



**PEMBUATAN *GAME* 2D PADA MEDIA EDUKASI
INTERAKTIF UNTUK PENGETAHUAN LEBAH
TANPA SENGAT**

SKRIPSI

Rio Setiawan

2007431016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



**PEMBUATAN *GAME* 2D PADA MEDIA EDUKASI
INTERAKTIF UNTUK PENGETAHUAN LEBAH
TANPA SENGAT**

SKRIPSI

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

Rio Setiawan

2007431016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DIGITAL
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN
KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Setiawan

NIM : 2007431016

Jurusan/ProgramStudi: T. Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia Digital

Judul Skripsi : Pembuatan *Game* 2D Pada Media Edukasi Interaktif
Untuk Pengetahuan Lebah Tanpa Sengat

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 ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Depok, 26 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



(Rio Setiawan)

NIM. 2007431016



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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rio Setiawan
NIM : 2007431016
Program Studi : Teknik Multimedia Digital
Judul Skripsi : Pembuatan *Game* 2D Pada Media Edukasi Interaktif Untuk Pengetahuan Lebah Tanpa Sengat

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Senin, Tanggal 12, Bulan Agustus, Tahun 2024, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

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

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

Penguji II : Sinantya Feranti Anindya., M.T. ()

Penguji III : Mira Rosalina, S.Pd., M.T. ()

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer



Ketua

Dr., Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

197908032003122003



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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Pembuatan *Game* 2D pada Media Edukasi Interaktif untuk Pengetahuan Lebah Tanpa Sengat." Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan D4 di Politeknik Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

- a. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, kepercayaan, dan dukungan di setiap situasi.
- b. Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer.
- c. Ade Rahma Yuly, S.Kom., M.Ds. selaku Kepala Program Studi Teknik Multimedia Digital.
- d. Hata Maulana, S.Si., M.TI., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
- e. Urban Bee Teuweul Bogor yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian terkait skripsi ini.
- f. Rekan satu tim, yaitu Agustin Galuh Hadiyanti dan Brigita Pricilla Ariyanto Putri, atas dukungan, kerja sama, dan kekuatan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.
- g. Teman-teman dari TMD D4 2020 yang telah berjuang bersama sejak awal hingga kini untuk menyelesaikan skripsi dan lulus bersama.
- h. Ariyana Setiawati yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan, menjadikan penulis pribadi yang kuat dalam menghadapi segala hal.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat dan ilmu bagi masa depan.



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

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Rio Setiawan

NIM : 2007431016

Jurusan/Program Studi: T. Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia Digital

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

PEMBUATAN *GAME* 2D PADA MEDIA EDUKASI INTERAKTIF UNTUK PENGETAHUAN LEBAH TANPA SENGAT

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, 26 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



(Rio Setiawan)
NIM. 2007431016



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

Pembuatan Game 2D Pada Media Edukasi Interaktif Untuk Pengetahuan Lebah Tanpa Sengat

Abstrak

Lebah tanpa sengat (stingless bee) tidak hanya menghasilkan madu tetapi juga memiliki banyak manfaat bagi lingkungan dan ekosistem sekitarnya. Urban Bee Teuweul Bogor, sebagai tempat pembudidayaan dan edukasi lebah tanpa sengat, memiliki program Edu Wisata yang saat ini masih menggunakan metode konvensional dan belum dilengkapi dengan media edukasi interaktif. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan media pendukung berupa media edukasi interaktif berbasis animasi 3D dan game 2D sebagai inovasi baru. Penelitian ini bertujuan untuk membuat game 2D pada media edukasi interaktif guna memberikan pengetahuan tentang lebah tanpa sengat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Game 2D dibuat menggunakan software Unity dan hasil akhir berupa aplikasi dalam bentuk platform Windows (.exe) yang didistribusikan kepada Urban Bee Teuweul Bogor. Pengujian dilakukan melalui alpha testing menggunakan metode blackbox dan beta testing oleh ahli game 2D, pengelola Urban Bee, serta pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa 90% pengelola Urban Bee dan 93,8% pengguna sangat setuju bahwa game 2D pada media edukasi interaktif ini telah sesuai dan mampu memberikan pengetahuan lebah tanpa sengat serta sangat layak digunakan sebagai media edukasi interaktif untuk mendukung program Edu Wisata di Urban Bee Teuweul Bogor, khususnya bagi anak-anak SD.

Kata Kunci: Lebah tanpa sengat, Game 2D, Media Edukasi Interaktif, Urban Bee Teuweul Bogor, MDLC



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 menggunakan 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
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Lebah Tanpa Sengat.....	7
2.3 Media Edukasi Interaktif.....	7
2.4 <i>Game</i> 2D.....	8
2.5 <i>Game</i> Edukasi.....	8
2.6 Unity.....	10
2.7 MDLC	11
2.8 <i>Mixed Method</i>	12
2.9 Penguujian <i>Black Box</i>	12
2.10 Skala Likert	13
BAB III	15
3.1 Rancangan Penelitian	15
3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	15



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

3.1.2	Pendekatan dan Analisis Data	16
3.2	Tahapan Penelitian.....	16
3.3	Objek Penelitian	17
BAB IV	18
4.1	Analisis Kebutuhan	18
4.2	Perancangan <i>Game</i>	19
4.3	Deskripsi <i>Game</i>	19
4.4	<i>Flowchart Game</i>	21
4.5	<i>Storyboard Game</i>	22
4.6	Implementasi <i>Game 2D</i>	26
4.7	Pengumpulan Material (<i>Material Collecting</i>)	26
4.8	Pengujian <i>Game</i>	40
4.9	Data Hasil Pengujian	42
4.10	Hasil Analisis Pengujian.....	48
4.11	Distribusi	52
BAB V	53
5.1	Simpan.....	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	54

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

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 <i>User Requirement</i>	18
Tabel 4. 2 <i>Storyboard Game</i>	23
Tabel 4. 3 Pengumpulan Bahan.....	27
Tabel 4. 4 Hasil <i>Alpha Testing</i>	43
Tabel 4. 5 Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Urban Bee.....	45
Tabel 4. 6 Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Pengguna.....	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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lebah tanpa sengat	7
Gambar 2. 2 Logo Unity	10
Gambar 2. 3 MDLC	11
Gambar 4. 1 Flowchart.....	22
Gambar 4. 2 <i>Main Menu</i>	31
Gambar 4. 3 Skrip untuk memutar animasi 3D.....	32
Gambar 4. 4 Skrip untuk transisi	32
Gambar 4. 5 Pembuatan mini-game pertama	33
Gambar 4. 6 Skrip untuk nyawa.....	33
Gambar 4. 7 Skrip untuk game-over	34
Gambar 4. 8 Pembuatan mini-game kedua	35
Gambar 4. 9 Skrip untuk Raycasting	36
Gambar 4. 10 Pembuatan mini-game ketiga.....	36
Gambar 4. 11 Skrip untuk Vogameplay	37
Gambar 4. 12 Pembuatan mini-game keempat	38
Gambar 4. 13 Skrip Checkcondition.....	38
Gambar 4. 14 Pembuatan mini-game kelima.....	39
Gambar 4. 15 Skrip movingmadu	40

**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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup.....	57
Lampiran 2. Transkrip Wawancara dengan Narasumber	58
Lampiran 3. Wawancara dengan Pengelola Urban Bee	60
Lampiran 4. Wawancara Lanjutan dengan Pengelola Urban Bee	63
Lampiran 5. Resume Ahli <i>Game</i>	64
Lampiran 6. Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Ahli <i>Game</i>	65
Lampiran 7. Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Pengelola Urban Bee	67
Lampiran 8. Hasil <i>Beta Testing</i> oleh Pengguna	68
Lampiran 9. Dokumentasi <i>Beta Testing</i> dengan Pengelola Urban Bee.....	69
Lampiran 10. Dokumentasi <i>Beta Testing</i> kepada Pengguna anak SD	70
Lampiran 11. Dokumentasi Urban Bee Teuweul Bogor	71
Lampiran 12. Dokumentasi Bimbingan dengan Dosen Pembimbing.....	72





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

Salah satu serangga yang memiliki banyak manfaat bagi manusia adalah lebah. Lebah tanpa sengat, yang juga dikenal sebagai *stingless bee* memiliki ciri khas seperti ukuran tubuh yang lebih kecil, warna yang lebih gelap, dan cenderung membangun sarangnya di lubang-lubang pohon, celah dinding, atau tempat tersembunyi lainnya. Menurut (Rudini et al., 2024), lebah tanpa sengat ini dikenal dengan sebutan berbeda di berbagai daerah, seperti di Jawa disebut "klanceng," "lanceng," atau "kelulut," di Kalimantan dan Bangka Belitung disebut "kelulut," di Sumatera disebut "galo-galo," dan di masyarakat Sunda disebut "te'uweul."

Urban Bee Teuweul Bogor, didirikan pada tahun 2016 oleh perusahaan Nutrimea Sehat Alami, berfungsi sebagai pusat budidaya dan media edukasi untuk lebah tanpa sengat melalui program kunjungan yang berlokasi di Bogor. Tempat ini menyediakan lingkungan yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan lebah tanpa sengat, khususnya jenis *Trigona itama* dan *Trigona biroi*, dengan memfasilitasi ekosistem yang mendukung. Selain budidaya, Urban Bee Teuweul Bogor juga mengadakan Program Edu Wisata, yang menarik banyak pengunjung, terutama untuk anak-anak Sekolah Dasar (SD). Program ini bertujuan untuk memperkenalkan lebah tanpa sengat kepada pengunjung dan mendidik mereka tentang pentingnya peran lebah ini dalam ekosistem.

Dari wawancara dengan pendiri Urban Bee Teuweul Bogor, terungkap bahwa pemahaman masyarakat tentang manfaat lebah tanpa sengat masih terbatas. Selain sebagai penghasil madu, lebah tanpa sengat berperan penting sebagai penyerbuk dalam ekosistem. Program Edu Wisata yang saat ini berjalan masih bergantung pada metode konvensional dan belum sepenuhnya memanfaatkan media edukasi interaktif dengan teknologi modern. Akibatnya, efektivitas penyampaian informasi tentang lebah tanpa sengat, terutama kepada anak-anak SD, menjadi kurang optimal. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengembangan media pendukung berupa media edukasi interaktif berbasis animasi 3D dan *game* 2D sebagai inovasi terbaru. Penerapan media edukasi interaktif ini bertujuan untuk memperkenalkan lebah tanpa sengat secara lebih menarik dan interaktif serta dapat



© 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

memberikan pengetahuan tentang lebah tanpa sengat, khususnya untuk anak-anak tingkat Sekolah Dasar (SD).

Penelitian yang dilakukan oleh (Kurniawan, Paramesvari dan Purnomo, 2021) menunjukkan bahwa teknik pembelajaran interaktif yang efektif untuk anak usia dini adalah melalui *game* edukasi. Hal ini karena anak-anak usia dini memiliki rasa ingin tahu yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya. Penelitian tersebut menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Hasilnya menunjukkan bahwa aplikasi *game* edukasi terbukti efektif sebagai media pembelajaran bagi siswa sekolah dasar untuk mengenal hewan berdasarkan habitatnya.

Penggunaan animasi 3D dan *game* 2D dalam media edukasi ini dipilih karena beberapa alasan utama. Pertama, animasi 3D mampu menarik perhatian anak-anak dengan visualisasi yang lebih nyata dan detail, membantu mereka memahami dan memberikan pengetahuan tentang lebah tanpa sengat. Kedua, *game* 2D menawarkan interaktivitas yang memungkinkan anak-anak untuk berpartisipasi secara aktif, yang dapat meningkatkan keterlibatan dan memperkuat ingatan mereka. Ketiga, teknologi ini relevan dengan tren pendidikan digital saat ini, yang semakin mengedepankan penggunaan media interaktif untuk pembelajaran anak-anak.

Berdasarkan paparan di atas, penelitian ini berfokus pada pembuatan *game* 2D sebagai media edukasi interaktif untuk pengetahuan tentang lebah tanpa sengat. Mengingat pentingnya pengenalan dan pengetahuan lebah tanpa sengat serta kurangnya media edukasi interaktif berbasis teknologi terkini di Urban Bee Teuweul Bogor, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan inovasi yang dapat diimplementasikan dalam Program Edu Wisata mereka. Penelitian ini juga didasari oleh studi sebelumnya yang menunjukkan *game* edukasi dalam memberikan pengetahuan dan minat anak-anak, terutama untuk anak-anak Sekolah Dasar (SD).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah bagaimana cara membuat *game* 2D pada media edukasi interaktif untuk pengetahuan tentang lebah tanpa sengat.



© 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

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tetap terfokus dan tidak meluas terlalu jauh, beberapa batasan masalah telah ditetapkan sebagai berikut:

- a. *Game* 2D terdiri dari 5 *mini-games* yang mencakup tentang pengetahuan lebah tanpa sengat, sarangnya, pakan, hingga madu lebah tanpa sengat.
- b. Sasaran utama pengguna *game* ini adalah anak-anak Sekolah Dasar (SD)
- c. *Software* yang digunakan dalam membuat *game* 2D adalah Unity Engine.
- d. Hasil akhir berupa aplikasi dengan format .exe untuk *platform* windows yang didistribusikan kepada pihak Urban Bee Teuweul Bogor.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat *game* 2D sebagai media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat. Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

- a. Menghasilkan *game* 2D sebagai media edukasi interaktif tentang pengetahuan lebah tanpa sengat.
- b. Memberikan pengetahuan pengunjung tentang lebah tanpa sengat khususnya anak-anak tingkat Sekolah Dasar (SD).
- c. Mendukung program Edu Wisata di Urban Bee Teuweul Bogor sebagai media edukasi lebah tanpa sengat melalui program kunjungan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah metode atau urutan dalam menyelesaikan sebuah riset, penelitian, atau karya tulis. Adapun sistematika penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. BAB I PENDAHULUAN

Bab I menjelaskan latar belakang pembuatan *game* 2D sebagai media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat, perumusan masalah yang membahas hal-hal yang akan dilakukan dalam pembuatan *game* 2D, batasan masalah agar pembahasan tidak terlalu meluas, tujuan dan manfaat pembuatan *game* 2D, serta sistematika penulisan laporan.



© 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

b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan landasan dan teori pendukung yang berhubungan dengan pembuatan *game* 2D, yang diambil dari jurnal, buku, atau makalah yang relevan.

c. BAB III METODE PENELITIAN

Bab III menjelaskan rancangan penelitian yang akan dilakukan, termasuk pendekatan dan jenis penelitian, tahap penelitian menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), teknik pengumpulan data melalui wawancara, studi literatur, dan kuesioner yang dianalisis dengan skala Likert, serta objek penelitian yang digunakan.

d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV membahas hasil pengujian *game* 2D sebagai media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat, deskripsi pengujian media edukasi, prosedur pengujian, data hasil pengujian dari teknik pengumpulan data, dan analisis data atau evaluasi penelitian.

e. BAB V PENUTUP

Bab V menyajikan hasil akhir dari penelitian berupa simpulan dan saran yang memberikan masukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

**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

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dari pembuatan *game* 2D pada media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini menghasilkan *game* 2D pada media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Hasil akhir berupa aplikasi dalam format platform Windows (.exe).
2. Berdasarkan hasil *alpha testing* menggunakan metode *black box*, didapat bahwa semua fitur, tombol dan juga *mini-games* di *game* 2D sudah sesuai dengan yang diharapkan.
3. Berdasarkan hasil *beta testing* oleh ahli *game*, pengelola Urban Bee, dan pengguna (anak-anak TK dan SD), didapat bahwa hasil menunjukkan 90% pengelola Urban Bee sangat setuju bahwa *game* 2D ini sudah layak digunakan untuk mendukung program Edu Wisata di Urban Bee Teuweul Bogor, dan 93,8% pengguna sangat setuju bahwa *game* 2D ini mudah dipahami dan mampu memberikan pengetahuan mereka tentang lebah tanpa sengat. Media edukasi interaktif ini mampu memberikan pengetahuan anak-anak tingkat SD tentang lebah tanpa sengat.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian terdapat saran dan masukan yang bermanfaat bagi peneliti dan pembaca. Saran ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi perbaikan dan pengembangan *game* di masa depan. Berikut adalah saran yang dihasilkan dari penelitian ini:

1. Berdasarkan umpan balik dari *testing* yang telah dilakukan, disarankan agar *mini-games* dapat lebih diperbanyak dan ditingkatkan kesulitan dalam *game*.
2. Disarankan untuk menambahkan lebih banyak informasi tentang lebah tanpa sengat dan ekosistemnya.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Alisyafiq, S., Hardiyana, B. dan Dhaniawaty, R.P. (2021) “Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pembelajaran Multimedia Interaktif Algoritma dan Pemrograman Dasar Untuk Mahasiswa Berkebutuhan Khusus Berbasis Android,” *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 5(2), hal. 135–143. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24036/jpkk.v5i2.594>.
- Faqih, M. (2021) “Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android Dalam Pembelajaran Puisi,” *Konfiks Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 7(2), hal. 27–34. Tersedia pada: <https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4556>.
- Febriyanti, N.M.D. dan Sudana, A. (2021) “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” *Jurnal Ilmiah ...*, 2(3). Tersedia pada: [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3457876&val=30165&title=Implementasi%20Black%20Box%20Testing%20pada%20Sistem%20Informasi%20Manajemen%20Dosen).
- Hadju, V.A. dan Aulia, U. (2022) *Desain Penelitian Mixed Method Editor: Nanda Saputra*.
- Kurniawan, Y.I., Paramesvari, D.P. dan Purnomo, W.H. (2021) “Game Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Habitatnya Untuk Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Penelitian Inovatif*, 1(1), hal. 57–66. Tersedia pada: <https://doi.org/10.54082/jupin.6>.
- Natanael Ariesandi Rusli dan Estika P Sani (2022) “Pengaruh Pengawasan Team Work Dan Kedisiplinan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan Pt. Primadaya Plastisindo,” *Jurnal Riset Manajemen dan Akuntansi*, 2(1), hal. 29–38. Tersedia pada: <https://doi.org/10.55606/jurima.v2i1.147>.
- Naul, Emily & Liu, Min. (2019). Why Story Matters: A Review of Narrative in Serious Games. *Journal of Educational Computing Research*. 58. 073563311985990. 10.1177/0735633119859904.



© 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

- Neves, P.P. dan Zagalo, N. (2021) “Game design as an autonomous research subject,” *Information (Switzerland)*, 12(9), hal. 1–21. Tersedia pada: <https://doi.org/10.3390/info12090367>.
- Octaviani, A.W. (2022) “Narasi Visual Pada Game Edukasi Berjenis Aksi,” *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, hal. 12–23.
- Poh, L. et al. (2023) “JML | Review A review of stingless bees ’ bioactivity in different parts of the world,” (January). Tersedia pada: <https://doi.org/10.25122/jml-2022-0160>.
- Pranatawijaya, V.H. et al. (2019) “Penerapan Skala Likert dan Skala Dikotomi Pada Kuesioner Online,” *Jurnal Sains dan Informatika*, 5(2), hal. 128–137. Tersedia pada: <https://doi.org/10.34128/jsi.v5i2.185>.
- Rahayu, W.I., Anindita, A. dan Fauzan, M.N. (2022) “Penentuan Validasi Data Pemilih Dan Klasifikasi Hasil Pemilu Dprd Kab.Bone Untuk Memprediksi Partai Pemenang Menggunakan Metode Naive Bayes Program Studi D4 Teknik Informatika 123 Politeknik Pos Indonesia 123,” *Jurnal Teknik Informatika*, 14(1), hal. 32–39.
- Rohmawati, I. (2019) “Pengembangan Game Edukasi Tentang Budaya Nusantara ‘Tanara’ Menggunakan Unity 3D Berbasis Android,” *Jurnal SITECH: Sistem Informasi dan Teknologi*, 2(2), hal. 173–184. Tersedia pada: <https://doi.org/10.24176/sitech.v2i2.3907>.
- Rudini et al. (2024) “Identifikasi Jenis Dan Karakteristik Sarang Lebah Madu Tanpa Sengat (Stingless Bee) Di Peternakan Lebah Simpur Desa Kecapi Identification of Types and Characteristics of Stingless Bee Hives in the Simpur Bee Farm in Kecapi Village,” 17(1), hal. 56–64.
- Setiadi, T. dan Rajendra Haidar, L. (2022) “Game Mobile Edukasi interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Anak Usia Dini,” *Jurnal Jupiter*, 14(2), hal. 549–559.
- Utami, F.P., Zahra, H. dan Ainul, M. (2024) “Implementasi Black Box Testing Pada Game Ular Untuk Mendeteksi Bug,” hal. 76–87.

Wellson, M.G. dan Atmojo, W.T. (2024) “Implementasi Metode Gdlc Pada *Game* Taxi Rush Menggunakan Unity Engine,” *Jurnal Teknoinfo*, 18(1), hal. 201–214. Tersedia pada: <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/teknoinfo/index>.



© 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



DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Rio Setiawan

Lahir di Bogor, 01 Juni 2002. Lulus dari SDN Kedung Badak 2 tahun 2014, SMP Siliwangi tahun 2017, dan SMK Tri Dharma 2 tahun 2020. Menjadi Mahasiswa Program Sarjana Terapan Politeknik Negeri Jakarta, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program studi D-4 Teknik Multimedia Digital pada tahun 2020.

© 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 2. Transkrip Wawancara dengan Narasumber

Narasumber	Bapak Mahani, Pendiri Urban Bee Teuweul Bogor
Tanggal	Senin, 11 Maret 2024
Tempat Wawancara	Google Meet
Dokumentasi	
Pertanyaan	Jawaban
Sejak kapan Urban Bee Teuweul Bogor berdiri?	Saya mendirikan Urban Bee Teuweul Bogor pada tahun 2016 dan termasuk bagian dari CV Nutrima Sehat Alami. Urban Bee Teuweul Bogor mencakup 3 aspek yang dapat dilihat dari sisi bisnis, edukasi, dan sosial.
Aspek edukasi di Urban Bee Teuweul Bogor, didominasi oleh pengunjung dari kalangan mana?	Aspek edukasi di Urban Bee Teuweul Bogor yaitu memiliki program edu wisata untuk memperkenalkan lebah tanpa sengat yang didominasi oleh kalangan anak SD
Dalam program edu wisata di Urban Bee Teuweul Bogor, penyampaian informasi biasanya melalui apa?	Sebelum melakukan kunjungan, anak-anak dikenalkan terlebih dahulu dengan lebah tanpa sengat menggunakan <i>power point</i> .
Apakah Urban Bee Teuweul Bogor sudah memiliki Media Edukasi Interaktif berbasis animasi 3D dan <i>game</i> 2D?	Kami belum memiliki, baru sekarang dari adik-adik mahasiswa. Semoga bisa terwujud bersama.

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, pennisan karya ilmiah, pennisan laporan, pennisan 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

(Lanjutan)

<p>Konsep animasi terdiri dari tiga <i>scene</i>, yang pertama penjelasan terkait lebah tanpa sengat, yang kedua penjelasan terkait Urban Bee Teuweul Bogor, dan yang ketiga terkait kemurnian madu lebah tanpa sengat. Menurut pendapat pak mahani bagaimana?</p>	<p>Kalau dari saya sendiri setuju, mungkin sedikit usulan jika masih memungkinkan ada isi konten yang menjelaskan tentang manfaat lebah bagi kelestarian lingkungan, termasuk kelestarian spesies manusia. Banyak yang belum paham dari peran lebah sebagai penyerbuk, hewan penyerbuk terbesar terhadap tanaman adalah serangga. Perannya sangat luar biasa dalam menyediakan makanan bagi manusia dan seluruh fauna yang ada di dalam rantai makanan.</p>
<p>Konsep <i>game</i> ini memiliki dua fitur, yang terdiri dari fitur belajar didalamnya terdapat video animasi 3D dan fitur bermain yang didalamnya terdapat permainan yang dapat dimainkan oleh pengguna. Permainan terdiri dari 5 <i>mini-game</i>.</p>	<p>Saya sangat setuju dengan <i>game</i> ini. Untuk kepik sebagai musuh alami lebah. Sebenarnya kepik tidak terlalu dominan, tetapi secara umum di Indonesia dan di Urban Bee Teuweul Bogor musuh alaminya yaitu lalat tentara hitam (<i>black soldier fly</i>). Musuh tang lebih dirasakan oleh pelaku perlebahan yaitu lalat.</p>

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 3. Wawancara dengan Pengelola Urban Bee

Narasumber	Bapak Taufik, Pengelola Urban Bee Teuweul Bogor
Tanggal	Kamis, 15 Mei 2024
Tempat Wawancara	Urban Bee Teuweul Bogor
Dokumentasi	
Pertanyaan	Jawaban
Berapa lama lebah tanpa sengat panen?	Lebah trigona ini rata-rata panen di 4-6 bulan, tergantung dari bunga kalau nektar bunganya tinggi itu di 4 bulan juga sudah penuh, ada juga 6 bulan, memang yang kalau tidak dirawat dalam artian tidak kita jaga sumber pakannya
Biasanya madu lebah tanpa sengat rasa dan warnanya itu seperti apa?	Madu trigona itu warnanya cenderung lebih kecoklatan hingga kehitaman dan rasanya rata-rata memang manis, asem, ada yang pahit
Untuk ukuran stup lebah tanpa sengat ini kira-kira berapa pak?	Tingginya itu kira-kira 30 cm untuk bagian tengah dan bawah, lebarnya kurang lebih 9-19 cm. bagian atas ini untuk pentup stupnya ini bisa dicopot. Bagian tengah ini biasanya madu itu ada di sini, biasanya untuk produksi madu. Bagian bawah ini tempat telurnya dan tempat tinggal lebahnya.



© 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

(Lanjutan)

Lebah tanpa sengat di Urban Bee didominasi dengan lebah jenis apa pak?	Disini kami membudidayakan lebah jenis biroi dan itama, ada juga laeviceps tapi sedikit. Biroi dan itama ini memiliki bentuk yang sama tapi itama lebih besar dia tidak seagresif biroi dan mudah beradaptasi. Kalo biroi ini dia ukurannya lebih kecil dan sangat aktif.
Produk yang dihasilkan lebah tanpa sengat apa saja ya pak?	Hasil panen lebah disini itu ada madu, propolis, dan bee pollen, udah sih.
Ciri-ciri kemurnian madu dapat dilihat dari aspek apa saja ya pak?	Sebenarnya kemurnian madu dapat dilihat dari sumber makanannya, biasanya makanannya langsung dari tanaman. Kemudian, tidak ada campuran bahan lain seperti gula atau sirup, biasanya juga dikerumunin semut karena kandungan gula alaminya. Dapat dilakukan dengan uji laboratorium juga.
Sebagai bagian dari penelitian kami, kami membutuhkan perangkat untuk menampilkan media edukasi interaktif kepada para pengunjung seperti kiosk yang berbentuk seperti mesin berdiri dengan layar sentuh pak, dimana pengguna dapat berinteraksi langsung dengan kiosk tanpa perlu menggunakan keyboard atau mouse. Kami ingin menanyakan, apakah di Urban Bee tersedia fasilitas kiosk?	Oh, seperti itu. Sayangnya, di Urban Bee kami tidak memiliki perangkat seperti itu. Biasanya, kami hanya menyediakan laptop dan proyektor untuk keperluan presentasi.



© 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

(Lanjutan)

Jadi, apakah memungkinkan jika kami menggunakan laptop dan proyektor yang ada di sini untuk menampilkan media edukasi interaktif kepada pengunjung saat program edu wisata?	Tentu saja, bisa menggunakan laptop dan proyektor yang kami miliki. Laptop satu tapi untuk banyakan gitu memungkinkan sih, kecuali kalau satu untuk satu orang satu itu tidak memungkinkan. Jadi paling satu orang ya gantian gantian paling seperti itu memungkinkan.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Lampiran 4. Wawancara Lanjutan dengan Pengelola Urban Bee

Narasumber	Bapak Taufik dan Bapak Jajang, Pengelola Urban Bee Teuweul Bogor
Tanggal	Senin, 15 Juli 2024
Tempat Wawancara	Urban Bee Teuweul Bogor
Dokumentasi	
Pertanyaan	Jawaban
Media edukasi interaktif yang sudah kami buat apakah sudah cocok untuk anak-anak SD pak? <i>(setelah melihat hasil animasi 3D dan game 2D pada media edukasi interaktif untuk pengetahuan lebah tanpa sengat)</i>	Cocoklah untuk untuk anak-anak kalau konsepnya seperti ini cukup menarik, keseluruhan ya sudah oke.
Kami izin untuk memberikan kuesioner terkait media edukasi interaktif ini pak untuk data pengujian kami, apakah bapak bersedia?	Ya boleh, silahkan.
Kami ingin melakukan pengujian media edukasi yang sudah kami buat kepada pengujung, apakah di bulan juli sampai agustus ada pengunjung dari anak-anak SD pak?	Sejauh ini sepertinya belum ada kunjungan dari anak-anak SD untuk bulan juli sampai agustus, biasanya yang datang dari orang-orang yang mau pesan madu saja.

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 :

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



MAHARDIKA
RAMADHANA

Linkedin: <https://www.linkedin.com/in/mahardika-ramadhana>

+62 895-2767-3527 mahardikaramadhana20@gmail.com Beji, Depok. No.81

PROFILE

I'm a game designer committed to creating amazing games. Apart from being a game designer, I can also be a programmer. With an educational background in the field of game technology for several years.

EDUCATION

- 2013 - 2016
SMP PERINTIS DEPOK
Scouts and basketball extracurriculars
- 2016 - 2019
SMK CITRA NEGARA
Multimedia major, and scout extracurricular
- 2019 2023
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
faculty of design, majoring in game technology

WORK EXPERIENCE

ANOMAN STUDIO (6 MONTHS)
Become a C# programmer using the Unity engine
Linkedin: <https://www.linkedin.com/company/anoman-studio>

B ONE CORP (2 YEARS)
Become a front end developer
Linkedin: <https://www.linkedin.com/company/btcorp/>

SKILLS

- Game Designer
- Web Design
- Programmer
- Editor Video
- Sosial Media Desain

HOBBY

- Gaming
- Anime
- Movie
- Esport



Lampiran 6. Hasil *Beta Testing* oleh Ahli *Game*

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Apakah konsep <i>game</i> 2D ini sudah sesuai dengan tujuan edukatif yang diinginkan? yaitu untuk memberikan pengetahuan dan ketertarikan mengenai lebah tanpa sengat	Sudah sesuai, ditambah dengan animasi yang dapat dengan mudah dipahami oleh anak-anak.
2	Apakah alur permainan (<i>gameplay</i>) sudah jelas dan mudah dipahami?	Sudah jelas dari alur permainan, Dimana kita juga diperkenalkan dengan video yang membahas LTS. Membuat alur <i>gameplay</i> lebih dipahami.
3	Apakah <i>game</i> ini memiliki elemen interaktif yang cukup untuk menarik minat anak-anak SD?	Desain yang lucu dengan nuansa kartun memiliki ciri khas tersendiri untuk menarik minat anak dalam memainkan <i>game</i> ini.
4	Apakah antarmuka pengguna (UI) mudah dinavigasi dan digunakan oleh anak-anak SD?	Desain UI yang simple dan mudah dipahami oleh anak-anak.
5	Apakah instruksi dan panduan dalam <i>game</i> sudah jelas dan mudah diikuti?	Instruksi dan panduan mudah dipahami ditambah dengan adanya voice over lebih membantu mempermudah lagi. Serta dengan text box disetiap <i>gameplay</i> membuat setiap <i>mini-game</i> mudah untuk dimengerti.
6	Apakah informasi tentang lebah tanpa sengat disampaikan dengan cara yang menarik dan edukatif?	Yups, Dengan Animasi 3D dan <i>Games</i> yang mudah dipahami oleh anak, membuat informasi lebih gampang terserap oleh anak-anak.

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

(Lanjutan)

7	Apakah <i>game</i> ini mampu memberikan pengetahuan anak-anak SD tentang lebah tanpa sengat dengan cara yang menyenangkan?	Mampu
8	Apakah <i>game</i> berjalan dengan lancar tanpa bug atau gangguan teknis?	<i>Game</i> Berjalan dengan lancar
9	Apa pendapat Anda tentang tingkat kesulitan dalam masing-masing <i>mini-games</i> ? Apakah tingkat kesulitan secara bertahap meningkat dari <i>mini-game</i> pertama hingga <i>mini-game kelima</i> sudah sesuai?	Untuk tingkat kesulitan bagi anak sepertinya sudah cukup.
10	Apakah ada saran lain untuk memperbaiki atau meningkatkan kualitas <i>game</i> ini?	Apakah bisa rilis di android? Tidak semua anak mempunyai pc.

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

Lampiran 7. Hasil Beta Testing oleh Pengelola Urban Bee

KUESIONER MEDIA EDUKASI INTERAKTIF TENTANG LEBAH TANPA SENGAT UNTUK PENGELOLA URBAN BEE TEUWEUL BOGOR

Nama : Agung

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1.	Apakah media edukasi interaktif mudah digunakan dan cocok untuk anak SD?					✓
2.	Apakah melalui media edukasi interaktif, dapat mendukung program edu wisata di Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
3.	Apakah anda setuju bahwa media edukasi interaktif berbasis animasi 3D dan game 2D ini menjadi suatu inovasi yang baru di Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
4.	Apakah penggambaran objek 3D dan 2D sudah sesuai?				✓	
5.	Apakah penggambaran objek 3D pada animasi terlihat menarik dan cocok untuk anak SD?					✓
6.	Apakah penggambaran objek 2D pada game terlihat menarik dan cocok untuk anak SD?				✓	
7.	Apakah pemilihan warna sudah cocok untuk anak SD?				✓	
8.	Apakah gaya visual pada animasi dan game sudah cocok untuk anak SD?					✓
9.	Apakah environment pada animasi dan game sudah terlihat menarik?					✓
10.	Apakah animasi 3D menarik?					✓
11.	Apakah informasi yang disampaikan pada animasi 3D sudah sesuai?					✓
12.	Apakah animasi 3D ini dapat memberikan pengetahuan kepada anak SD tentang lebah tanpa sengat?					✓
13.	Apakah anda setuju, animasi 3D ini dapat digunakan sebagai media edukasi untuk mengenalkan lebah tanpa sengat yang mudah dipahami dan dapat					✓

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
14.	tergambar dengan baik oleh anak SD? Apakah game 2D mudah dipahami untuk SD?					✓
15.	Apakah game yang disajikan menarik?					✓
16.	Apakah game ini mudah dimainkan?					✓
17.	Apakah game yang disajikan berjalan lancar dan tanpa ada lag, atau hambatan yang mengganggu jalannya permainan?				✓	

KUESIONER MEDIA EDUKASI INTERAKTIF TENTANG LEBAH TANPA SENGAT UNTUK PENGELOLA URBAN BEE TEUWEUL BOGOR

Nama : Agung

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1.	Apakah media edukasi interaktif mudah digunakan dan cocok untuk anak SD?					✓
2.	Apakah melalui media edukasi interaktif, dapat mendukung program edu wisata di Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
3.	Apakah anda setuju bahwa media edukasi interaktif berbasis animasi 3D dan game 2D ini menjadi suatu inovasi yang baru di Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
4.	Apakah penggambaran objek 3D dan 2D sudah sesuai?				✓	
5.	Apakah penggambaran objek 3D pada animasi terlihat menarik dan cocok untuk anak SD?					✓
6.	Apakah penggambaran objek 2D pada game terlihat menarik dan cocok untuk anak SD?					✓
7.	Apakah pemilihan warna sudah cocok untuk anak SD?				✓	
8.	Apakah gaya visual pada animasi dan game sudah cocok untuk anak SD?					✓
9.	Apakah environment pada animasi dan game sudah terlihat menarik?					✓
10.	Apakah animasi 3D menarik?					✓
11.	Apakah informasi yang disampaikan pada animasi 3D sudah sesuai?					✓
12.	Apakah animasi 3D ini dapat memberikan pengetahuan kepada anak SD tentang lebah tanpa sengat?					✓
13.	Apakah anda setuju, animasi 3D ini dapat digunakan sebagai media edukasi untuk mengenalkan lebah tanpa sengat yang mudah dipahami dan dapat					✓

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
14.	tergambar dengan baik oleh anak SD? Apakah game 2D mudah dipahami untuk SD?					✓
15.	Apakah game yang disajikan menarik?					✓
16.	Apakah game ini mudah dimainkan?					✓
17.	Apakah game yang disajikan berjalan lancar dan tanpa ada lag, atau hambatan yang mengganggu jalannya permainan?				✓	



© 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. Hasil *Beta Testing* oleh Pengguna

KUESIONER MEDIA EDUKASI INTERAKTIF TENTANG LEBAH TANPA SENGAT UNTUK ANAK TK DAN SD

Nama : Akbar Kelas : 55A

No.	Pertanyaan	Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Kurang Setuju	Setuju	Sangat Setuju
1.	Apakah kamu tertarik untuk berkunjung kembali ke Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
2.	Apakah kamu berminat untuk belajar mengenai lebah tanpa sengat ke Urban Bee Teuweul Bogor?					✓
3.	Apakah media edukasi interaktif dapat memberikan pengetahuan tentang lebah tanpa sengat?					✓
4.	Apakah media edukasi interaktif yang ditampilkan menarik?				✓	
5.	Apakah media edukasi interaktif yang ditampilkan mudah dipahami?				✓	
6.	Apakah gambar pada media edukasi interaktif ini membuat kamu tertarik untuk belajar tentang lebah tanpa sengat?					✓
7.	Apakah objek gambar pada animasi dan game terlihat jelas?					✓
8.	Apakah objek gambar pada animasi dan game sudah terlihat menarik?					✓
9.	Apakah karakter pada animasi dan game sudah dapat dikenali?				✓	
10.	Apakah environment pada animasi dan game sudah terlihat menarik?					✓
11.	Apakah animasi 3D yang ditampilkan sudah menarik?				✓	
12.	Apakah penjelasan informasi mengenai lebah tanpa sengat pada animasi mudah dipahami?					✓
13.	Melalui animasi 3D dapat memberikan pengetahuan kepada saya tentang lebah tanpa sengat?					✓
14.	Melalui animasi 3D membantu saya dalam mengenali lebah tanpa sengat?					✓

15.	Apakah durasi animasi sudah tepat untuk menjelaskan tentang lebah tanpa sengat?					✓
16.	Apakah game yang disajikan telah memberikan pengetahuan tentang lebah tanpa sengat?					✓
17.	Apakah game yang disajikan menarik?					✓
18.	Apakah game yang disajikan berjalan lancar dan tanpa ada lag, atau hambatan yang mengganggu jalannya permainan?				✓	
19.	Apakah panduan game yang disajikan mudah dimengerti dan memberikan pemahaman cara bermain game-nya?					✓
20.	Apakah game ini mudah dimainkan?					✓

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Lampiran 9. Dokumentasi Beta Testing dengan Pengelola Urban Bee



**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

Lampiran 10. Dokumentasi *Beta Testing* kepada Pengguna anak SD



NEGE
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 11. Dokumentasi Urban Bee Teuweul Bogor



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

Lampiran 12. Dokumentasi Bimbingan dengan Dosen Pembimbing



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