

## LAPORAN TUGAS AKHIR

# Perancangan 3D *Environment Design* pada Game “Ball Run” melalui Penerapan Metode *Low Poly* untuk meningkatkan Kinerja dan Visual

Diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan.  
(Game Artist)



Disusun oleh :

**Indes Ikhwan Susanto**

**NIM : 20210035**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN  
JURUSAN DESAIN  
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA  
2024**

## LAPORAN TUGAS AKHIR

# Perancangan 3D *Environment Design* pada Game “Ball Run” melalui Penerapan Metode *Low Poly* untuk meningkatkan Kinerja dan Visual

Diajukan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan.  
(Game Artist)



Disusun oleh :

**Indes Ikhwan Susanto**  
**NIM : 20210035**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN**  
**JURUSAN DESAIN**  
**POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA**  
**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan 3D *Environment Design* pada Game  
"Ball Run" melalui Penerapan Metode *Low Poly*  
untuk Meningkatkan Kinerja dan Visual

Penulis : Indes Ikhwan Susanto

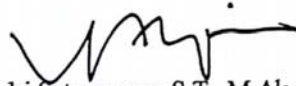
NIM : 20210035

Program Studi : Desain

Jurusan : D4 Teknologi Permainan

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim  
Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif  
pada hari Jumat, tanggal 19 Juli 2024

Disahkan Oleh :  
Ketua Penguji,



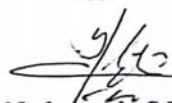
Nofiandri Setyasmara, S.T., M.Ak., M.T.  
NIP. 197811202005011005

Anggota 1



Yuyun Khairunisa, M.Kom.  
NIP. 198612282010122005

Anggota 2



Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T.  
NIP. 198607062019032010

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Desain



Tri Fajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., M.T.  
NIP. 19801122010122003


## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir: Perancangan 3D Environment Design pada Game  
"Ball Run" melalui Penerapan Metode Low Poly  
untuk meningkatkan Kinerja dan Estetika

Penulis : Indes Ikhwan Susanto  
NIM : 20210035  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain

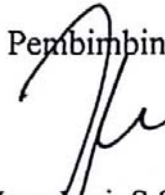
Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.  
Ditandatangani di Jakarta, 08 Juli 2024

Pembimbing 1



Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T.  
NIP : 198607062019032010

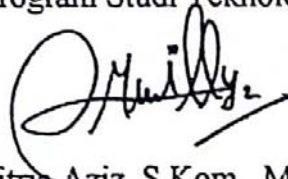
Pembimbing 2



Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom.  
NIP : 198602052019032009

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknologi Permainan



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.  
199104192019032015

## **PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indes Ikhwan Susanto  
NIM : 20210035  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:  
Perancangan 3D Environment Design pada Game Ball Run melalui Penerapan  
Metode Low Poly untuk meningkatkan Kinerja dan Estetika  
**adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari  
plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,  
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-  
benarnya.

Jakarta, 08 Juli 2024

Yang menyatakan,



Indes Ikhwan Susanto

NIM: 20210035

## PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indes Ikhwan Susanto  
NIM : 20210035  
Program Studi : Teknologi Permainan  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2024

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

Perancangan 3D Environment Design pada Game Ball Run melalui Penerapan Metode Low Poly untuk meningkatkan Kinerja dan Estetika beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 08 Juli 2024

Yang menyatakan,



Indes Ikhwan Susanto

NIM : 20210035

## ABSTRAK

*This study deals with environmental design that is an important factor in the creation of Ball Run Games. One efficient way to deal with large resource consumption is to use the low poly method for the design of each 3D model on a Ball Run Game that helps improve performance and visual. The use of low poly is one of the methods to reduce the use of large resources due to the few polygon shapes and simple 3D models that can still maintain the visual design. In addition to the low poly method, the use of retro visual styles is also used to enhance visual aspects by giving different nuances. In Game Ball Run, environmental design is an important factor in the aspect of the game, to improve performance and quality without using large resources of low poly efficient methods to use. The creation procedure on Game Ball Run uses the Game Development Life Cycle, wherein the study focuses on the Game artist section to design assets. On this study it can be concluded that the use of low poly is effective in dealing with heavy performance, but in visual terms the retro style looks enough to enhance the visual aspects of Game Ball Run.*

**Keywords:** *environment design, low poly, retro, performance, visual*

Penelitian ini membahas *environment design* yang menjadi faktor penting dalam pembuatan *Game Ball Run*. Salah satu cara efisien untuk mengatasi penggunaan sumber daya yang besar dengan menggunakan metode *low poly* untuk rancangan tiap model *3D* pada *Game Ball Run* yang membantu meningkatkan kinerja dan visual. Penggunaan metode *low poly* merupakan salah satu metode untuk mengurangi penggunaan sumber daya yang besar dikarenakan sedikitnya bentuk poligon dan model *3D* yang simpel namun masih dapat mempertahankan visual desain. Selain metode *low poly*, penggunaan gaya visual *retro* juga digunakan untuk meningkatkan aspek visual dengan cara memberikan nuansa yang berbeda. Pada *Game Ball Run*, *environment design* adalah faktor penting pada aspek *Game* tersebut, untuk meningkatkan kinerja dan kualitas tanpa menggunakan sumber daya yang besar metode *low poly* efisien untuk digunakan. Prosedur penciptaan pada *Game Ball Run* menggunakan *Game Development Life Cycle* yang dimana pada penelitian ini berfokus pada bagian *Game artist* untuk merancang aset. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan *low poly* efektif dalam mengatasi kinerja yang berat, namun dalam segi visual gaya *retro* terlihat cukup untuk meningkatkan aspek visual dalam *Game Ball Run*.

**Kata Kunci :** *environment design, low poly, retro, kinerja, visual*

## PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Dalam tugas akhir ini penulis berperan sebagai *Game Artist* yang merancang aset dari *Game* “Ball Run” berdasarkan karya tersebut maka penulis menyusun laporan dengan judul “Perancangan *Environment Design* pada *Game* “Ball Run” melalui Penerapan Metode *Low Poly* untuk Meningkatkan Kinerja dan Visual”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun dengan harapan memenuhi persyaratan. Penulisan ini dapat selesai karena bantuan kepada pihak yang berkontribusi, maka penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Trifajar Yurmama Supriyanti, S. Kom., MT., selaku Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., selaku Sekretaris Jurusan Desain.
5. Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
6. Yeni Nurhasanah, S.Pd., M.T., selaku Pembimbing I.
7. Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom., selaku Pembimbing II.
8. Para dosen penguji dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif.
9. Keluarga yaitu Ibu Evasondi, Bapak Deddy, Adik Jona, serta teman-teman yang sudah membantu dalam proses penulisan tugas akhir ini.

Penulis menyadari laporan tugas akhir ini dapat selesai karena bantuan dan dukungan para pihak, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun atas kekurangan yang ada.

Jakarta, 19 Juli 2024

Penulis,

Indes Ikhwan Susanto



## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME .....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH.....	4
C. BATASAN MASALAH.....	4
D. RUMUSAN MASALAH.....	5
E. TUJUAN.....	5
F. MANFAAT.....	6
BAB II KAJIAN SUMBER.....	7
A. Kinerja <i>Game</i> .....	7
B. Visual dalam <i>Game</i> .....	8
C. <i>Environment Design</i> .....	9
D. Teknik Modeling <i>3D</i> .....	10
E. Gaya Visual <i>3D</i> .....	11
F. Warna dan Tekstur.....	12
G. Metode Pengembangan dan Metode Penelitian.....	12
BAB III METODE PENCIPTAAN.....	14
A. Prosedur Penciptaan.....	14
1. Tahap Perencanaan.....	14
2. Tahap Preproduksi.....	15

3. Tahap Produksi .....	17
4. Tahap Pengujian .....	17
<b>B. Teknik Pengumpulan Data .....</b>	<b>17</b>
<b>C. Teknik Analisis Data .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>23</b>
<b>A. Hasil.....</b>	<b>23</b>
1. Perencanaan .....	23
2. Preproduksi.....	24
3. Produksi .....	28
4. Pengujian.....	39
<b>B. Pembahasan .....</b>	<b>41</b>
1. Analisis Data.....	41
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>49</b>
<b>A. Simpulan .....</b>	<b>49</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>50</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Nilai Observasi.....	18
Tabel 2. Tabel Pertanyaan Wawancara.....	19
Tabel 3. Tabel Kuesioner dan Skala Tolak Ukur.....	20
Tabel 4. Tabel Skala Tolak Ukur dan Nilai.....	22
Tabel 5. Sketsa User Interface.....	27
Tabel 6. Tabel Model Arena.....	35
Tabel 7. Tabel Tekstur yang digunakan.....	37
Tabel 8. Tabel Penggunaan Tekstur.....	38
Tabel 9. Tabel Hasil desain dari Sketsa User Interface.....	39
Tabel 10. Tabel Hasil Pengumpulan Data Kuesioner.....	40
Tabel 11. Tabel Display Data Observasi.....	41
Tabel 12. Tabel Hasil Reduksi Data Wawancara pemain pertama.....	43
Tabel 13. Tabel Hasil Reduksi Data Wawancara pemain kedua.....	43
Tabel 14. Tabel Hasil Reduksi Data Wawancara pemain ketiga.....	44
Tabel 15. Tabel Hasil Reduksi Data Wawancara pemain keempat.....	44
Tabel 16. Tabel Hasil Reduksi Data Wawancara pemain kelima.....	45
Tabel 17. Tabel Display Data dari pertanyaan pertama.....	45
Tabel 18. Tabel Display Data dari pertanyaan kedua.....	45
Tabel 19. Tabel Display Data dari pertanyaan ketiga.....	46
Tabel 20. Tabel Display Data dari pertanyaan keempat.....	46
Tabel 21. Tabel Display Data dari pertanyaan kelima.....	46
Tabel 22. Tabel Hasil Analisa Data Kuesioner.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. GDLC <i>Game Artist</i> .....	14
Gambar 2. Logo Adobe Illustrator .....	15
Gambar 3. Logo Adobe Photoshop .....	16
Gambar 4. Logo Unity .....	16
Gambar 5. Logo Blender .....	16
Gambar 6. Sketsa Arena Pertama Jalur Mulai .....	24
Gambar 7. Sketsa Arena Pertama Jalur Akhir .....	24
Gambar 8. Sketsa Arena Kedua .....	24
Gambar 9. Sketsa Arena Ketiga dan Keempat .....	25
Gambar 10. Sketsa Arena Kelima .....	25
Gambar 11. Sketsa Arena Enam .....	25
Gambar 12. Sketsa Arena Tujuh .....	26
Gambar 13. Sketsa Arena Delapan Jalur Pertama .....	26
Gambar 14. Sketsa Arena Delapan Jalur Kedua .....	26
Gambar 15. Sketsa Arena Sembilan .....	27
Gambar 16. Sketsa Arena Sepuluh .....	27
Gambar 17. Merge At Center .....	28
Gambar 18. Vertex Bentuk Batang Pohon .....	28
Gambar 19. Tab Modifier Skin .....	29
Gambar 20. Kerangka Batang Pohon .....	29
Gambar 21. Tab Add Icosphere .....	29
Gambar 22. Pohon yang diberikan Icosphere Sebagai Daun .....	30
Gambar 23. Modifier Icosphere .....	30
Gambar 24. Kondisi Cube yang dibentuk Acak .....	30
Gambar 25. Sisi yang diMerge At Center .....	31

Gambar 26. Tab Extrude Face Along Normals.....	31
Gambar 27. Bagian Atas yang diExtrude.....	31
Gambar 28. Objek yang Telah diMove dan Scale Membentuk Tebing.....	31
Gambar 29. Sketsa Objek Jembatan.....	32
Gambar 30. Model Jembatan .....	32
Gambar 31. Objek yang Sudah diLoop Cut dan Scale .....	32
Gambar 32. Tab Add Cylinder.....	33
Gambar 33. Modifier Cylinder.....	33
Gambar 34. Cylinder yang dibentuk Dengan Bevel dan Scale.....	33
Gambar 35. Kerangka hourglass.....	33
Gambar 36. Hourglass Full Model.....	34
Gambar 37. Objek yang diberi Mark Seam .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Mahasiswa.....	53
Lampiran 2. Lembar Pembimbingan 1.....	54
Lampiran 3. Lembar Pembimbingan 2.....	55
Lampiran 4. Transkrip wawancara narasumber 1 .....	56
Lampiran 5. Transkrip wawancara narasumber 2 .....	57
Lampiran 6. Transkrip wawancara narasumber 3 .....	58
Lampiran 7. Transkrip wawancara narasumber 4 .....	59
Lampiran 8. Transkrip wawancara narasumber 5 .....	60
Lampiran 9. Lembar observasi narasumber 1 .....	61
Lampiran 10. Lembar observasi narasumber 2 .....	62
Lampiran 11. Lembar observasi narasumber 3 .....	63
Lampiran 12. Lembar observasi narasumber 4 .....	64
Lampiran 13. Lembar observasi narasumber 5 .....	65
Lampiran 14. Hasil Karya Pembuatan Model Arena.....	66
Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Terkait Tugas Akhir.....	69