



**PEMBUATAN ASET VISUAL PADA MEDIA
PEMBELAJARAN SISTEM SARAF PUSAT BERBASIS
SIMULASI 3D UNTUK SISWA SEKOLAH
MENENGAH ATAS**

LAPORAN SKRIPSI

Ika Nur Ainina Rizkika

4617040005

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021



**PEMBUATAN ASET VISUAL PADA MEDIA
PEMBELAJARAN SISTEM SARAF PUSAT BERBASIS
SIMULASI 3D UNTUK SISWA SEKOLAH
MENENGAH ATAS**

LAPORAN SKRIPSI

**Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik**

IKA NUR AININA RIZKIKA

4617040005

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ika Nur Ainina Rizkika
NPM : 4617040005
Tanggal : 12 Juli 2021
Tanda Tangan :


POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Ika Nur Ainina Rizkika
NIM : 4617040005
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan Aset Visual pada Media Pembelajaran Sistem Saraf Pusat Berbasis Simulasi 3D untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin Tanggal 12, Bulan Juli Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing : Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. ()
Penguji I : Drs. Agus Setiawan, M.Kom. ()
Penguji II : Hata Maulana, S.Si., M.T.I ()
Penguji III : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom ()

Mengetahui,

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer
Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP 197802112009121003

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas ridha dan rahmat-Nya, penulis bisa menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Pembuatan Aset Visual pada Media Pembelajaran Sistem Saraf Pusat Berbasis Simulasi 3D untuk Siswa Sekolah Menengah Atas”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran bagi penulis selama proses pengerjaan skripsi.
2. Bapak Mauldy Laya, S.Kom., M Kom., selaku ketua jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Iwan Sonjaya, S.T., M.T, selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital
4. Ibu Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan skripsi.
5. Pihak SMA Negeri 3 Depok yang telah membantu penulis dalam memperoleh data-data yang diperlukan dan melakukan pengujian
6. Orang tua dan keluarga penulis yang sudah memberikan dukungan moral dan material.
7. Teman-teman yang telah banyak membantu, menyemangati dan mendukung penulis menyelesaikan skripsi ini

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Depok, Juli 2021

Ika Nur Ainina Rizkika

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ika Nur Ainina Rizkika
NIM : 4617040005
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Pembuatan Aset Visual pada Media Pembelajaran Sistem Saraf Pusat Berbasis Simulasi 3D untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok Pada tanggal : 12 Juli 2021

Yang menyatakan

(Ika Nur Ainina Rizkika)

*Karya Ilmiah: karya akhir, makalah non seminar, laporan kerja praktek, laporan magang, karya profesi dan karya spesialis

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Pembuatan Aset Visual pada Media Pembelajaran Sistem Saraf Pusat Berbasis Simulasi 3D untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

Abstrak

Seiring dengan kemajuan zaman, maka semakin canggih pula teknologi yang ada. Kemajuan teknologi ini berdampak pada segala bidang termasuk pendidikan. Dengan memanfaatkan teknologi, pendidikan bisa lebih menarik minat siswa dan lebih interaktif. Terlebih lagi saat pandemi, dimana semua bidang memerlukan inovasi teknologi agar kegiatan dapat berjalan kembali. Salah satu teknologi yang dapat dimanfaatkan adalah media pembelajaran berbasis simulasi 3D, yang dapat diakses oleh siswa dari rumah saat proses pembelajaran jarak jauh berlangsung. Materi sistem saraf pusat adalah salah satu materi dalam mata pelajaran biologi yang bersifat abstrak dan kompleks sehingga siswa sering merasa kesulitan dalam mempelajari hal tersebut. Maka dari itu, dengan memanfaatkan teknologi, kami mengembangkan media pembelajaran sistem saraf pusat berbasis simulasi 3D. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah membuat aset visual dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi sebagai aset pendukung untuk animasi dan simulasi 3D pada media pembelajaran sistem saraf pusat untuk siswa sekolah menengah atas. Aset visual yang dibutuhkan berupa aset 2 dimensi dan 3 dimensi sebagai aset pendukung untuk melengkapi penjelasan pada animasi 3D materi dan Simulasi 3D. Pembuatan aset visual tersebut mengikuti metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada ahli dan responden dan juga pre-test dan post-test terhadap beberapa responden untuk mengetahui penyampaian materi. Berdasarkan hasil pengujian, sebesar 87% responden menyatakan bahwa aset visual 2 dimensi dan 3 dimensi sudah menarik, sesuai dan dapat dijadikan aset pendukung dalam animasi 3D materi dan simulasi 3D.

Kata Kunci : Media Pembelajaran, Simulasi 3D, Aset Visual, Sistem Saraf Pusat

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB 1.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah.....	4
BAB II.....	6
2.1 Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Aset Visual.....	7
2.3 3D Modeling.....	7
2.3.1 Teknik 3D Modelling	8
2.3.2 Jenis 3D Modeling	8
2.4 Rigging	9
2.5 Aset 2D.....	9
2.5.1 Format Design 2D.....	9
2.6 User Interface Design.....	9
2.7 Simulasi 3D.....	10
2.8 Media Pembelajaran.....	11
2.9 Sistem Saraf.....	11
2.9.1 Sistem Saraf Pusat.....	11
2.10 Metode MDLC.....	12
2.11 Adobe Illustrator	13
2.12 Autodesk Maya	13
2.12 Tahap Pengujian.....	13
2.12.1 Kuesioner	14
2.12.2 Skala Likert	14
2.12.3 One Group Pre Test and Post Test Design.....	14
BAB III.....	15
3.1 Perancangan Program Aplikasi.....	15
3.1.1 Deskripsi Video Animasi.....	15
3.1.2 Konsep Video Animasi.....	15

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1.3	<i>Storyboard</i>	16
3.1.4	<i>Material Collecting</i>	26
3.1.5	Deskripsi Simulasi 3D	30
3.1.6	Mekanik Simulasi 3D	31
3.2	Perancangan Aset Visual	31
3.2.1	Kebutuhan Aset Visual	31
3.2.2	Perancangan Aset Visual.....	31
3.3	Realisasi Pembuatan Aset Visual	31
3.3.1	<i>Modeling</i>	32
3.3.2	Aset 2D.....	38
3.3.3	Pembuatan <i>Rigging</i>	40
3.3.4	Perancangan <i>User Interface</i>	45
3.3.4.1	<i>Wireframe</i> Aplikasi.....	46
BAB IV	48
4.1	Pengujian	48
4.2	Deskripsi Pengujian	48
4.3	Prosedur Pengujian	48
4.3.1	Pengujian <i>Alpha</i>	48
4.3.2	Pengujian <i>Beta</i>	49
4.4	Data Hasil Pengujian	50
4.4.1	Hasil Pengujian <i>Alpha</i>	51
4.4.2	Hasil Pengujian <i>Beta</i>	56
4.5	Analisis Data/Evaluasi	64
4.5.1	Analisis Pengujian <i>Alpha</i>	64
4.5.2	Analisis Pengujian <i>Beta</i>	65
4.5	Distribusi	68
BAB V	69
5.1	Kesimpulan.....	69
5.2	Saran	69
Daftar Pustaka	70



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Konsep Aset.....	16
Tabel 2 Storyboard.....	16
Tabel 3 Material Collecting Referensi Aset Visual 2D dan 3D.....	26
Tabel 4 Spesifikasi Perangkat	49
Tabel 5 Hasil Pengujian Alpha	51
Tabel 6 Interval Penilaian	57
Tabel 7 Hasil Pengujian Beta Responden	61
Tabel 8 Perbandingan Nilai Responden.....	64





DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Bentuk Awal Objek Neuron.....	32
Gambar 3. 2 Bentuk Badan Sel Neuron.....	33
Gambar 3. 3 Pembuatan Akson Neuron.....	33
Gambar 3. 4 Pembuatan Selubung Myelin.....	34
Gambar 3. 5 <i>Duplicate Special</i>	35
Gambar 3. 6 Fitur Soft Select.....	35
Gambar 3. 7 Dendrit.....	36
Gambar 3. 8 Pembuatan Akson Terminal dan Sinapsis.....	37
Gambar 3. 9 Pembuatan Inti Sel.....	37
Gambar 3. 10 Duplicate Special Sel Schwann.....	38
Gambar 3. 11 Menyiapkan Referensi Gambar.....	39
Gambar 3. 12 Tracing Telinga.....	39
Gambar 3. 13 Proses Pewarnaan.....	40
Gambar 3. 14 Eyedropper Tool.....	40
Gambar 3. 15 Website Mixamo.....	41
Gambar 3. 16 Membuat Joins.....	41
Gambar 3. 17 T-Pose.....	42
Gambar 3. 18 Download Rigging Karakter.....	42
Gambar 3. 19 Maya Auto-Control Rig.....	43
Gambar 3. 20 Create Override Bounding Box.....	43
Gambar 3. 21 Bounding Box Terbentuk.....	44
Gambar 3. 22 Rig Character.....	44
Gambar 3. 23 Kontroler sudah terbentuk.....	45
Gambar 3. 24 Pengecekan Kontroler.....	45
Gambar 3. 25 Wireframe.....	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama teknologi informasi saat ini telah berkembang dengan pesat dan dapat menghasilkan penemuan atau produk baru yang bermanfaat dan dapat membantu kegiatan manusia. Kemajuan IPTEK ini dapat membantu di segala bidang kehidupan, termasuk pendidikan yang dapat membantu dalam proses pembelajaran siswa. Menurut (Aripin and Suryaningsih, 2019) dalam penelitiannya, proses pembelajaran adalah sebuah proses komunikasi yang melibatkan tiga unsur, yaitu guru sebagai pengirim pesan pembelajaran, siswa sebagai penerima pesan, dan pesan itu sendiri yang berbentuk materi pelajaran. Agar dalam proses pembelajaran ini berjalan dengan efektif, maka dibutuhkan media untuk dapat mengantarkan informasi dari guru kepada siswa.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Sahid sebagai guru biologi di SMAN 3 Depok pada hari Rabu, 10 Maret 2021, dalam proses pembelajaran diharapkan ada keterlibatan dari tiga aspek, yaitu visual, audio, dan kinestetik. Tetapi disaat pandemi ini proses pembelajaran lebih difokuskan pada audio dan visual karena dalam aspek kinestetik lebih sulit dikontrol karena siswa belajar di rumah masing-masing dan tidak diawasi oleh guru yang bersangkutan. Selain itu, selama proses pembelajaran jarak jauh ini juga berpengaruh terhadap nilai akhir siswa yang rata-rata menurun dibanding dengan proses pembelajaran sebelum pandemi. Selain itu, Bu Intan selaku guru biologi yang mengajar kelas XI di SMAN 3 Depok pada saat wawancara pada 12 Maret 2021 juga mengungkapkan, penyampaian materi pada pembelajaran jarak jauh dilakukan menggunakan aplikasi zoom dan pemberian *file* Power Point materi serta *link* youtube karena belum adanya teknologi media pembelajaran khusus di SMAN 3 Depok. Sedangkan untuk pelaksanaan praktek sendiri dilakukan dengan modifikasi bahan ajar sesuai dengan peralatan yang ada di rumah siswa. Bu Intan juga menuturkan, kedalaman materi yang diberlakukan selama pembelajaran jarak jauh yakni 30-70%. Selain itu juga terdapat beberapa kesulitan yang



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

dirasakan oleh guru diantaranya adalah kesulitan menyiapkan materi serta kesulitan menilai kemampuan siswa secara presisi karena pada ulangan hanya dilakukan secara online.

Sejak diterapkannya sistem pembelajaran jarak jauh (PJJ), siswa merasakan kendala dari sistem ini. Berdasarkan hasil wawancara dengan Rama Afriyan dan Fahmi Hadyan selaku siswa di SMAN 3 Depok, beberapa kendala yang dirasakan adalah kurangnya media dalam penyampaian materi dan singkatnya waktu yang dimiliki untuk memahami materi. Selama proses pembelajaran jarak jauh, semakin berkurang interaksi langsung yang biasa dilakukan oleh siswa dengan guru sehingga proses pembelajaran menjadi kurang interaktif. Hal ini juga menyebabkan sulitnya siswa dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru.

Sistem saraf pusat merupakan salah satu materi yang dipelajari oleh siswa sekolah menengah atas kelas 11. Materi tersebut adalah salah satu materi yang ada pada mata pelajaran biologi. Materi sistem saraf pusat dirasa cukup sulit dan kompleks untuk dipelajari, hal ini dikarenakan banyak hubungan rangsang dan anatomi dari organ yang berhubungan dengan sistem saraf. Selain itu menurut Fahmi Hadyan siswa di SMAN 3 Depok, kendala lain yang dirasakan selama mempelajari sistem saraf pusat adalah siswa sulit untuk memvisualisasikan bagian-bagian dari sistem saraf dan menghubungkannya dengan organ dan hubungan rangsang.

Pembelajaran dengan menggunakan teknologi dapat membantu menumbuhkan minat belajar secara mandiri dan membantu mengembangkan kreativitas siswa dalam belajar. Salah satu teknologi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran adalah simulasi 3D. Menurut Rizkiansyah dalam (Sitohang & Astrianingsih, 2016) aplikasi simulasi 3D adalah program atau sekelompok program yang dirancang untuk digunakan oleh pengguna akhir (end user). Penggunaan aplikasi sendiri meningkat seiring meningkatnya kebutuhan teknologi di pasaran. Berdasarkan paparan tersebut kami memutuskan untuk membuat media pembelajaran sistem saraf pusat berbasis simulasi 3D untuk siswa sekolah menengah atas.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

- a. Bagaimana merancang aset visual 2 dimensi yang akan diterapkan pada fitur animasi dan simulasi 3D dalam media pembelajaran sistem saraf pusat untuk siswa sekolah menengah atas?
- b. Bagaimana merancang model 3 dimesi tubuh manusia dan organ-organ pada sistem saraf pusat yang akan diterapkan pada fitur animasi dan simulasi 3D dalam media pembelajaran sistem saraf pusat untuk siswa sekolah menengah atas?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut :

- a. Media pembelajaran mata pelajaran IPA mengenai sistem saraf pusat
- b. Materi sistem saraf pusat mengacu pada silabus mata pelajaran biologi yang sesuai dengan kurikulum 2013
- c. Pembuatan aset visual dilakukan dengan aplikasi Autodesk Maya 2019 dan Adobe Illustrator 2020
- d. Aset visual yang dibuat adalah aset 3D dan 2D
- e. Target pengguna adalah siswa sekolah menengah atas kelas XI
- f. Media pembelajaran dikembangkan untuk *platform* Android

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah membuat aset visual dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi sebagai aset pendukung untuk animasi dan simulasi 3D pada media pembelajaran sistem saraf pusat untuk siswa sekolah menengah atas.

Adapun manfaat skripsi ini adalah :

- a. Membuat media pembelajaran berbasis simulasi 3D yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi sistem saraf pusat
- b. Membantu siswa sekolah menengah atas dalam memvisualisasikan organ dalam sistem saraf pusat dengan memberikan aset visual



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- c. Membantu tenaga pengajar dalam menyampaikan materi melalui media pembelajaran berbasis simulasi 3D

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Dalam proses pembuatan visual aset pada media pembelajaran berbasis simulasi 3D ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* versi Luther-Sutopo. Metode ini dipilih karena dalam pengaplikasiannya sudah sesuai dengan pembagian tugas anggota kelompok dalam pembuatan media pembelajaran simulasi 3D ini. Selain itu, dengan metode MDLC, proses *material collecting* dan *assembly* dapat dikerjakan paralel. Menurut (Sugiarto, 2018) dalam MDLC Luther-Sutopo terdapat 6 tahap, yaitu :

a. *Concept*

Tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Selain itu menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif, dll) dan tujuan aplikasi (hiburan, pelatihan, pembelajaran, dll).

b. *Design*

Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan material/bahan untuk program

c. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara *linear* tidak paralel.

d. *Assembly*

Tahap *assembly* (pembuatan) adalah tahap dimana semua objek atau bahan multimedia dibuat. Pembuatan aplikasi didasarkan pada tahap *design*.

e. *Testing*

Dilakukan setelah selesai tahap pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi atau program dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai tahap pengujian alpha (*alpha test*) dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

f. *Distribution*

Tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini jika media penyimpanan tidak cukup untuk menampung aplikasinya, maka dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil “Pembuatan Aset Visual Pada Media Pembelajaran Sistem Saraf Pusat Berbasis Simulasi 3D Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas” dapat disimpulkan bahwa :

1. Penelitian ini telah berhasil membuat aset visual dalam bentuk 2 dimensi dan 3 dimensi yang diimplementasikan ke dalam video animasi dan simulasi 3D pada media pembelajaran yang dikembangkan.
2. Berdasarkan hasil pengujian *alpha*, aset visual sudah sesuai dengan konsep dan siap untuk didistribusikan kepada *animator* dan *programmer*.
3. Berdasarkan hasil pengujian *beta*, didapatkan presentase sebesar 87%. Dengan hasil tersebut dapat dibuktikan bahwa responden sangat setuju dengan hasil dari aset visual yang diimplementasikan ke dalam animasi dan simulasi.
4. Pada hasil *pre-test* dan *post-test* didapatkan kenaikan nilai rata-rata. Maka, media pembelajaran yang dikembangkan dapat membantu pengguna untuk mempelajari materi sistem saraf pusat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian skripsi ini, berikut merupakan saran dari penulis yang diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penelitian berikutnya :

1. Pada tahap *rigging* pastikan *controller* dibuat mendetail agar membantu *animator* dalam membuat animasi.
2. Media pembelajaran sebaiknya ditambah fitur kuis agar pengguna bisa langsung mengevaluasi hasil belajarnya.



Daftar Pustaka

- Ale, M. (2020) 'PERANCANGAN ASET VISUAL BERTEMA', *Institutional Repository Institut Seni Indonesia Yogyakarta*, pp. 1–35. Available at: <http://digilib.isi.ac.id/id/eprint/7055>.
- Aripin, I. and Suryaningsih, Y. (2019) 'Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi Augmented Reality (AR) Berbasis Android pada Konsep Sistem Saraf', *Sainsmat : Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), p. 47. doi: 10.35580/sainsmat82107192019.
- Budiman, M. A. (2017) 'Keefektifan Layanan Penguasaan Konten Dengan Media Audiovisual Dalam Pemantapan Perencanaan Karier Peserta Didik Kelas X Multimedia SMK N 1 Slawi', *Cakrawala: Jurnal Pendidikan*, 11(1), p. 25. doi: 10.24905/cakrawala.v11i1.663.
- Eriya, E. and R.Putri, Y. D. (2018) '2D & 3D Modelling Monumen Bersejarah Yogyakarta sebagai Media Edukasi Interaktif berbasis Virtual Reality', *Multinetics*, 4(1), p. 1. doi: 10.32722/vol4.no1.2018.pp1-7.
- Ghiffary, M. N. El, Susanto, T. D. and Prabowo, A. H. (2018) 'Analisis Komponen Desain Layout, Warna, dan Kontrol pada Antarmuka Pengguna Aplikasi Mobile Berdasarkan Kemudahan Penggunaan (Studi Kasus: Aplikasi Olride)', *Jurnal Teknik ITS*, 7(1). doi: 10.12962/j23373539.v7i1.28723.
- Hafiz, R., Hasan, J. and Hakim, A. (2020) 'Enhancement of Human Anatomy and Nervous System Learning using Mobile Augmented Reality Application', *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(3), pp. 2461–2466. doi: 10.35940/ijeat.c5916.029320.
- Hidayati, K. F. (2021) *Pahami Apa Itu Adobe Illustrator, Fitur-Fitur, serta Harganya di Sini, Glints*. Available at: <https://glints.com/id/lowongan/adobe-illustrator-adalah/#.YLVII6ExWUk>.
- International Design School (2016) *Memahami Lebih Dalam Pengertian Animasi 3D*, *International Design School*. Available at:

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

<https://ids.ideosocial.com/memahami-lebih-dalam-pengertian-animasi-3d/>.

International Design School (2020) *Ini Dia 3 Teknik Modeling Animasi Menggunakan Aplikasi Pemodelan 3D*, International Design School. Available at: <https://idseducation.com/ini-dia-3-teknik-modeling-animasi-menggunakan-aplikasi-pemodelan-3d/> (Accessed: 3 June 2020).

Larasati, A. E. (2018) *Sekilas tentang 3D Modelling yang Perlu Kamu Tahu*, International Design School. Available at: <https://idseducation.com/sekilas-tentang-3d-modelling-yang-perlu-kamu-tahu/> (Accessed: 3 June 2021).

Muarif, A. (2020) *Mengenal Jenis-Jenis Format Gambar yang Umum Digunakan*, Qwords. Available at: <https://qwords.com/blog/format-gambar/> (Accessed: 3 June 2020).

Murdock, K. (2019) *Autodesk Maya 2019 Basics Guide*. Johnson County Kansas: Stephen Schroff. Available at: [https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=hteMDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=autodesk+maya+adalah&ots=yBytUaa8RI&sig=m6O_jUNt9_FsPNymS--PJOQRR0&redir_esc=y#v=onepage&q=autodesk maya adalah&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=hteMDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP3&dq=autodesk+maya+adalah&ots=yBytUaa8RI&sig=m6O_jUNt9_FsPNymS--PJOQRR0&redir_esc=y#v=onepage&q=autodesk+maya+adalah&f=false).

Mustaqim, I., Irwansyah, A. and Sukanto, A. S. (2018) 'Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Sistem Saraf Pusat Menggunakan Augmented Reality', *Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 4(1), p. 1. doi: 10.26418/jp.v4i1.24150.

Mustofa Abi Hamid, Rahmi Ramadhani, Masrul Masrul, Juliana Juliana, Meilani Safitri, Muhammad Munsarif, Jamaludin Jamaludin, J. S. (2020) *Media Pembelajaran*. Edited by T. Limbong. Kota Medan, Sumatera Utara: Yayasan Kita Menulis. Available at: https://books.google.co.id/books?id=npLzDwAAQBAJ&dq=media+pembelajaran+&lr=&hl=id&source=gbs_navlinks_s.

Pane, dr. M. D. C. (2019) *Memahami Fungsi Sistem Saraf pada Manusia, alodokter*. Available at: <https://www.alodokter.com/memahami-fungsi-sistem-saraf-pada-manusia> (Accessed: 11 March 2021).



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Paola Araiza-Alba, Therese Keane, Won Sun Chen, J. K. (2020) *Children's memory of a story experienced with virtual reality versus traditional media technology*, *International Journal of Virtual Reality*. doi: <https://doi.org/10.20870/IJVR.2020.20.2.3151>.

Pranatawijaya, V. H. *et al.* (2019) 'Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online', *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), pp. 128–137. doi: [10.34128/jsi.v5i2.185](https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185).

Satriawan, A. and Apriyani, M. E. (2016) 'Analisis Dan Pembuatan Rigging Karakter 3D Pada Animasi 3D "Jangan Bohong Dong"', *Jurnal Teknik Informatika*, 9(1), pp. 72–77. doi: [10.15408/jti.v9i1.5580](https://doi.org/10.15408/jti.v9i1.5580).

Savitri, dr. T. (2020) *Mengenal Bagian, Fungsi, serta Penyakit pada Sistem Saraf Manusia*, *Hello Sehat*. Available at: <https://hellosehat.com/saraf/sistem-saraf-manusia/#gref> (Accessed: 1 March 2021).

Sitohang, H. and Astrianingsih, M. (2016) 'Aplikasi Simulasi 3 Dimensi Bangun Ruang Untuk Sekolah Dasar (Sd) Berbasis Android', *Jurnal Teknologi Technoscientia*, 8(2), pp. 155–164. Available at: <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/technoscientia/article/view/165>.

Slick, J. (2020) *What Is 3D Modeling?*, *LifeWire*. Available at: <https://www.lifewire.com/what-is-3d-modeling-2164> (Accessed: 1 June 2021).

Sugiarto, H. (2018) 'Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka', *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, Vol.3 No.1(1), pp. 26–31.

Sujana, N. and Supeno, H. (2020) 'Desain Prototipe Media Pembelajaran Simulasi Tata Surya Pada Pelajaran Astronomi', *Tematik*, 7(1), pp. 51–57. doi: [10.38204/tematik.v7i1.370](https://doi.org/10.38204/tematik.v7i1.370).

Syafitri, I. (2019) *Ketahui Pengertian Simulasi Visual, Tujuannya Beserta Contoh Simulasi Visual*, *Nesaba Media*. Available at: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-simulasi-visual/> (Accessed: 1 June 2021).

Tafonao, T. (2018) 'Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa', *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), p. 103. doi: 10.32585/jkp.v2i2.113.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Ika Nur Ainina Rizkika

Lahir di Kediri pada tanggal 23 Mei 1999. Anak pertama dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Villa Pertiwi, B4/9 RT 08 RW 013, Kec. Cilodong, Kota Depok, Jawa Barat. Lulus dari SDN RRI Cisalak tahun 2011, SMPN 6 Depok tahun 2014, SMAN 3 Depok Jurusan IPA tahun 2017. Menjadi mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta jurusan Tteknik Informatika dan Komputer, Program Studi D-IV Teknik Multimedia Digital pada tahun 2017.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Sahel Y
Guru Biologi

FORMULIR KUISIONER PENGUJIAN BETA KEPADA GURU KELAS
XI SMAN 3 DEPOK

NO	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tampilan yang digunakan pada media pembelajaran sudah menarik				✓	
2	Penggambaran organ yang berhubungan dengan sistem saraf sesuai				✓	
3	Penyampaian materi pada animasi dan simulasi sudah sesuai				✓	
4	Narasi pada animasi jelas dan sesuai dengan materi sistem saraf pusat			✓		
5	Ilustrasi sudah menggambarkan rangsang				✓	
6	Simulasi dan animasi mudah dipahami oleh pengguna				✓	
7	Animasi dan simulasi dapat menambah wawasan pengguna tentang sistem saraf pusat				✓	
8	Informasi dan pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh pengguna			✓		
9	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran sudah baik dan sesuai dengan EYD				✓	
10	Media pembelajaran sudah layak menjadi media informasi				✓	

Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Ragu-Ragu; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju

Saran terhadap media pembelajaran :

di perjelas lagi untuk animasi dan
keterangan



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

FORMULIR KUISIONER PENGUJIAN BETA KEPADA SISWA KELAS XI SMAN 3 DEPOK

Nama : *Geliffan Kenang Segraha*

No	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Aplikasi media pembelajaran sudah sesuai untuk siswa SMA kelas XI					✓
2	Aplikasi dapat membantu siswa memahami pelajaran sistem saraf pusat				✓	
3	Aplikasi media pembelajaran dengan konsep animasi dan simulasi ini cocok untuk diterapkan				✓	
4	Model 3D dari sel saraf dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			✓		
5	Model 3D dari otak dan bagian-bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			✓		
6	Model 3D dari tulang belakang, sumsum tulang belakang dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			✓		
7	Model 3D manusia tervisualisasi dengan jelas dan menarik		✓			
8	Penggunaan warna pada model 3D organ-organ menarik				✓	
9	User interface menarik dan mudah untuk dipahami				✓	
10	Penggunaan icon tepat sesuai tujuannya				✓	

Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Cukup; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju

Kritik dan Saran terkait model 3D dan user interface / tampilan aplikasi :

model 3D belum terlalu rapi, akan tetapi sudah cukup untuk menjelaskan, sedikit saran untuk mempoliholus dan merapikan 3D modellingnya



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

FORMULIR KUISIONER PENGUJIAN BETA KEPADA VISUAL ASSET EXPERT

Nama : Ammaral Falah W

No	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Aplikasi media pembelajaran sudah sesuai untuk siswa SMA kelas XI			<input type="radio"/>		
2	Aplikasi dapat membantu dalam memahami pelajaran sistem saraf pusat				<input type="radio"/>	
3	Penggunaan 3D model dengan konsep animasi dan simulasi sudah sesuai		<input type="radio"/>			
4	Model 3D dari sel saraf dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			<input type="radio"/>		
5	Model 3D dari otak dan bagian-bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			<input type="radio"/>		
6	Model 3D dari tulang belakang, sumsum tulang belakang dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik			<input type="radio"/>		
7	Model 3D manusia tervisualisasi dengan jelas dan menarik		<input type="radio"/>			
8	Penggunaan warna pada model 3D organ-organ menarik		<input type="radio"/>			
9	<i>User interface</i> menarik dan mudah untuk dipahami				<input type="radio"/>	
10	Penggunaan <i>icon</i> tepat sesuai tujuannya			<input type="radio"/>		

Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Cukup; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

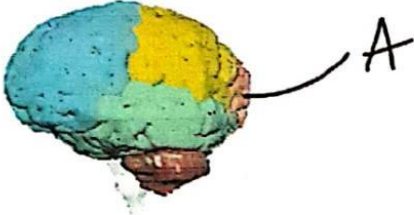
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

PRE

10/15

Nama : Ammar Hanafi
Kelas : XI MW4 1

1. Sistem saraf pusat manusia terdiri atas...
 - a. Otak dan serabut saraf
 - b. Sumsum lanjutan dan otak
 - c. Saraf sadar dan tak sadar
 - d. Otak dan sumsum tulang belakang
 - e. Serabut saraf dan sumsum lanjutan
2. Neuron terdiri atas 3 macam, yaitu...
 - a. Neuron bipolar, neuron multipolar, neuron lateral
 - b. Neuron lateral, neuron bipolar, neuron unipolar
 - c. Neuron unipolar, neuron bipolar, dan neuron multipolar
 - d. Neuron bipolar, neuron lanjutan, neuron lateral
 - e. Neuron unipolar, neuron lateral, neuron lanjutan
3. Perhatikan gambar otak berikut.



Bagian bertanda A berfungsi untuk...

 - a. Mengendalikan indra penglihatan
 - b. Mengendalikan indra penciuman
 - c. Mengendalikan pendengaran
 - d. Mengendalikan emosi
 - e. Mengendalikan indra perasa
4. Otak terdiri atas... lobus
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Mekanisme gerak sadar adalah...
 - a. Impuls - indra - saraf motorik - otak - saraf sensorik - otot
 - b. Impuls - indra - saraf sensorik - otak - saraf motorik - otot
 - c. Impuls - indra - otak - saraf sensorik - saraf motorik - otot
 - d. Impuls - indra - saraf sensorik - sumsum tulang belakang - saraf motorik - otot
 - e. Impuls - indra - saraf lanjutan - otak - saraf motorik - otot
6. Lekukan pada otak yang mengarah ke dalam disebut...
 - a. Sulkus
 - b. Girus
 - c. Gerus
 - d. Kulkus
 - e. Sulfur
7. Tiga bagian utama otak manusia terdiri atas...
 - a. Cerebrum, cerebellum, tulang belakang
 - b. Cerebrum, sumsum tulang belakang, batang otak
 - c. Cerebrum, cerebellum, batang otak
 - d. Cerebellum, cairan serebrospinal, batang otak
 - e. Otak besar, otak kecil, tulang tengkorak
8. Berikut yang bukan termasuk lobus otak adalah...

CS Diambil dengan CamScanner



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- a. Lobus Frontal
 - b. Lobus Parietal
 - c. Lobus Oksipital
 - d. Lobus Temporal
 - e. Lobus Fiksional
9. Diensefalon terdiri atas...
- a. Thalamus dan Hipotalamus
 - b. Thalamus dan Hippocampus
 - c. Thalamus dan Medula Oblongata
 - d. Thalamus dan Amigdala
 - e. Thalamus dan Pons
10. Berikut yang bukan fungsi kelenjar pituitari adalah...
- a. Mengontrol sekresi hormon
 - b. Mengontrol emosi
 - c. Berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan
 - d. Mengoordinasi fungsi ginjal
 - e. Mengoordinasi fungsi kelenjar tiroid, gonad, adrenal
11. Sistem limbik berfungsi untuk...
- a. Mengontrol pencernaan
 - b. Mengontrol indra penciuman
 - c. Mengontrol sekresi hormon
 - d. Mengontrol emosi
 - e. Mengontrol rasa haus
12. Fungsi utama otak kecil atau cerebellum adalah...
- a. Mengatur mood
 - b. Mengatur keseimbangan
 - c. Mengatur indra penglihatan
 - d. Mengatur indra penciuman
 - e. Mengatur indra pendengaran
13. Sumsum tulang belakang memiliki... fungsi utama
- a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
14. Tulang belakang terdiri atas ... ruas
- a. 30
 - b. 31
 - c. 32
 - d. 33
 - e. 34
15. Selaput meninges terdiri atas 3 bagian yaitu...
- a. Durameter, paronoid, arachmeter
 - b. Duranoid, arachmeter, piometer
 - c. Durameter, arachneid, piometer
 - d. Durameter, arachnoid, piometer
 - e. Durameter, arachnoid, piometer



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

POST

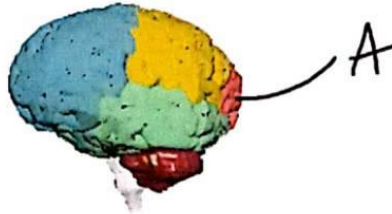
14/15

Nama : Ammar Hanafi
Kelas : XI MIPA 1

1. Sistem saraf pusat manusia terdiri atas....
- a. Otak dan serabut saraf
 - b. Sumsum lanjutan dan otak
 - c. Saraf sadar dan tak sadar
 - d. Otak dan sumsum tulang belakang
 - e. Serabut saraf dan sumsum lanjutan

2. Neuron terdiri atas 3 macam, yaitu...
- a. Neuron bipolar, neuron multipolar, neuron lateral
 - b. Neuron lateral, neuron bipolar, neuron unipolar
 - c. Neuron unipolar, neuron bipolar, dan neuron multipolar
 - d. Neuron bipolar, neuron lanjutan, neuron lateral
 - e. Neuron unipolar, neuron lateral, neuron lanjutan

3. Perhatikan gambar otak berikut.



Bagian bertanda A berfungsi untuk...

- a. Mengendalikan indra penglihatan
 - b. Mengendalikan indra penciuman
 - c. Mengendalikan pendengaran
 - d. Mengendalikan emosi
 - e. Mengendalikan indra perasa
4. Otak terdiri atas... lobus

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4
- e. 5

5. Mekanisme gerak sadar adalah...
- a. Impuls – indra – saraf motorik – otak – saraf sensorik – otot
 - b. Impuls – indra – saraf sensorik – otak – saraf motorik – otot
 - c. Impuls – indra – otak – saraf sensorik – saraf motorik – otot
 - d. Impuls – indra – saraf sensorik – sumsum tulang belakang – saraf motorik – otot
 - e. Impuls – indra – saraf lanjutan – otak – saraf motorik – otot

6. Lekukan pada otak yang mengarah ke dalam disebut...
- a. Sulkus
 - b. Girus
 - c. Gerus
 - d. Kulkus
 - e. Sulfur

7. Tiga bagian utama otak manusia terdiri atas...
- a. Cerebrum, cerebellum, tulang belakang
 - b. Cerebrum, sumsum tulang belakang, batang otak
 - c. Cerebrum, cerebellum, batang otak
 - d. Cerebellum, cairan serebrospinal, batang otak
 - e. Otak besar, otak kecil, tulang tengkorak
8. Berikut yang bukan termasuk lobus otak adalah...



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- a. Lobus Frontal
 - b. Lobus Parietal
 - c. Lobus Oksipital
 - d. Lobus Temporal
 - e. Lobus Fiksional
9. Diensefalon terdiri atas ...
 - a. Thalamus dan Hipotalamus
 - b. Thalamus dan Hippocampus
 - c. Thalamus dan Medula Oblongata
 - d. Thalamus dan Amigdala
 - e. Thalamus dan Pons
 10. Berikut yang bukan fungsi kelenjar pituitari adalah ...
 - a. Mengontrol sekresi hormon
 - b. Mengontrol emosi
 - c. Berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan
 - d. Mengoordinasi fungsi ginjal
 - e. Mengoordinasi fungsi kelenjar tiroid, gonad, adrenal
 11. Sistem limbik berfungsi untuk ...
 - a. Mengontrol pencernaan
 - b. Mengontrol indra penciuman
 - c. Mengontrol sekresi hormon
 - d. Mengontrol emosi
 - e. Mengontrol rasa haus
 12. Fungsi utama otak kecil atau cerebellum adalah ...
 - a. Mengatur mood
 - b. Mengatur keseimbangan
 - c. Mengatur indra penglihatan
 - d. Mengatur indra penciuman
 - e. Mengatur indra pendengaran
 13. Sumsum tulang belakang memiliki ... fungsi utama
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
 14. Tulang belakang terdiri atas ... ruas
 - a. 30
 - b. 31
 - c. 32
 - d. 33
 - e. 34
 15. Selaput meninges terdiri atas 3 bagian yaitu ...
 - a. Durameter, paranoid, arachmeter
 - b. Duranoid, arachmeter, pian:eter
 - c. Durameter, arachneid, pian:eter
 - d. Durameter, archanoid, pimeter
 - e. Duraneter, arachnoid, pianeter



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



AMMARAL FALAH W.

I am a rather small person who was born in 13 may 1998, spent his life playing games and learning to create one.

+62 812 8978 1261

ammara1.fw@gmail.com

Kelapa dua, Cimanggis, Depok

EDUCATION

State Politeknik of Jakarta, Depok - S.Tr.Kom 2015 - 2019
 - A Multimedia Digital Major
 - An active college student with 3 years experience as a student committee from being a staff division to a student committee advisor
 - Taking part in college events, mainly as a person who's in charge of documentation and arts.

EXPERIENCES

Starting as a 3D Artist & Unity Programmer 2012 - 2014
 - First discovered maya and unity in high school
 - A game project leader as a stepping stone in my trial and error of learning.

Freelance as 3D animator & Unity Programmer 2014 - 2015
 - A light unity programmer making a student learning material app on iPad.
 - Creating loop animation for a game, such as walking, attack combos, being hit, etc.

Internship in PT. Medimedi Aug - Nov 2018
 - PT. Medimedi is a startup company that visualize and simplify medical student's learning material using animation.
 - Creating a visualization animation on baby position during labor.

Solo game indie 2019 - Present
 - Starting from making a good game design document to understand the game industry pipeline.
 - Taking advantage in my freetime to learn, and create game.

SKILLS

- Maya
- Substance Painter
- Zbrush
- Unity
- C#

CHARACTERISTICS

Leadership	★★★	Critical Thinking	★★★★
Creativity	★★★★	Project Management	★★★
Communication	★★★★	Independent Learning	★★★★★



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Sahid Yunianto, S.Pd

Personal Details

Tempat, Tanggal Lahir:
Semarang, 26 Juni 1982

Agama:
Islam

Kebangsaan:
Indonesia

Contact Details

Email:
19sahid82@gmail.com

No Handphone:
+62 812-8035-1729

Alamat:
Perumahan Puri nirwana 2 blok AE no 2,
Depok

Pengalaman Kerja

SMA Negeri 3 Depok
2009 - sekarang

- Pengajar mata pelajaran biologi
- Wakil kepala sekolah Bidang Kesiswaan
- Kepala Laboratorium Biologi

Mts Swasta Sahid Bogor
2006 - 2009

- Pengajar mata pelajaran biologi

Pendidikan

- Universitas Sebelas Maret Surakarta (2000 - 2005)
- SMAN 3 Salatiga (1997 - 2000)
- SMPN 2 Salatiga (1994 - 1997)
- SDN Sumberejo 2 (1988 - 1994)

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



NEGERI
JAKARTA



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Aplikasi media pembelajaran sudah sesuai untuk siswa SMA kelas XI					
2	Aplikasi dapat membantu dalam memahami pelajaran sistem saraf pusat					
3	Penggunaan 3D model dengan konsep animasi dan simulasi sudah sesuai					
4	Model 3D dari sel saraf dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
5	Model 3D dari otak dan bagian-bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
6	Model 3D dari tulang belakang, sumsum tulang belakang dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
7	Model 3D manusia tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
8	Penggunaan warna pada model 3D organ-organ menarik					
9	<i>User interface</i> menarik dan mudah untuk dipahami					
10	Penggunaan <i>icon</i> tepat sesuai tujuannya					
Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Cukup; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju						



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

NO	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tampilan yang digunakan pada media pembelajaran sudah menarik					
2	Penggambaran organ yang berhubungan dengan sistem saraf pusat sesuai					
3	Penyampaian materi pada animasi dan simulasi sudah sesuai					
4	Narasi pada animasi jelas dan sesuai dengan materi sistem saraf pusat					
5	Ilustrasi sudah menggambarkan rangsang					
6	Simulasi dan animasi mudah dipahami oleh pengguna					
7	Animasi dan simulasi dapat menambah wawasan pengguna tentang sistem saraf pusat					
8	Informasi dan pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh pengguna					
9	Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran sudah baik dan sesuai dengan EYD					
10	Media pembelajaran sudah layak menjadi media informasi					
Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Cukup; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju						



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

No	Pernyataan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1	Aplikasi media pembelajaran sudah sesuai untuk siswa SMA kelas XI					
2	Aplikasi media pembelajaran dapat membantu siswa memahami pelajaran sistem saraf pusat					
3	Aplikasi media pembelajaran dengan konsep animasi dan simulasi ini cocok untuk diterapkan					
4	Model 3D dari sel saraf dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
5	Model 3D dari otak dan bagian-bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
6	Model 3D dari tulang belakang, sumsum tulang belakang dan bagiannya tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
7	Model 3D manusia tervisualisasi dengan jelas dan menarik					
8	Penggunaan warna pada model 3D organ-organ menarik					
9	<i>User interface</i> menarik dan mudah untuk dipahami					
10	Penggunaan <i>icon</i> tepat sesuai tujuannya					
Keterangan nilai dari penilaian diatas adalah 1 = Sangat Tidak Setuju; 2 = Tidak Setuju; 3 = Cukup; 4 =Setuju; 5 = Sangat Setuju						



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Nama :

Kelas :

1. Sistem saraf pusat manusia terdiri atas ...
 - a. Otak dan serabut saraf
 - b. Sumsum lanjutan dan otak
 - c. Saraf sadar dan tak sadar
 - d. Otak dan sumsum tulang belakang
 - e. Serabut saraf dan sumsum lanjutan
2. Neuron terdiri atas 3 macam, yaitu ...
 - a. Neuron bipolar, neuron multipolar, neuron lateral
 - b. Neuron lateral, neuron bipolar, neuron unipolar
 - c. Neuron unipolar, neuron bipolar, dan neuron multipolar
 - d. Neuron bipolar, neuron lanjutan, neuron lateral
 - e. Neuron unipolar, neuron lateral, neuron lanjutan
3. Perhatikan gambar system saraf berikut.



Bagian bertanda A berfungsi untuk ...

- a. Mengendalikan indra penglihatan
- b. Mengendalikan indra penciuman
- c. Mengendalikan pendengaran
- d. Mengendalikan emosi
- e. Mengendalikan indra perasa

4. Otak terdiri atas ... lobus
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
5. Mekanisme gerak sadar adalah ...
 - a. Impuls - indra - saraf motorik - otak - saraf sensorik - otot
 - b. Impuls - indra - saraf sensorik - otak - saraf motorik - otot
 - c. Impuls - indra - otak - saraf sensorik - saraf motoric - otot
 - d. Impuls - indra - saraf sensorik - sumsum tulang belakang - saraf motorik - otot
 - e. Impuls - indra - saraf lanjutan - otak - saraf motoric - otot
6. Lekukan pada otak yang mengarah ke dalam disebut ...
 - a. Sulkus
 - b. Girus
 - c. Gerus
 - d. Kulkus
 - e. Sulfur
7. Tiga bagian utama otak manusia terdiri atas ...
 - a. Cerebrum, cerebellum, tulang belakang
 - b. Cerebrum, sumsum tulang belakang, batang otak
 - c. Cerebrum, cerebellum, batang otak
 - d. Cerebellum, cairan serebrospinal, batang otak
 - e. Otak besar, otak kecil, tulang tengkorak



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

8. Berikut yang bukan termasuk lobus otak adalah ...
 - a. Lobus Frontal
 - b. Lobus Parietal
 - c. Lobus Oksipital
 - d. Lobus Temporal
 - e. Lobus Fiksional
9. Diensefalon terdiri atas ...
 - a. Thalamus dan Hipotalamus
 - b. Thalamus dan Hippocampus
 - c. Thalamus dan Medula Oblongata
 - d. Thalamus dan Amigdala
 - e. Thalamus dan Pons
10. Berikut yang bukan fungsi kelenjar pituitari adalah ...
 - a. Mengontrol sekresi hormon
 - b. Mengontrol emosi
 - c. Berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan
 - d. Mengoordinasi fungsi ginjal
 - e. Mengoordinasi fungsi kelenjar tiroid, gonad, adrenal
11. Sistem limbik berfungsi untuk ...
 - a. Mengontrol pencernaan
 - b. Mengontrol indra penciuman
 - c. Mengontrol sekresi hormon
 - d. Mengontrol emosi
 - e. Mengontrol rasa haus
12. Fungsi utama otak kecil atau cerebellum adalah ...
 - a. Mengatur mood
 - b. Mengatur keseimbangan
 - c. Mengatur indra perlihatan
 - d. Mengatur indra penciuman
 - e. Mengatur indra pendengaran
13. Sumsum tulang belakang memiliki ... fungsi utama.
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4
 - e. 5
14. Tulang belakang terdiri atas ... ruas.
 - a. 30
 - b. 31
 - c. 32
 - d. 33
 - e. 34
15. Selaput meninges terdiri atas 3 bagian yaitu ...
 - a. Durameter, paranoid, arachmeter
 - b. Duranoid, arachmeter, piameter
 - c. Durameter, arachneid, piameter
 - d. Durameter, archanoid, pimeter
 - e. Durameter, arachnoid, piameter