuh manusia di dalam ilmu pengetahuan alam itu sangat penting. Sehingga para siswa lebih mudah untuk memahami arti-arti bahasa khususnya dari materi anatomi tubuh manusia tersebut.

Pemanfaatan *smartphone* saat ini tidak hanya sebagai sarana untuk alat komunikasi saja melainkan bisa juga digunakan sebagai media pembelajaran (Hingide dkk, 2021; Tangkowitz dkk, 2021). Akan tetapi kendalanya terkadang aplikasi yang benar – benar sesuai dengan kebutuhan kita masih jarang atau bahkan belum bisa kita dapatkan. Aplikasi yang banyak beredar saat ini didominasi oleh aplikasi yang diperuntukan kepada orang dewasa, sedangkan aplikasi yang bermanfaat dan ditujukan khusus untuk anak sekolah dasar masih tergolong sedikit dan materinya masih terbatas. Kenapa penulis lebih memilih menggunakan platform android karena android merupakan platform lengkap mulai dari sistem operasi, aplikasi, *tool developing*, market aplikasi, dukungan vendor industri *mobile*, bahkan dukungan dari komunitas *open system*.

KAJIAN TEORI

Dari pendapat-pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa media adalah semua bentuk perantara yang dapat menyampaikan ide, gagasan atau materi sehingga dapat sampai ke penerima yang dituju. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan (Susanti, 2021), penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran merupakan proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Menurut (Rachmawati, 2015), pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan.

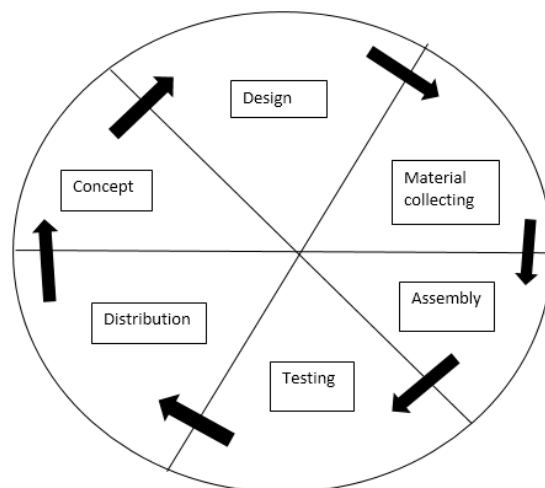
Menurut Susilana & Riyana (2009), media pembelajaran merupakan wadah dari pesan. Media dapat dikatakan sebagai media pembelajaran jika membawa pesan-pesan (messages) dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran. Media pembelajaran selalu terdiri dari 2 unsur penting yaitu peralatan atau perangkat keras (*hardware*) dan unsur pesan yang dibawahnya (*message/software*) (Hamid dkk, 2020). Media pembelajaran

memerlukan alat untuk menyampaikan pesan, namun yang terpenting bukan peralatan itu, tapi pesan atau informasi belajar yang dibawah oleh media tersebut.

Peneliti menyimpulkan bahwa media pembelajaran merupakan suatu alat yang sangat membantu dalam proses pembelajaran, dimana dapat menyalurkan pesan secara benar, menarik, dan relevan sehingga menimbulkan minat bagi penerima.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran ini adalah *Multimedia Development Life Cycle*. Pengembangan metode multimedia ini dilakukan berdasarkan enam tahap, yaitu: *Concept* (Konsep), *Design* (Desain), *Obtaining content material/material collecting* (Pengumpulan Materi), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), *Distribution* (Pendistribusian). Keenam tahap ini tidak harus berurutan dalam praktiknya, tahap-tahap tersebut dapat saling bertukar posisi. Meskipun begitu, tahap *concept* memang harus menjadi hal yang pertama kali dikerjakan. Alur kerja dari metode development life cycle dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

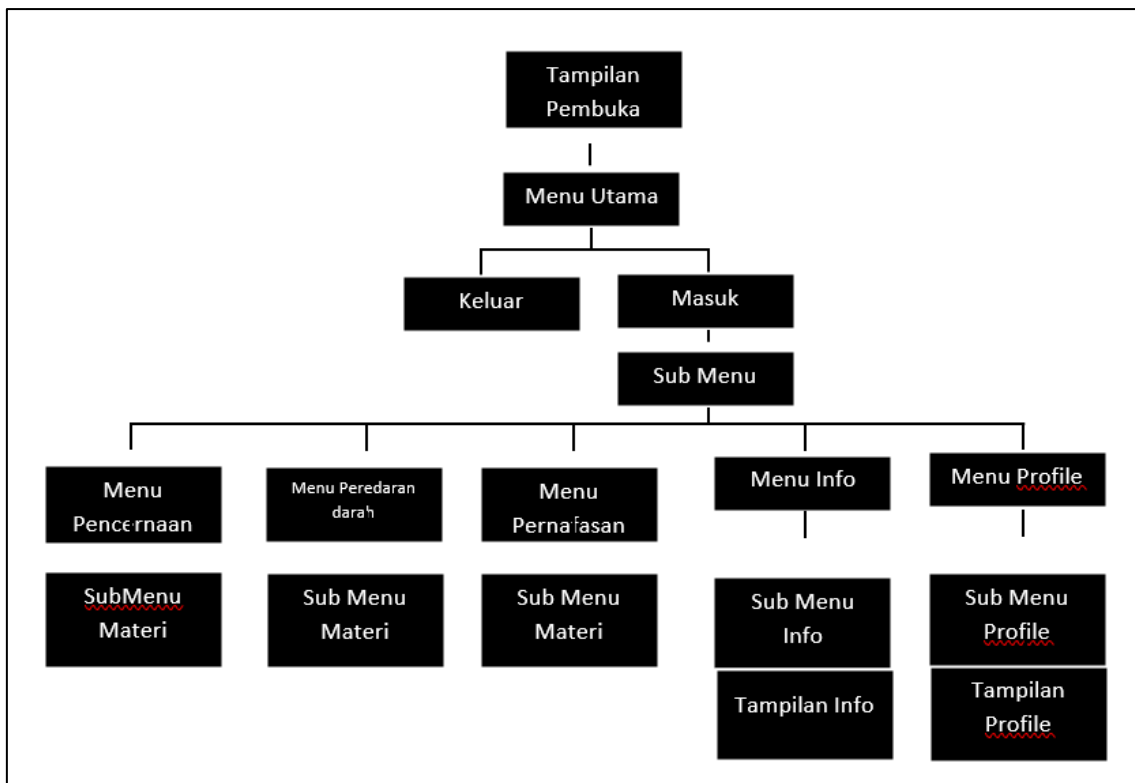
Concept (Konsep)

Aplikasi pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam ini dibuat untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Aplikasi ini menyediakan materi pembelajaran pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam pada materi pencernaan, peredaran darah dan pernafasan. Selain itu aplikasi ini menyajikan fitur-fitur multimedia yaitu, Gambar, Teks dan Audio. Aplikasi pembelajaran berbasis android ini bertujuan untuk membantu guru, orang tua dan siswa dalam proses pembelajaran.

Konsep awal dari aplikasi pembelajaran ini yaitu menampilkan tampilan yang menarik sesuai dengan Materi pembelajaran yaitu “Pencernaan, Peredaran Darah, dan Pernafasan”. Halaman pertama terdapat 2 tombol yaitu tombol masuk dan keluar. Tombol masuk berfungsi untuk masuk ke Sub menu dan tombol keluar berfungsi untuk keluar dari aplikasi pembelajaran. Setiap halaman yang diakses dibuat agar dapat kembali ke menu utama atau beranda lewat sebuah tombol. Hal ini bertujuan agar *user* lebih fleksibel dalam menggunakan aplikasi pembelajaran ini. Tujuan dari aplikasi pembelajaran ini adalah untuk membantu proses pembelajaran di SD Inpres Buntong Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa, Khususnya pada mata Ilmu Pengetahuan Alam. Pengguna akhir dari aplikasi pembelajaran ini adalah siswa SD Inpres Buntong Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa.

Halaman materi dibuat berupa Animasi presentasi dan Materi teks. Tujuannya yaitu supaya pengguna tidak bosan untuk membuka materi yang berupa teks statis, sehingga menurunkan minat untuk belajar dari aplikasi pembelajaran ini.

Untuk pembuatan aplikasi pembelajaran ini, peneliti menggunakan struktur hierarki menu untuk mempermudah dalam pembuatan *storyboard* atau *design*. Struktur hierarki menu aplikasi pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran IPA pada materi pencernaan, peredaran darah dan pernafasan ini dapat dilihat pada gambar 2.



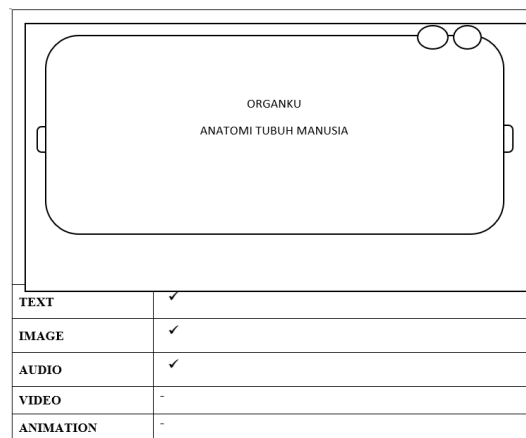
Gambar 2. Struktur Hierarki Aplikasi Pembelajaran

Materi pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam ini meliputi materi tentang pencernaan, peredaran darah dan pernafasan. Materi-materi tentang pencernaan, peredaran darah dan pernafasan dapat dilihat pada tabel 2.

Design (Perencanaan)

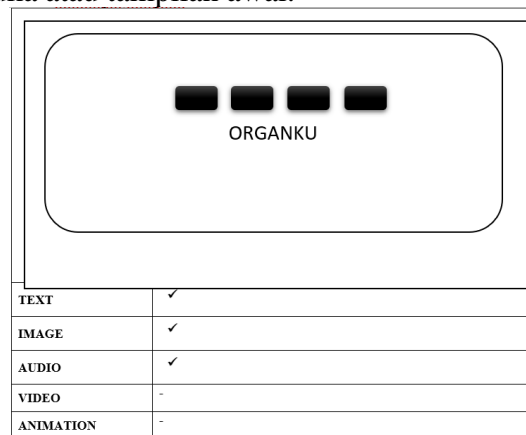
Tahap *Design* atau perencanaan merupakan tahap selanjutnya setelah melalui tahap konsep. Peneliti membuat rancangan aplikasi pada setiap scene berupa sketsa (*mock up*) dalam bentuk rancangan UI. Pada tahap ini meliputi rancangan tampilan, penempatan teks dan button.

Gambar 3 adalah hasil rancangan dari menu utama aplikasi pembelajaran Anatomi tubuh manusia.



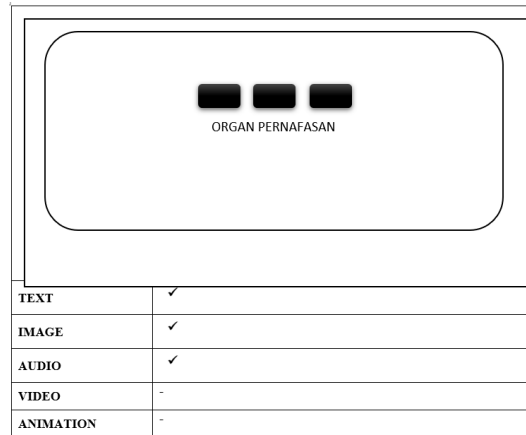
Gambar 3. Rancangan Menu Utama (Beranda)

Menu utama (Beranda) merupakan halaman yang akan muncul dengan sendirinya setelah halaman pembuka atau tampilan awal.



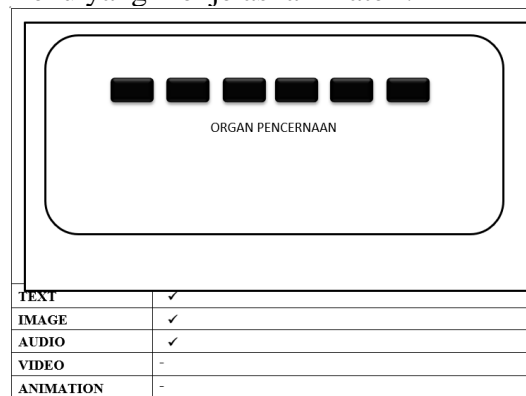
Gambar 4. Rancangan Sub Menu

Gambar 4 adalah rancangan sub menu yaitu halaman yang akan muncul ketika tombol masuk ditekan.



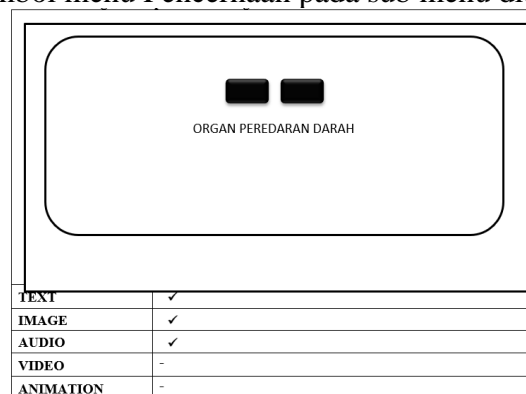
Gambar 5. Rancangan Tampilan Menu Pernafasan

Gambar 5 merupakan rancangan tampilan Menu Pernafasan yaitu halaman yang akan muncul ketika tombol menu angka pada sub menu ditekan. Pada halaman menu pernafasan ini terdapat menu yang menjelaskan materi.



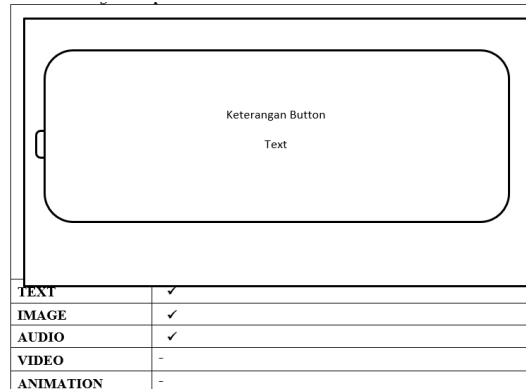
Gambar 6. Gambar Rancangan Tampilan Organ Pencernaan

Gambar 6 merupakan rancangan tampilan Menu Pencernaan yaitu halaman yang akan muncul ketika tombol menu Pencernaan pada sub menu ditekan.



Gambar 7. Gambar Rancangan menu Organ Peredaran Darah

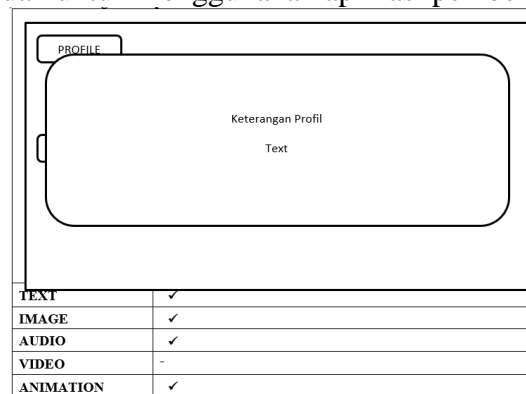
Gambar 7 merupakan rancangan Menu Peredaran darah yaitu halaman yang akan muncul ketika tombol menu Organ Peredaran darah pada sub menu ditekan.



Gambar 8. Rancangan Tampilan Menu Info

Gambar 8 merupakan rancangan tampilan menu info, halaman ini memuat keterangan dari tombol-tombol yang ada pada aplikasi pembelajaran. Halaman ini hanya terdapat 1 tombol saja yaitu tombol menu yang berfungsi untuk kembali ke halaman sub menu.

Pada halaman ini peneliti akan memasukkan gambar-gambar tombol dari media aplikasi pembelajaran beserta dengan keterangannya. Gambar-gambar tombol ini berfungsi sebagai panduan untuk menggunakan aplikasi pembelajaran ini.



Gambar 9. Rancangan Tampilan Profil

Gambar 9 merupakan rancangan tampilan halaman profil. Halaman ini memuat informasi tentang media dimana hanya terdapat 1 tombol saja yaitu tombol menu yang berfungsi untuk kembali ke halaman sub menu. Pada halaman ini akan memuat profile dari pembuat aplikasi pembelajaran ini.

Halaman ini memuat profile berupa nama, email, Facebook, Whatshaap dan Instagram dari pembuat aplikasi. Fungsi dari profile ini yaitu pengguna dapat mengirimkan komentar atau saran pada pembuat aplikasi lewat informasi kontak yang ada.

Material Collecting (Pengumpulan Data)

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan semua bahan dan materi yang diperlukan untuk pembuatan aplikasi pembelajaran ini. Bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini adalah materi yang diambil dari media elektronik dan media cetak,

gambar-gambar angka dalam bentuk png, gambar hewan dalam bentuk png dan png warna dalam bentuk png, background aplikasi dalam bentuk png, gambar tombol dalam bentuk png, suara tombol dan musik latar belakang. Selain bahan yang digunakan, peneliti juga menyiapkan alat-alat yang diperlukan berupa hardware dan software pendukung pembuatan aplikasi pembelajaran.

Assembly (Pembuatan)

Tahap pembuatan merupakan tahapan dimana seluruh alat dan bahan yang sudah dikumpulkan diolah dan dibuat sesuai konsep dan rancangan (*design*). Pembuatan aplikasi pembelajaran berbasis android ini menggunakan aplikasi *adobe flash cs6* berdasarkan *action script 3.0*. untuk perekaman audio sendiri menggunakan aplikasi *audio recorder*.

Berikut ini adalah tampilan hasil akhir dari aplikasi pembelajaran berbasis android “Anatomi Tubuh Manusia”.

a. Tampilan Awal/Pembuka Media

Pada tampilan awal aplikasi pembelajaran ini hanya menampilkan animasi pembuka yang menampilkan logo dan teks. Berdasarkan hasil rancangan pada gambar 4.2 maka tampilan awal APLIKASI PEMBELAJARAN *MOBILE* ANATOMI TUBUH MANUSIA UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR akan menjadi seperti pada gambar 4.11

b. Tampilan Menu Utama



Gambar 10. Tampilan Menu Utama

Berdasarkan rancangan pada gambar 3 maka tampilan menu utama dari aplikasi pembelajaran ini akan menjadi seperti gambar 10. pada tampilan menu utama dari aplikasi pembelajaran ini 3 tombol yaitu tombol masuk, tombol keluar, tombol play musik dan tombol stop musik. Awal tampilan menu utama yaitu terdapat animasi dari 3 tombol, Untuk penanda tombol. ketika kursor mengarah ke tombol masuk maka akan terlihat teks pada tombol masuk berubah menjadi warna merah, dan ketika tombol ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil. Dan ketika kursor mengarah pada tombol play musik maka tombol akan berubah ukuran menjadi lebih besar dan jika tombol mengarah pada tombol stop musik maka tombol akan berubah ukuran menjadi lebih besar.

c. Tampilan Sub menu



Gambar 11. Tampilan Sub Menu

Berdasarkan rancangan pada gambar 4 maka tampilan pada halaman sub menu akan menjadi seperti pada gambar 11 dimana terdapat 3 tombol yaitu : tombol menu pernafasan, peredaran darah, tombol menu pencernaan, tombol bantuan, tombol profile. Awal tampilan sub menu ini terdapat animasi dari kelima tombol, untuk penanda tombol. ketika kursor mengarah kepada keenam tombol maka teks pada masing-masing tombol akan berubah warna menjadi warna merah dan ketika masing-masing dari kelima tombol ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil.

d. Tampilan Menu Pernafasan



Gambar 12. Tampilan Menu Pernafasan

Berdasarkan rancangan pada gambar 5 maka tampilan pada halaman menu pernafasan akan menjadi seperti pada gambar 12 dimana terdapat 3 tombol yaitu : 3 tombol pilihan dan 1 tombol menu . Awal tampilan menu pernafasan ini terdapat animasi dari ke 3 tombol, untuk penanda tombol. ketika kursor mengarah kepada ke 3 tombol pilihan pernafasan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih besar dimana kursor mengarah, sehingga tombol pilihan pernafasan yang akan di pilih terlihat lebih jelas dan

jika tombol pilihan hidung ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil. Pada tombol kembali juga terdapat animasi dimana jika kursor diarahkan pada tombol menu maka teks pada tombol menu akan berubah menjadi warna merah dan jika tombol ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil.

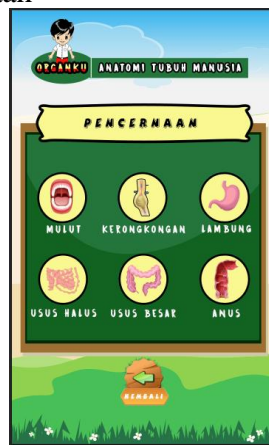
e. Tampilan Menu Peredaran Darah



Gambar 13. Tampilan Menu Peredaran Darah

Berdasarkan rancangan pada gambar 6 maka tampilan pada halaman menu peredaran darah akan menjadi seperti pada gambar 13 dimana terdapat 2 tombol yaitu : 2 tombol pilihan peredaran darah dan 1 tombol menu . Awal tampilan menu peredaran darah ini terdapat animasi dari ke 2 tombol, untuk penanda tombol. ketika kursor mengarah kepada ke 2 tombol pilihan peredaran darah maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih besar dimana kursor mengarah, sehingga tombol pilihan jantung yang akan di pilih terlihat lebih jelas dan jika tombol pilihan jantung ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil. Pada tombol menu juga terdapat animasi dimana jika kursor diarahkan pada tombol menu maka teks pada tombol menu akan berubah menjadi warna merah dan jika tombol ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil.

f. Tampilan Menu Pencernaan



Gambar 14. Tampilan Menu Pencernaan

Berdasarkan rancangan pada gambar 7 maka tampilan pada halaman menu pencernaan akan menjadi seperti pada gambar 14 dimana terdapat 6 tombol yaitu : 6 tombol pilihan dan 1 tombol menu . Awal tampilan menu pencernaan ini terdapat animasi dari ke 6 tombol, untuk penanda tombol. ketika kursor mengarah kepada keenam tombol pilihan pencernaan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih besar dimana kursor mengarah, sehingga tombol pilihan pencernaan yang akan di pilih terlihat lebih jelas dan jika tombol pilihan mulut ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil. Pada tombol menu juga terdapat animasi dimana jika kursor diarahkan pada tombol menu maka teks pada tombol menu akan berubah menjadi warna merah dan jika tombol ditekan maka tombol akan berubah menjadi ukuran lebih kecil.

g. Tampilan Info/Bantuan



Gambar 15. Tampilan Info

Berdasarkan hasil rancangan rancangan pada gambar 8 maka tampilan pada halaman bantuan akan menjadi seperti pada gambar 15 dimana hanya terdapat 1 tombol satu tombol yaitu tombol menu. Halaman info memuat informasi tentang tombol-tombol pada aplikasi pembelajaran ini. Tombol-tombol yang ditampilkan pada halaman ini memiliki keterangan masing-masing berdasarkan fungsinya.

h. Tampilan Profile



Gambar 16. Tampilan Profil

Didalam halaman profil yang ditunjukkan gambar 16 terdapat info kontak dari pembuat aplikasi. Hal ini dibuat agar pengguna dapat memberikan komentar maupun kritik dan saran secara dari pembuat aplikasi pembelajaran ini

Testing (Pengujian)

Langka selanjutnya setelah aplikasi pembelajaran ini dibuat berdasarkan rancangan yaitu pengujian (*Testing*). Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi pembelajaran yang dibuat sudah sesuai dengan yang direncanakan dan berfungsi secara keseluruhan atau tidak.

Pengujian *developer* merupakan pengujian *alpha* dalam metode MDLC. Pengujian *developer* dilakukan oleh pengembang sendiri untuk melihat jalannya aplikasi yang dibuat. Pengujian *developer* menggunakan *Black box testing* yang dimana pengujian pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum).

Black box testing ini lebih menguji ke tampilan luar (Interface) dari suatu aplikasi agar mudah di gunakan oleh pengguna. Pengujian ini tidak melihat dan menguji source code program.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran *Mobile* anatomi tubuh manusia untuk anak sekolah dasar ini boleh dapat tercapai dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang dilakukan sampai pada tahap *testing* dan menggunakan *developer test* dengan metode *Black box testing*, Sehingga Aplikasi pembelajaran berbasis *Mobile* untuk anak sekolah dasar ini dapat membantu guru dan orang tua dalam proses penyajian materi dan dapat menjadi sarana belajar bagi siswa. Selain itu aplikasi pembelajaran ini layak untuk digunakan setelah melewati pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- Chamidiyah, C. (2015). Pembelajaran melalui Brain Based Learning Dalam Pendidikan anak usia Dini. *Edukasia: Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 10(2).
- Hamid, K., Masruhim, M. A., & Hudyono, Y. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MACROMEDIA FLASH PADA MATERI SEL SISWA KELAS XI SMA. *EDUKASI*, 18(1).
- Husamah, H. (2014). Pembelajaran bauran (Blended learning). *Research Report*.
- Hingide, M. N., Mewengkang, A., & Munaiseche, C. P. C. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF PLATFORM ANDROID PADA MATA PELAJARAN PPKN SMK. *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 557-566.

- Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN HEWAN BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK ANAK USIA DINI. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(4), 364-377.
- Pondaag, R. A., Pardanus, R. H. W., & Togas, P. V. (2021). PENGARUH MINAT DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR KKPI SISWA SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(3), 284-296.
- Rachmawati, T. (2015). Teori belajar dan proses pembelajaran yang mendidik. *Yogyakarta: Gava Media*.
- Saputra, S. (2020). PENGEMBANGAN APLIKASI E-LEARNING BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI BIOTEKNOLOGI TERINTEGRASI DENGAN KEBUDAYAAN LOKAL DI SMA/MA.
- Sumardi, M. S. P, Liando, O. E. S., & Djamen, A. C. (2021). PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING MATA KULIAH PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(4), 388-401.
- Susanti, A. I. (2021). *Media Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)*. Penerbit NEM.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Tafonao, T. (2018). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Tangkowit, A. E., Palilingan, V. R., & Liando, O. E. S. (2021). ANALISIS DAN PERANCANGAN JARINGAN KOMPUTER DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(1), 67-79.