

## **ANIMASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA PELAJARAN INFORMATIKA DI SMA PGRI PAGAR ALAM**

**Medi Triawan<sup>1</sup>, M Junius Effendi<sup>2</sup>, Angelitha Dwie Shenwa<sup>3</sup>**  
[meditriawan@lembahdempo.ac.id](mailto:meditriawan@lembahdempo.ac.id)<sup>1</sup>, [junius@lembahdempo.ac.id](mailto:junius@lembahdempo.ac.id)<sup>2</sup>,

[angelithadwies@gmail.com](mailto:angelithadwies@gmail.com)<sup>3</sup>

**Universitas Lembah Dempo**

### **ABSTRAK**

Kemajuan teknologi telah banyak membantu aktivitas manusia, khususnya dalam bidang pendidikan. Multimedia interaktif, yang menggabungkan teks, grafik, audio, animasi, dan video, menawarkan alat pembelajaran yang menarik untuk mengatasi keterbatasan metode pengajaran konvensional. Penelitian ini berfokus pada pengembangan media pembelajaran berbasis animasi interaktif untuk mata pelajaran Informatika di SMA PGRI Pagar Alam, dengan tujuan meningkatkan minat dan pemahaman siswa. Menggunakan Adobe Flash CS6, animasi ini mengintegrasikan konten edukasi dengan fitur interaktif seperti pelajaran, kuis, dan evaluasi. Solusi yang diusulkan meningkatkan proses belajar-mengajar, menjadikannya lebih efektif dan menyenangkan bagi siswa maupun pengajar.

**Kata Kunci :** Multimedia Interaktif, Animasi Pembelajaran, Informatika..

### **ABSTRACT**

*The advancement of technology has greatly facilitated human activities, particularly in the field of education. Interactive multimedia, combining text, graphics, audio, animation, and video, offers an engaging learning tool to overcome the limitations of conventional teaching methods. This study focuses on developing interactive animation-based learning media for Informatics at SMA PGRI Pagar Alam, aiming to enhance students' interest and understanding. Using Adobe Flash CS6, the animation integrates educational content with interactive features such as lessons, quizzes, and evaluations. The proposed solution improves the teaching-learning process, making it more efficient and enjoyable for both students and educators.*

**Keywords:** *Interactive Multimedia, Learning Animation, Informatic.*

### **PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi dapat membantu pekerjaan manusia untuk lebih mudah dan lebih efisien, perkembangan teknologi komputer diikuti dengan pengembangan interface (antar muka) oleh para praktisi/ pengembang, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, antar muka perangkat keras biasanya berupa peralatan masukan dan keluaran (input-output), sedangkan antar muka perangkat lunak meliputi ragam dialog sebuah program aplikasi komputer, Saat ini berbagai aplikasi/sistem dapat membantu meringankan pekerjaan manusia atau bahkan menggantikan posisi manusia dalam dunia kerja telah beredar secara luas. Salah satu kemajuan teknologi itu yaitu perkembangan Multimedia yang merupakan bagian penting dalam perkembangan dunia pendidikan baik administrasi atau proses pembelajaran[1].

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dengan metode wawancara terhadap guru mata pelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas (SMA) PGRI Pagar Alam didapatkan bahwa sistem yang sedang berjalan pada pelajaran ini yaitu guru menyampaikan materi secara langsung dan juga masih menggunakan media konvensional dengan text book, kemudian guru akan mengajarkan satu persatu materi dalam text book yang banyak memakan waktu dalam penjelasannya sehingga membuat para peserta didik mudah jemu, bosan saat proses belajar berlangsung dan juga waktu pengajaran yang terbatas hanya 4 kali pertemuan setiap bulan, maka dari itu perlu dibangun animasi multimedia pembelajaran

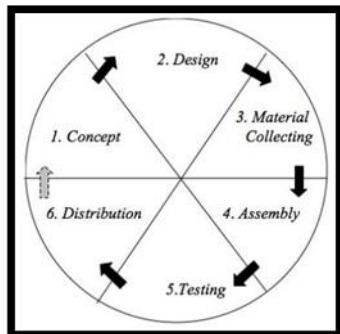
untuk mempermudah proses belajar dan menambah semangat siswa pada saat kegiatan belajar mengajar, dengan adanya animasi pembelajaran informatika ini, pembelajaran dapat menjadi lebih menarik karena animasi ini dibuat dengan menggunakan media yang terdiri dari gabungan teks, grafik, audio, animasi dan video.

Dengan dibuatnya animasi pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Informatika ini mampu menjadikan proses belajar mengajar yang dilakukan di Sekolah Menengah Atas PGRI Pagar Alam lebih menarik, sehingga dapat menambah minat dan semangat belajar siswa serta memudahkan bagi semua pihak yang terkait, baik itu memudahkan proses belajar siswa serta membantu meringankan pekerjaan para tenaga pengajar khususnya pengajar pada mata pelajaran informatika ini, untuk pelajar nantinya materi yang di tersampaikan juga lebih efektif dan efisien serta juga tidak membuat pelajar tidak cepat merasa bosan karena animasi ini dibuat dengan menggunakan media yang terdiri dari gabungan teks, grafik, audio, animasi dan video. Untuk pembuatan animasi pembelajaran interaktif ini hanya dimasukan 3 materi pelajaran yaitu hardware, software dan brainware yang mencakup 3 kali pertemuan pengajaran menggunakan animasi sebagai media pembelajaran baru.

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti akan membangun animasi pembelajaran interaktif pada pelajaran Informatika di Sekolah Menengah Atas PGRI Pagar Alam dengan media animasi yang terdiri dari menu-menu materi yang menarik juga animasi-animasi yang mengilustrasikan materi pembelajaran dengan tujuan menambah semangat belajar siswa serta juga menu evaluasi yang menarik supaya siswa lebih tertarik lagi untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan pada aplikasi pembelajaran tersebut. Dengan ini peneliti akan mengambil judul penelitian “Animasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Informatika Di SMA PGRI Pagar Alam”.

## METODOLOGI

Pembuatan animasi interaktif ini menggunakan Metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC). pengembangan multimedia ini terdiri dari enam tahapan, yaitu concept (pengonsepan), design (perancangan), material collecting (pengumpulanbahan), assembly (pembuatan), testing (pengujian), dan distribution (pendistribusian).



Gambar 1. Tahapan Multimedia Development Life Cycle (MDLC).

Tahapan dalam metode MDLC sebagai berikut :

1. Concept (pengonsepan)

Tahap pengonsepan (Concept) merupakan tahap untuk menentukan tujuan dan kepada siapa multimedia di tujuakan (audiens identification) dan jenis aplikasi yang akan dibuat

2. Design (perancangan)

Perancangan (design) merupakan tahap pembuatan spesifikasi meliputi arsitektur proyek, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Spesifikasi dibuat serinci mungkin sehingga pada tahap berikutnya yaitu material collecting dan

assembly, pengambilan keputusan baru tidak diperlukan lagi.

### 3. Material Collecting (pengumpulan Bahan)

Pengumpulan materi merupakan tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan, Tahap ini dapat dilakukan secara parallel dengan tahap assembly.

### 4. Assembly (pembuatan)

Tahap assembly merupakan tahap pembuatan semua obyek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan proyek didasarkan pada tahap design storyboard, dan struktur navigasi.

### 5. Testing (pengujian)

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (assembly) dengan melakukan serangkaian uji coba pada program untuk mencari celah kesalahan atau bug.

### 6. Distribution (pendistribusian)

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan..

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) digunakan dalam pembuatan animasi pembelajaran ini, menekankan pada aspek interaktif dengan melalui enam fase tahapan tersebut meliputi pembuatan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan pendistribusian.

### **1. Concept/Pembuatan Konsep**

Langkah awal dalam pembuatan animasi pembelajaran adalah merancang konsep mengenai animasi pembelajaran yang akan dibuat, seperti yang ditunjukkan pada table berikut.

Tabel 1. Deskripsi Konsep

<b>Konsep</b>	<b>Deskripsi Konsep</b>
Judul	Animasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Informatika Di SMA PGRI Pagar Alam
Pengguna	Siswa kelas x (sepuluh) dan tenaga didik pada SMA PGRI Pagar Alam
Gambar	Gambar yang digunakan berformat png dan jpg yang dibuat dan di edit menggunakan <i>software Adobe flasg cs6</i> ataupun <i>download</i> dari internet
Audio	Latar belakang dalam animasi ini berupa suara instrumental dan suara dubing materi sistem komputer yang di edit menggunakan <i>whatsapp</i> dan <i>google</i> dengan format mp3 dari internet.
Animasi	Animasi Seperti tulisan bergerak, gambar, karakter
Teks	Teks berupa materi mata pelajaran informatika khususnya materi sistem komputer untuk siswa kelas X (sepuluh) SMA PGRI Pagar Alam dan juga evaluasi dengan 10 soal tentang sistem komputer
Interaktif	Animasi interaktif ini dilengkapi dengan tombol-tombol navigasi untuk menghubungkan tampilan yang satu dengan lain, cara penggunaan tombol dengan cara di klik

### **2. Desain/Perancangan**

penulis membeuat rancangan menu yang disediakan dalam animasi interaktif pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. rancangan menu

Menu	Keterangan
Menu utama	Menampilkan beberapa menu lain seperti Menu Materi, Menu evaluasi Menu petunjuk, <i>exit</i> , <i>sound</i> di menu utama. Setiap menu tombol berfungsi untuk menuju ke <i>scane</i> selanjutnya.
Menu Materi	Menampilkan menu materi dari sistem komputer. Tombol, <i>sound</i> , <i>back</i> , dimana setiap menu dan tombol berfungsi untuk menuju ke <i>scane</i> selanjutnya.

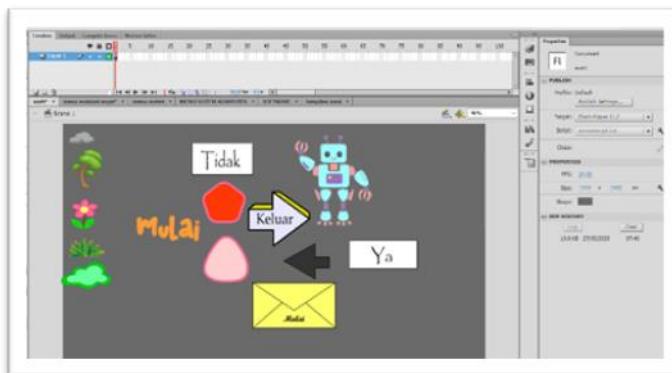
Menu evaluasi	menu evaluasi adalah menu latihan soal , ditampilkan menu evaluasi soal <i>user</i> bisa menguji sejauh mana pemahaman tentang sistem komputer dengan ditampilkannya 10 soal latihan pilihan ganda dan akan menampilkan <i>score</i> atau nilai dan hasil.
Menu Petunjuk	menu petunjuk, <i>user</i> akan melihat bagaimana cara penggunaan animasi tersebut dan tombol keluar untuk kembali..
Menu profil	<i>User</i> dapat melihat profil <i>admin</i> dengan meng-klik tombol profil <i>admin</i> .
Tombol <i>exit</i>	Pilihan untuk keluar atau tidak
Tombol <i>back</i> dan <i>next</i>	Pilihan untuk melanjutkan atau kembali ke scene sebelumnya

### 3. Material Collecting/pengumpulan Bahan

Tahap ini adalah pengumpulan bahan sesuai dengan kebutuhan untuk membuat animasi interaktif. Beberapa bahan yang digunakan yaitu gambar dan audio karakter. Asset materi sistem komputer di edit menggunakan adobe flash cs6 maupun download melalui internet dijadikan referensi, untuk asset audio yang dipakai adalah hasil dubing dan editing format mp3.

#### a. Proses Editing Asset Gambar

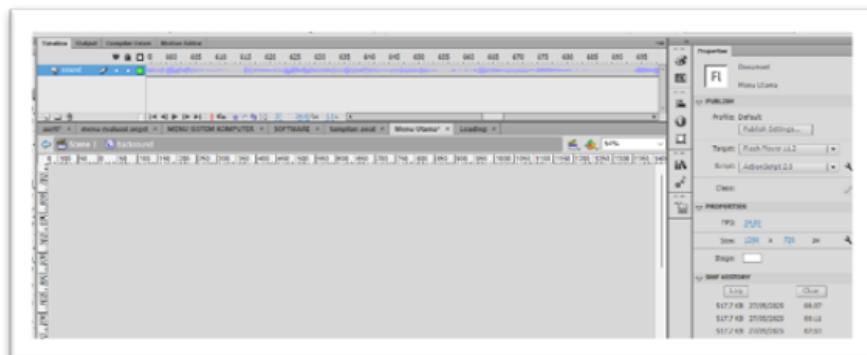
Pengumpulan asset gambar penulis download dari internet untuk dijadikan referensi menggambar, dan untuk menggambar penulis menggunakan software adobe professional cs6. Proses editing asset gambar menggunakan adobe flash professional cs6 dapat dilihat dari gambar 4.1.



Gambar 2. Proses Editing Asset Gambar

#### b. Proses Editing Asset Audio

Pengumpulan asset suara, penulis dubing menggunakan record dalam format mp3. Kemudian format suara import to library setelah itu di masukan ke layer menggunakan software adobe flash profesional cs6 dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 3. Gambar Proses Editing Asset Audio

### c. Manual Program

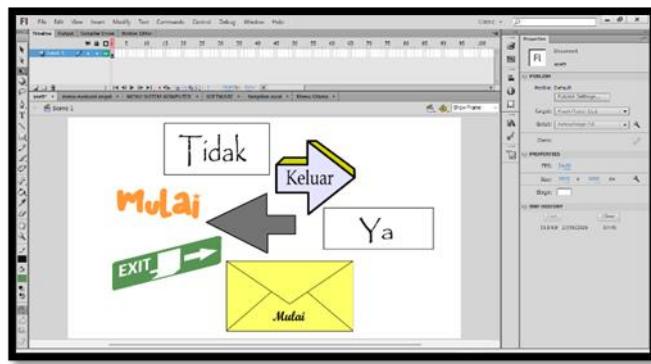
#### 1. Pembuatan (Assembly)

Tahap pembuatan adalah tahap penggabungan semua objek atau semua asset yang telah dikumpulkan sebelumnya. Pembuatan animasi interaktif didasarkan pada concept, perancangan mock up dan struktur navigasi yang telah dirancang sebelumnya, semua bahan yang telah dikumpulkan sebelumnya dimasukkan ke dalam software adobe flash professional cs6 untuk disusun dan di edit, pada tahapan ini dilengkapi dengan perintah tombol interaktif, sehingga menjadi animasi pembelajaran interaktif pembelajaran sistem komputer.

Berikut proses pembuatan animasi pembelajaran interaktif :

#### 2. Proses Pembuatan Button

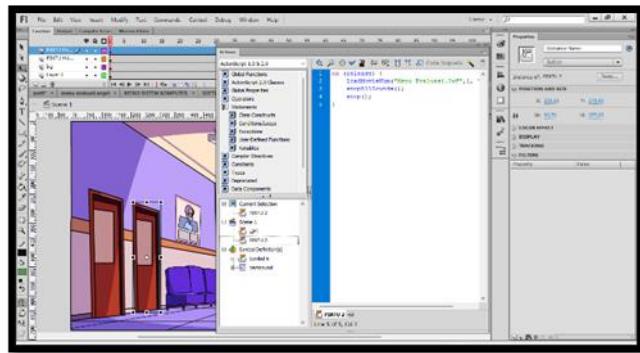
Semua asset yang telah di gambar dan dikumpulkan sebelumnya kemudian di masukkan ke dalam menu yang telah di gambar pada adobe flash professional cs6 agar bisa berubah menjadi tombol button.



Gambar 4. Proses Pembuatan Button

#### 3. Proses Coding Pada Button

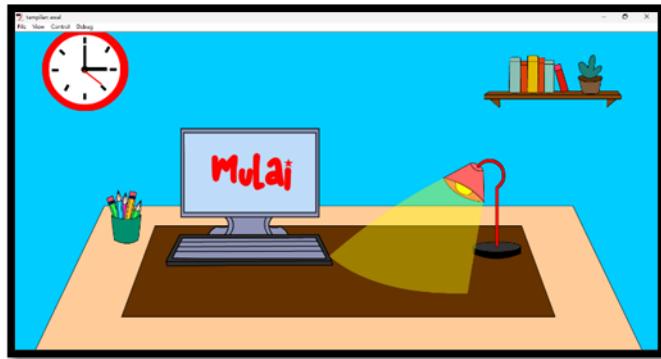
Setelah semua asset yang telah dikumpulkan sebelumnya sudah disusun dan diberi coding program menjadi satu penggunaan software adobe flash professional cs6, berikut tampilan aplikasi yang dibangun.



Gambar 5. Proses Coding Pada Button

#### 4. Tampilan Awal

Tampilan awal adalah tampilan pembuka animasi yang di berikan tombol button (mulai) untuk memulai animasi pembelajaran, saat tombol mulai di klik nantinya akan otomatis lanjut ke tampilan kedua atau tampilan Loading.



Gambar 6. Tampilan Awal

#### 5. Tampilan Loading

Tampilan Loading adalah tampilan penghubung antara tampilan awal yang langsung beralih ke tampilan menu utama ,di tampilan Loading ini hanya menampilkan animasi “tunggu” untuk lanjut ke tampilan menu utama tanpa adanya tombol button .



Gambar 7. Tampilan Loading

#### 6. Tampilan Menu Utama

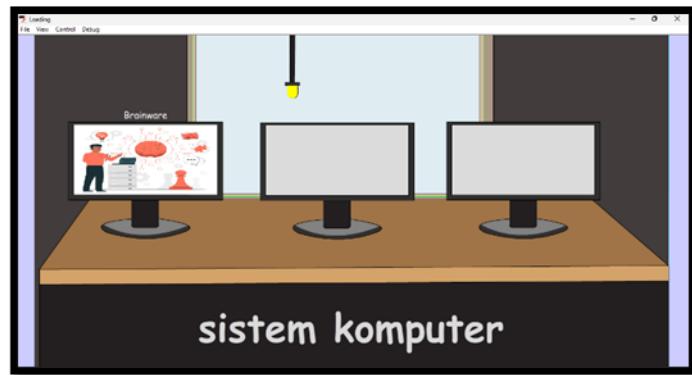
Halaman menu utama dengan latar belakang gambar animasi yg dimana setiap gambar terdapat bisa bergerak, disertai dengan backsound. Pada halaman menu utama terdapat 5 tombol menu yaitu materi, evaluasi, profil, petunjuk dan keluar, dimana masing-masing tombol ketika di klik akan pindah ke menu tampilan masing-masing.



Gambar 8. Tampilan Menu Utama

#### 7. Tampilan Sub Menu Materi

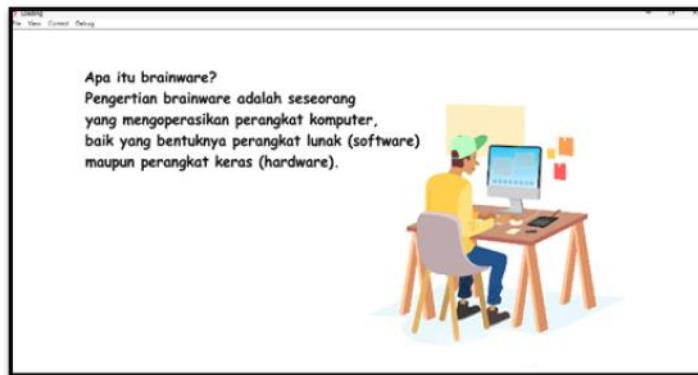
Ketika menu materi di pilih, maka akan tampil sub menu materi dengan latar belakang 3 gambar monitor disertai dengan backsound. Pada 3 monitor terdapat materi sistem komputer yaitu monitor 1 menjelaskan brainware, monitor 2 menjelaskan software dan monitor 3 menjelaskan hardware. Serta terdapat tombol kembali ke menu utama, dimana masing-masing tombol ketika diklik akan ke tampilan menu masing-masing.



Gambar 9. Tampilan Sub Menu Materi

#### 8. Tampilan Detail Sub Menu Materi Pengertian Brainware

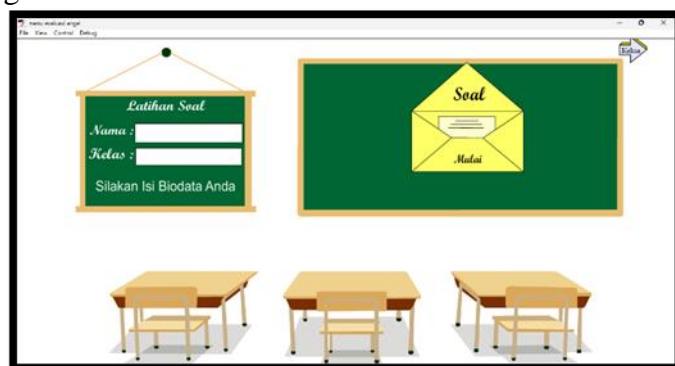
Ketika gambar monitor 1 atau sub menu materi sistem komputer dipilih maka akan tampil halaman materi pengertian brainware dengan tulisan bergerak dan gambar sebagai contoh yang di sertai backsound dan dubbing. Pada tampilan menu materi terdapat menu kontrol kembali ke menu utama dan pilihan mau mengulangi materi iya atau tidak, dimana setiap tombol ketika diklik akan menuju ke tampilan masing-masing.



Gambar 10. Tampilan Detail Sub Menu Materi Brainware

#### 9. Tampilan Menu Evaluasi

Pada menu utama terdapat menu evaluasi ketika diklik maka akan muncul tampilan menu evaluasi, pada menu evaluasi ini terdapat siswa wajib mengisi nama dan kelas. Setelah selesai mengisi biodata lalu klik tombol mulai dimana saat tombol di klik maka akan ke menu soal pilihan ganda.

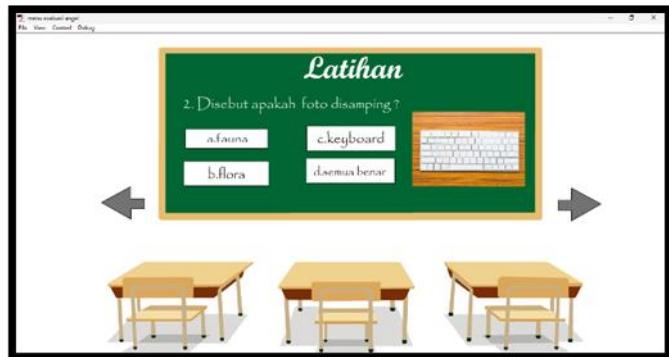


Gambar 11. Tampilan Menu Evaluasi

#### 10. Tampilan Detail Menu Evaluasi soal pilihan ganda

Pada tampilan sub menu evaluasi ini terdapat soal pilihan ganda dengan 10 soal pilihan ganda tentang materi sistem komputer, dengan latar belakang gambar papan tulis,

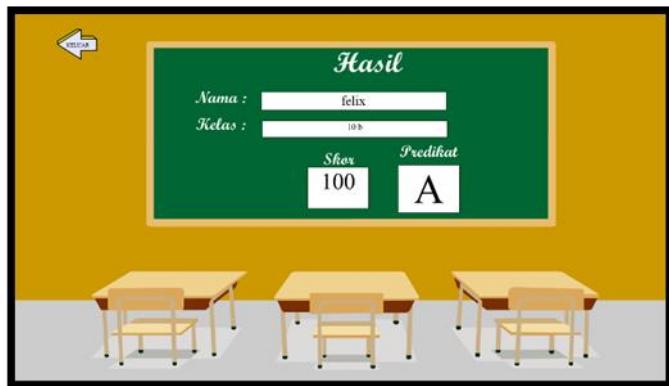
meja, dan kursi. Di sertai tombol klik untuk melanjutkan soal dan juga tombol kembali.



Gambar 12. Tampilan Detail soal pilihan ganda

### 11. Tampilan Detail Menu Evaluasi Hasil latihan

Pada Tampilan ini user nantinya bisa langsung melihat hasil latihan soal yang baru saja di kerjakan, jika hasil kurang memuaskan maka latihan soal dapat di ulang melalui tombol Kembali.



Gambar 13.Tampilan Hasil Evaluasi

### 12. Tampilan Menu Profil

Pada Tampilan menu profil terdapat pofil dari penulis dan juga tujuan kenapa animasi dibuat.



Gambar 14. Tampilan Menu Profil

### 13. Tampilan Menu Petunjuk

Ketika tombol petunjuk diklik pada tampilan menu utama. Maka akan muncul tampilan petunjuk pengguna animasi. Serta terdapat tombol back untuk kembali ke menu utama.



Gambar 15. Tampilan menu petunjuk

#### 14. Tampilan menu Keluar

Pada tampilan halaman keluar terdapat pertanyaan konfirmasi yang muncul dari animasi pembelajaran yaitu anda yakin ingin keluar? Dengan pilighan ya atau tidak, jika pengguna klik tombol ya maka akan keluar dari animasi pembelajaran. Tetapi jika tombol tidak di klik maka akan masuk ke halaman menu utama



Gambar 16. Tampilan Menu Keluar

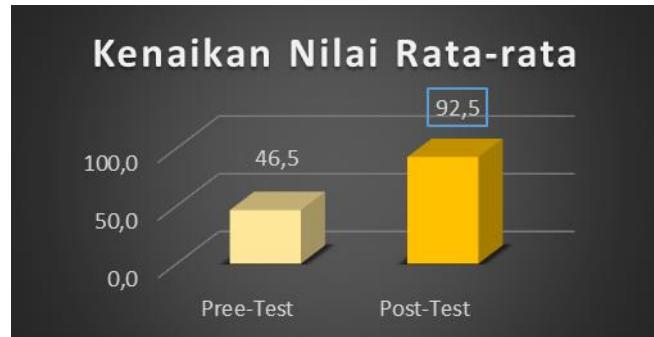
## Hasil

### 1. Pengujian (Testing)

selanjutnya di implementasikan atau di uji langsung ke siswa dengan cara field test, Field test ini dilakukan kepada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) PGRI Pagar Alam. Sebelum memulai pembelajaran penulis melakukan pre-test untuk mengukur kemampuan awal siswa terlebih dahulu kemudian Setelah proses pembelajaran selesai berlangsung dilakukan post test untuk mengetahui perbandingan nilai pre-test dan post-test setelah dilakukan pembelajaran menggunakan Animasi Pembelajaran Interaktif Mata Pelajaran Informatika Di Sekolah Menengah Atas (SMA) PGRI Pagar Alam.

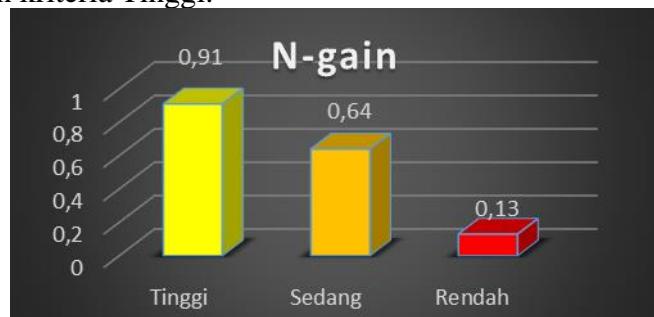
Sebelum pembelajaran di mulai siswa di arahkan untuk mengisi soal-soal pre-test sebanyak 10 soal pilihan ganda.

Maka dapat kita lihat dari hasil tersebut bahwa terjadi peningkatan hasil belajar siswa, hal ini terlihat dari peningkatan hasil rata-rata skor pre-test dan post-test. Dengan ini dinyatakan bahwa siswa sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Kemudian berdasarkan data tersebut didapatkan N-gain sebesar 0,8 yang menunjukan bahwa Animasi Pembelajaran interaktif mata pelajaran informatika memiliki kefektifan terhadap hasil belajar siswa.



Gambar 17. Selisih Nilai Rata-Rata Pretest dan Post Test

Berdasarkan data diatas didapatkan bahwa rata-rata skor n-gain pada siswa dengan kecerdasan tinggi 0,91 dengan kecerdasan sedang didapatkan rata-rata skor 0,64 dan siswa dengan kecerdasan rendah rata-rata skor 0,13. Pada rekapitulasi ini mendapatkan nilai rata-rata skor 0,8 dengan kriteria Tinggi.



Gambar 18. Rekapitulasi N-gain siswa

## 2. Pendistribusian.

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam metode pengembangan MDLC, Animasi ini akan disimpan dalam suatu penyimpanan seperti Hardisk

Tahap ini juga disebut tahap pengembangan produk supaya menjadi baik untuk dibagikan ke pengguna, animasi ini menggunakan adobe flash Professional Cs6, Action script 2.0..

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi terhadap animasi pembelajaran interaktif mata pelajaran informatika di SMA PGRI Pagar Alam, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pembuatan animasi pembelajaran interaktif mata pelajaran informatika SMA PGRI Pagar Alam dibuat menggunakan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle)
2. Animasi dibangun menggunakan software adobe flash profesional Cs6 dengan action script 2.0, yang bertujuan sebagai media pembelajaran interaktif mata pelajaran informatika untuk siswa kelas x (sepuluh) SMA PGRI Pagar Alam serta dengan adanya Animasi pembelajaran interaktif ini pada SMA PGRI Pagar Alam, hendaknya dapat meningkatkan minat dan semangat belajar siswa dalam memahami materi sistem komputer, serta membantu guru dalam menjelaskan materi pelajaran dan menambah wawasan guru tentang alternative media pembelajaran yang baru.
3. Berdasarkan hasil uji coba pretest dan post test, sebelum dan sesudah menggunakan animasi pembelajaran terjadi peningkatan pemahaman materi dari 46,5% menjadi 92,5% menunjukan bahwa animasi pembelajaran ini sangat efektif sebagai media pembelajaran baru. menerapkan media pembelajaran animasi interaktif terhadap siswa kelas x SMA PGRI Pagar Alam, dengan cara menampilkan menu – menu materi yang menarik, gunakan animasi dengan visual warna yang bagus dan juga menampilkan

menu interaktif seperti evaluasi, yaitu mengerjakan soal pilihan ganda agar siswa dapat menguji kemampuan pengetahuan belajar mereka

## DAFTAR PUSTAKA

- A. Wijoyo, “Pengaruh hasil belajar siswa dengan menggunakan multi media. *Jurnal Informastika Universitas Pamulang*, 3(1), 46–55.,” *J. Informastika Univ. Pamulang*, vol. 3, no. 1, p. 51, 2018.
- F. Putrawansyah, “Aplikasi Computer Assisted Test (CAT) Pada Penerimaan Mahasiswa Baru Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam (STTP),” vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2017.
- H. Murcahyanto, M. Mohzana, and L. L. Harjuni, “Media Interaktif berbasis Animasi pada Pembelajaran Tari,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 68–77, 2022, doi: 10.29408/edumatic.v6i1.5305.
- K. Yusmiarti and M. Triawan, “Animasi Pembelajaran Pada Smp Pgri Kota Pagaralam Berbasis Adobe Flash Cs6,” *J. Inform. Lembah Dempo*, vol. 7, no. 2, pp. 25–37, 2019, [Online]. Available: <https://www.ejournal.lembahdempo.ac.id/index.php/AMIK-JI/article/view/16>
- M. F. Shahzad, S. Xu, W. M. Lim, X. Yang, and Q. R. Khan, “Artificial intelligence and social media on academic performance and mental well-being: Student perceptions of positive impact in the age of smart learning,” *Heliyon*, vol. 10, no. 8, Apr. 2024, doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29523.
- M. I. Ramadhani, M. Mastur, and A. Salim, “Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Pada Mata Pelejaraan Ips Untuk Siswa Kelas Viii Di Smrn 25 Banjarmasin,” *J-Instech*, vol. 4, no. 2, p. 153, 2023, doi: 10.20527/j-instech.v4i2.8851.
- M. Istiqlal, “Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika,” *JIPMat*, vol. 2, no. 1, 2017, doi: 10.26877/jipmat.v2i1.1480.
- Medi Triawan and H. Heriansyah, “Multimedia Interaktif Pengenalan Objek Wisata Kota Pagar Alam,” *J. Ilm. Bin. STMIK Bina Nusant. Jaya Lubuklinggau*, vol. 4, no. 2, pp. 99–104, 2022, doi: 10.52303/jb.v4i2.85.
- P. E. Susanty and E. Kusumasturi, “Model Pembelajaran Interaktif Kelompok pada Mata Pelajaran Seni,” *JOGED J. Seni Tari*, vol. 3, no. 1, pp. 36–48, 2012.
- P. Media, P. Lagu, D. Dengan, A. Interaktif, and M. Adobe, “Swadharma (jeis),” vol. 01, pp. 31–36, 2021.
- R. Guines Purnasiwi and M. P. Kurniawan, “Dengan Teknik Masking,” *J. Ilm. DASI*, vol. 14, no. 04, pp. 54–57, 2013.