

PEMBANGUNAN APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN PERHITUNGAN PADA Matriks

TUGAS AKHIR

Disusun sebagai salah satu syarat untuk kelulusan
Program Strata 1, Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Pasundan Bandung

oleh :

Ganda Habeahan
Nrp. 12.304.0169



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
SEPTEMBER 2019**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Telah diujikan dan dipertahankan dalam Sidang Sarjana Program Studi Teknik Informatika Universitas Pasundan Bandung, pada hari dan tanggal sidang sesuai berita acara sidang, tugas akhir dari :

Nama : Ganda Habeahan

Nrp. : 12.304.0169

Dengan judul :

**“PEMBANGUNAN APLIKASI MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN
PERHITUNGAN PADA Matriks”**

Bandung, 26 September 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Mellia Liyanthy, ST., MT.

ABSTRAK

Matematika adalah mata pelajaran yang membutuhkan banyak berlatih untuk dapat memahaminya, maka dari itu harus banyak melakukan latihan sendiri di luar jam kelas matematika, latihan yang dilakukan secara mandiri sering kali menimbulkan keraguan apakah hasil yang telah dikerjakan benar atau salah, sehingga diperlukan alat bantu yang dapat mengatasi hal tersebut. Matriks adalah salah satu materi pada bidang ilmu matematika, yang merupakan sekumpulan bilangan yang disusun secara baris dan kolom dan ditempatkan dalam tanda kurung siku, Multimedia adalah sebuah alat yang dapat digunakan sebagai media persentasi yang lebih interaktif dan dinamis, Multimedia interaktif adalah aplikasi multimedia yang dilengkapi alat kendali yang dapat dioperasikan oleh pengguna.

Media pembelajaran adalah sebuah alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran, matriks adalah susunan bilangan yang diatur menurut aturan baris dan kolom dalam suatu susunan berbentuk persegi panjang. Susunan bilangan itu diletakkan di dalam kurung biasa “()” atau kurung siku “[]”. Model multimedia interaktif yang di gunakan pada tugas akhir ini yaitu *Hybrid* yang akan menggabungkan 2 model yaitu *Drill and Practice* dan Simulasi.

Hasil penelitian dari tugas akhir ini yaitu aplikasi multimedia interaktif pembelajaran perhitungan pada matriks dengan fungsional aplikasinya yaitu dapat melakukan simulasi tahap demi tahap perhitungan matriks pada soal yang sudah disediakan, aplikasi dapat mengkoreksi dengan langsung ketika pengerjaan perhitungan matriks ada yang salah, aplikasi dapat menampilkan objek multimedia pada aplikasi multimedia interaktif pembelajaran perhitungan pada matriks.

Kata kunci : matematika, berlatih, media pembelajaran, matriks, multimedia, multimedia interaktif, model multimedia, *hybrid*, *Drill and Practice*, Simulasi.

ABSTRACT

Mathematics is a subject that requires a lot of practice to be able to understand it, and therefore has to do a lot of practice on their own outside the class hours of mathematics, exercises that are done independently often raise doubts whether the results have been done right or wrong, so we need tools that can overcome this. Matrix is one of the materials in the field of mathematics, which is a set of numbers arranged in rows and columns and placed in square brackets, Multimedia is a tool that can be used as a more interactive and dynamic presentation media, Interactive multimedia is a multimedia application that is equipped control device that can be operated by the user.

Learning media is a tool that serves to convey learning messages, the matrix is the arrangement of numbers arranged according to the rules of rows and columns in a rectangular shape. The arrangement of numbers is placed in the usual brackets "()" or square brackets "[]". The interactive multimedia model used in this final project is Hybrid which will combine 2 models, namely Drill and Practice and Simulation.

The results of this thesis is an interactive multimedia application learning calculation on the matrix with its functional application that is able to simulate step by step matrix calculations on the questions that have been provided, the application can correct directly when the matrix calculation is wrong, the application can display objects multimedia on interactive multimedia applications learning calculation on the matrix.

Keywords: mathematics, practice, learning media, matrix, multimedia, interactive multimedia, multimedia models, hybrid, Drill and Practice, Simulation.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR ISTILAH	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Identifikasi Masalah	1-2
1.3 Tujuan Tugas Akhir	1-2
1.4 Lingkup Tugas Akhir	1-2
1.5 Metodologi Tugas Akhir	1-3
1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir	1-5
BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU	2-1
2.1 Multimedia	2-1
2.1.1 Komponen Multimedia	2-1
2.1.2 Jenis Multimedia	2-3
2.2 Penelitian Terdahulu	2-4
2.3 Multimedia Interaktif	2-5
2.3.1 Kelebihan Multimedia Interaktif	2-5
2.3.2 Model Multimedia Interaktif	2-5
2.4 Media Pembelajaran	2-7
2.4.1 Tujuan Media Pembelajaran	2-7
2.4.2 Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran	2-7
2.4.3 Jenis-Jenis Media Pembelajaran	2-8
2.5 Matematika	2-9
2.6 Matriks	2-9
2.6.1 Jenis-Jenis Matriks	2-9

2.6.2	Operasi Matriks	2-12
BAB 3	SKEMA PENELITIAN.....	3-1
3.1	Alur Penyelesaian Tugas Akhir.....	3-1
3.2	Perumusan Masalah.....	3-4
3.2.1	Analisis Sebab Akibat	3-4
3.2.2	Solusi Masalah.....	3-5
3.3	Kerangka Pemikiran Teoritis.....	3-6
3.3.1	Gambaran Produk Tugas Akhir.....	3-6
3.3.2	Skema Analisis Teori.....	3-6
BAB 4	ANALISIS DAN DESAIN.....	4-1
4.1	Analisis.....	4-1
4.1.1	Analisis Tujuan Pembuatan Aplikasi.....	4-1
4.1.2	Analisis Pengguna Aplikasi.....	4-1
4.1.3	Penentuan Konsep.....	4-1
4.2	Desain.....	4-2
4.2.1	Struktur Menu.....	4-2
4.2.2	Storyboard	4-3
4.2.3	Struktur Navigasi.....	4-12
4.2.4	Interaktifitas.....	4-13
4.2.5	Komponen Multimedia.....	4-14
BAB 5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	5-1
5.1	<i>Material Collecting</i>	5-1
5.1.1	Objek Gambar.....	5-1
5.1.2	Objek Movie Clip.....	5-2
5.1.3	Objek Teks.....	5-3
5.1.4	Objek Video.....	5-4
5.1.5	Perangkat Pendukung.....	5-4
5.2	Assembly.....	5-5
5.2.1	Implementasi Source Code.....	5-16
5.2.2	Implementasi Antar Muka.....	5-31
5.3	Testing.....	5-38
BAB 6	PENUTUP	6-1
6.1	Kesimpulan.....	6-1
6.2	Saran.....	6-1
6.3	Rekomendasi	6-1

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



BAB 1

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, lingkup, metodologi, dan juga sistematika penulisan tugas akhir.

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah mata pelajaran yang membutuhkan banyak berlatih untuk dapat memahaminya, maka dari itu harus banyak melakukan latihan sendiri di luar jam kelas matematika, latihan yang dilakukan secara mandiri sering kali menimbulkan keraguan apakah hasil yang telah dikerjakan benar atau salah, sehingga diperlukan alat bantu yang dapat mengatasi hal tersebut.

Matriks adalah salah satu materi pada bidang ilmu matematika, yang merupakan sekumpulan bilangan yang disusun secara baris dan kolom dan ditempatkan dalam tanda kurung siku. Hal yang seringkali sulit untuk dipahami dalam materi matriks adalah perhitungan nilai-nilai pada matriks tersebut yang tentunya memiliki cara pengoperasian yang berbeda dengan perhitungan aljabar.

Pembelajaran adalah proses penciptaan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar. Dengan demikian aspek yang menjadi penting dalam aktifitas pembelajaran adalah lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan penciptaan lingkungan dengan cara menata unsur-unsurnya sehingga dapat merubah pemahaman peserta didik.

Multimedia adalah sebuah alat yang dapat digunakan sebagai media persentasi yang lebih interaktif dan dinamis, dimana dalam media ini penggunaannya dapat menggabungkan berbagai macam data seperti teks, grafik, video, animasi, dan juga audio. Multimedia banyak digunakan untuk membantu pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Salah satu aplikasi multimedia yang banyak digunakan untuk membantu pembelajaran adalah multimedia interaktif karena memungkinkan user untuk berinteraksi dengan aplikasi.

Multimedia interaktif adalah aplikasi multimedia yang dilengkapi alat kendali yang dapat dioperasikan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih apa yang dikehendaki sesuai dengan kebutuhannya. Multimedia interaktif dapat diartikan menjadi suatu integrasi beberapa elemen media seperti audio, video, grafik, teks, animasi dan lain-lain menjadi kesatuan yang simbiosis dan sinergis yang akan menghasilkan manfaat lebih bagi pengguna aplikasi multimedia interaktif. Salah satu implementasinya adalah multimedia pembelajaran interaktif. Manfaat dari penggunaan multimedia pembelajaran interaktif adalah proses belajar dapat dilakukan tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu dan dapat memandu peserta didik dalam memahami materi yang sedang dipelajari.

Computer Technology Research (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan

didengar dan 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Multimedia dapat menyajikan informasi yang dapat dilihat, didengar dan dilakukan, sehingga multimedia sangatlah efektif untuk menjadi alat (*tool*) yang lengkap dalam proses pengajaran dan pembelajaran[MUN12].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka akan dibuat Tugas Akhir dengan judul “Pembangunan Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks” yang dapat menjadi alternatif belajar Matriks dalam pelajaran matematika.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Bagaimana kebutuhan fungsional dari aplikasi yang akan dibangun.
2. Bagaimana mekanisme interaksi antara *user* dengan aplikasi yang dibangun.
3. Bagaimana kebutuhan objek multimedia yang sesuai untuk menyampaikan materi.

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan tugas akhir ini yaitu :

1. Merancang fungsional dari Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks yang akan dibangun.
2. Merancang interaktifitas dari Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks yang akan dibangun.
3. Merancang kebutuhan objek multimedia dari Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks yang akan dibangun.
4. Membangun Aplikasi Multimedia Interaktif Pembelajaran Perhitungan pada Matriks.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Dalam pengerjaan tugas akhir ini ditetapkan lingkup masalah yang dianalisis, agar pembahasan lebih terarah ke permasalahan. Lingkup pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Materi pembelajaran matriks asumsinya sudah diketahui sebelumnya oleh peserta didik yang akan menggunakan aplikasi yang akan dibangun.
2. Materi perhitungan meliputi penjumlahan pengurangan dan perkalian.
3. Soal perhitungan yang disediakan aplikasi bersifat statis.
4. Setiap soal perhitungan disediakan 5 soal.
5. Cara mengisi soal perhitungan matriks dengan menarik soal dari matriks ke sel yang sudah disediakan agar pengguna mengetahui tahap demi tahap mengisi soal matriks.

6. Cara mengisi soal perhitungan matriks setelah menarik soal dari matriks ke sel yang sudah disediakan selanjutnya pengguna menginputkan sendiri hasil operasi ke sel yang sudah disediakan agar pengguna melakukan perhitungan.
7. Pada tahap penjumlahan hasil setelah tahap sebelumnya yang menarik dan menyimpan pada sel selanjutnya pada tahap ini pengguna aplikasi harus menjumlahkan dan menginputkan sendiri jawaban ke dalam sel agar pengguna berlatih untuk menjumlah.

1.5 Metodologi Tugas Akhir

Tahap pengerjaan tugas akhir ini diawali dengan identifikasi masalah, selanjutnya dengan tahap studi pustaka, kemudian pembagunan aplikasi dan di akhiri dengan dokumentasi. Dalam pengembangan aplikasi digunakan metodologi yang berfungsi sebagai pedoman kegiatan dalam pembangunan aplikasi multimedia interaktif pembelajaran perhitungan pada matriks. ini diawali dengan menangkap permasalahan yang ada, kemudian mencari referensi dari jurnal, laporan yang sesuai dengan permasalahan yang ada.

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah untuk penyelesaian tugas akhir.

2. Studi Pustaka

Pada tahap ini dilakukan pencarian sumber dari buku, jurnal, penelitian terdahulu dan lain-lain.

3. Pembangunan Aplikasi Menggunakan Metodologi (MDLC)

Pada tahap ini dilakukan pembangunan aplikasi yang sesuai dengan masalah yang sudah diidentifikasi sebelumnya dengan menggunakan metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC).

- a. *Concept*

Tahap ini adalah tahap awal untuk menentukan tujuan pembuatan aplikasi, pengguna (*user*) aplikasi, dan analisis kebutuhan pembangunan aplikasi dari hasil identifikasi masalah.

- b. *Design*

Pada tahap ini dilakukan perancangan pembangunan aplikasi, interaksi aplikasi, dan tampilan aplikasi serta menentukan bahan yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi.

- c. *Material Collecting*

Pada tahap ini adalah tahap pengumpulan bahan-bahan untuk kebutuhan pembangunan aplikasi seperti audio, video, gambar dan materi pembelajaran, bahan-bahan tersebut dapat dibuat secara khusus atau didapatkan dari internet, yang akan dimasukkan kedalam aplikasi.

- d. *Assembly*

Pada tahap ini dilakukan pembangunan aplikasi sesuai dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya, setelah bahan-bahan yang dibutuhkan terkumpul.

- e. *Testing*

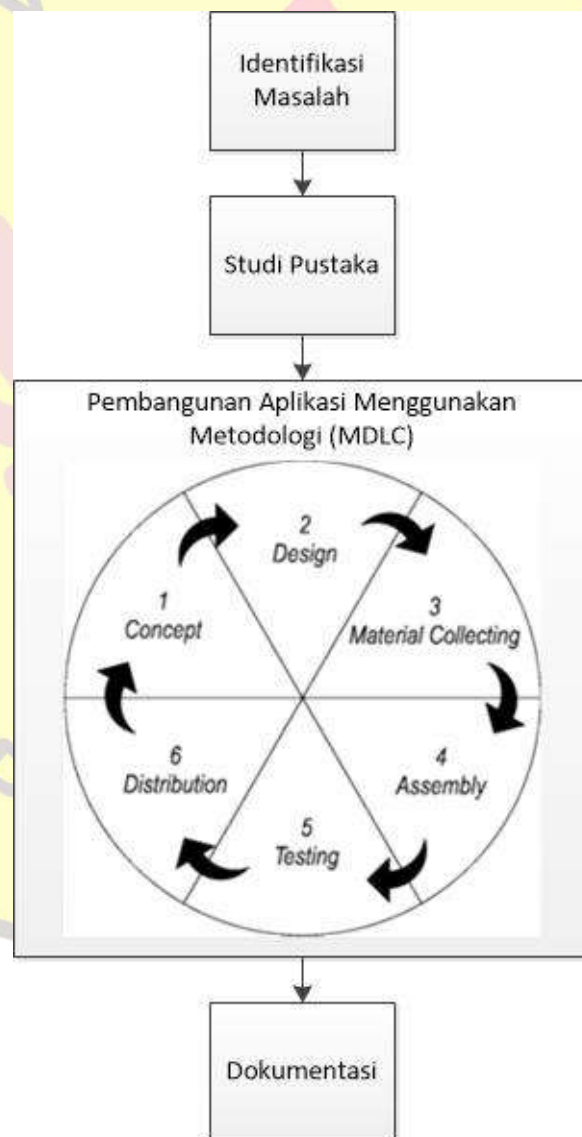
Pada tahap ini adalah tahap melakukan uji coba pada aplikasi yang telah dibuat. Bertujuan untuk memastikan kesesuaian aplikasi dengan kebutuhan dan perancang yang telah ditetapkan sebelumnya.

f. *Distribution*

Tahap distribusi dilakukan setelah semua tahap telah selesai dilakukan, dalam tahap ini aplikasi disimpan dalam sebuah media penyimpanan. Hasil dari tahap ini bisa dijadikan evaluasi bagi pengembangan selanjutnya.

4. Dokumentasi

Pada tahap ini dilakukan pendokumentasian dalam pembuatan aplikasi yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Tahap penyelesaian tugas akhir

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tahap ini merupakan pembahasan mengenai penulisan laporan tugas akhir, berikut sistematika penulisan laporan tugas akhir ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan, lingkup, metodologi, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN TEORI DAN PENELITIAN TERDAHULU

Bab ini menjelaskan mengenai teori penunjang yang berhubungan dengan pokok pembahasan dan mendasari penyusunan tugas akhir ini.

BAB 3 SKEMA PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai alur penyelesaian tugas akhir.

BAB 4 ANALISIS DAN DESAIN

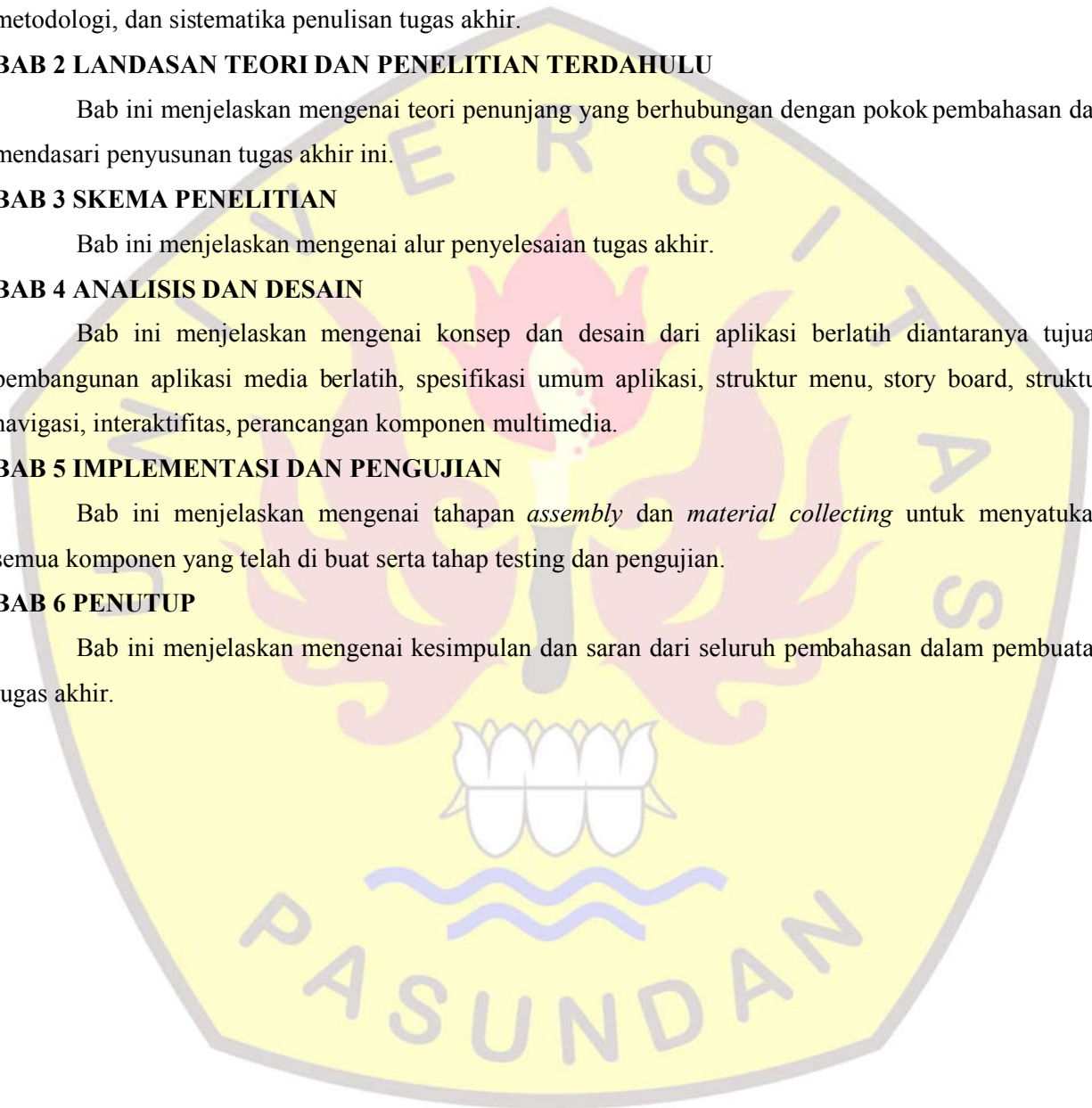
Bab ini menjelaskan mengenai konsep dan desain dari aplikasi berlatih diantaranya tujuan pembangunan aplikasi media berlatih, spesifikasi umum aplikasi, struktur menu, story board, struktur navigasi, interaktifitas, perancangan komponen multimedia.

BAB 5 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahapan *assembly* dan *material collecting* untuk menyatukan semua komponen yang telah di buat serta tahap testing dan pengujian.

BAB 6 PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari seluruh pembahasan dalam pembuatan tugas akhir.



DAFTAR PUSTAKA

- [AHL11] Ahlak, Kori. Atamimma, Aplikasi Pembelajaran Huruf dan Angka Berbasis Multimedia Interaktif (Studi Kasus : TK Karnida Bahagia Pekanbaru), 2011
- [DEW18] Dewi, Putri. Kumala., Media pembelajaran bahasa: aplikasi teori belajar dan strategi pengoptimalan pembelajaran, UB Press, Malang, 2019
- [ENG13] Enggawati, Syahrulia, Perancangan Media Pembelajaran (*Learning Media*) Berbasis Multimedia Interaktif “Ayo Sinau Aksara Jawa”, 2013
- [IRF17] Irfan, Moch. Taufik, Pembangunan Aplikasi Media Pembelajaran Tata Surya Berbasis Multimedia, 2017
- [KUS16] Drs. Kustiawan, Usep, M.Sn., Pengembangan media pembelajaran anak usia dini, PENERBIT GUNUNG SAMUDERA, Malang, 2016
- [MUN12] MULTIMEDIA Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan, Alfabeta, CV., Bandung, 2012
- [NAN06] Nandi, S.Pd., Jurnal “GEA” Jurusan Pendidikan Geografi, Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan, Vol. 6, No.1, April 2006
- [PRI16] Primadani , Sony, Media Pembelajaran Interaktif Pramuka Berbasis Multimedia Dengan Adobe Flash 5, 2016
- [RID16] Ridwan, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Kewirausahaan Menggunakan *Adobe Flash Professional CS6*, 2016
- [RIY12] Riyana, Cepy., MEDIA PEMBELAJARAN, Direktorat Jenderal Pendidikan Islam Kementerian Agama RI, Jakarta Pusat, 2012
- [SIN14] Sinaga, Bornok, MATEMATIKA, Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemdikbud, Jakarta, 2014
- [SLA13] Slamet, ST., Top pocket no. 1 matematika SMA kelas x, xi & xii, PT WahyuMedia, Jakarta Selatan, 2013
- [SRI09] HJ Sriyanto., Cepat tuntas kuasai matematika untuk SMA/MA kelas XII, Penerbit Indonesia Cerdas (Anggota Ikapi), Yogyakarta, 2009
- [ZON19] Zona, Hory, Kegiatan Belajar 4: DESAIN MULTIMEDIA INTERAKTIF, tersedia : Juli 2019,
https://www.academia.edu/37893169/Kegiatan_Belajar_4_DESAIN_MULTIMEDIA_INTERAKTIF.