

**PEMBUATAN MODEL DAN ANIMASI 3D TUBUH MANUSIA UNTUK
PEMBELAJARAN ANAK SD KELAS 4 – 6**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan Oleh :

Akbar Indra Kurniawan

Prof. Dr. Budi Murdiyasa, M.Kom.

Yusuf Sulisty Nugroho, S.T, M.Eng.

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014



HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

PEMBUATAN MODEL DAN ANIMASI 3D TUBUH MANUSIA UNTUK PEMBELAJARAN ANAK SD KELAS 4 - 6

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Akbar Indra Kurniawan

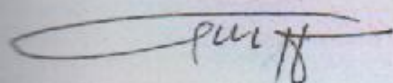
NIM : L200090089

Telah disetujui pada :

Hari : Senin

Tanggal : 3 - 2 - 2014

Pembimbing I



Prof. Dr. Budi Murtiyasa, M.Kom

NIP/NIK:1916107221985031003

Pembimbing II



Yusuf Sulisty Nugroho, S.T, M.Eng

NIP/NIK:100.1197

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 3 - 2 - 2014

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK : 970



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id> Email: informatika@fki.ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

/A.3-IL3/INF-FKI/II/2014

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Teknik Informatika menerangkan bahwa :

Nama : AKBAR INDRA KURNIAWAN
NIM : L200090089
Judul : PEMBUATAN MODEL DAN ANIMASI 3D TUBUH MANUSIA
UNTUK PEMBELAJARAN ANAK USIA DINI
Program Studi : Teknik Informatika
Status : **Lulus**

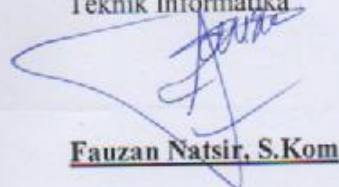
Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 20 Februari 2014

Biro Skripsi
Teknik Informatika



Fauzan Natsir, S.Kom

2

Turnitin Originality Report

REVISI MODEL DAN ANIMASI 3D
 TUBUH MANUSIA UNTUK PEMBELAJARAN
 ANATOMI SD KELAS 4 – 6 by Akbar Indra
 Kurniawan

From publikasi_maret_2014 (publikasi
 maret 2014)

Similarity Index	Similarity by Source	
17%	Internet Sources:	14%
	Publications:	0%
	Student Papers:	6%

Processed on 06-Feb-2014 22:46 WIT **sources:**

ID: 394091584

Word Count: 2098

1

6% match (Internet from 09-Mar-2011)

<http://handriyo-tvf.dosen.isi-ska.ac.id/>

3% match (student papers from 19-Jun-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-06-19](#)

2% match (Internet from 13-Jun-2012)

<http://sman2lengayang.sch.id/sma/index.php/artikel/guru/3/23>

1% match (Internet from 21-Dec-2013)

<http://www.idseeducation.com/2013/08/27/mengenal-jenis-film-dari-jenis-pemeran-dan-gurasinya/>

1% match (Internet from 14-Jan-2013)

<http://handriyo-tvf.dosen.isi-ska.ac.id/2010/08/03/animasi-kartun-3d-dalam-ilm-di-televisi/>

1% match (student papers from 05-Jul-2013)

[Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta on 2013-07-05](#)

1% match (student papers from 05-Feb-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

Paper ID: 393613371

1% match (Internet from 23-Jul-2012)

<http://www.scribd.com/doc/57181874/kuesioner>

1% match (student papers from 05-Feb-2014)

Class: publikasi maret 2014

Assignment:

PEMBUATAN MODEL DAN ANIMASI 3D TUBUH MANUSIA UNTUK PEMBELAJARAN ANAK SD KELAS 4 - 6

Akbar Indra Kurniawan, Budi Murdiyasa, Yusuf Sulisty Nugroho

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Email : indrakbar@gmail.com

Abstrak

Metode pembelajaran organ tubuh manusia bagi anak SD kelas 4 - 6 masih kurang bervariasi. Hal ini dapat diimprovisasi dengan menggunakan aplikasi dan animasi 3D supaya anak – anak lebih tertarik untuk belajar. Aplikasi dan animasi 3D dibuat untuk mengimprovisasi metode pembelajaran dengan menggunakan *software Blender 3D*. Aplikasi 3D dibuat dengan bahasa *python* melalui *Blender 3D* sedangkan Animasi 3D dengan teknik *rigging*, yaitu teknik yang digunakan untuk menggerakkan objek 3D dengan membuat tulang – tulang atau kerangka objek sehingga apabila tulang tersebut digerakkan, maka objek juga ikut bergerak. Hasil analisis dari perancangan aplikasi dan animasi 3D ini dapat dijadikan suatu metode untuk membantu anak – anak SD kelas 4 - 6 dalam mempelajari bagian tubuh manusia.

Kata kunci : *Blender 3D*, Teknik *rigging*, *Python script*, Organ tubuh manusia.

Pendahuluan

Pemodelan dan animasi 3D saat ini telah berkembang dengan pesat. 3D itu sendiripun dapat menimbulkan berbagai dampak positif maupun negatif. Dampak negatifnya yaitu banyak kalangan mulai dari anak - anak kecil sampai orang dewasa yang telah kacanduan untuk

bermain game yang sudah menggunakan konsep 3D. Hal ini tentunya akan membuat orang terutama generasi muda memiliki jiwa konsumerisme. Banyak anak- anak kecil yang rela tidak masuk sekolah hanya untuk bermain game – game online seharian, begitu juga dengan mahasiswa. Tetapi ada juga dampak positifnya,



terutama dalam bidang edukasi. Dalam dunia pendidikan yaitu salah satunya pada pembelajaran anak – anak SD, metode pembelajaran tentang ilmu biologi seperti pengenalan bagian – bagian tubuh manusia kurang bervariasi. Anak – anak tidak bisa langsung melihat model atau bentuk realistis bagian tubuh manusia, Mereka hanya dapat melakukan pembelajaran melalui buku. Hal ini tentunya dapat diimprovisasi dengan menggunakan animasi 3D supaya anak – anak lebih tertarik untuk belajar.

Oleh karena itu, penulis ingin membuat animasi 3D untuk memberikan inspirasi bagi generasi muda untuk memberikan rasa percaya diri dalam berkarya dan lebih produktif untuk mengimprovisasi metode pembelajaran. Penulis menggunakan software Blender untuk melakukan Modeling serta Animasi 3D.

Dengan disusunnya skripsi ini diharapkan dapat dibuat animasi 3D yang layak untuk dijadikan suatu media untuk

membantu anak – anak usia dini dalam mempelajari bagian tubuh manusia. Selain itu animasi 3D tersebut juga diharapkan menjadi suatu masterpiece, serta membangun rasa percaya diri generasi muda untuk berkarya.

Tinjauan Pustaka

Ganardi (2011), dalam penelitiannya yang berjudul “Studi Pembuatan Film Animasi 3D”Bahaya Narkoba” dengan Menggunakan *Software* Blender”, mengatakan bahwa permasalahan penyalahgunaan narkoba pada remaja adalah masalah yang belum bisa diselesaikan sampai saat ini oleh pemerintah, keikutsertaan semua pihak untuk membantu menyelesaikan masalah ini sangatlah dibutuhkan. Untuk itu sebagai mahasiswa dituntut untuk ikut dalam menanggulangi masalah narkoba. Film bisa dipakai untuk merekam suatu keadaan, atau mengemukakan sesuatu. Film dipakai untuk memenuhi suatu kebutuhan umum, yaitu mengkomunikasikan suatu gagasan,



pesan atau kenyataan. Karena keunikan dimensinya dan karena sifatnya yang menghibur, film telah diterima sebagai salah satu media audio visual yang paling populer sebagai media yang paling efektif. Seiring dengan kemajuan teknologi di dunia, hal-hal yang sifatnya baru terus bermunculan. Dan hal ini tidak terkecuali pada bidang perfilman, kecanggihan teknologi khususnya komputer telah dirambahnya. Salah satu hasil teknologi komputer yang sedang trend saat ini adalah animasi 3D. Animasi 3D merupakan suatu teknik yang banyak dipakai di dalam dunia film dewasa ini, baik sebagai suatu kesatuan yang utuh, bagian dari suatu film, maupun bersatu dengan film *live*. Dengan demikian, dengan dibuatnya animasi 3D ini dapat membantu memberantas narkoba.

Handriyotopo (2010), dalam kajiannya yang berjudul “Animasi Kartun 3D dalam ILM di Televisi”, mengatakan bahwa iklan kreatif dalam ILM (Iklan Layanan Masyarakat) pencegahan flu burung dengan model animasi kartun 3D sangat

menarik dan komunikatif. Ungkapan visual dalam ILM menggunakan pendekatan kreatif model animasi kartun 3D, mempunyai daya tarik visual baik secara estetik ataupun semiotik. Keunggulan ini tidak dapat ditemui dalam ILM sejenis yang menampilkan secara visual talen dari model iklan yang sesungguhnya. Karena keunikannya ini maka karakter dari model animasi sangat menarik dan mampu memberikan ketertarikan mata yang melihat secara visual. Pendekatan animasi kartun 3D adalah salah satu bentuk dari pendekatan kreatif dalam ILM di televisi yang proses pengerjaannya melalui model *motion graphic* dengan *software* tertentu, salah satunya dengan *software* Animasi 3D Max. Kekuatan ini yang menjadikan bentuk iklan sosial dalam format animasi kartun 3D menjadi sebuah pilihan pendekatan yang layak untuk dilakukan agar iklan dalam pesan sosial cepat tercerna oleh otak motorik manusia sehingga pendekatan animasi kartun 3D ini membantu pencegahan flu burung.

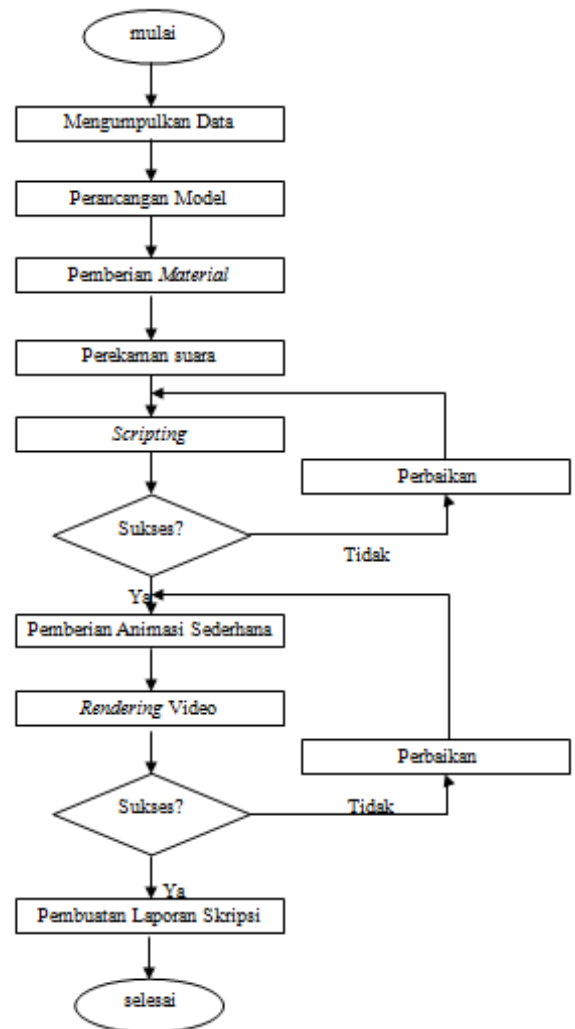


Ferry (2011), dalam penelitiannya yang berjudul “Teknologi *Motion Capture* pada Animasi 3D”, mengatakan bahwa banyak film - film animasi 3D yang telah dibuat. Namun kebanyakan gerakan - gerakannya masih dibuat secara manual sehingga gerakan model animasi 3D masih terlihat kaku. Untuk mengatasi masalah tersebut, Teknologi *Motion Capture* adalah jalan keluarnya. Teknologi *Motion Capture* adalah sebuah teknologi yang digunakan untuk menangkap gerakan manusia dengan menggunakan kamera kemudian mengimplementasikan gerakan – gerakan tersebut ke dalam model animasi. Teknologi tersebut dapat memperhalus gerakan – gerakan animasi 3D sehingga tampak lebih riil.

Metode Penelitian

Penelitian model dan animasi 3D ini melalui beberapa tahapan atau proses agar dihasilkan sistem yang lebih baik dan mampu mencapai tujuan.

Tahapan dari penelitian digambarkan dalam sebuah *flowchart* seperti pada gambar 1 berikut :

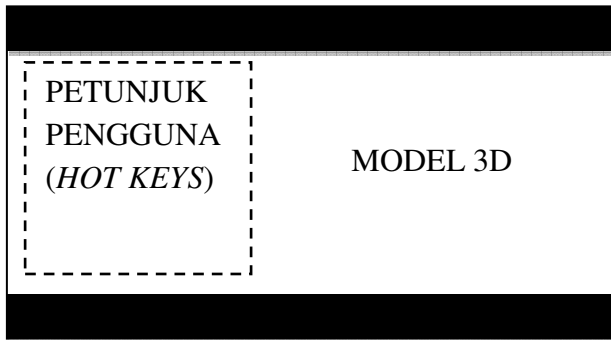


Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Perancangan Sistem

Aplikasi ini memiliki desain tampilan seperti gambar 2 berikut:





Gambar 2 Desain Tampilan Aplikasi

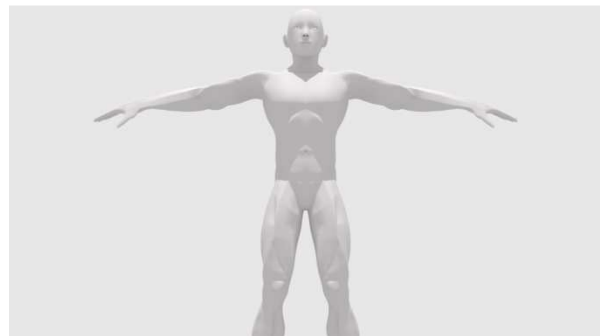
Aplikasi ini menggunakan tampilan yang sama, tetapi akan memuat model 3D yang berbeda – beda ketika pengguna menekan tombol / *hot keys* tertentu. Ketika aplikasi memuat model 3D yang baru atau model 3D tersebut dimanipulasi oleh pengguna, maka akan terdengar suara yang menerangkan tentang model 3D tersebut.

Hasil dan Pembahasan

Dalam membuat sebuah aplikasi dan animasi 3D maka terlebih dahulu harus melakukan pemodelan objek 3D yang diikuti dengan pemberian tekstur, setelah model 3D selesai dibuat, maka bisa dilanjutkan dengan *rigging* untuk membuat animasi serta *scripting* untuk membuat aplikasi.

1. Modeling Tubuh Manusia

Pemodelan tubuh manusia terdiri dari beberapa objek, antara lain tubuh bagian luar, dan organ – organ dalam yang umum seperti paru – paru, jantung, lambung dan lain – lain. Setelah semua objek selesai dibuat, maka objek – objek tersebut digabungkan menjadi 1 objek seperti pada gambar 3 berikut:

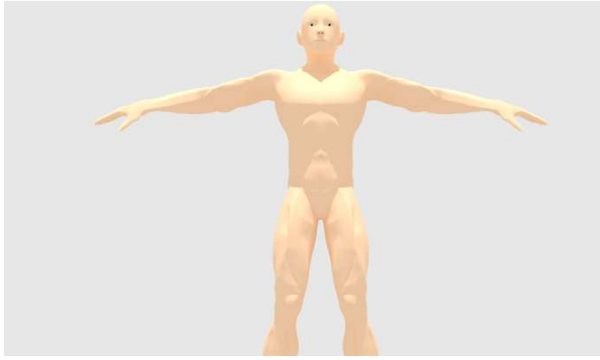


Gambar 3 Tampilan *Modeling* Tubuh Manusia

2. Material Tubuh Manusia

Setelah model tubuh manusia dibuat, selanjutnya model tersebut diberi warna dengan cara memberikan material yang sesuai seperti pada gambar 4 berikut:

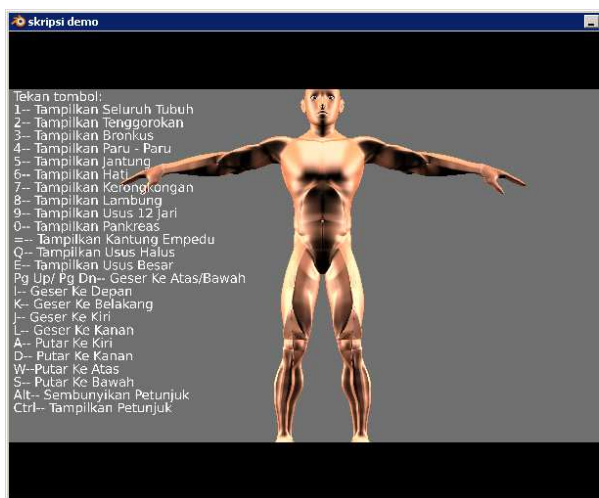




Gambar 4 Tampilan Model Setelah Diberi Material

3. Interface Aplikasi

Interface aplikasi merupakan tampilan aplikasi untuk menampilkan objek – objek 3D serta memanipulasi / menggerakkan objek – objek 3D baik tubuh manusia maupun organ – organ dalam manusia serta diiringi dengan suara yang menerangkan objek tersebut. Tampilan *Interface* Aplikasi bisa dilihat pada gambar 5 berikut:

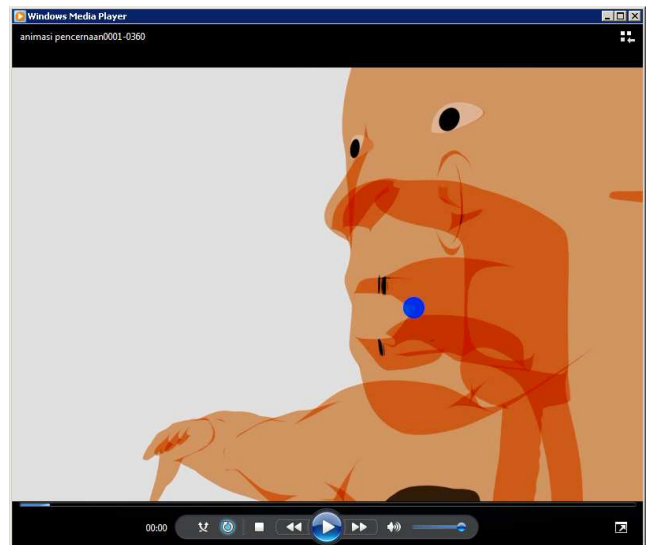


Gambar 5 Tampilan *Interface* Aplikasi

4. Animasi Pembelajaran

Animasi pembelajaran ini terdiri dari 2 animasi, yaitu animasi sistem pencernaan manusia dan sistem pernapasan manusia dengan extensi video *QuickTime Movie*.

Animasi sistem pencernaan mensimulasikan alur pencernaan manusia yang secara garis besar dimulai dari mulut kerongkongan lambung usus 12 jari usus halus usus besar seperti yang digambarkan pada gambar 6 berikut:



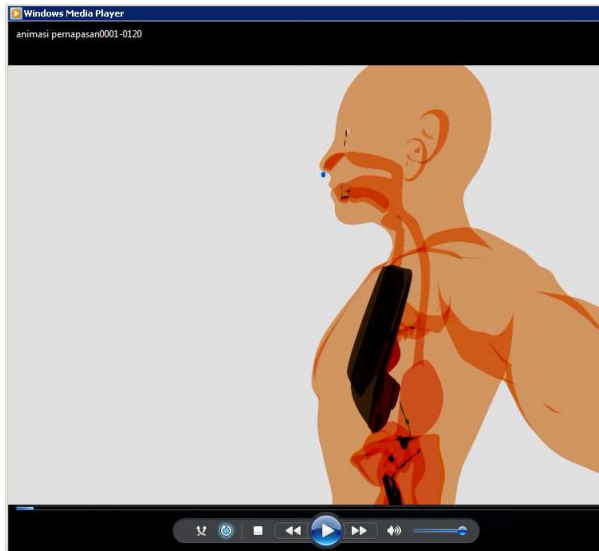
Gambar 6 Video Animasi Pencernaan

Manusia

Animasi sistem pernapasan mensimulasikan alur pernapasan manusia yang secara garis besar dimulai dari hidung



tenggorokan bronkus paru – paru seperti yang digambarkan pada gambar 7 berikut:



Gambar 7 Video Animasi Pernapasan Manusia

Analisa Data Kuesioner

Kuesioner diperlukan untuk mengetahui penilaian pengguna terhadap aplikasi dan animasi tubuh manusia ini. Kuesioner ditujukan kepada seluruh SD di Kecamatan Serengan yang berjumlah 31 SD. Setiap SD diwakili oleh 1 orang guru. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan cara *Random Sampling* terpilih. Dengan demikian, dapat diketahui jumlah guru sebanyak 31. Berikut ini adalah hasil analisa kuesioner:

1. Pada pernyataan “Tampilan aplikasi menarik”, 8 guru menyatakan sangat setuju dengan alasan *interface*-nya cukup simpel, sangat jelas dan menarik. 16 guru menyatakan setuju dengan alasan *interface*-nya cukup simpel, dan menarik. Sedangkan 7 guru lainnya menyatakan netral dikarenakan tampilannya terlalu simpel dan kurang dekorasi

2. Pada pernyataan “Aplikasi berfungsi dengan baik”, 4 guru menyatakan sangat setuju dengan karena memang aplikasi ini berjalan dengan lancar ketika dijalankan dan tidak terjadi *lag* sama sekali. 19 guru menyatakan setuju dikarenakan aplikasi ini berjalan dengan lancar. Sedangkan 8 guru lainnya menyatakan netral karena aplikasi tidak muncul suara tetapi aplikasi bisa dijalankan.

3. Pada pernyataan “Tampilan aplikasi sesuai dengan keinginan”, 2 guru menyatakan sangat setuju dengan alasan tampilan yang sederhana memang sesuai yang diinginkan. 13 guru menyatakan setuju karena kesederhanaan *interface*



namun jelas memang yang paling utama hanya saja pada objek petunjuk sedikit menghalangi objek tubuh manusia serta kecerahannya pada waktu pergantian objek kadang gelap dan terang. Sedangkan 16 guru lainnya menyatakan netral karena menurutnya tampilannya harus diberi *background* / tema yang sesuai.

4. Pada pernyataan “Aplikasi mudah dioperasikan”, 4 guru menyatakan sangat setuju karena aplikasi ini memang relatif *user – friendly* dan pemetaan tombol – tombol untuk memanipulasi objek sudah sesuai harapan. 15 guru menyatakan setuju dikarenakan aplikasinya mudah dan simpel untuk dioperasikan, hanya saja pemetaan tombol- tombolnya kurang *familiar*. 11 guru menyatakan netral karena mereka lebih memilih menggunakan mouse untuk memanipulasi objek. Sedangkan 1 guru lainnya menyatakan tidak setuju karena pemetaan tombol- tombolnya kurang *familiar*.

5. Pada pernyataan “Model 3D cukup menarik”, 5 guru menyatakan sangat

setuju dengan alasan model 3D tersebut cukup bagus dan sesuai dengan aslinya, terutama model hati. 19 guru lainnya menyatakan setuju dengan alasan model 3D tersebut dirasa cukup mendekati aslinya. 6 guru menyatakan netral karena terdapat beberapa objek yang dirasa kurang sesuai dengan wujud aslinya. Sedangkan 1 guru lainnya menyatakan tidak setuju karena objek terlihat memiliki kualitas rendah karena tidak adanya pemberian tekstur.

6. Pada pernyataan “Animasi menarik dan jelas”, 1 guru menyatakan sangat setuju karena animasi beserta ketepatan *timing* suaranya sudah tepat dan menarik. Sedangkan 6 guru menyatakan setuju karena animasi cukup menarik, tetapi pada animasi pencernaan terlihat objek bulatnya terlalu cepat saat melakukan *tracking*, terutama saat melewati usus halus. 22 guru menyatakan netral karena menurutnya animasinya sudah cukup jelas tetapi terlalu pendek, serta kurangnya efek- efek spesial pada animasi yang menjadi kelemahan



pada animasi ini. Sedangkan 2 guru lainnya menyatakan tidak setuju karena objek yang dianimasikan terlalu sedikit serta animasi pada usus halus terlalu cepat.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Tabel Kuesioner dari 31 Guru SD

No	Pernyataan	Jawaban					Total Skor	Persentase Nilai
		5 SS	4 S	3 N	2 TS	1 STS		
1	Tampilan aplikasi menarik	8	16	7	0	0	125	80,64 %
2	Aplikasi berfungsi dengan baik	4	19	8	0	0	120	77,42 %
3	Tampilan aplikasi sesuai dengan keinginan	2	13	16	0	0	110	70,97 %
4	Aplikasi mudah dioperasikan	4	15	11	1	0	115	74,19 %
5	Model 3D cukup menarik	5	19	6	1	0	121	78,06 %
6	Animasi menarik dan jelas	1	6	22	2	0	99	63,87 %

Keterangan :

SS = Sangat Setuju.

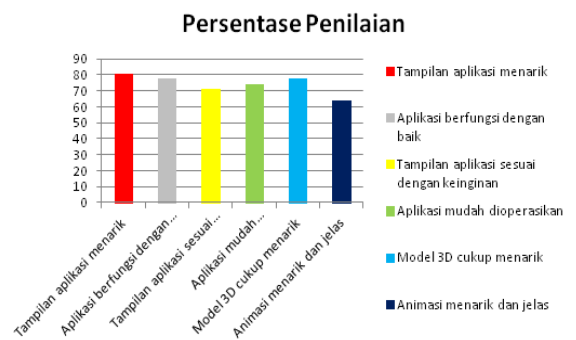
S = Setuju.

N = Netral.

TS = Tidak Setuju.

STS = Sangat Tidak Setuju.

Gambar 8 berikut merupakan Grafik Persentase Penilaian:



Gambar 8 Grafik Persentase Penilaian

Kesimpulan

Setelah melalui tahap pengujian sistem, maka dapat diambil kesimpulan bahwa aplikasi dan animasi anatomi tubuh manusia ini telah dibuat sebagai bentuk improvisasi metode pembelajaran pada anak SD kelas 4 - 6, sehingga aplikasi dan animasi ini layak untuk dijadikan salah satu media pembelajaran.

Saran

Aplikasi dan animasi ini masih sangat sederhana dan jauh dari sempurna. Aplikasi ini masih terasa lambat saat memuat objek 3D yang kompleks. Salah satu pengembangan yang harus dilakukan yaitu dengan memperbaiki dan memodifikasi objek dengan menggunakan *vertice – vertice* seefisien mungkin. Serta user harus memiliki komputer dengan



spesifikasi yang cukup tinggi. Pada bagian animasi juga masih sangat sederhana maka dari itu diharapkan dapat membuat animasi yang lebih banyak dan menggunakan berbagai spesial efek sehingga animasi terlihat lebih menarik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya ,2008, *Membuat Objek 3D dengan Blender3D*. Penerbit Salemba Infotek Jakarta.
- Andrisa ,2008, *Animation for Beginner*. Penerbit DREAMARCH Bandung.
- Ferry ,2011, *Teknologi Motion Capture pada Animasi 3D*. Skripsi, Tidak diterbitkan, ditemui di perpustakaan UMS.
- Ganardi ,2011, *Studi Pembuatan Film Animasi 3D “Bahaya Narkoba” dengan Menggunakan Software Blender*. Skripsi, Tidak diterbitkan, ditemui di perpustakaan UMS.
- Handriyotopo ,2010, *Animasi Kartun 3D dalam ILM di Televisi*. Skripsi, Tidak diterbitkan, ditemui di perpustakaan UMS.
- Rohman ,2012, *Strategi dan Desain Pengembangan Sistem Pembelajaran*. Penerbit Prestasi Putaka Raya Jakarta.
- Setiadi ,2011, *Anatomi Tubuh Manusia*. Penerbit Laskar Aksara Jakarta.
- Situs <http://biologimediacentre.com/sistem-pencernaan-3-organ-organ-pencernaan-manusia/>.
- Situs <http://budisma.web.id/sistem-pernapasan-pada-manusia/>.
- Situs http://en.wikipedia.org/wiki/Edgar_Dale.
- Situs <http://www.the-blueprints.com/blueprints/humans/>.
- Zaki A Wahid ,2012, *8 Jurusan Menguasai Blender*. Penerbit MECHANIMOTION Bandung.

