



**RANCANG BANGUN *GAME* SEBAGAI MEDIA EDUKASI
INTERAKTIF SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DAN
PENYAKIT PADA SALURAN PERNAPASAN**

SKRIPSI

KAUTSARA WIRA'TIKAH ADHZANIS

180431025

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

2022



**RANCANG BANGUN *GAME* SEBAGAI MEDIA EDUKASI
INTERAKTIF SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DAN
PENYAKIT PADA SALURAN PERNAPASAN**

SKRIPSI

**Dibuat Untuk Melengkapi Syarat-Syarat Yang Diperlukan Untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik**

**KAUTSARA WIRA'TIKAH ADHZANIS
180431025**

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

2022



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kautsara Wira'tikah Adhzanis
NIM : 1807431025
Jurusan/ProgramStudi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital
Judul skripsi : Rancang Bangun *Game* Sebagai Media Edukasi Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Dan Penyakit Pada Saluran Pernapasan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 23 Juli 2022



(Kautsara Wira'tikah .Adhzanis)

NIM.1807431025



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:


Nama : Kautsata Wira'tikah Adhzanis
NIM : 1807431025
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN *GAME* SEBAGAI
MEDIA EDUKASI INTERAKTIF SISTEM
PERNAPASAN MANUSIA DAN PENYAKIT PADA
SALURAN PERNAPASAN

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada Hari Kamis.,
Tanggal 11....., Bulan Agustus....., Tahun 2022. dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

Pembimbing I : Hata Maulana, S.Si., M.T.I. ()

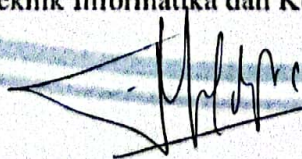
Penguji I : Iwan Sonjaya, S.T., M.T. ()

Penguji II : Noorlela Marcheta, S.Kom., M.Kom ()

Penguji III : Malisa Huzaifa, S.Kom., M.T. ()

Mengetahui :

Ketua Jurusan
Teknik Informatika dan Komputer


Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197802112009121003



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Kautsara Wira'tikah Adhzanis
NIM : 1807431025
Jurusan/ProgramStudi : T.Informatika dan Komputer / T.Multimedia Digital

Demi pengembangan ilmu pengetahuan , menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“RANCANG BANGUN *GAME* SEBAGAI MEDIA EDUKASI INTERAKTIF SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DAN PENYAKIT PADA SALURAN PERNAPASAN”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta..

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 23 Juli 2022
Yang Menyatakan



(Kautsara W. Adhzanis)
NIM.1807431025

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN *GAME* SEBAGAI MEDIA EDUKASI INTERAKTIF SISTEM PERNAPASAN MANUSIA DAN PENYAKIT PADA SALURAN PERNAPASAN

ABSTRAK

Sistem pernapasan memiliki fungsi untuk membantu menyerap oksigen dan membuang karbondioksida di dalam tubuh. Namun ketika organ pernapasan dalam kondisi terganggu, proses bernapas juga dapat terganggu. Saat ini, penyakit sistem pernapasan merupakan kasus dengan jumlah penderita yang tinggi di seluruh kalangan umur, sehingga perlu adanya edukasi masyarakat untuk waspada terhadap penyakit saluran pernapasan. Waspada terhadap penyakit pernapasan harus dikembangkan sejak dini. Dengan awas dini masyarakat dapat memulai pencegahan dan hidup sehat selangkah lebih awal. Dinas Kesehatan Depok ingin mewujudkan awas dini terhadap penyakit pernapasan dengan melakukan penyuluhan dini kepada anak-anak. Namun pada pelaksanaannya, Dinas Kesehatan Depok masih kekurangan media untuk mengedukasi masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan media edukasi yang inovatif agar lebih dipahami masyarakat. Dalam perancangan inovasi digital terkait, pembuatan Game edukasi diperlukan untuk memvisualisasikan sistem pernapasan manusia sebagai dasar pembelajaran dan penyakit saluran pernapasan yang diharapkan dapat menyampaikan materi secara jelas dan menarik. Dalam pembuatan game, metode yang diimplementasikan adalah metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Penelitian ini menghasilkan media edukasi interaktif dalam bentuk game edukasi untuk materi sistem pernapasan manusia dan penyakit saluran pernapasan. 81,3% - 89,3% masyarakat umum dengan umur 10-15 Tahun di Kota Depok menyatakan game edukasi ini sangat membantu masyarakat dalam memahami materi yang disampaikan.

Kata Kunci: *Game* Edukasi, Media Edukasi, Sistem Pernapasan Manusia.

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Segala Puji serta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan skripsi mengenai pengembangan media edukasi digital ini dengan baik. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana terapan Politeknik.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan, dan tidak terlepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini tidak akan selesai tanpa keterlibatan orang yang telah membantu penulis menyelesaikan laporan skripsi ini, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebanyak-banyaknya kepada:

- a. Bapak Mauldy Laya S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta.
- b. Bapak Iwan Sonjaya S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi D4 Teknik Multimedia Digital.
- c. Bapak Hata Maulana S.Si., M.T.I. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, mendukung dan mengarahkan penulis agar lebih baik dalam penyusunan skripsi.
- d. Pihak Dinas Kesehatan Kota Depok yang telah memberikan izin untuk melakukan observasi studi pada Skripsi ini.
- e. Ayah Radja Parlindungan dan Bunda Pratiwi Sofriyanis selaku orang tua penulis, Dhiandra Safira selaku kakak penulis, Eyang Siatmiyatni Utari selaku eyang penulis serta keluarga besar, terima kasih yang tak terbatas atas kasih sayang, doa, pengertian, bimbingan, dan dorongan yang diberikan baik moril maupun materiil hingga penulis bisa sampai ke titik ini. Serta Alm. Kakek Somiri, Ompung Agus, dan Nenek Yan, sebagai motivasi terbesar penulis menempuh pendidikan di bidang yang penulis tekuni.
- f. Teman satu penelitian Farah Nur Amani B. dan Adji Dwi Noviansyah atas pengertian, kerjasamanya dari sidang proposal sampai dengan penulisan skripsi ini selesai, dan saling menguatkan satu sama lain.
- g. Sahabat yang selalu menemani dan menyemangati, Alya Isti Safira, Syifa Nurfathia, Deaneira Gupita Jatmiko, Ade Atikah, serta teman-teman yang

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

telah bersama selama kuliah Nur Fitri Rizki Adinda, Hasya Afifah, Reisa Siva, Nanda Millenia, Chikarati Amalia dan teman-teman Teknik Multimedia Digital angkatan 2018 atas dukungannya selama ini dan momen-momen menyenangkan selama penulis berkuliah di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

- h. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penyusunan skripsi. Semoga skripsi ini dapat menjadi ilmu dan bermanfaat sampai kapanpun.

Depok, 23 Juli 2022

Kautsara Wira'tikah Adhzanis



**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iii |
| ABSTRAK..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 2 |
| 1.4 Tujuan dan Manfaat | 3 |
| 1.5 Sistematika Penulisan | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Sistem pernapasan manusia..... | 6 |
| 2.2 Penyakit Sistem Pernapasan..... | 6 |
| 2.3 Media Edukasi Interaktif..... | 6 |
| 2.4 <i>Game</i> Edukasi..... | 7 |
| 2.5 <i>First Person Shot (FPS)</i> | 8 |
| 2.6 Multimedia Development Life Cycle | 8 |
| 2.7 Unity 3D..... | 9 |
| 2.8 Teknik Pengumpulan Data Kuesioner | 10 |
| 2.9 Skala Likert | 10 |
| 2.10 Penelitian Terdahulu | 11 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 12 |
| 3.1 Rancangan Penelitian..... | 12 |
| 3.2 Tahapan Penelitian..... | 14 |
| 3.3 Objek Penelitian | 17 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 18 |
| 4.1 Analisis Kebutuhan..... | 18 |
| 4.2 Perancangan Multimedia..... | 20 |



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| 4.3 Implementasi Multimedia | 29 |
| 4.4 Pengujian..... | 49 |
| BAB V PENUTUP..... | 61 |
| 5.1 Simpulan | 61 |
| 5.2 Saran | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 63 |
| LAMPIRAN..... | 63 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS..... | 63 |





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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3. 1 Bagan Tahapan Penelitian..... | 15 |
| Gambar 4. 1 Bagan Finite State Machine game Kuis..... | 22 |
| Gambar 4. 2 Bagan Finite State Machine game Puzzle..... | 22 |
| Gambar 4. 3 Pembuatan Environment Ruangan | 30 |
| Gambar 4. 4 Pengaturan Player Capsule dan Main Kamera | 30 |
| Gambar 4. 5 Pengaktifan Joystick | 31 |
| Gambar 4. 6 Script Scene Management..... | 32 |
| Gambar 4. 7 Memasukan fungsi scene management pada tombol..... | 32 |
| Gambar 4. 8 Tampilan Kuis | 33 |
| Gambar 4. 9 Script Game Kuis..... | 33 |
| Gambar 4. 10 Script Memunculkan Model..... | 34 |
| Gambar 4. 11 Script Skor..... | 34 |
| Gambar 4. 12 Script Memanggil Soal..... | 34 |
| Gambar 4. 13 Script Jawab pada objek soal..... | 35 |
| Gambar 4. 14 Fungsi Boolean pada jawaban | 35 |
| Gambar 4. 15 Animasi Alat Peraga | 36 |
| Gambar 4. 16 Animasi hasil jawaban | 36 |
| Gambar 4. 17 Fungsi Random Range pada Scene Kuis | 37 |
| Gambar 4. 18 Mengatur element item target..... | 39 |
| Gambar 4. 19 Mengatur tombol game info..... | 39 |
| Gambar 4. 20 Mengatur tombol selesai untuk berubah scene..... | 40 |
| Gambar 4. 21 Script Pengambilan destinationTag | 40 |
| Gambar 4. 22 Script MouseOnDown..... | 41 |
| Gambar 4. 23 Script OnMouseDown | 41 |
| Gambar 4. 24 OnMouseDown | 41 |
| Gambar 4. 25 Script MouseWorldPosition | 42 |
| Gambar 4. 26 Membuat tag dan merubah tag pada item target..... | 43 |
| Gambar 4. 27 menyesuaikan destination tag dengan tag target item..... | 43 |
| Gambar 4. 28 Pembuatan User Interface | 44 |
| Gambar 4. 29 Video Player | 44 |
| Gambar 4. 30 Script Slider Per-Video Frame | 45 |
| Gambar 4. 31 OnPointerUp..... | 45 |
| Gambar 4. 32 Script Volume Video Player..... | 45 |
| Gambar 4. 33 Augmented Reality | 46 |
| Gambar 4. 34 Script Quit | 47 |
| Gambar 4. 35 Memasukkan Background Music | 47 |
| Gambar 4. 36 Project Settings..... | 47 |
| Gambar 4. 37 Memasukkan semua scene ke build settings | 48 |



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Interval Penelitian Skala Likert..... | 10 |
| Tabel 2. 2 Perbandingan Antara Dua Penelitian..... | 12 |
| Tabel 4. 1 Rincian Aplikasi..... | 19 |
| Tabel 4. 2 Storyboard Game Kuis | 23 |
| Tabel 4. 3 Storyboard Game Puzzle | 25 |
| Tabel 4. 4 Material Game Kuis | 26 |
| Tabel 4. 5 Material Game Puzzle | 27 |
| Tabel 4. 6 Material Pendukung Aplikasi..... | 29 |
| Tabel 4. 7 Penilaian Skala Likert..... | 50 |
| Tabel 4. 8 Alpha Testing dengan Black Box..... | 52 |
| Tabel 4. 9 Hasil Beta Testing dengan Ahli | 56 |
| Tabel 4. 10 Hasil Beta Testing ke Pengguna..... | 57 |





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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|--------------|--|------|
| Lampiran 1: | Daftar Riwayat Hidup | L-1 |
| Lampiran 2: | Soal <i>Game</i> Kuis | L-2 |
| Lampiran 3: | <i>Storyboard aplikasi</i> | L-3 |
| Lampiran 4: | Kuesioner <i>Beta Testing Ahli Game</i> | L-4 |
| Lampiran 5: | Kuesioner <i>Beta Testing Ahli Aplikasi Unity 3D</i> | L-5 |
| Lampiran 6: | <i>Curriculum Vitae</i> dan Biodata Ahli | L-6 |
| Lampiran 7: | Pertanyaan <i>Beta Testing</i> Pengguna Usia 10-15 Tahun | L-7 |
| Lampiran 8: | Sampel <i>Beta Testing</i> terhadap Pengguna | L-8 |
| Lampiran 9: | Bukti (dokumentasi) <i>Testing</i> Pengguna | L-9 |
| Lampiran 10: | Dokumentasi Pertemuan dengan DINKES Kota Depok | L-10 |
| Lampiran 11: | Wawancara Materi Dengan DINKES Depok | L-11 |



**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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit saluran pernapasan adalah penyakit yang menginfeksi saluran pernapasan dan dapat menyebabkan kematian. Berdasarkan data WHO tahun 2011, menunjukkan bahwa dari sekitar 57 juta kematian di dunia dalam setahunnya, 4 dari 10 penyakit penyebabnya adalah penyakit sistem pernapasan. Dari 4 penyakit pernapasan tersebut, di Depok tercatat 367 kasus untuk tuberkulosis dari 3.311 kasus di tahun 2020 penderitanya adalah anak-anak (Dinas Kesehatan, 2020), ISPA menyebabkan kematian tertinggi pada anak dibawah usia 5 tahun dengan persentase 22,30% (Padila, et al., 2019) dan untuk kanker paru tercatat 0.43 kasus dari 100.000 terjadi pada anak-anak umur 0 s/d 15 tahun (Kementerian Kesehatan, 2018). Dari maraknya kasus penyakit sistem pernapasan di Indonesia, masyarakat harus lebih diedukasi lagi untuk waspada terhadap penyakit pernapasan dan cara mencegahnya.

Dalam upaya mengedukasi masyarakat untuk waspada terhadap penyakit saluran pernapasan di Indonesia, ada baiknya dilakukan edukasi dini ke masyarakat khususnya anak-anak, agar dapat menerapkan pola hidup sehat secara mandiri. Terkait dengan edukasi dini ini, Dinas Kesehatan Depok yang memiliki peran pembinaan kesehatan kepada masyarakat, memerlukan media edukasi yang interaktif dengan inovasi digital kreatif, solutif dan mudah dipahami yang dapat melakukan pendekatan kepada masyarakat usia dini.

Inovasi digital untuk media edukasi dapat mengikuti perkembangan teknologi yang semakin hari semakin canggih. Teknologi yang dapat memberikan pengalaman interaktif saat mengedukasi masyarakat tentang penyakit pernapasan, dapat diwujudkan dengan pengemasan dalam bentuk *education game*. *Education game* adalah *game* yang lebih mengacu pada isi dan tujuan dari *Game* untuk meningkatkan minat belajar dengan bermain. *Education Game* berbasis simulasi didesain untuk mensimulasikan permasalahan yang ada sehingga diperoleh esensi atau ilmu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. *Game*



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

simulasi dengan tujuan edukasi ini dapat digunakan sebagai salah satu media edukasi yang memiliki pola pembelajaran *learning by doing* (Dwi Harwanto, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk pembuatan media interaktif berbentuk *education game* yang dapat mengedukasi masyarakat tentang penyakit pernapasan. Dimana media interaktif juga akan membahas tentang sistem pernapasan sebagai pengetahuan dasar sebelum di edukasi tentang penyakit pernapasan. Dalam *education game* pada media edukasi pengguna dapat menjalankan simulasi sistem pernapasan manusia, dan dapat berpartisipasi lebih aktif memahami dan menjawab pertanyaan yang disediakan oleh *game*. Dalam pembahasan sistem pernapasan dan penyakit pernapasan dengan *education game* pengguna diharapkan dapat memahami pembahasan sistem pernapasan manusia, penyakit pernapasan dan penanganannya

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah bagaimana merancang dan membangun *game* sebagai media edukasi interaktif sistem pernapasan manusia dan penyakit pada saluran pernapasan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah yang digunakan untuk menghindari penyimpangan dari judul dan tujuan adalah sebagai berikut:

- a. Cakupan materi pada media pembelajaran yaitu struktur organ pernapasan yang terdiri dari rongga hidung, hulu kerongkongan (faring), pangkal tenggorok (laring), batang tenggorok (trakea), cabang batang tenggorokan (bronkus), anak cabang tenggorok (bronkiolus) dan gelembung paru-paru (alveolus) dan penyakit saluran pernapasan yang banyak menyerang anak-anak diantaranya *tuberculosis* paru-paru dan pneumonia



© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- b. *Education game* yang dikembangkan berbentuk *game* 3D
- c. Penggunaan fungsi algoritma *Random.Range* pada pengembangan *game* di aplikasi *Unity 3D*
- d. *Software* yang digunakan dalam pembuatan *education game* adalah *Unity 3D*
- e. *Compositing* keseluruhan media edukasi interaktif dilakukan menggunakan *software Unity Engine*.
- f. Target pengguna aplikasi ini adalah masyarakat umum dengan rentang umur 10 s/d 15 tahun
- g. Media pembelajaran dikembangkan untuk *platform android*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *game* sebagai media edukasi interaktif sistem pernapasan manusia dan penyakit pada saluran pernapasan.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Mempermudah masyarakat umum dengan rentang umur 10 s/d 15 tahun untuk mempelajari sistem pernapasan manusia dan penyakit pernapasan
- b. Menambah user experience dalam proses mempelajari sistem pernapasan manusia dan penyakit pernapasan
- c. Menjadikan teknologi *game* sebagai inovasi media edukasi dalam edukasi sistem pernapasan manusia dan penyakit pernapasan

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan penulisan, maka diusulkan sistematika penulisan yang mengemukakan mengenai bab-bab beserta isinya secara rinci dan keterkaitan dengan bab sebelum dan setelahnya. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

1. BAGIAN AWAL

Bagian awal memuat halaman sampul, halaman judul, halaman pernyataan bebas plagiarisme, halaman pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah untuk kepentingan akademis, abstrak, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lain.



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 kritis atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2. BAGIAN ISI

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan secara umum mengenai topik yang akan diangkat. Penjelasan tersebut meliputi latar belakang pengangkatan analisa masalah sistem pernapasan dan penyakit saluran pernapasan yang membutuhkan media edukasi, tujuan mengenai penggunaan media edukasi sebagai inovasi digital pembelajaran sistem pernapasan dan penyakit saluran pernapasan, serta sistematika penulisan dalam melakukan laporan skripsi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memaparkan definisi-definisi, teori-teori, dan konsep yang diperlukan dalam pengerjaan laporan skripsi. Diantaranya mengenai sistem pernapasan manusia, *game* edukasi dan algoritma yang akan digunakan, serta definisi dari perangkat lunak yang digunakan untuk pengembangan.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan secara detail mengenai rancangan penelitian berupa penjelasan desain penelitian yang dipakai serta tujuan dan hasil akhir yang ingin dicapai, tahapan dari metode MDLC, objek yang akan dituju, serta teknik pengumpulan data dan analisisnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi uraian hasil penelitian dan pembahasan secara mendetail terkait data yang telah dianalisis dengan menggunakan jenis metode penelitian tertentu yang telah dituliskan sebelumnya.

BAB V PENUTUP Pada bab ini berisi rangkuman jawaban untuk pertanyaan penelitian yang ada pada rumusan masalah. Rangkuman jawaban ini didasari pada hasil penelitian uraian hasil penelitian dan pembahasan data yang telah dianalisis sebelumnya.

3. BAGIAN AKHIR

Bagian akhir dari laporan skripsi ini berisi tentang daftar pustaka dan lampiran pendukung yang dibutuhkan.



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V PENUTUP

Berdasarkan hasil pengerjaan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Game* Sebagai Media Edukasi Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Dan Penyakit Pada Saluran Pernapasan” Menggunakan Unity 3D Berbasis Android dapat didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

5.1 Simpulan

- a. Rancang bangun media edukasi interaktif “Hirup” menggunakan Unity 3D berbasis android berhasil dilakukan dan menghasilkan aplikasi dengan ukuran 102 MB dengan format .apk pada platform android. Aplikasi ini memiliki beberapa fitur yaitu augmented reality, video animasi 2D dan 3D tentang edukasi sistem pernapasan dan penyakit sistem pernapasan, serta *game* 3D dengan menggunakan perspective *fps* (*first person shot*).
- b. Rancang bangun *game* 3D dengan dua tipe permainan yaitu *game* kuis dan *game puzzle*. Berhasil di bangun sesuai dengan rancangan awal
- c. Seluruh proses metode penelitian Multimedia Life Cycle (MDLC) dapat diterapkan dan dilaksanakan sesuai ketentuan dan perancangan yang dibangun.
- d. Dalam pengujian *alpha*, metode yang digunakan adalah black box yaitu dengan melakukan uji coba fungsional pada semua tombol-tombol dan fitur pada *game*. Fungsi-fungsi yang diuji yaitu fungsi setiap button, *gameplay*, dan konten yang disajikan. Pada pengujian *alpha* ditemukan *bug* pada bagian *game puzzle* yaitu papan nama masih dapat berpindah tempat walaupun jawaban yang dipasangkan sudah tepat
- e. Berdasarkan hasil *beta testing* dengan ahli ditemukan *bug* pada *game puzzle* yaitu. *item* terkadang dapat berubah nilai pada sumbu Z nya, sehingga membuat papan nama *item* tertimpa dengan konten lain atau terbawa ke bagian *layer* paling bawah.
- f. Berdasarkan hasil *beta testing* pada pengguna untuk *game* pada aplikasi “Hirup” secara umum, dapat disimpulkan bahwa fitur *game* mudah dipahami dan menyenangkan untuk dimainkan oleh masyarakat umum dengan rentang umur 10-15 di Kota Depok dengan rentang presentasi antara

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

81,3 % sampai 89,3 %. Hasil kuesioner beta testing dengan seorang expert juga dapat disimpulkan bahwa *game* secara materi, *gameplay*, teknologi, tampilan, dan navigasi pada aplikasi sudah mendukung pada aplikasi “Hirup”.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengerjaan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Game* Sebagai Media Edukasi Interaktif Sistem Pernapasan Manusia Dan Penyakit Pada Saluran Pernapasan” Menggunakan Unity 3D Berbasis Android, berikut saran yang disampaikan dari hasil tersebut:

- a. Berdasarkan hasil kuesioner dengan ahli, Responden ahli *beta testing* memberi saran bahwa *background music* terasa terlalu diulang-ulang dan *sound effect* pada *game* kurang. Agar diatur lagi penggunaan *background music* dan *sound effect*.
- b. Berdasarkan hasil kuesioner dengan ahli, Responden ahli *beta testing* memberi saran agar posisi kamera saat memulai permainan tidak terlalu jauh dengan kanvas.
- c. *Game* dapat diperluas lagi untuk rentang umur penggunaanya dan ditambahkan jangkauan materi tentang penyakit pernapasanya



DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah Abdullah, A. A. S. S., 2021. MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MATA KULIAH PEMROGRAMAN WEB BERBASIS ANDROID. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* , Volume Volume 11, pp. pp 45-54.
- Cholifah, W. N., Yulianingsih & Sagita, S. M., 2018. PENGUJIAN BLACK BOX TESTING PADA APLIKASI ACTION & STRATEGY BERBASIS ANDROID DENGAN TEKNOLOGI PHONEGAP. *String Vol.3*, p. No.2.
- Dwi Harwanto, S. R. U. A. S. V. T., 2019. Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Unsur Dan Senyawa Kimia. *Jurnal Teknik Informatika* , Volume Vol.14, p. No.1.
- Fadli, M. R., 2021. Memahami desain metode penelitian kualitatif. *Humanika*, p. Vol. 21. No. 1.
- Handi Darmawan, N. G. F., 2018. PENGEMBANGAN PHYSICS WORLD ADVENTURE BERBASIS GAME EDUKASI. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, Volume Vol.01, pp. pp 108-103.
- Hayati, R., 2021. *Skala Likert*. [Online]
Available at: <https://penelitianilmiah.com/skala-likert/>
[Accessed 3 July 2022].
- Hidayatullah, 2018. *Apa Itu FPS*. [Online]
Available at: <https://esportsnesia.com/penting/apa-itu-fps/#Esports dan FPS>
[Accessed 25 Juni 2022].
- Marisca, E. & Dharmayana, . I. W., 2019. Penggunaan Alat Permainan Edukatif (Ape) Untuk Meningkatkan Aktivitas Pembelajaran Matematika (PTK

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

pada Siswa Kelas VA SDN 71 Kota Bengkulu). *TRIADIK*, pp. VOLUME 18, No.1.

Meryansumayeka, Virgiawan, M. D. & Marlina, S., 2018. PENGEMBANGAN KUIS INTERAKTIF BERBASIS E-LEARNING DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI WONDERSHARE QUIZ CREATOR PADA MATA KULIAH BELAJAR DAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *Journal Pendidikan Matematika*, Volume Volume 12, p. No. 1.

Ngastiyah, 1997. *Perawatan Anak Sakit*. Jakarta: EGC.

Nugroho, A. & Pramono, B., 2017. Aplikasi Mobile Augmented Reality Berbasis Vuforia dan Unity Pada Pengenalan Objek 3D dengan Studi Kasus Gedung M Universitas Semarang. *JURNAL TRANSFORMATIKA*, pp. Vol.14 pp 95-99.

Nurhasanah, Y. & Putri, D., 2020. PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA TOPIK KLASIFIKASI HEWAN BERDASARKAN HABITATNYA. *JURNAL MULTINETICS*, pp. Volume II, pp. 86-99.

Panjaitan, R. G. P., Titin & Putri, N. N., 2020. MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS GAME EDUKASI SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI SISTEM PERNAPASAN DI KELAS XI SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, Volume Volume 8, Nomor 1, pp. Halaman 141-151.

Sugiarto, H., 2018. Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka.. *IJCIT (Indonesian Journal on Computer and Information Technology)*, Volume Volume 3, pp. pp 26-31.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Taru, 2018. *Apa itu genre Game?*. [Online]

Available at: <https://www.gamelab.id/news/15-apa-itu-genre>

[Accessed 15 Mei 2022].

Wibawanto, W., 2017. *Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran*.

Jember: Cerdas Ulet Kreatif..



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS

Kautsara Wira'tikah Adhzanis



Lahir di Jakarta, 3 Julis 1999. Anak kedua dari dua bersaudara. Bertempat tinggal di Jalan Anggrek Garuda III No.48, Slipi, Jakarta Barat, DKI Jakarta. Lulus dari SD BHAKTI YKPP tahun 2011, SMPN 89 Jakarta tahun 2014, SMAN 78 Jakarta tahun 2017. Menjadi mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, jurusan Teknik Informatika Dan Komputer, program studi Teknik Multimedia Digital D-4 pada tahun 2018

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 Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| Materi | Pertanyaan | Pilihan jawaban (*jawaban benar di bold) |
|---|--|--|
| 1. Pertanyaan terkait hasil pernapasan | Pernapasan bagi makhluk hidup memiliki tujuan pokok, yaitu . . . | <p>untuk mendapatkan oksigen</p> <p>mendapatkan energi</p> <p>membebaskan karbondioksida</p> <p>menghasilkan zat-zat sisa</p> |
| 2. Pertanyaan terkait pernapasan | Dalam proses pernapasan terjadi dua kegiatan utama yaitu | <p>Inspirasi dan ekspirasi</p> <p>Pernapasan perut dan pernapasan dada</p> <p>Menghirup udara dan menghembuskan udara</p> <p>Mendapatkan oksigen dan karbondioksida</p> |
| 3. Pertanyaan terkait proses pernapasan | Terjadinya inspirasi pada proses pernapasan manusia adalah karena diafragma... | <p>melengkung, tulang rusuk dan dada terangkat</p> <p>melengkung, tulang rusuk dan dada turun</p> <p>mendatar, tulang rusuk dan dada terangkat</p> <p>mendatar, tulang rusuk dan dada turun</p> |
| 4. Hidung yang berfungsi sebagai filter rongga hidung, menghangatkan, dan melembabkan udara yang dihirup. | Apakah fungsi dari hidung pada proses inspirasi pernapasan? | <p>Memfilter udara, menghangatkan, dan melembabkan udara</p> <p>Memfilter udara, menyetarakan tekanan, menyesuaikan dengan suhu tubuh</p> <p>Melembabkan udara, menghangatkan, mengirim bau ke otak</p> |

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|---|--|---|
| | | Menyetarakan tekanan, mengirim bau ke otak, melembabkan udara |
| | Debu atau kotoran yang masuk bersama udara akan difilter oleh? | Bulu halus Selaput lendir Dinding hidung Saraf pembau |
| | Fungsi selaput lendir hidung adalah untuk? | menyesuaikan kelembapan udara menetralkan racun yang masuk membunuh kuman yang terbawa memilih gas-gas yang masuk |
| 5. Faring sebagai jalan terusan dari mulut ke kerongkongan dan menyetarakan tekanan udara dengan telinga tengah melalui tabung pendengaran. | Fungsi utama faring adalah? | Membantu udara masuk ke paru-paru setelah melewati hidung Membantu udara masuk ke tenggorokan setelah melewati hidung Membantu udara masuk ke paru-paru setelah melewati laring Membantu udara masuk ke tenggorokan setelah melewati laring |
| | Faring berfungsi menyetarakan tekanan udara dengan telinga tengah melalui... | Tabung pendengaran Tabung berotot Selaput dinding amandel |
| | Apa fungsi dari faring? | Menyetarakan tekanan |
| | | |

© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>Memilih gas-gas yang masuk</p> <p>membunuh kuman yang terbawa</p> <p>melakukan penyaringan udara</p> |
| 6. Laring yang juga mengandung pita suara untuk menghasilkan suara dalam vokalisasi serta mencegah objek masuk trakea. | <p>Dalam laring terdapat?</p> <p>Apa fungsi utama dari laring?</p> <p>Fungsi lain dari laring?</p> | <p>pita suara</p> <p>amandel</p> <p>selaput dinding</p> <p>tabung pendengaran</p> <p>menghasilkan suara dalam vokalisasi</p> <p>Memilih gas-gas yang masuk</p> <p>menyesuaikan kelembapan udara</p> <p>menetralkan racun yang masuk</p> <p>Mencegah makanan dan minuman masuk ke saluran pernapasan.</p> <p>Menghangatkan udara</p> <p>Menyaring udara</p> <p>Membunuh kuman yang terbawa</p> |
| 7. Trakea yang memiliki fungsi filter, menghangatkan, dan melembabkan udara yang dihirup. Trakea memiliki 2 cabang yaitu | <p>Sebelum udara masuk ke paru-paru trakea akan....</p> | <p>menghangatkan dan melembabkan udara</p> <p>menyesuaikan tekanan udara</p> <p>mencegah makanan dan minuman ikut masuk</p> |

© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|--|---|--|
| bronkus kanan dan bronkus kiri. | | membunuh kuman yang terbawa |
| | Trakea memiliki berapa cabang? | Dua cabang Tiga cabang Empat cabang Trakea tidak bercabang |
| | Setelah melewati trakea maka udara akan masuk kebagian? | Faring Laring Bronkus Bronkiolus |
| 8. Bronkus yang memiliki fungsi sebagai filter, menghangatkan, dan melembabkan udara yang dihirup. | fungsi utama bronkus adalah | filter, menghangatkan, dan melembabkan udara yang masuk dari trakea menyamakan tekanan udara dengan bantuan tabung pendengaran membunuh kuman yang ada di udara menetralkan racun yang masuk |
| 9. Bronkiolus yang berfungsi menyalurkan udara dari bronkus ke alveolus. | Fungsi dari bronkiolus adalah | menyalurkan udara dari bronkus ke alveolus. menyamakan tekanan udara dengan bantuan tabung pendengaran membunuh kuman yang ada di udara menetralkan racun yang masuk |
| 10. Alveolus sebagai tempat bertukarnya oksigen dan karbondioksida di dalam paru-paru | Fungsi utama alveolus adalah | tempat bertukarnya oksigen dan karbondioksida menyaring udara |

© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|---|---|--|
| <p>Saat sampai di alveolus, oksigen akan dialirkan ke seluruh bagian tubuh lewat darah. Sedangkan karbondioksida akan dikeluarkan melalui napas yang dihembuskan.</p> | | <p>menyesuaikan suhu udara dengan suhu tubuh</p> <p>menetralkan racun yang masuk</p> |
| | <p>Saat sampai di alveolus udara yang sudah menjadi oksigen akan dibantu dialirkan ke seluruh tubuh, dengan bantuan</p> | <p>Darah</p> <p>Saraf</p> <p>Cairan Air dalam tubuh</p> <p>Rambut halus</p> |
| | <p>Alveolus adalah tempat pertukaran oksigen dengan</p> | <p>Karbon dikosida</p> <p>Energy</p> <p>Enzyme</p> <p>Cairan air dalam tubuh</p> |
| <p>TBC</p> | <p>Penyakit TBC pada sistem pernapasan adalah?</p> | <p>Penyakit menular yang menyerang paru-paru akibat infeksi bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i></p> <p>Penyakit tidak menular yang menyerang paru-paru akibat infeksi bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i></p> <p>Penyakit tidak menular yang menyerang saluran pernapasan yang disebabkan virus influenza</p> <p>Penyakit menular yang menyerang saluran pernapasan yang disebabkan virus influenza</p> |
| | <p>Penyakit TBC dapat menular ketika kita tidak sengaja menghirup percikan</p> | <p>Sedang bersin, batuk, dan bicara.</p> |



© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|-----------|---|---|
| | cairan atau lendir dari pernapasan yang mengandung bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> saat seseorang yang terinfeksi TBC sedang? | Menguap, dan ada luka terbuka Berdarah, bersin, dan demam Pusing, demam dan bersin |
| | Penyakit TBC akan lebih mudah tersebar di... | Ruangan kecil dan tertutup. Ruang terbuka Ruang yang lembab Ruang yang bau |
| Pneumonia | Apa itu pneumonia? | Penyakit infeksi akut menular yang menyerang jaringan paru-paru (alveolus). Penyakit tidak menular yang menyerang paru-paru akibat infeksi bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Penyakit tidak menular yang menyerang saluran pernapasan yang disebabkan virus influenza Penyakit kelainan berupa peradangan kronik saluran napas yang menyebabkan penyempitan saluran napas (hiperaktifitas bronkus) |
| | Yang mana yang bukan penanda gejala pneumonia berat? | Napas melebihi batas cepat dan lambat orang normal diikuti TDDK |

© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan *Game* Kuis (Lanjutan)

| | | |
|--|---|---|
| | | (Tarikan Dinding Dada Bawah Ke dalam) |
| | | Demam dan Kejang |
| | | Kesadaran menurun dan Tangan dan kaki terasa dingin |
| | | batuk-batuk dan mual |
| | Pada bayi, pencegahan pneumonia bisa dimulai dengan, kecuali... | memastikan asupan ASI dan MPASI tercukupi |
| | | memastikan gizi seimbang |
| | | menjalankan vaksin |
| | | membiarkan anak terpapar asap rokok |


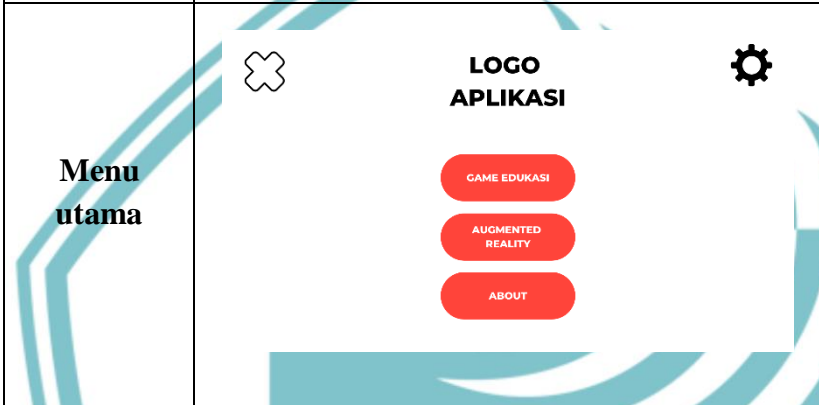
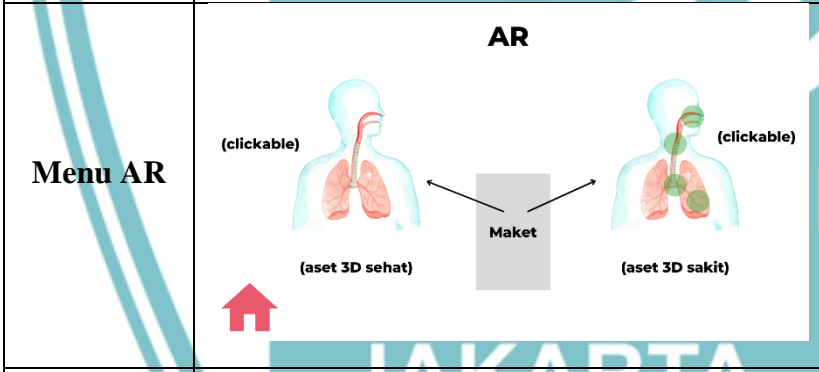
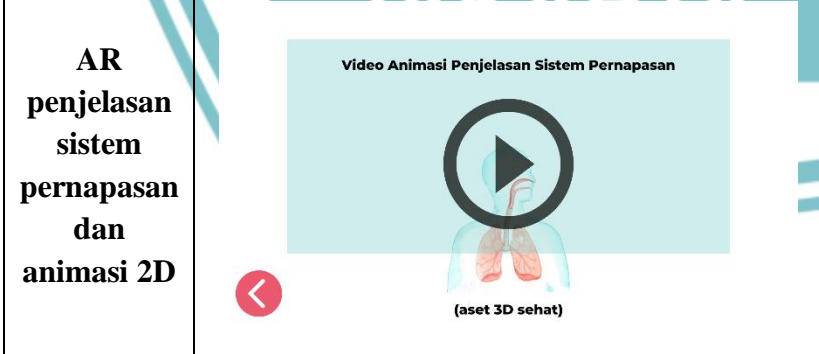


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

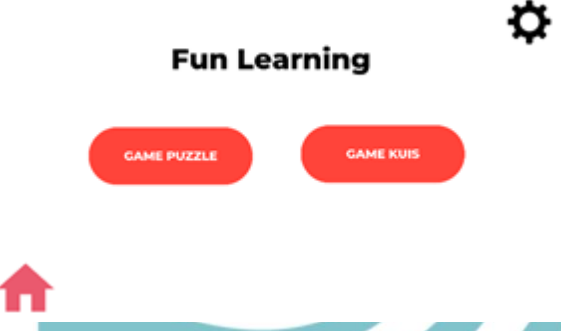
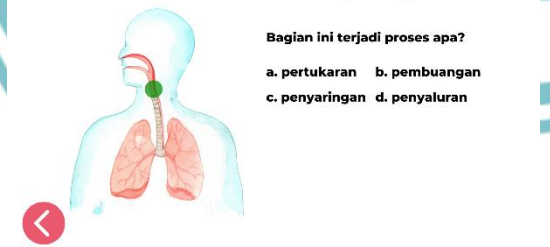
POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

| Halaman | Storyboard | Keterangan |
|--|--|--|
| Splash screen |  | Pada halaman awal aplikasi pertama-tama akan muncul splash screen logo aplikasi. |
| Menu utama |  | Halaman menu utama, disini akan ada 3 tombol utama yaitu “game edukasi”, “augmented reality”, dan “about”. Tiap tombol akan mengarahkan ke fitur yang di tawarkan aplikasi |
| Menu AR |  | Halaman AR akan memberikan edukasi tentang sistem pernapasan dan penyakit pernapasan, yang menampilkan 2 aset 3D yaitu aset sehat dan aset sakit |
| AR penjelasan sistem pernapasan dan animasi 2D |  | Lanjutan dari fitur augmented reality, apabila memilih aset sehat dapat meng-klik bagian organ dan akan muncul video animasi 2D menjelaskan fungsi organ pernapasan |

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| | | |
|--|--|---|
| <p>AR penjelasan penyakit pernapasan dan animasi 2D</p> |  | <p>Lanjutan dari fitur augmented reality, apabila memilih aset sakit, dapat meng-klik bagian organ dan akan muncul video animasi 2D menjelaskan penyakit</p> |
| <p>Menu game edukasi</p> |  | <p>Lanjutan dari menu utama apabila memilih game edukasi, akan ada 2 pilihan tombol yaitu “game puzzle” dan “game kuis”</p> |
| <p>Game edukasi puzzle</p> |  | <p>Lanjutan dari pilihan game edukasi. Halaman ini pengguna dapat meletakkan organ sistem pernapasan yang terpisah menjadi satu kesatuan sistem pernapasan sesuai dengan urutan sistem pernapasan</p> |
| <p>Game edukasi kuis</p> |  | <p>pengguna dapat menjawab beberapa pertanyaan seputar sistem pernapasan dan penyakit pernapasan. Setiap pertanyaan akan memiliki nilai skor</p> |



Lampiran 4. Kuesioner *Beta Testing Ahli Game*

| No. | Pernyataan | Nilai | | | | |
|-----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Alur penggunaan aplikasi mudah dipahami | | | | 0 | |
| 2 | Aplikasi sudah tepat untuk masyarakat umum Kota Depok dengan rentang usia 10-15 tahun | | | | | 0 |
| 3 | Aplikasi dapat membantu penyampaian materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan | | | | | 0 |
| 4 | Materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan mudah dipahami | | | | | 0 |
| 5 | Penyampaian materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan sudah tepat menggunakan inovasi teknologi <i>Game 3D</i> | | | | 0 | |
| 6 | Pengemasan materi dalam bentuk <i>game</i> menarik | | | | 0 | |
| 7 | Button pada aplikasi sudah berfungsi dengan baik dan mengarah sesuai user flow | | 0 | | | |
| 8 | Penjelasan informasi didalam aplikasi bisa dibaca dengan jelas sehingga informasi tersampaikan | | | | | 0 |
| 9 | <i>Game</i> dapat berfungsi dengan baik | | | 0 | | |
| 10 | Alur <i>game</i> dapat dengan mudah untuk dimengerti | | | | 0 | |
| 11 | Bentuk <i>game</i> yang dibuat menarik dan inovatif | | | | 0 | |
| 12 | Aplikasi dapat terpasang diperangkat pengguna | | | | | 0 |
| 13 | Aplikasi dapat berjalan dengan baik diperangkat pengguna | | | | | 0 |
| 14 | Tampilan aplikasi diperangkat pengguna tertata dengan baik | | | | | 0 |

| | | |
|----|----------------------|---|
| 15 | Saran untuk aplikasi | Bisa ditambahkan khusus untuk fitur <i>game</i> agar lebih interaktif kepada pemain, seperti memberikan menyusun/merangkai nama alat pernapasan (seperti word scramble) yang disesuaikan dengan materi dan menambahkan berapa lama mereka mengerjakan agar lebih menarik. |
|----|----------------------|---|

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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Kuesioner *Beta Testing Ahli Game* (lanjutan)

| | |
|--|---|
| | <p>Lalu ada <i>bug</i> pada bagian tombol back setelah memilih opsi <i>game</i> tidak mengarah kemana-mana, jadi bisa dihilangkan. Dan untuk mode puzzle ada <i>bug</i> saat mengedrag jawaban ke tempat jawaban, jadinya tembus ke belakang papan. Bisa diatur posisinya kalau bisa hanya mengatur kanan-kirinya saja. Lalu, tombol selesai pada bagian puzzle tidak pengaruh apa-apa, meskipun kosong juga dapat jawaban benar. Lalu untuk pop up <i>game</i> info, bisa diberikan tombol ditengah untuk toggle pop up selain dipojok kanan atas karena tadi sempat bingung untuk menghide pop up. Yang terakhir, untuk audio tidak perlu diulang-ulang setiap scene, tapi tetap lanjutkan 1 BGM sampai selesai jika memang menggunakan 1 BGM aja dan berikan sound effect disetiap menekan tombol.</p> |
|--|---|



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Lampiran 5. Kuesioner *Beta Testing* Ahli Aplikasi Unity 3D



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| No. | Pernyataan | Nilai | | | | |
|-----|---|-------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Alur penggunaan aplikasi mudah dipahami | | | | 0 | |
| 2 | Aplikasi sudah tepat untuk masyarakat umum Kota Depok dengan rentang usia 10-15 tahun | | | | | 0 |
| 3 | Aplikasi dapat membantu penyampaian materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan | | | | 0 | |
| 4 | Materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan mudah dipahami | | | | | 0 |
| 5 | Penyampaian materi sistem pernapasan dan penyakit pernapasan sudah tepat menggunakan inovasi teknologi <i>Game</i> 3D | | | | 0 | |
| 6 | Pengemasan materi dalam bentuk <i>game</i> menarik | | | | 0 | |
| 7 | Button pada aplikasi sudah berfungsi dengan baik dan mengarah sesuai user flow | | | | | 0 |
| 8 | Penjelasan informasi didalam aplikasi bisa dibaca dengan jelas sehingga informasi tersampaikan | | | | | 0 |
| 9 | <i>Game</i> dapat berfungsi dengan baik | | | | | 0 |
| 10 | Alur <i>game</i> dapat dengan mudah untuk dimengerti | | | | | 0 |
| 11 | Bentuk <i>game</i> yang dibuat menarik dan inovatif | | | | 0 | |
| 12 | Aplikasi dapat terpasang diperangkat pengguna | | | | | 0 |
| 13 | Aplikasi dapat berjalan dengan baik diperangkat pengguna | | | | | 0 |
| 14 | Tampilan aplikasi diperangkat pengguna tertata dengan baik | | | | | 0 |

| | | |
|----|----------------------|---|
| 15 | Saran untuk aplikasi | <i>Gamenya</i> menarik, cuman lebih baik, penempatan quiznya menggunakan Kanvas UI yang langsung menyesuaikan ukuran layarnya.. , kemudian 3D objectnya disampingnya.. jadi gaperlu pake analog buat gerakannya Control disebelah analog blm berfungsi ya? Soalnya digerakin ga terjadi apa apa.. |
|----|----------------------|---|



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Amin Hanif M

as Game Producer & Programmer

Contact

- ☎ +62 821-3133-2643
- ✉ aminhanifm@unixcorpgamedev.id
- 🌐 unixcorpgamedev.id

Personal Information

Entrepreneur mindset, easy to work in a team as a leader, love to play games to get references for making unique games

Hobbies

- Playing games
- Fixing bugs
- Drinking juices
- Hiking

Education

- SDN Kedung Doro 1/306 Surabaya (2005-2011)
- SMP Ta' miriyah Surabaya (2011-2014)
- SMA Negeri 21 Surabaya (2014-2017)
- Universitas Airlangga (2017-2022)

Experience

- Staff Workshop Entrepreneur Business Society (WEBS) Divisi Entrepreneur, Sub Divisi Advertising Universitas Airlangga 2018
- Penanggung Jawab Entrepreneur Festival 2018 Universitas Airlangga
- Staff Publikasi dan Dokumentasi Workshop Entrepreneur Sharing Day (WESD) 2018 Universitas Airlangga
- Staff Publikasi dan Dokumentasi Discover WEBS 2018 Universitas Airlangga
- Staff Dekorasi Pasar Pemuda 2019
- Ketua Divisi Entrepreneur Workshop Entrepreneur Business Society (WEBS) Tahun 2018-2019
- Leader & Programmer of uniXCorp Game Development team 2019-Now

Achievements

- 3rd Place in Generasi Maju Arek Suroboyo (GEMAS) 2016 Dalam Rangka Memperingati Hari Pahlawan Kompetisi Game Digital Tingkat SMA-SMK Se Kota Surabaya
- 2nd Place in Southeast Asian Ministers of Education Organization "SEAMEO School Network: Game Development Online Training" "Anyone Can Make a Game!" 2017 Tingkat Asia
- Finalist Game Development IT Fest 2018 Universitas Sumatera Utara
- Finalist Game Development FIND IT 2018 Universitas Gajah Mada Yogyakarta
- 2nd Place in Game Development Informatics Champions 2018 Universitas Negeri Surabaya
- Finalist Pengembangan Game DIGIFEST 2019 Surabaya
- Delegasi Program Sudent Exchange Universitas Sains Islam Malaysia tahun 2019
- 2nd Place in Informatics Champions 2018 Game Development
- Best Audio Indie Game Ignite COMPFEST 12 2020
- 2nd Place in Multimedia Game Development and Game Event 6 (MAGE 6) 2020
- 1st Place Game Development House of Technology 3.0 (HOLOGY 3.0) 2020
- 3rd Place in International Game Development Competition (IGDC) 2021
- Featured in Baparekraf Game Prime 2021
- 3rd Place Tax Education Game Development 2021 Directorate General of Taxes
- Passed the Indigo Game Startup Incubation Batch 5 selection 2022
- 2nd Place in Launching SKKNI Game Development Competition 2022



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Muhammad Syaikhhan

Resume

Hi! My name is Syaikhhan, I am currently completing my studies at the Jakarta State Polytechnic, majoring in Digital Multimedia Engineering. I am passionate about ui/ux design, motion design and unity programming. I like to try new things to explore creative ideas for my work.

- +62 8 7777 555 696
- syaikhhan4@gmail.com
- www.linkedin.com/in/syaikhhan
- bit.ly/PortfolioSyaikhhan

Education

Digital Multimedia Engineering
State Polytechnics of Jakarta
2017- 2021

Skill Competence

- Social Media Graphic Design
- Illustration Designer
- Motion Graphic Design
- Video Editing
- UI Design
- Front-End Web Design
- Unity Programming

Certification

SanberCode Bootcamp
UI/UX Design
May 2021

Badan Nasional Sertifikasi Profesi
Multimedia Graphic Designer
December 2020

Dicoding Academy
Basic Web Programming
June 2020

Dicoding Academy
Fundamental Front End Web Development
June 2020

Dicoding Academy
Build Progressive Web Apps
August 2020



Working Experience

INNOVEAM INDONESIA
Unity Programmer
September 2021 - Present

FXMEDIA INTERNET PTE LTD
Freelance Graphic Designer
May 2021 - March 2022

Ministry of Education and Culture Republic of Indonesia
Freelance Video Producer
October 2020 - January 2021

FXMEDIA INTERNET PTE LTD
Interactive Designer Internship
August 2020 - November 2020

IEEE HAC/SIGHT Project 2020
Freelance Graphic Designer
September 2020 - October 2020

Ministry of Communication and Information Technology of the Republic of Indonesia
Freelance Illustration & Layouting Designer
October 2019 - March 2020

Reseller MDS Product
Freelance Social Media Graphic Designer
February 2018 - June 2020

Organization & Volunteer Experience

Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika dan Komputer (HIMATIK PNJ)

- Research and Development Department
July 2019 - October 2020
- Vice Chairman
August 2018 - July 2019
- Creative Division
September 2017 - August 2018

The 3rd International Conference Of Computer and Informatics Engineering
Staff at Design Division
March 2020 - September 2020

ITechno Cup 2018
Staff at Publication and Documentation Division
November 2017- April 2018

TIK Games 2018
Staff at Publication and Documentation Division
October 2017- January 2018

Achievement

Kompetisi Mahasiswa Informatika Politeknik Nasional
1st Place in IT Business Competition
September 2019



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| <i>Game</i> | | | | | | |
|-------------|---|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan <i>game</i> | | | | | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada <i>game</i> | | | | | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | | |
| 4 | Tampilan pada <i>game</i> mudah dimengerti | | | | | |
| 5 | <i>Game</i> yang disajikan menarik | | | | | |
| 6 | Penyajian materi lewat <i>game</i> lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | |
| 7 | <i>Game</i> yang disajikan memacu semangat belajar | | | | | |

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| DATA DIRI | | | | | | |
|-----------|------|--|--|--|--|--|
| Nama | Aira | | | | | |
| Umur | 13 | | | | | |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | ✓ | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | ✓ | | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | ✓ | | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | ✓ | |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | ✓ | | |

Aira - 13 Tahun

| DATA DIRI | | | | | | |
|-----------|---------------|--|--|--|--|--|
| Nama | Siti Aisyah K | | | | | |
| Umur | 11 | | | | | |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | | ✓ |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | | ✓ |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | ✓ | |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Siti Aisyah - 11 Tahun

Lampiran 8. Sampel *Beta Testing* terhadap Pengguna (lanjutan)

| DATA DIRI | |
|-----------|-------|
| Nama | Aldin |
| Umur | 13 |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | ✓ | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | ✓ | | |

Aldin - 13 Tahun

| DATA DIRI | |
|-----------|----------|
| Nama | Dela |
| Umur | 14 tahun |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | | ✓ |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Dela - 14 Tahun



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Sampel *Beta Testing* terhadap Pengguna (lanjutan)

| DATA DIRI | |
|-----------|-----------------------|
| Nama | Dina Farah A. Taswida |
| Umur | 14 tahun |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | ✓ | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | | ✓ |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | ✓ | | | |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Dipa Farah - 14 Tahun

| DATA DIRI | |
|-----------|----------------|
| Nama | IKRAM Fadhilah |
| Umur | 10 |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | ✓ | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | ✓ | |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Ikram Fadhilah - 10 Tahun



© Hak Cipta milik 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 Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Sampel *Beta Testing* terhadap Pengguna (lanjutan)

| DATA DIRI | |
|-----------|----------|
| Nama | Malika.k |
| Umur | 13 |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | | ✓ |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | ✓ | | ✓ |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | ✓ | | ✓ |

Malika - 13 Tahun

| DATA DIRI | |
|-----------|------------------|
| Nama | M. Rezky. Wijaya |
| Umur | 15 |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | | ✓ |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | ✓ | |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | - | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

M. Rezky Wijaya - 15 Tahun



© Hak Cipta milik 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Sampel *Beta Testing* terhadap Pengguna (lanjutan)



© Hak Cipta milik 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, penerbitan karya ilmiah, penerbitan laporan, penerbitan 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 Politeknik Negeri Jakarta

| DATA DIRI | |
|-----------|--------|
| Nama | Sahri |
| Umur | 13 thh |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | ✓ | | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | ✓ | |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | | ✓ |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Sahri - 13 Tahun

| DATA DIRI | |
|-----------|-----------------|
| Nama | Muhammad Zaidan |
| Umur | 15 |

| Game | | | | | | |
|------|--|---------------------|--------------|------------|--------|---------------|
| NO | Pernyataan | Sangat Tidak Setuju | Tidak Setuju | Biasa Saja | Setuju | Sangat Setuju |
| 1 | Pengguna dapat menjalankan game | | | | ✓ | |
| 2 | Pengguna mengerti materi pada game | | | | ✓ | |
| 3 | Materi yang disajikan mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 4 | Tampilan pada game mudah dimengerti | | | | | ✓ |
| 5 | Game yang disajikan menarik | | | | | ✓ |
| 6 | Penyajian materi lewat game lebih menarik dibandingkan materi buku | | | | | ✓ |
| 7 | Game yang disajikan memacu semangat belajar | | | | ✓ | |

Muhammad Zaidan - 15 Tahun

Lampiran 9. Bukti (dokumentasi) *Testing* Pengguna



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Dokumentasi penyuluhan ke masyarakat depok dengan rentang umur 10-15 tahun di Puskesmas Depok Jaya (1)



Dokumentasi penyuluhan ke masyarakat depok dengan rentang umur 10-15 tahun di Puskesmas Depok Jaya (2)



Dokumentasi penyuluhan penggunaan aplikasi ke Pegawai Puskesmas Depok Jaya



Dokumentasi penyuluhan ke Puskesmas Depok Jaya



Dokumentasi penyuluhan ke Pantti Asuhan Darul Ilmi (1)



Dokumentasi penyuluhan ke Pantti Asuhan Darul Ilmi (2)

Lampiran 10. Dokumentasi Pertemuan dengan DINKES Kota Depok



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

| Tanggal Pertemuan | Dokumentasi | Kegiatan |
|-------------------|--|--|
| 18/02/2022 |  | Pembahasan studi kasus dan pembahasan penelitian yang diangkat dengan DINKES - Dokter Ihyani |
| 21/03/2022 |  | Presentasi proposal rancangan dengan DINKES - Dokter Ihyani |
| 18/05/2022 |  | Pengambilan dokumen dan fiksasi materi, dengan Ibu Asih, dan Dokter Tiur. |



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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Farah: Ibu kami bermaksud untuk ambil buku panduan ISPA, ke bu Asih ibu.

Dr. Tiur: oh iya silahkan, itu bu Asih, bu Asih kesini aja damping saya.

Farah: Iya ibu selain mau ambil buku kita mau minta masukkan terkait materi ISPA ini sendiri untuk pertimbangan.

Adji: iya ibu kami butuh materi tambahan terkait tentang ispa, tentang penjelasan, gejala, penyebab dan penanganan juga, namun fokus kami lebih ke kasus ISPA di kota depok

Dr. Tiur: iya boleh, ISPA sendiri kan termasuk penyakit rawat jalan yang banyak ya di depok terutama puskesmas ya, bukti nyatanya ada di buku kesehatan kota depok ya ISPA masuk ke kasus penyakit yang besar. Tapi kalau menurut saya tapi yang lebih *urgent* itu salah satu bagian ISPA yaitu pneumonia, pneumonia ini untuk penanganan pada balita ini masih kurang di faskes karena orang tua balita baru dateng ke faskes (fasilitas kesehatan) kalau udah berat karena mereka kurang tanggap, kirain flu biasa gitu kan, jadi bagusya memang ada edukasi terkait hal ini, terlebih lagi karena deteksi pneumonia di depok masih rendah jadi suka di sepelekan.

Farah: oh iya ibu berarti edukasi pneumonia juga darurat ya ibu?

Dr.Tiur: iya betul, jadi kalau saya maunya lebih fokus ke pneumonia dibandingkan ispa nya ya

Farah: iya baik ibu. Jadi kita akan bahas TBC dan pneumonia aja ya bu

Dr.Tiur: iya boleh itu TBC kan masuknya ke akut kronis ya, kalau TBC ini materinya kalau butuh nanti sekalian dikasih juga ya, kalau TBC karena sudah lebih dikenal jadi materinya bisa dipahami secara mandiri itu. Sama ya itu kalau menurut saya bukan ISPA secara umum namun lebih ke pneumonia balita, seperti apa pencegahannya dan gejalanya itu.

Adji: dari kita akan buat aplikasi yang ada teknologi animasi, *game* dan augmented reality bu nantinya

Lampiran 11. Wawancara Materi Dengan DINKES Depok (lanjutan)

Dr. Tiur: nah iya boleh itu teknologi gitu, soalnya di puskesmas faskes gitu yang bahas pneumonia, cuma ada buku MTBS, jadi kalau ada media lain yang bisa angkat pneumonia bagus itu.

Farah: oke baik ibu, terimakasih atas masukannya, mohon maaf ini dengan ibu siapa ya bu?

Dr. Tiur: oh iya saya dengan Tiur F. Pohan ya

Farah: baik Dr. Tiur sekali lagi terimakasih ya bu, untuk masukan singkatnya, mungkin dari kami cukup dulu ibu

Adji: iya ibu dari kami mungkin cukup ibu, terimakasih ya bu

Dr. Tiur : baik iya sama-sama Farah dan Adji ya.



© Hak Cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

