

TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN *SERIOUS GAME* UNTUK SIMULASI PRODUKSI KAYU MENJADI BAHAN BAKU



KRESNA AGUNG PEBRIYANTO

NPM 21120014

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT.

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA

2025

Tugas Akhir Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu
Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Komputer (S.Kom)
di
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Kresna Agung Pebriyanto
NPM : 21120014
Hari/Tanggal Sidang :
Senin, 14 Juli 2025

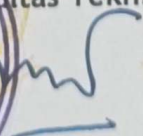
Pembimbing


Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT.
NIP : 197802152015041001

Ketua Program Studi
Informatika


Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom.
NIK : 11563-ET

Dekan
Fakultas Teknik



Johan Palling Heru Waskito, ST., MT.
NIP : 19690310200501100

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul : Pengembangan *Serious Game* Untuk Simulasi Produksi Kayu Menjadi Bahan Baku

Oleh : Kresna Agung Pebriyanto

NPM : 21120014

Telah Diuji Pada :

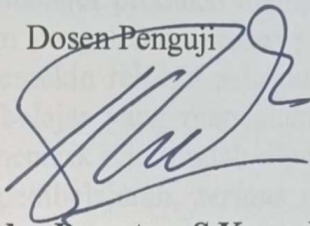
Hari : Senin

Tanggal : 14 Juli 2025

Tempat : Ruang F.301

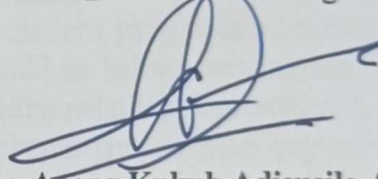
Menyetujui :

Dosen Penguji



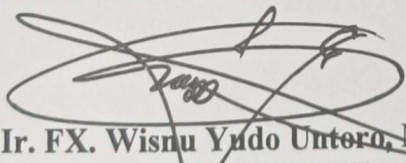
Dr. Noven Indra Prasetya, S.Kom., M.Kom.
NIK : 09414-ET

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT
NIP : 197802152015041001

Dosen Penguji



Ir. FX. Wisnu Yudo Untoro, M.Kom.
NIK : 12574-ET

PENGEMBANGAN *SERIOUS GAME* UNTUK SIMULASI PRODUKSI KAYU MENJADI BAHAN BAKU

KRESNA AGUNG PEBRIYANTO

Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

kresnaap25@gmail.com

ABSTRAK

Industri kehutanan dan pengolahan kayu memiliki peran penting dalam perekonomian global karena menyediakan bahan baku utama untuk berbagai kebutuhan, seperti konstruksi, furnitur, dan produk rumah tangga. Namun, sektor ini menghadapi tantangan dalam proses produksi, termasuk kurangnya pemahaman dari pekerja baru. Untuk mengatasi hal tersebut, *serious game* menawarkan solusi berupa simulasi interaktif yang mensimulasikan sebuah proses produksi kayu, dari tahap awal hingga menjadi bahan baku siap pakai. *Serious game* memodelkan sistem nyata dan menunjukkan hubungan sebab-akibat yang menyerupai kondisi sebenarnya, sehingga pengguna dapat memahami dan mempraktikkan proses produksi tanpa risiko. Tujuan utamanya adalah membantu pekerja dan manajer produksi mempelajari alur kerja, dan meningkatkan keterampilan mereka dalam pengelolaan proses produksi lebih efektif. Seiring kemajuan teknologi, metode ini semakin relevan sebagai alat pelatihan modern yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang mendalam. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan *serious game* lebih menarik dan mudah dipahami dibandingkan pelatihan konvensional. Selain mendukung pembelajaran, *serious game* juga membantu pengambilan keputusan dan mendorong pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan dalam industri kehutanan dan pengolahan kayu.

Kata Kunci: Industri kehutanan, pengolahan kayu, simulasi, *serious game*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur kami ucapkan kepada ALLAH SWT yang telah memberi kesehatan dan kesempatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik. Pada tugas akhir ini yang berjudul “Pengembangan *Serious Game* Untuk Simulasi Produksi Kayu Menjadi Bahan Baku” yang merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi dalam memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program Studi Informatika Fakultas Teknik Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pada pengerjaan tugas akhir ini Penulis telah berusaha semaksimal mungkin, namun masih kurangnya pengetahuan dan pengalaman menyebabkan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Walaupun demikian penulis tetap berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi orang banyak. Penulisan tugas akhir tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Johan Paing, ST, MT sebagai Dekan Fakultas Teknik.
2. Bapak Nonot Wisnu Karyanto, ST., M.Kom sebagai Kaprodi Informatika.
3. Bapak Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing sampai penyusunan laporan ini selesai.
4. Segenap Dosen Program Studi Informatika Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan ilmunya kepada saya selama masa perkuliahan.
5. Para Dosen Penguji yang telah menyempurnakan penelitian ini.
6. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa terbaiknya dan dukungan kepada penulis.
7. Teman-Teman dan Sahabat seperjuangan yang selalu membantu, mendukung dan memberikan doa terbaiknya.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu namun turut berkontribusi dalam kelancaran penulisan tugas akhir ini. Kritik, masukan, dan dukungan dari berbagai pihak telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi untuk terus belajar dan berkembang. Semoga kontribusi yang diberikan dapat menjadi amal kebaikan yang bermanfaat dan membawa keberkahan bagi semua pihak yang terlibat.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dengan segala kekurangannya. Untuk itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan dari tugas akhir ini. Dengan adanya penulisan tugas akhir ini, penulis berharap dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi yang berguna bagi pembaca.

Surabaya, 14 Desember 2024

Kresna Agung Pebriyanto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	i
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2.1 <i>Flowchart</i> (Bagan Alir).....	9
2.2.2 Simulasi.....	13
2.2.3 Kayu	15
2.2.4 Unity 3D	15
2.2.5 Blender.....	16
2.2.6 <i>Unified Modelling Language (UML)</i>	16
2.2.7 <i>Use case Diagram</i>	17
2.2.8 Pengukuran Kayu	17
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1 Tahapan Penelitian	18
3.2 Identifikasi Masalah	19
3.3 Analisa Kebutuhan	19
3.3.1 Kebutuhan <i>User</i>	19
3.3.2 Kebutuhan Sistem.....	19
3.3.3 Kebutuhan <i>Software</i>	19
3.3.4 Kebutuhan <i>Hardware</i>	20
3.4 Desain Sistem.....	20
3.4.1 Perancangan Karakter 3D	20

3.4.2.	Perancangan Desain UI	23
3.4.3.	Perancangan Ruang Lingkup	25
3.4.4.	Konsep <i>Serious Game</i>	26
3.4.5.	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	27
3.4.6.	<i>Use Case Diagram</i>	29
3.4.7.	<i>Flowchart</i> Tampilan Menu dan Pemberitahuan.....	30
3.4.8.	<i>Flowchart Processing Singletype</i>	35
3.4.9.	<i>Flowchart</i> proses <i>InstantiateLog</i>	40
3.4.10.	<i>Flowchart StartSpawningOutput</i>	43
3.4.11.	<i>Flowchart</i> Proses Pemunculan Produk	45
3.4.12.	<i>Flowchart</i> Memilih Prefab Produk	48
3.4.13.	<i>Flowchart Spawn Manual</i> dari Zona	50
3.4.14.	<i>Flowchart</i> Menambahkan <i>Collider</i> ke <i>Cloth</i>	52
3.5	Implementasi	54
3.6	Pengujian Sistem	54
3.7	Penyusunan Laporan	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		56
4.1	Desain User Interface.....	56
4.1.1	Desain Karakter	56
4.1.2	Desain Tampilan Menu	59
4.1.3	Desain Tampilan Pemberitahuan.....	60
4.1.4	Desain Tampilan Ruang Lingkup	60
4.1.5	Desain Tampilan Mulai	61
4.2	Pengujian Sistem	62
4.2.1	Pengujian Tampilan Utama	62
4.2.2	Pengujian Hasil Perhitungan	63
4.2.3	Pengujian <i>Serious Game</i>	64
BAB V PENUTUP		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN.....		71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	18
Gambar 3. 2 Contoh Log	21
Gambar 3. 3 Rancangan Log	21
Gambar 3. 4 Contoh Mesin Sawmill	22
Gambar 3. 5 Rancangan Mesin Sawmill.....	22
Gambar 3. 6 Contoh Kayu Potong	23
Gambar 3. 7 Rancangan Kayu Potong.....	23
Gambar 3. 8 Rancangan Tampilan Menu	24
Gambar 3. 9 Rancangan Tampilan Pemberitahuan	24
Gambar 3. 10 Rancangan Tampilan Mulai	25
Gambar 3. 11 Rancangan Ruang Lingkup	26
Gambar 3. 12 Konsep <i>Serious Game</i>	26
Gambar 3. 13 UML Proses Game.....	28
Gambar 3. 14 <i>Use case Diagram</i> proses game	29
Gambar 3. 15 <i>Flowchart</i> Tampilan Awal.....	30
Gambar 3. 16 <i>Flowchart</i> Proses <i>SingleType</i>	35
Gambar 3. 17 <i>Flowchart</i> Proses <i>InstantiateLog</i>	40
Gambar 3. 18 <i>Flowchart</i> Proses <i>StartSpawningOutput</i>	43
Gambar 3. 19 <i>Flowchart</i> Proses <i>Spawn Output</i>	45
Gambar 3. 20 <i>Flowchart</i> Proses Memilih Produk.....	48
Gambar 3. 21 <i>Flowchart</i> Proses <i>Spawn Manual di Zona</i>	50
Gambar 3. 22 <i>Flowchart</i> Proses <i>AddCollider ke Cloth</i>	52
Gambar 4. 1 Tampilan Karakter <i>Log</i>	56
Gambar 4. 2 Tampilan Karakter Mesin	57
Gambar 4. 3 Tampilan Karakter Balok.....	57
Gambar 4. 4 Tampilan Karakter Papan.....	58
Gambar 4. 5 Tampilan Karakter Usuk.....	58
Gambar 4. 6 Tampilan Karakter Reng.....	59
Gambar 4. 7 Tampilan <i>Menu</i>	59
Gambar 4. 8 Tampilan Pemberitahuan	60
Gambar 4. 9 Tampilan Ruang Lingkup.....	61
Gambar 4. 10 Tampilan Mulai	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Symbol Dalam Flowchart</i>	10
Tabel 2. 2 <i>Flow Direction Symbols</i>	11
Tabel 2. 3 <i>Processing Symbols</i>	12
Tabel 2. 4 <i>Input – Output Symbols</i>	13
Table 4. 1 Tampilan Utama.....	62
Table 4. 2 Hasil Perhitungan.....	63
Table 4. 3 Tabel Hasil Kuisioner	65