

ANIMASI 2D MEDIA PEMBELAJARAN JARINGAN ORGAN TUBUH MANUSIA BERBASIS *MOBILE*

Nur Budi Nugraha^{1*)}, Soni fajar Mahmud²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
Jl. Utama Karya Bukit Batrem II Dumai, Riau 28815

²⁾Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
Jl. Utama Karya Bukit Batrem II Dumai, Riau 28815

Email : nurbudinugroho87@gmail.com

Abstrak

Learning is a process of communication between students, teachers and teaching materials. The delivery of learning messages from teachers to students is currently still using props in the form of books. This makes students less interested and feel bored when absorbing lessons, so that it gives the effect of being lazy to learn. This study designed mobile based 2D animation as an attractive learning medium for learning materials for human organs based on mobile android. This study uses the waterfall method in conducting research which includes the stages of planning, analysis, design, implementation and testing. Based on the research results, this 2D animation learning media makes it easy for students to study material about human organs that cannot be seen directly. This animation has several elements such as text, audio, video and animated images so that it attracts students' attention to feel happy in learning compared to conventional ways.

Kata kunci – learning, human organ, 2D animation, mobile based

I. PENDAHULUAN

Perkembangan zaman dan era globalisasi memberikan tantangan tersendiri bagi lulusan ilmu pendidikan untuk menciptakan sistem pembelajaran yang dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik [1]. Kebanyakan pola pendidikan di Indonesia adalah menggunakan sistem konvensional dimana guru memberikan materi menggunakan buku pembelajaran [2]. Sehingga menjadi tantangan tersendiri bagi pendidik dalam menyampaikan materi kepada siswanya agar siswa tidak monoton dan bosan dalam kegiatan belajar di kelas [3]. Tidak heran banyak pendidik yang semakin ketinggalan mendapatkan informasi dibandingkan dengan siswanya. Hal itu disebabkan karena semakin cepat dan mudahnya informasi yang didapatkan oleh siswa tanpa harus menunggu pembelajaran di sekolah karena siswa bisa mengakses informasinya melalui *smartphone* mereka [4].

Pada masa sekarang hampir semua orang memiliki *smartphone* karena mudahnya mendapatkan barang tersebut, selain itu juga dilengkapi dengan fitur menarik serta cara penggunaannya yang lebih praktis dan efisien sehingga dapat membantu dalam proses belajar siswa diluar jam sekolah [5]. Kemudahan berinternet membuat siswa dan guru menemukan informasi menarik mengenai materi pembelajaran yang tidak didapatkan dari buku pelajaran [6][7]. Bentuk *smartphone* yang kecil dan mudah digunakan membuat siswa lebih tertarik menggunakannya untuk mencari informasi

pembelajaran tanpa harus terpaku pada buku [8]. Maka dapat dikatakan bahwa teknologi mobile memiliki peran penting bagi siswa, tidak sekedar alat komunikasi tetapi juga alat belajar dan mengakses perkembangan informasi dan juga akan mempengaruhi pendidikan dimasa depan [9][10].

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan, salah satunya materi pembelajaran tentang jaringan organ tubuh manusia tidak bisa dipraktekkan secara langsung karena alat peraga yang memiliki harga yang cukup tinggi dan kurangnya waktu untuk kegiatan pembelajaran. Selama ini siswa hanya berfokus kepada guru saja dalam memahami materi materi sehingga tidak semua siswa dapat memahami materi dan ada sebagian siswa yang hanya belajar untuk sekedar formalitas saja di sekolah. Hal ini mungkin disebabkan karena kurang beragamnya media pembelajaran yang digunakan.

Media pembelajaran dapat membantu tugas seorang pendidik sebagai penyaji materi, selain itu juga bisa meningkatkan potensi belajar yang dapat membantu siswa dalam belajar [11]. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan media pembelajaran yang kreatif yang bisa membuat siswa lebih tertarik untuk belajar. Beberapa alternatif media yang digunakan guru yang dimanfaatkan dalam pembelajaran materi organ tubuh manusia salah satunya adalah animasi Dua Dimensi (2D).

Animasi 2D berfokus pada pembuatan karakter, papan cerita, dan latar belakang di lingkungan 2D yang figurnya bisa bergerak naik turun, kiri, dan benar [12]. Komponen grafik 2D dapat dimanipulasi dengan transformasi geometris

2D [13]. Animasi 2D dilengkapi dengan video dan suara sehingga dapat memberi kemudahan siswa dalam memahami maksud dan tujuan materi yang diberikan [14]. Video animasi 2D dapat mempengaruhi semangat anak untuk terus belajar karena video animasi 2D banyak disukai anak.

II. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini yang membuat sebuah animasi 2D ini adalah metode *waterfall*. Model ini menjelaskan tahap-tahap dalam pengembangan yang dimulai dari tahap pengumpulan data, analisis, desain, implementasi dan pengujian [15]. Proses pengembangan animasi 2D ini melewati beberapa tahapan dari mulai animasi itu direncanakan sampai dengan digunakan.

2.1. Pengumpulan Data

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah pengumpulan data-data yang terkait untuk mengidentifikasi masalah dalam penelitian. Pengumpulan datanya meliputi studi literatur dan observasi.

1. Studi Literatur

Untuk mengembangkan perangkat lunak ini, penulis mencari literatur atau sumber pustaka yang berhubungan dengan animasi 2D media pembelajaran berbasis android. Literatur ini bisa berasal dari jurnal penelitian dan buku-buku.

2. Observasi

Mengadakan pengamatan langsung di lapangan, kemudian melakukan pencatatan secara sistematis terhadap objek serta mengamati keseluruhan aspek yang bersesuaian dengan kebutuhan pembuatan media pembelajaran.

2.2. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan proses penggalian informasi kebutuhan perangkat lunak. Tahap analisa ini mengenai permasalahan media pembelajaran yang menyangkut kelebihan dan kekurangan dari animasi 2D media pembelajaran yang akan dibangun. Dan mempertimbangkan *hardware* dan *software* yang digunakan untuk melakukan penelitian ini..

2.3. Desain (Perancangan)

Dalam tahap desain, peneliti melakukan desain terhadap animasi 2D yang akan dibuat. Desain tersebut meliputi dari pembuatan *Unified Modeling Language* (UML), *layout* dari aplikasi, desain input dan output serta alur program dari setiap aksi yang ada ketika animasi tersebut dijalankan.

2.4. Implementasi (Pengkodean)

Pada tahap ini, semua desain yang sudah dirancang kemudian diimplementasikan dengan bantuan *software Adobe Flash Professional CS6*.

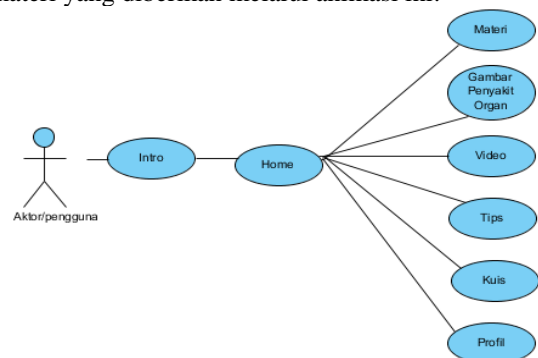
Setiap desain dibuat semenarik mungkin sehingga bisa menjadi daya tarik siswa untuk belajar. Selain itu juga ditambah dengan audio untuk menambah kenyamanan dalam penggunaan animasi ini. Setelah desain diimplementasi dan ditambah dengan audio, kemudian di *export* menjadi berbasis *android*.

2.5. Pengujian Perangkat Lunak

Sebelum animasi 2D ini didemokan ke siswa, maka tahap selanjutnya adalah pengujian. Tahap ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesalahan dari animasi 2D yang udah dibuat. Hal itu dilakukan agar siswa bisa nyaman menggunakannya animasi ini tanpa harus ada terjadi *error*. Pengujian awal disini meliputi pengujian *blackbox* yang digunakan untuk mengetahui fungsi dari setiap menu sudah berfungsi dengan baik atau belum.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah animasi 2D media pembelajaran jaringan organ tubuh manusia yang dapat diakses dari *smartphone*. Animasi 2D ini meliputi dari materi, gambar penyakit organ, video, tips, kuis dan profil pembuat. Selain itu animasi ini juga dilengkapi kuis yang berfungsi untuk mengetahui seberapa jauh siswa memahami setiap materi yang diberikan melalui animasi ini.



Gambar 1. Usecase Diagram Animasi 2D

Didalam animasi 2D media pembelajaran ini, definisi *use case* dijelaskan dalam dua sistem yaitu definisi diluar sistem dan didalam sistem.

Tabel 1. Definisi *Usecase* diluar sistem

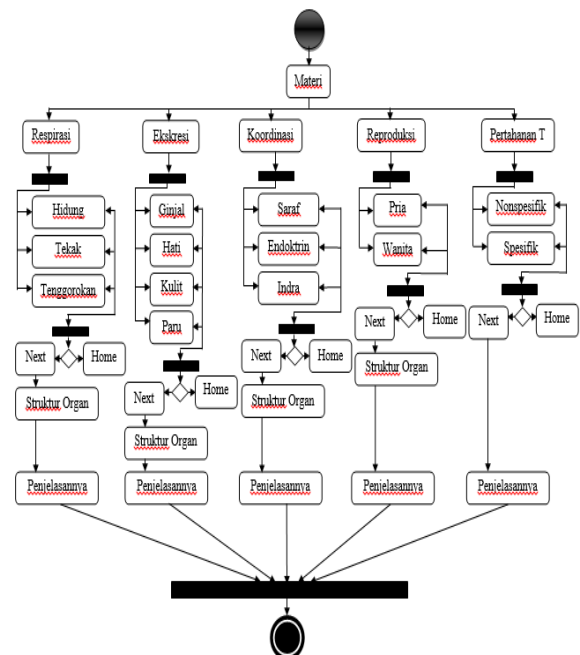
No	Use Case	Deskripsi
1.	User	Pengguna yang menjalankan animasi 2D media pembelajaran

Tabel 2. Definisi *usecase* didalam sistem

No	Use Case	Deskripsi
1.	Intro	Fungsional sebagai halaman intro media pembelajaran.
2.	Home	Fungsional sebagai halaman

		tempat memilih menu pilihan yang disediakan.
3.	Materi	Fungsional untuk memberi info mengenai materi jaringan organ tubuh manusia yang di sediakan.
4.	Gambar Penyakit Organ	Fungsional untuk memberikan beberapa gambar penyakit pada jaringan organ tubuh manusia beserta pencegahan, dan sebab timbulnya penyakit tersebut.
5.	Video	Fungsional untuk memberi info mengenai proses terjadinya sistem respirasi, sistem ekskresi, sistem koordinasi, sistem reproduksi dan sistem pertahanan tubuh melalui media berbentuk video animasi.
6.	Tips	Fungsional untuk memberikan tips hidup sehat pada organ tubuh beserta jam piket organ tubuh manusia.
7.	Kuis	Fungsional sebagai kuis dalam pembelajaran.
8.	Profil	Fungsional seabgai halaman informasi pembuat animasi 2D

Materi yang dibahas dalam animasi 2D media pembelajaran ini mengenai pembelajaran penyusun jaringan organ tubuh manusia, yang berisi materi sistem *respirasi*, sistem *ekskresi*, sistem *koordinasi*, sistem *reproduksi* dan pertahanan tubuh. Dalam setiap materi tersebut terbagi atas bagian organ-organ dalamnya. *Respirasi* terdiri atas hidung, tekak dan tenggorokan, *ekskresi* terdiri atas ginjal, hati, kulit dan paru-paru, *Koordinasi* terdiri atas saraf, *endoktrin*, dan indra, *Reproduksi* terdiri dari pria dan wanita, pertahanan tubuh terdiri dari nonspesifik dan spesifik. Di dalam materi organ terdapat juga struktur organ dan penjelasannya



Gambar 2. Activity Diagram Materi

Tahapan selanjutnya yaitu tahapan implementasi. Dalam tahapan ini, animasi dibuat dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional CS6* kemudian di *export* menjadi berbasis *android*. Animasi didesain dengan gambar yang menarik dan warna yang cerah sehingga bisa menarik minat belajar siswa yang menggunakannya.



Gambar 3. Menu utama animasi 2D

Ketika user menjalankan icon animasi 2D yang sebelumnya sudah diinstal di smartphone mereka, maka akan muncul halaman awal dari animasi. Didalam halaman awal tersebut terdapat beberapa menu yang meliputi menu materi, menu video, menu penyakit organ, menu tips, menu kuis dan menu profil.



Gambar 4. Menu materi

Pada menu materi terdapat beberapa materi yang dibahas yang meliputi materi respirasi, materi ekskresi, materi koordinasi, materi reproduksi dan materi pertahanan tubuh. Dalam setiap materi terdapat beberapa animasi 2D yang berisi penjelasan singkat tentang pengertian, fungsi dan struktur organ dari setiap sub materi.



Gambar 5. Penjelasan materi

Selanjutnya didalam media pembelajarn ini, juga terdapat menu video animasi 2D yang menjelaskan dari jaringan organ manusia. Didalam menu video terdapat beberapa video yang disediakan. Video animasi tersebut menjelaskan tentang proses dari kegiatan yang dilakukan organ tubuh manusia. Terdapat gambar animasi 2D beserta keterangan dari setiap gambar yang dibungkus secara menarik. Selain itu video ini juga disertai suara dan backsound untuk penjelasan dari setiap video.



Gambar 6. Menu video

Selain menu materi dan video, animasi 2D media pembelajaran ini dilengkapi dengan menu kuis yang digunakan untuk memberikan soal atau latihan kepada siswa terhadap materi yang diberikan. Setiap materi memiliki soal yang berbeda beda yang akan keluar secara random sehingga pertanyaan antara siswa satu dengan yang siswa lain tidak sama. Soal kuisnya berupa soal pilhan ganda yang terdiri dari 10 soal yang harus dijawab oleh siswa.



Gambar 7. Menu kuis

Tahapan terakhir yaitu pengujian yang lebih difokuskan pada syarat fungsional pada sistem. Pengujian ini digunakan untuk menghasilkan analisa yang nantinya diperlukan untuk mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Pengujian ini berfungsi untuk menemukan kesalahan yang terjadi pada sistem sehingga diharapkan dapat menghasilkan sistem yang bebas dari kesalahan. Pada animasi 2D media pembelajaran ini pengujian dengan metode *blackbox* yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kesalahan dari aplikasi sebelum diujicobakan ke siswa.

Tabel 3. Pengujian *blackbox*

Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Uji
Pengujian animasi 2D apk	Mengklik icon animasi 2D pada smartphone	Muncul tampilan halaman awal animasi 2D media pembelajaran organ tubuh manusia	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian menu materi	Mengklik menu materi	Muncul halaman menu materi	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian salah satu materi	Mengklik salah satu materi	Muncul materi yang dipilih beserta penjelasan dan fungsinya	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian menu video	Mengklik menu video	Muncul halaman menu video	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian salah satu video	Mengklik salah satu video	Muncul video yang dipilih yang berupa animasi 2D beserta suara dan backsoundnya	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian menu penyakit organ	Mengklik menu penyakit organ	Muncul halaman menu penyakit organ tubuh manusia	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian salah satu penyakit organ	Mengklik salah satu penyakit organ	Muncul penyakit organ tubuh manusia yang dipilih beserta penjelasan dan keterangannya	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian menu tips	Mengklik menu tips	Muncul halaman menu tips	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian menu kuis	Mengklik menu kuis	Muncul halaman menu kuis	[X] Diterima [] Ditolak
Pengujian salah satu kuis	Mengklik salah satu kuis	Muncul soal yang berisi pilihan ganda dari materi yang dipilih	[X] Diterima [] Ditolak

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, animasi 2D media pembelajaran ini membuat siswa lebih cepat mengerti dalam memahami materi organ tubuh manusia yang biasanya hanya belajar dari buku saja. Secara umum tampilan dari animasi media belajar ini terbagi menjadi enam halaman yaitu halaman materi, halaman gambar penyakit organ, halaman video, halaman tips, halaman kuis dan halaman profil. Animasi ini memiliki beberapa unsur seperti *teks*, *audio*, *video* dan gambar animasi sehingga lebih menarik perhatian siswa merasa senang dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

[1] S. Mulyaroh and M. Fajartia, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android dengan menggunakan Aplikasi Adobe Flash CS 6 pada Mata Pelajaran Biologi," *Innov. J. Curric. Educ. Technol.*, vol. 6, no. 2, pp. 22–26, 2017.

[2] S. A., "Pembelajaran Biologi Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Pada Manusia Melalui Media Gambar di MTSN Jongar Kabupaten Aceh Tenggara," *J. Biot.*, vol. 4, no. 2, p. 147, 2016.

[3] N. B. Nugraha, A. Sellyana, and M. Suhaidi, "Pelatihan E-Learning Pada Guru SMA IT Plus Bazma Brilliant," vol. 2, no. 2, pp. 127–

132, 2019.

[4] A. Fattah and R. Setyadi, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pengenalan Microsoft Word di LPK SHEZA Pontianak," *J. Teknol. Inf. dan Pendidik.*, vol. 12, no. 2, pp. 1–7, 2019.

[5] H. Wahyuni, "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Android Untuk," *CESS (Journal Comput. Eng. Syst. Sci.)*, vol. 3, no. 1, pp. 83–86, 2018.

[6] U. N. Labibah, I. Wilujeng, S. Sulaiman, and L. Rahmawati, "Android-Based Physics Learning Media Integrated Landslide Disaster," *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 8, no. 2, pp. 229–236, 2019.

[7] M. Saefi, B. Lukiati, and E. Suarsini, "Developing Android-Based Mobile Learning On Cell Structure And Functions Lesson Subject Topic To Optimize Grade XI Students' Cognitive Comprehension," *J. Pendidik. Sains*, vol. 19, no. 2, pp. 57–63, 2017.

[8] A. D. Sutiasih and R. P. Saputri, "Pengembangan mobile learning berbasis android sebagai media pembelajaran organisasi arsitektur komputer," *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 137–147, 2019.

[9] A. R. Asmi, A. Novemy, D. Surbakti, and Y. Hasan, "Pengembangan Model Mobile Learning Berbasis Aplikasi Android pada," vol. 5, no. 1, pp. 30–40, 2019.

[10] D. M. Pahlifi and M. Fatharani, "Android-based learning media on human respiratory system material for high school students," *J. Inov. Pendidik. IPA*, vol. 5, no. 1, pp. 109–116, 2019.

[11] R. Agustien, N. Umamah, and S. Sumarno, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS," *J. Edukasi*, vol. 5, no. 1, p. 19, 2018.

[12] M. H. F. M. Kamil, I. S. Z. Abidin, and F. F. Osman, "Design process: 2D interactive video animation development for cosmetic awareness among women," *J. Crit. Rev.*, vol. 7, no. 8, pp. 891–894, 2020.

[13] S. M. H. Asraf and S. Z. S. Idrus, "Hybrid Animation: Implementation of Two-Dimensional (2D) Animation," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1529, no. 2, 2020.

[14] R. S. Untari, W. Kamdi, A. Dardiri, S. Hadi, and D. Nurhadi, "The development and application of interactive multimedia in project-based learning to enhance students' achievement for 2D animation making," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 15, no. 16,

- pp. 17–30, 2020.
- [15] M. A.S, Rosa; Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan*

Berorientasi Objek. Bandung: Informatika Bandung, 2016.