

IMPLEMENTASI APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATA PELAJARAN ANIMASI 2D dan 3D DI SMK

Frendy Cleiff Kandouw¹, Daniel Riano Kaparang², Alfrina Mewengkang³
^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado
e-mail: ¹quiraya9@gmail.com, ²drkaparang@unima.ac.id,
³mewengkangalfrina@unima.ac.id

ABSTRAK

Dilakukannya penelitian penerapan aplikasi media pembelajaran berbasis Android ini bertujuan untuk membantu guru dan siswa dalam proses belajar mengajar terlebih khusus pada Mata Pelajaran “Animasi 2D dan 3D”. Dalam penelitian ini saya menggunakan metode pengembangan RAD (Rapid Application Development), metode ini memiliki 3(tiga) tahapan yaitu: (1) Perencanaan Syarat-syarat/Kebutuhan (Requiremet Planing), (2) Proses Desain (Workshop Design), (3) Implementasi. Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil yang baik lalu dari hasil tersebut Peneliti mengambil kesimpulan bahwa aplikasi Media Pembelajaran berbasis Android pada Mata pelajaran “Animasi 2D dan 3D” sudah sesuai dengan tujuan penelitian dan sudah layak digunakan atau di pakai dalam proses belajar mengajar.

Kata kunci : Animasi, Media Pembelajaran, RAD.

PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah alat bantu proses belajar mengajar, yaitu segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada peserta didik (Anggraeni dan Kustijono, 2013; Sandre dkk, 2021; Efrain dkk, 2021). Sementara itu alat-alat yang digunakan untuk proses belajar mengajar masih kurang atau masih belum mencukupi Aplikasi ini dikembangkan untuk menunjang keterbatasan alat peraga untuk belajar pada mata pelajaran Animasi 2D dan 3D di SMK N 1 Tondano.

Berdasarkan latar belakang yang telah di jelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah ialah: Bagaimana mengimplementasikan aplikasi Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran “Animasi 2D dan 3D” di SMK N 1 Tondano?

Tujuan dari Penelitian ini adalah untuk memudahkan dan membuat proses belajar mengajar pada mata pelajaran “Animasi 2D dan 3D menjadi lebih menarik dan efisien dalam penyampaian materi yang dipelajari

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah: (1) Bagi Penulis, sebagai sarana untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku perkuliahan terutama tentang membuat aplikasi Sistem Operasi yang berbasis Android. (2) Secara Umum, sebagai pembelajaran serta menambah wawasan tentang

dunia kerja khususnya mengenai perancangan aplikasi, yang telah didapatkan selama perkuliahan (3) Bagi sekolah, sebagai alat bantu untuk menunjang proses belajar mengajar selama kurangnya alat atau media pembelajaran

KAJIAN TEORI

Aplikasi perangkat lunak (Bahasa Inggris: *Software application*) adalah suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Nurrita, 2018; Solang dkk, 2021; Posumah dkk, 2021).

Sistem Operasi (Bahasa Inggris: *Operating system*) adalah perangkat lunak system yang mengatur sumber daya dari perangkat keras dan perangkat lunak, serta sebagai jurik (daemon) untuk program komputer (Tumewan dkk, 2021). Tanpa system operasi, pengguna tidak dapat menjalankan program aplikasi pada Komputer mereka maupun smartphone mereka (pengguna) (Putra dkk, 2016).

2 Dimensi atau biasa disingkat 2D atau bidang, adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang dan lebar. Istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni, dan animasi matematika (Affandi, 2016; Wonggo dkk, 2021). 3 Dimensi atau biasa disingkat 3D atau disebut ruang, adalah bentuk dari benda yang memiliki panjang, lebar, dan tinggi (Purbasari, 2013). Istilah ini biasanya digunakan dalam bidang seni, animasi, komputer dan matematika.

Adobe Animate (dulunya bernama adobe Flash) adalah salah satu perangkat lunak komputer yang merupakan produk unggulan Adobe systems. Adobe Animate digunakan untuk membuat gambar vector maupun animasi gambar 2D (Nadya dan Sari, 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari perangkat lunak (software) dan perangkat keras (hardware).

- a. Software
 1. Sistem Operasi Windows
 2. Adobe Animate
 3. Flash player
 4. Adobe PhotoShop
- b. Hardware
 1. Memori RAM 4 Gb DDR3
 2. CPU intel(R) Core™ i7-5500 @2.40 GHz
 3. Printer CANON IP2770
 4. Laptop Lenovo

Metode Pengumpulan data

Suatu Penelitian yang baik selalu diawali dengan metode-metode yang digunakan dalam setiap pengumpulan data (Mulyadi, 2016). Metode untuk pengumpulan data yang digunakan dalam proses penelitian ini terbagi 4(Empat), yaitu pengumpulan data melalui wawancara, pengumpulan data melalui studi kepustakaan, internet dan analisis data.

Metode Pendekatan dan Pengembangan Sistem

Penelitian ini berbentuk studi kasus menggunakan metode penelitian research & development (R&D) dan metode analisis dan perancangan aplikasinya menggunakan metode RAD (Rapid Application Development).

- a. Rencana Kebutuhan (Requirement Planing) Pada tahap ini, user dan analyst melakukan semacam pertemuan untuk melakukan identifikasi tujuan dari aplikasi atau system dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan.
- b. Proses Desain (Design Workshop)
Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara user dan analyst.
- c. Setelah desain dari system yang akan dibuat sudah disetujui baik itu oleh user dan analyst, maka pada tahap ini programmer mengembangkan desain menjadi suatu program. Setelah program selesai pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

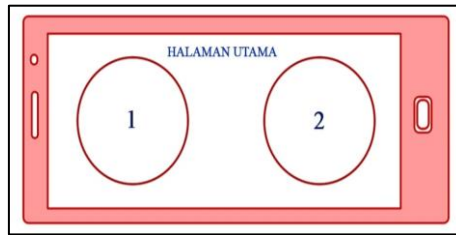
Rencana Kebutuhan (Requirement Planning)

- a. Tujuan
 1. Mempermudah siswa mengakses materi yang diberikan dari guru.
 2. Membantu guru menjangkau siswa-siswa yang tidak memiliki laptop atau buku cetak.
 3. Dan mempermudah siswa dalam mempelajari mata pelajaran Animasi 2D dan 3D.
- b. Informasi yang dibutuhkan
 1. Apa itu animasi.
 2. Apa itu animasi 2D.
 3. 12 prinsip dalam pembuatan animasi 2D.
 4. Teknik pembuatan animasi 2D/Produk Animasi 2D.
 5. Apa itu Animasi 3D.
 6. Mendesain objek 3D dan membuat produk Animasi 3D sederhana, dalam bentuk Foto dan Video.

Proses Desain (Design Workshop)

Setelah menentukan tujuan dan konsep, pada tahap ini peneliti dan user merancang aplikasi dengan menggunakan *storyboard* perancangan tampilan, *button* dan penempatan teks. Berikut ini adalah hasil tampilan dari rancangan aplikasi Media Pembelajaran :

a. Rancangan Halaman Utama

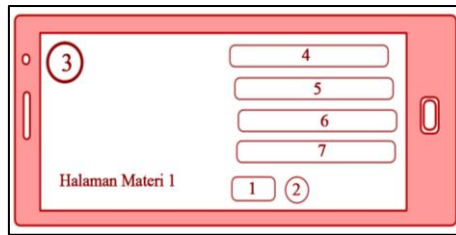


Gambar 1. Rancangan Tampilan Menu Utama

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Halaman Utama seperti pada Gambar 1 akan muncul setelah selesai animasi pembuka pada saat user menjalankan Aplikasi Media Pembelajaran. Pada Halaman ini akan ada button untuk masuk pada Sub-sub materi, Tombol (1) pergi ke Halaman Materi 1, Tombol 2 untuk pergi ke halaman (2).

b. Rancangan Halaman Materi 1

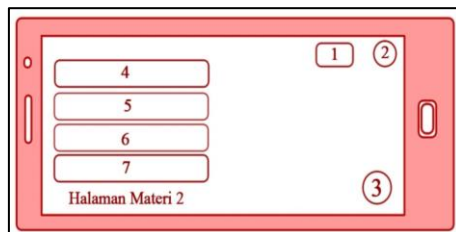


Gambar 2. Rancangan Tampilan Halaman Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada halaman materi seperti pada Gambar 2 di tampilkanlah halaman Materi 1 (Pertama) yang memiliki tombol-tombol yang bisa di akses. Tombol (1) untuk kembali ke Halaman Utama dan tombol (2) untuk keluar dari aplikasi, tombol (3) halaman KD, tombol (4) sampai dengan tombol yang ke 7 Menampilkan halaman-halaman sub materi.

c. Rancangan Halaman Materi 2

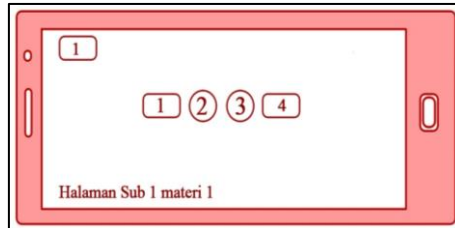


Gambar 3. Rancangan Tampilan Halaman Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada halaman materi 2 pada Gambar 3 di tampilkanlah halaman Materi 2 yang memiliki tombol-tombol yang bisa di akses. Tombol (1) untuk kembali ke Halaman Utama dan tombol (2) untuk keluar dari aplikasi, tombol (3) halaman KD, tombol (4) sampai dengan tombol yang ke 7 Menampilkan halaman-halaman sub materi.

d. Rancangan Halaman Sub 1 Materi 1



Gambar 4. Rancangan Tampilan Halaman Sub 1 di Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: √
Audio	: √		

Pada saat membuka Halaman Sub 1 di Materi 1 seperti pada Gambar 4 pertama kali yang akan muncul adalah video animasi penjelasan tentang apa itu animasi, apa itu animasi 2D dan sejarahnya. Lalu pada saat animasi berakhir akan muncul menu seperti pada Gambar 4 dimana Tombol (1) untuk kembali ke menu materi 1, tombol (2) untuk memutar kembali video animasi, tombol (3) untuk keluar dari aplikasi dan tombol (4) untuk melanjutkan kemateri selanjutnya.

e. Rancangan Halaman Sub 2 Materi 1

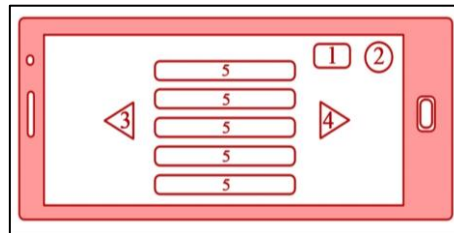


Gambar 5. Rancangan Tampilan Halaman Sub 2 dan Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada Halaman Sub 2 Materi 1 seperti pada Gambar 5 memiliki beberapa slide yang akan menampilkan “contoh gambar” beserta isi dari sub materi yang akan dijelaskan dalam bentuk audio. Tombol (1) Kembali ke halaman sebelumnya, Tombol (2) keluar dari aplikasi, (3) Tombol untuk pergi ke sebelumnya dan mengganti suara, dan Tombol (4) berfungsi untuk pergi ke slide berikutnya dan suara juga akan berganti dengan suara yang ada pada slide yang berikutnya.

f. Rancangan Halaman Sub 3 Materi 1



Gambar 6. Rancangan Tampilan Halaman Sub 3 dan Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada Halaman sub 3 dan materi 1 seperti pada Gambar 6 memiliki Tombol-tombol untuk mengakses tutorial-tutorial yang ada dalam sub 3 materi 1. Tombol (1) untuk mengakses kembali kehalaman sebelumnya, (2) tombol untuk keluar dari aplikasi, 3 tombol untuk masuk ke slide sebelumnya, tombol (4) berfungsi untuk pergi ke slide selanjutnya/ berikutnya.

g. Rancangan Isi Sub 3 Materi 1

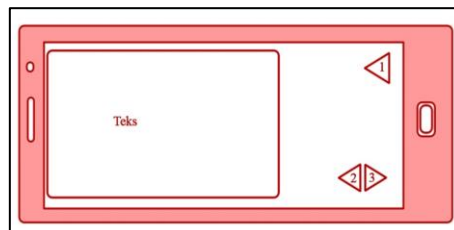


Gambar 7. Rancangan Tampilan Isi Sub 3 dan Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada halaman isi sub 3 dan materi 1 seperti pada Gambar 7, tombol berfungsi untuk menampilkan tutorial yang ada. (1) Tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya, (2) tombol untuk mengakses slide sebelumnya dan akan menampilkan text dan gambar, (3) tombol menuju ke slide yang berikutnya yang berisi gambar dan text

h. Rancangan isi Sub 4 Materi 1

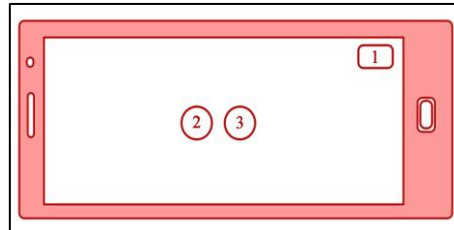


Gambar 8. Rancangan Tampilan halaman Sub 4 dan Materi 1

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada halaman sub 4 dan materi 1 seperti pada gambar 8 berisi Glossarium yang tombol-tombolnya berfungsi berpindah pindah dari halaman sebelum dan berikutnya. Tombol (1) Tombol untuk kembali kehalaman sebelumnya, (2) Tombol untuk pergi ke slide sebelumnya (3) Tombol untuk ke slide berikutnya.

i. Rancangan Halaman sub 1 Materi 2

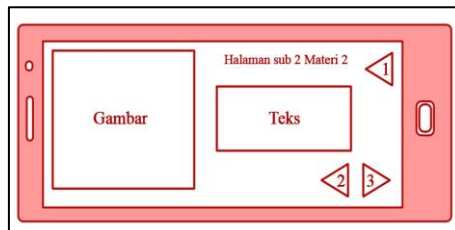


Gambar9. Rancangan Tampilan halaman Sub 1 dan Materi 2

Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: √
Audio	: √		

Saat masuk ke halaman sub 1 dan materi 2 seperti pada Gambar 9 user akan melihat video animasi tentang penjelasan apa itu Animasi 3D, lalu pada akhir video akan muncul beberapa tombol yaitu : tombol (1) untuk kembali kehalaman sebelumnya, tombol (2) Memutar kembali video animasi , tombol (3) keluar dari aplikasi.

j. Rancangan Halaman Sub 2-4 Materi 2



Gambar 10. Rancangan Tampilan halaman Sub 2-4 dan Materi 2

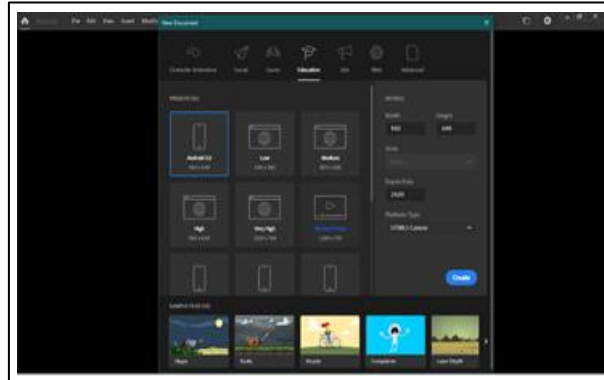
Teks	: √	Image	: √
Animasi	: √	Video	: -
Audio	: √		

Pada rancangan tampilan halaman sub 2-4 dan materi 2 seperti pada gambar 10 berisi tombol-tombol untuk menampilkan beberapa gambar dan text atau tutorial, dalam beberapa slide yang pertama (1) Tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya, (2) tombol untuk masuk ke slide sebelumnya, (3) tombol untuk pergi ke slide selanjutnya.

Pembuatan Aplikasi

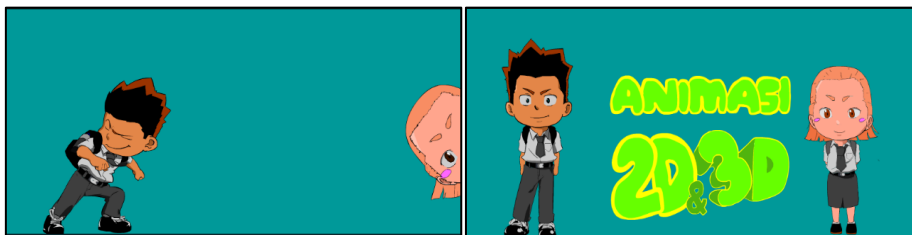
Tahap ini adalah tahap pembuatan dari semua objek dalam aplikasi. Aplikasi media pembelajaran ini dibuat menggunakan *Software Adobe Animate* seperti pada Gambar 11 dengan *Action Script 3.0*. Rancangan desain pada aplikasi dibuat Menggunakan *Software Paint, Adobe PhotoShop dan Adobe Animate*, mulai dari Background, Animasi, dan tombol-tombol, untuk suara lagu dan dubbing menggunakan *Software adobe Audition*. Pada saat semua file yang dibuat sudah ada yang kemudia

dikumpulkan untuk merancang aplikasi media pembelajaran berbasis android ini menggunakan *Software Adobe Animate dengan Action sript 3.0.*



Gambar 1. *Software Animate*

- a. Hasil pembuatan Halaman Intro animasi
Pada aplikasi di jalankan animasi akan langsung muncul sebagai intro selama ± 5 detik seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Tampilan halaman Intro

- b. Hasil Pembuatan Halaman Utama
Halaman utama seperti pada Gambar 13 otomatis muncul setelah selesainya Animasi awal di mana di halaman ini terdapat 2 tombol menuju materi 1 dan materi 2 dan musik latar akan berjalan secara otomatis pada saat muncul tampilan utama.



Gambar 13. Tampilan Halaman Utama

- c. Hasil Pembuatan Halaman Menu Materi 1(2D)
Pada halaman Menu Materi 2 Dimensi(2D) seperti pada Gambar 14 berisi 4 tombol untuk masuk ke sub da isi materi tombol keluar aplkasi, tombol pergi ke halaman Utama dan tombol untuk melihat list KD (Kompetisi Dasar) dihalaman ini suara background masi berjalan.

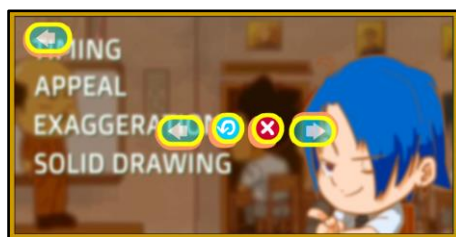


Gambar 14. Tampilan Halaman Materi 1(2D)

- d. Hasil Pembuatan Halaman isi Menu pertama (Sub 1) pada Materi 1(2D)
Pada saat tombol menu 1 Halaman Materi 1 di buka akan Animasi berupa video seperti pada Gambar 15 dimana akan menjelaskan Pengertian Animasi, sejarah, contoh dan teknik-teknik dalam pembuatan animasi 2D.

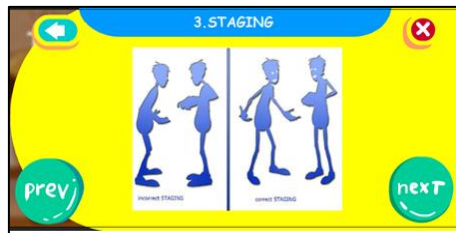


- Gambar15. Tampilan Animasi video pada isi Menu Pertama Halaman Materi 1(2D)
Kemudian pada saat animasi selesai akan muncul tombol untuk mengarahkan langkah selanjutnya yang akan user lakukan seperti pada Gambar 16, mau keluar, memutar ulang video, kembali kehalaman sebelumnya, atau lanjut kem isi menu 2 Materi 1



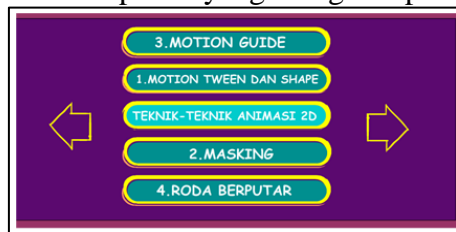
Gambar 16. Tampilan Menu setelah Animasi video

- e. Hasil Pembuatan isi halaman menu 2 (sub 2) pada Menu materi 1 (2D)
Pada Halaman berisi teks, suara, gambar yang dibuat berupa slide, setiap slide memiliki dubbing atau suara seseorang yang menjelaskan setiap objek-materi bertujuan agar supaya lebih menarik. Pada halaman ini terdapat tombol untuk slide, tombol kembali kehalaman sebelumnya dan tombol untuk keluar dari aplikasi. Tampilan slide yang diisi dengan suara dapat dilihat pada Gambar 17.

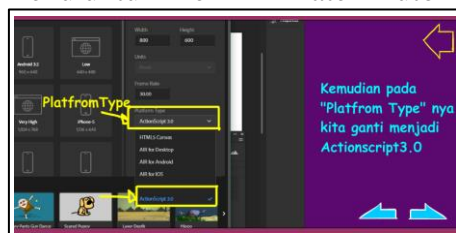


Gambar 17. Tampilan Berupa Slide yang Diisi dengan Suara

- f. Hasil Pembuatan isi halaman menu 3 (sub 3) pada Menu materi 1 (2D) Pada halaman seperti pada Gambar 19 berisi tutorial-tutorial berupa teks dan gambar untuk membantu user dalam membuat sebuah animasi 2D namun sebelum itu terdapat beberapa tombol untuk dipilih agar supaya user dapat memilih judul tutorial mana yang ingin di pelajari seperti pada Gambar 18. Untuk memilih menu yang lain caranya yaitu memilih tombol panah yang menghadap kanan dan kiri.

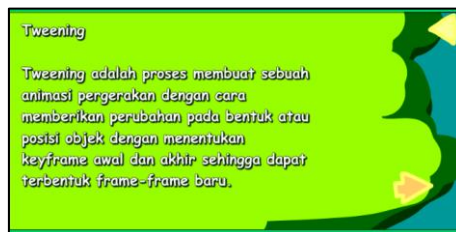


Gambar 18. Tampilan Menu untuk Memilih Materi Tutorial yang Ingin Dipelajari



Gambar 19. Contoh Tampilan Tutorial yang Ingin Dipelajari

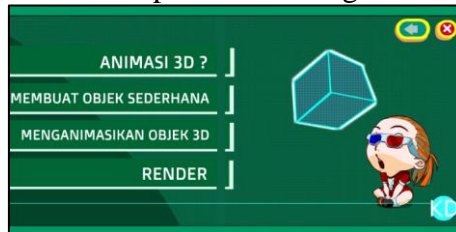
- g. Hasil Pembuatan isi halaman menu 4 (sub 4) pada Menu materi 1 (2D) Halaman yang ada pada Gambar 20 berisi singkatan-singkatan yang bersangkutan dengan animasi 2 Dimensi, Beserta penjelasannya dalam bentuk teks di halaman ini masih berupa slide dan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 20. Halaman yang Berisi Singkatan-Singkatan dan Penjelasannya.

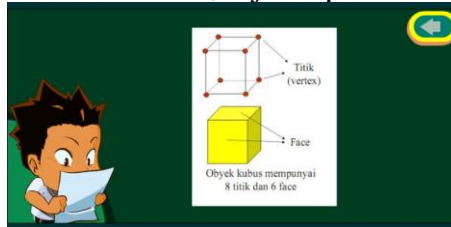
- h. Hasil Pembuatan halaman materi 2 atau (3D) Tiga Dimensi Pada halaman seperti pada Gambar 21 akan menampilkan menu-menu untuk mengakses isi sub materi berupa video animasi, teks, dan suara, tombol keluar

aplikasi tombol kembali ke halaman sebelumnya dan tombol untuk melihat Kompetensi-Kompetensi Dasar pada Materi Tiga Dimensi.

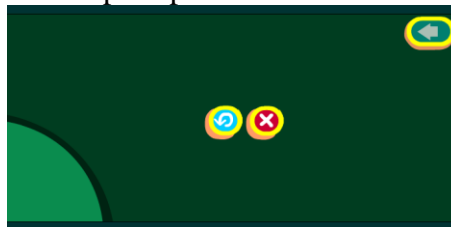


Gambar 21. Halaman Menu-menu Materi kedua atau Tiga Dimensi(3D)

- i. Rancangan isi Menu 1 pada Materi Kedua atau 3 Dimensi(3D)
Pada saat user membuka menu ini seperti pada Gambar 22 sebuah animasi berupa video akan langsung di putar secara otomatis, didalam video tersebut terpadat penjelasan tentang apa itu animasi 3D, sejarah perkembangan animasi 3D.



Gambar 22. Halaman yang berisi singkatan-singkatan dan penjelasannya. Pada akhir video akan muncul tombol-tombol untuk mengarahkan pengguna untuk memutar kembali video animasi atau kembali kehalaman sebelumnya, dan memiliki tombol keluar dari aplikasi seperti pada Gambar 23.



Gambar 23. Halaman yang berisi tombol -tombol setelah Animasi video pada isi menu 1 pada materi ke dua atau Tiga Dimensi (3D)

- j. Rancangan isi Menu 2 - 4 pada Materi Kedua atau 3 Dimensi(3D)
Halaman pada Gambar 24 berisi Tutorial-tutorial untuk membuat sebuah produk Tiga Dimensi dalam bentuk teks, dan Gambar-gambar, dengan memiliki tiga tombol yaitu tombol untuk slide sebelum dan selanjutnya dan tombol untuk kembali ke halaman sebelumnya.



Gambar 24. Halaman berisi tutorial untuk membuat animasi 3D

Implementasi

a. Developer Test

Pengujian ini menggunakan metode pengujian white box dengan teknik pengujian Cyclomatic Complexity. Pengujian white box merupakan pengujian yang didasarkan pada detail perancangan program menggunakan struktur control dari desain program secara procedural untuk membagi ke beberapa proses pengujian (Matsun dkk, 2018). Dalam teknik Cyclomatic Complexity merupakan suatu sistem pengukuran yang dalam pengujiannya menggunakan flowchart diagram untuk melihat beberapa kasus pengujian dalam aplikasi media pembelajaran yang dibuat.

Dari hasil pengujian dengan beberapa kasus, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi media pembelajaran berbasis android pada Mata pelajaran Animasi 3D dan 3D di sekolah SMK N1 Tondano yang di buat ini berfungsi dengan baik dan sesuai harapan.

b. End User Test

Pengujian aplikasi media pembelajaran berbasis android yang terakhir akan dilakukan oleh siswa dan guru SMK N 1 Tondano untuk melihat apakah aplikasi ini sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran atau belum. Pengujian ini akan menggunakan metode black box.

KESIMPULAN

Setelah di teliti dan dilakukan pembahasan, telah didapatnya kesimpulan pada Pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran berbasis Android pada Mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D di Sekolah SMK N 1 Tondano dengan menggunakan Metode Pengembangan RAD (Rapid Application Development)

Aplikasi di buat dengan sememariknya supaya dapat digunakan dalam proses belajar mengajar di SMK N 1 Tondano. Aplikasi Animasi 2D dan 3D ini memiliki beberapa elemen Multimedia didalamnya berupa Gambar, Teks, Suara/Audio, video dan beberapa animasi 2D demi tercapainya tujuan aplikasi yaitu mengurangi dampak keterbatasan alat belajar yang ada disekolah SMK N 1 Tondano dan memudahkan siswa untuk memahami materi yang di ajarkan oleh guru khususnya pada mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, U. C. (2016). *Pengembangan Media Animasi Interaktif 3 (Tiga) Dimensi sebagai Alat Bantu Ajar Mata Pelajaran IPA Kelas VII menggunakan Blender Game Engine* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).
- Anggraeni, R. D., & Kustijono, R. (2013). Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 3(1), 11-18.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*.
- Efrain, R., Manggopa, H. K., & Liando, O. E. S. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID MATA PELAJARAN IPA

- SEKOLAH MENGENGAH PERTAMA. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(4), 335-341.
- Matsun, M., Ramadhani, D., & Lestari, I. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Listrik Magnet Berbasis Android Di Program Studi Pendidikan Fisika IKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 9(1), 99-107.
- Mulyadi, A. (2016). Pengaruh penggunaan media pembelajaran terhadap motivasi belajar siswa pada mata pelajaran akuntansi. *JPAK: Jurnal Pendidikan Akuntansi dan Keuangan*, 4(1), 43-49.
- Nadya, N., & Sari, Y. P. (2020). Analisis Visual Penerapan 12 Prinsip Animasi Dalam Film Grey & Jingga: The Twilight Animated Series Episode 1. *Jurnal Titik Imaji*, 2(2).
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan media pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171-210.
- Posumah, A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). APLIKASI MOBILE PENGENALAN BUDAYA PULAU SULAWESI BERBASIS AUGMENTED REALITY. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 513-527.
- Purbasari, R. J. (2013). Pengembangan Aplikasi Android Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Dimensi Tiga Untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2).
- Putra, D. W., Nugroho, A. P., & Puspitarini, E. W. (2016). Game Edukasi Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini. *JIMP-Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 1(1).
- Sandre, H. I., Paat, W. R. L., & Pratasik, S. (2021). Analisis Pembelajaran Daring Pada SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(1), 90-96.
- Solang, J. R., Munaiseche, C. P. C., & Kenap, A. A. (2021). APLIKASI PEMBAYARAN SPP BERBASIS WEB DI SD SMP ADVENT TONDANO. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(6), 646-658.
- Tumewan, P. C., Sojow, L., & Kaparang, D. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Tutorial Desain Komunikasi Visual Di SMK Negeri 3 Tondano. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(1), 25-38.