

MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA Pengenalan Organ Jantung Manusia pada Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah

AL-AMIN TABANAN

Naufal Faroh¹⁾ Ketut Gus Oka Ciptahadi²⁾ Affan Irfan Fauziawan³⁾ Ni Putu Meina Ayuningsih⁴⁾

Program Studi Sistem Informasi¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

Fakultas Informatika dan Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

ITB STIKOM Bali, Denpasar, Bali¹⁾²⁾³⁾⁴⁾

noffal305@gmail.com¹⁾ okaciptahadi@stikom-bali.ac.id²⁾ fauziawan@yahoo.com³⁾

meinageg@gmail.com⁴⁾

ABSTRACT

Heart Organ is one of the natural science learning materials in class V in the Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan. This material is only studied in books, and the teacher explains through slide presentations. The absence of adequate tools such as props and other supporting media that can be used and displayed to clarify the material. Therefore multimedia-based learning media can help teachers in the process of delivering material that is needed and as supporting media for the material of the human heart organ. In making this multimedia-based learning media the author used Coreldraw X7 software to create characters that are in the learning media, then the animation process, button creation, and backsound administration were done using the Adobe Flash CS 6 application. This Learning Media has been tested by distributing questionnaires to fifty students of Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan, with the aim to find out how feasible the application can be used. From the results of the questionnaire that was distributed, it was obtained that the learning media of Natural Sciences (IPA) introduction of multimedia-based human cardiac organs with the highest number of points category was four point nine six and included in the category of strongly agree while the number of points in the lowest category was four point one and included in the agreed category, this shows that this application is in accordance with the Learning Implementation Plan (RPP) and is very appropriate to be used for fifth grade students as a learning media.

Keywords: Learning Media, Natural Sciences, Human Heart Organs.

ABSTRAK

Organ Jantung merupakan salah satu materi pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pada kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan. Materi ini hanya dipelajari di buku, dan guru menjelaskan melalui slide presentasi. Belum adanya alat memadai seperti alat peraga dan media penunjang lainnya yang bisa digunakan dan ditampilkan untuk memperjelas materi. Oleh karena itu media pembelajaran berbasis multimedia dapat membantu guru dalam proses penyampaian materi yang dirasa sangat dibutuhkan dan sebagai media penunjang untuk materi organ jantung manusia. Dalam pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia ini penulis menggunakan software Coreldraw X7 untuk pembuatan karakter yang ada didalam media pembelajaran, kemudian untuk proses animasi, pembuatan tombol, dan pemberian backsound dilakukan menggunakan aplikasi Adobe Flash CS 6. Media pembelajaran ini telah diujikan dengan penyebaran kuisioner ke siswa Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan sebanyak 50 orang siswa, dengan tujuan untuk mengetahui seberapa layak aplikasi dapat digunakan. Dari hasil kuisioner yang telah dibagikan diperoleh bahwa media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) pengenalan organ jantung manusia berbasis multimedia dengan jumlah poin kategori tertinggi 4,96 dan termasuk dalam kategori sangat setuju sedangkan jumlah poin kategori terendah 4,1 dan termasuk dalam kategori setuju, hal ini menunjukkan bahwa aplikasi ini telah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan sangat tepat digunakan untuk siswa kelas V sebagai media pembelajaran..

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Ilmu Pengetahuan Alam, Organ Jantung Manusia.

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran pengetahuan, keterampilan, dan kebiasaan sekelompok orang yang diturunkan dari satu generasi ke generasi selanjutnya melalui pengajaran, pelatihan, atau penelitian. Pendidikan sering terjadi di bawah bimbingan orang lain, atau muncul secara otodidak. Selain itu ilmu pengetahuan yang telah berkembang juga menjadi aspek penting dalam dunia pendidikan, apalagi jika ilmu pengetahuan digabungkan dengan teknologi yang modern tentu akan mempermudah proses pembelajaran. Sekolah – sekolah yang menerapkan sistem pembelajaran berbasis teknologi akan lebih memudahkan siswanya untuk menerima dan memahami informasi yang didapatkan.

Pada dasarnya, proses pembelajaran merupakan proses komunikasi yang diwujudkan melalui kegiatan penyampaian informasi pada peserta didik, untuk mencapai tujuan yang diharapkan sebagaimana yang telah dimuat dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Materi pembelajaran mengenai organ jantung pada manusia merupakan salah satu materi pembelajaran pendidikan ilmu pengetahuan alam di Madrasah Ibtidaiyah khususnya untuk kelas V. Dalam RPP yang telah dibuat oleh sekolah siswa dapat memahami organ jantung, pembuluh darah, proses peredaran darah, penyakit yang menyerang organ jantung dan bagaimana memelihara kesehatan organ jantung.

Dari hasil observasi proses pembelajaran yang digunakan masih konvensional guru menjelaskan materi dengan menggunakan slide ataupun papan tulis di depan kelas dan siswa mencatat, pada slide hanya menampilkan gambar dan tulisan yang dirasa kurang memberikan gambaran dan kurang adanya interaksi antara guru dan siswa. Dan dari hasil wawancara yang dilakukan oleh seorang narasumber yaitu Bapak Rachmat Suparman, S. PdI selaku guru yang mengajar pelajaran tersebut diperoleh bahwa belum adanya alat peraga jantung manusia, maka dari itu perlu adanya media pendukung lainnya yang mampu meningkatkan minat belajar siswa serta memberi kemudahan siswa dalam memahami pelajaran tersebut. Media berbasis visual seperti interaktif pembelajaran dapat dikatakan sebagai media penunjang. Media visual dapat memperlancar pemahaman dan memperkuat

ingatan. Visual dapat pula menumbuhkan minat siswa dan dapat memberikan hubungan antara isi materi pelajaran dengan dunia nyata [1].

Dari masalah tersebut berdampak pada penyerapan dan penguasaan materi dari para siswa, dari hasil kuisioner yang penulis bagikan ke 50 siswa, didapatkan bahwa siswa-siswi belum sepenuhnya paham mengenai materi organ jantung. Materi organ jantung manusia membahas hal-hal abstrak yang sulit dijangkau oleh indra siswa. Materi organ jantung ini sangat penting untuk dipelajari karena selain untuk menambah wawasan siswa juga memberikan pemahaman bagaimana kita harus menjaga tubuh, khususnya organ-organ vital seperti jantung.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah media pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) mengenai organ jantung dan pembuluh darah pada manusia berbasis multimedia untuk kelas V di Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan. Media pembelajaran tersebut diharapkan mampu menjadi media pembelajaran yang dapat membantu penjelasan materi yang menarik sehingga siswa dapat memahami organ jantung dan pembuluh darah, proses peredaran darah, penyakit jantung dan bagaimana menjaga kesehatan organ jantung.

TINJAUAN PUSTAKA

State Of The Art

Terkait dengan judul yang diangkat, sebelumnya terdapat penelitian serupa yang berkaitan dengan aplikasi multimedia. Penelitian-penelitian serupa tersebut dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Kajian Penelitian Terdahulu

Judul	Metode	Hasil
Perancangan Media Interaktif Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Tentang Metamorfosis	MDLC	Materi tentang metamorfosis, perubahan bentuk hewan dari satu fase ke fase selanjutnya, Media ini di

Untuk Kelas IV SD. [1]		peruntukan untuk siswa kelas IV SD.
Perancangan Video Pembelajaran Proses Terjadinya Hujan Untuk Siswa Kelas III SD Negeri 3 Sesetan Berbasis Animasi 2D. [2]	MDLC	Animasi 2Dimensi yang membahas proses terjadinya hujan di bumi.
Penerapan <i>Multimedia Development Life Cicle</i> (MDLC) Pada Aplikasi Pengenalan Abjad dan Angka. [3]	MDLC	media animasi dalam pembelajaran mampu memberikan stimulus kepada siswa untuk lebih bersemangat belajar.

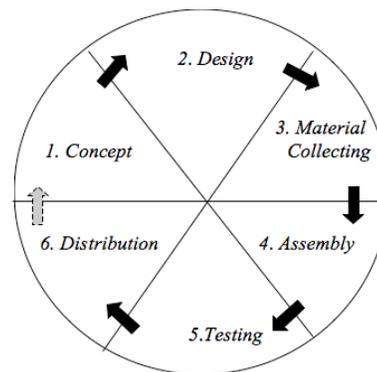
Berdasarkan hasil review dari ketiga sumber pada Tabel diatas, terdapat persamaan yaitu bagaimana membuat animasi dengan teknik motion tween yaitu pergerakan suatu objek dari keadaan awal sampai keadaan akhir. Dan hal yang membedakan adalah pada pembahasan materi dan konten atau isi dari penelitian tersebut, dimana pada peneliian Indrayana (2014) yang membahas mengenai gambaran metamorphosis tentang perubahan bentuk hewan dari satu fase ke fase yang lain, demikian pula yang dilakukan oleh mahardika (2016) yang menggunakan animasi untuk

memberikan gambaran proses terjadinya hujan. Sedangkan Hari Sugiarto (2018) membahas tentang aplikasi pengenalan abjad dan angka yang dilengkapi dengan game dan kuis untuk melatih kemampuan peserta didik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi terhadap proses pembelajaran menjadi lebih menarik serta mampu memberikan stimulus kepada siswa untuk lebih semangat belajar.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Adapun pengembangan perangkat lunak untuk pengembangan sistem dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle. Versi Sutopo.[4] Apikasi ini meliputi enam tahap, yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

Konsep (concept)

Dalam pembuatan konsep, penulis menggunakan analisa 5W+1H, dalam fungsi dari analisa ini untuk dapat menyusun dan mengembangkan proses selanjutnya. Adapun analisa 5W+1H dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dibuat tentang apa?
Pengenalan organ jantung manusia
2. Mengapa aplikasi tersebut dibuat?
Agar mempermudah siswa siswi untuk memahami materi yang disampaikan oleh guru
3. Untuk siapa aplikasi tersebut dibuat?
Untuk guru dan siswa siswi Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan atau siapa saja yang membutuhkan
4. Dimana Aplikasi tersebut diimplementasikan?
Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan.

5. Kapan aplikasi ini dapat diimplementasikan?
Aplikasi ini dapat digunakan pada saat proses pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang membahas materi organ jantung manusia
6. Bagaimana aplikasi tersebut di implementasikan?
Aplikasi ini dijalankan sama seperti menggunakan aplikasi multimedia pada umumnya.

Perancangan (Design)

Dalam hal ini dilakukan melalui tahap pembuatan spesifikasi secara terperinci mengenai arsitektur proyek, tampilan dan kebutuhan pengembangan aplikasi ini, misalnya pembuatan struktur aplikasi, perekaman narasi, pembuatan karakter, menu, button, background, flowchart dan storyboard.

Pengumpulan Bahan (Material Collecting)

Tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan. Bahan – bahan tersebut antara lain: gambar foto, animasi, audio, serta teks, materi baik yang sudah jadi ataupun yang masih perlu dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan yang ada. Tahap pengumpulan data dengan pengembangan aplikasi ini.

Pembuatan Sistem (Assembly)

Tahap Assembly adalah tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia. Pada tahap ini penulis akan merancang bangun aplikasi multimedia yang di buat berdasarkan storyboard yang telah dilakuna pada tahap design. Software yang digunakan dalam merancang bangun aplikasi ini yaitu Adobe Flash CS6 dan CorelDrawX7, Adobe Photoshop CS6 dan menggunakan bahasa pemrograman ActionScript 3.0.

Pengujian (Testing)

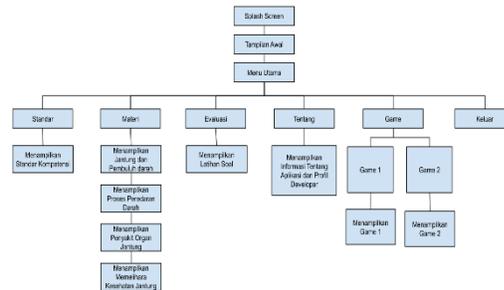
Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa hasil pembuatan aplikasi multimedia sesuai dengan rencana. Pada tahap ini, penulis menguji apakah aplikasi yang dibuat sesuai dengan rancangan awal yang mana diuji menggunakan metode Black box.

Distribusi (Distribution)

Tahap ini adalah tahap terakhir dalam siklus dari metode pengembangan system dari penelitian ini. Pendistribusian dapat dilakukan setelah aplikasi dinyatakan layak pakai. Pada tahap ini, aplikasi akan disimpan menggunakan media penyimpanan yakni CD sebagai arsip untuk Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan.

Perancangan Desain

Pada tahap ini peneliti akan melakukan perancangan desain meliputi desain struktur menu, flowchart dan storyboard. Perancangan desain dilakukan untuk mempermudah peneliti didalam merancang aplikasi. Berikut adalah hasil dari perancangan desain struktur menu, flowchart dan storyboard.

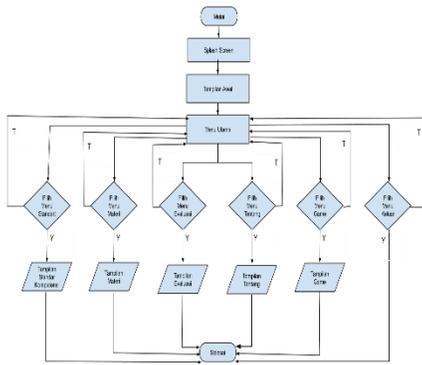


Gambar 2 Struktur Menu

Menggambarkan tentang struktur umum aplikasi, diawali dengan splash screen ketika membuka aplikasi, dilanjutkan dengan menampilkan tampilan awal aplikasi. Halaman tampilan awal terdapat sebuah button digunakan mengarahkan menuju halaman menu utama. Juga terdapat enam buah menu pada halaman utama yaitu antara lain: Menu Standar yang menjelaskan secara umum tentang Standar Kompetensi. Menu Materi yang akan menampilkan beberapa sub menu yaitu : Menu Menampilkan jantung dan pembuluh darah, menu proses peredaran darah, menu penyakit organ jantung, menu memelihara kesehatan. Menu Evaluasi, berisi tentang soal-soal evaluasi dari materi yang sudah dipaparkan. Menu Tentang, berisi informasi tentang aplikasi. Menu Game, berisikan tentang sebuah permainan fazzle yang bertujuan membuat pengguna aplikasi menjadi lebih interaktif. Menu Keluar, bertujuan ini untuk keluar dari aplikasi.

Flowchart Umum Aplikasi

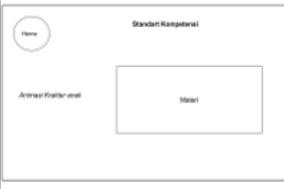
Flowchart umum aplikasi merupakan penggambaran alur kerja atau urutan prosedur-prosedur secara keseluruhan pada aplikasi ini. Pada gambar dibawah menggambarkan tentang flowchart umum aplikasi yang menjelaskan terjadinya proses secara keseluruhan dari awal hingga akhir aplikasi yang mana dalam aplikasi ini berisi enam menu utama yakni menu Standar, Menu Materi, Menu Evaluasi, Menu Tentang, Menu Game, Menu Keluar.



Gambar 3 Flowchart Umum Aplikasi

Storyboard

Peneliti juga membuat desain storyboard pada penelitian ini. storyboard bertujuan untuk mendapatkan sebuah gambaran kasar dari aplikasi yang akan dirancang. [5] Dalam desain ini yang berisikan infoemasi berupa skesta gambar setiap halaman, informasi *scene*, animasi, *button* dan *backsound*.

<p>Menu Utama</p>	 <p>Penjelasan : Halaman ini menampilkan 6 menu utama yaitu Standar, Materi, Evaluasi, Tentang, Game, Keluar. Adapun animasi slide show yang menampilkan beberapa materi yaitu jantung dan pembuluh darah.</p>	<p>Animasi : Background, Menu Standar, Animasi Karakter Anak, button sound, Button : Standar, Materi, Evaluasi, Tentang, Game, Keluar, Batuan Music on/off. Video :- Sound : Instrumen dan SFX</p>
<p>Menu Standar</p>	 <p>Penjelasan : Halaman ini menampilkan isi materi standar kompetensi</p>	<p>Animasi : Background, Animasi Karakter Anak, tombol Home. Button : Home Video :- Sound : Instrumen dan SFX</p>

Gambar 4 Storyboard

Implementasi Antar Muka Sistem

Penulis sudah menyelesaikan aplikasi yang dirancang dengan menggunakan aplikasi adobe flash dengan Bahasa pemograman actionscrip 3. Untuk animasi yang buat peneliti menggunakan animasi keyframe manual dengan menggerakkan setiap bagian gambar vector secara bertahap dan dikunci. Berikut adalah hasil dari tampilan desain interface dari aplikasi pengenalan organ jantung manusia pada siswa kelas v madrasah ibtidaiyah al-amin Tabanan.

Halaman Splash Screen

Pada halaman splash screen menampilkan 2 animasi yaitu logo ITB STIKOM Bali dan logo Yayasan Al-Amin Tabanan.



Gambar 5 Halaman Splash Screen

Halaman Tampilan Awal

merupakan tampilan menu-menu pada aplikasi media pembelajaran, dimana setiap halaman akan dihubungkan dengan tombol button. Menu intro merupakan menu awal atau pembuka dari media pembelajaran interaktif ini. Dimana ketika pengguna mengklik tombol mulai maka akan diarahkan ke menu selanjutnya.



Gambar 6 halaman Tampilan Awal

Halaman Menu Utama

Menu utama adalah halaman yang memiliki 6 menu utama. Keenam menu utama tersebut menggunakan fitur *button* yang jika tombol tersebut di klik akan menuju halaman selanjutnya.



Gambar 7 Halaman Menu Utama

Halaman Standar

Menu standar kompetensi berisikan standar kompetensi dari Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan mengenai pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Organ Jantung.



Gambar 8 Halaman Standar

Halaman Materi

Menu materi berisikan empat buah sub materi, jika di klik akan menuju ke halaman materi yang diinginkan.



Gambar 9 Halaman Materi

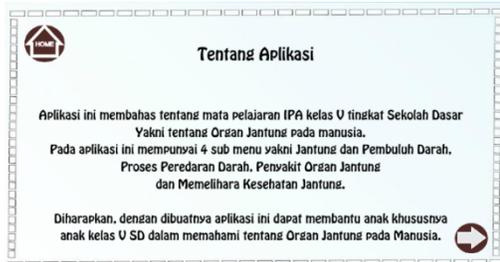
Halaman Evaluasi

Menu evaluasi merupakan menu yang berisikan soal atau pertanyaan yang terdiri dari 5 pertanyaan terkait dengan organ jantung pada manusia.



Gambar 10 Halaman Evaluasi

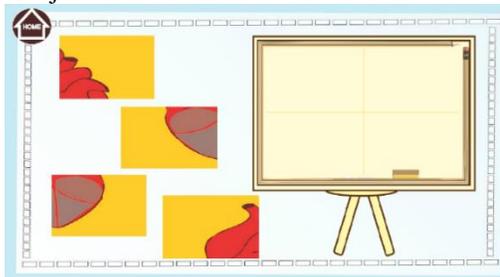
Halaman tentang Menu tentang disini berisikan tentang aplikasi dari media pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) beserta tujuan dari aplikasi ini dibuat. Pada halaman tentang juga terdapat button home dan button next



Gambar 11 Tentang Aplikasi

Halaman Game

Jenis game yang terdapat pada halaman game dari aplikasi ini merupakan jenis game puzzle. Cara kerja game ini adalah dengan mencari potongan beberapa gambar dan memasangnya menjadi satu kesatuan.



Gambar 12 Halaman Game

Pengujian Kuisoner

pada tahap ini peneliti akan melakukan proses pengujian sistem pada aplikasi. Pengujian dilakukan dengan mengadakan uji coba aplikasi media pembelajaran untuk kelas V. Responden pengujian aplikasi ini terdiri dari siswa siswi kelas V, sebanyak 50 orang. Pengujian ini dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap desain, kesesuaian materi, kemudahan menggunakan dan lain sebagainya.

Tabel 2 Pengujian Kuisoner

No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin
1	Aplikasi ini mudah digunakan	Sangat Setuju	5	10	25
		Setuju	44	88	176

		Cukup	1	2	4
		Tidak Setuju	0	0	0
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0
Jumlah Poin					205
Jumlah Poin Kategori					4,1
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin
2	<i>Background</i> dan tulisan dalam aplikasi ini menarik dan cukup jelas	Sangat Setuju	15	30	75
		Setuju	35	70	140
		Cukup	0	0	0
		Tidak Setuju	0	0	0
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0
Jumlah Poin					215
Jumlah Poin Kategori					4,3
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin
3	<i>Backsound</i> dan <i>audio</i> cukup jelas didengar	Sangat Setuju	16	32	80
		Setuju	32	64	128
		Cukup	2	4	8
		Tidak Setuju	0	0	0
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0
Jumlah Poin					216
Jumlah Poin Kategori					4,32
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek	Poin

				(%)				Sangat Tidak Setuju	0	0	0
4	Karakter yang digunakan menarik	Sangat Setuju	40	80	200						
		Setuju	10	20	40						
		Cukup	0	0	0						
		Tidak Setuju	0	0	0						
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0						
Jumlah Poin					240						
Jumlah Poin Kategori					4,8						
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin						
5	Animasi yang di tampilkan menarik	Sangat Setuju	25	50	125						
		Setuju	24	48	96						
		Cukup	1	2	4						
		Tidak Setuju	0	0	0						
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0						
Jumlah Poin					225						
Jumlah Poin Kategori					4,5						
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin						
6	Materi organ jantung mudah dipahami	Sangat Setuju	27	54	135						
		Setuju	23	46	92						
		Cukup	0	0	0						
		Tidak Setuju	0	0	0						
Jumlah Poin					217						
Jumlah Poin Kategori					4,34						
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin						
7	Cara menjaga kesehatan organ jantung mudah dipahami	Sangat Setuju	15	30	75						
		Setuju	34	68	136						
		Cukup	1	2	4						
		Tidak Setuju	0	0	0						
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0						
Jumlah Poin					215						
Jumlah Poin Kategori					4,3						
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin						
8	Proses peredaran darah mudah dipahami	Sangat Setuju	17	34	85						
		Setuju	31	62	124						
		Cukup	2	4	8						
		Tidak Setuju	0	0	0						
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0						
Jumlah Poin					217						
Jumlah Poin Kategori					4,34						
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin						
9	Penyakit yang dapat	Sangat Setuju	25	50	125						

	menyerang organ jantung mudah dipahami	Setuju	25	50	100
		Cukup	0	0	0
		Tidak Setuju	0	0	0
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0
Jumlah Poin					225
Jumlah Poin Kategori					4,5
No	Pernyataan	Jawaban	Jml	Frek (%)	Poin
10	Game mudah untuk dimainkan	Sangat Setuju	48	96	240
		Setuju	2	4	8
		Cukup	0	0	0
		Tidak Setuju	0	0	0
		Sangat Tidak Setuju	0	0	0
Jumlah Poin					248
Jumlah Poin Kategori					4,96

Berdasarkan hasil dari pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan aplikasi yang diuji dari segi desain, kesesuaian materi dan kemudahan aplikasi sudah dapat dikategorikan baik. Dengan jumlah paoint kateogori sesuai harapan peneliti.

SIMPULAN

Hasil pengujian aplikasi media pembelajaran berbasis multimedia pengenalan organ jantung manusia pada siswa kelas v madrasah ibtidaiyah al-amin Tabanan dengan menggunakan kuisioner yang dilakukan kepada siswa dan guru, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia pengenalan organ jantung manusia pada siswa kelas V Madrasah Ibtidaiyah Al-Amin Tabanan telah sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan tepat digunakan untuk

siswa kelas V sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Endrayana, "Perancangan Media Interaktif Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Tentang Metamorfosis Untuk Kelas IV SD," 2014.
- [2] Mahardika, "Perancangan Video Pembelajaran Proses Terjadinya Hujan Untuk Siswa Kelas III SD Negeri 3 Sesetan Berbasis Animasi 2D," 2016.
- [3] Hari Sugiarto, "Penerapan Multimedia Development Life Cicle (MDLC) Pada Aplikasi Pengenalan Abjad dan Angka," 2018.
- [4] A. H. Sutopo, *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2003.
- [5] Trianto, *Mendesain model pembelajaran inovativ-progresif*. Jakarta: Kencana, 2010.