

**ANALISIS PERFORMA DAN OPTIMALISASI
PENGATURAN GRAFIS TERHADAP KOMPUTER DESKTOP
MENGUNAKAN METODE BENCHMARKING
(STUDI KASUS: HORIZON ZERO DAWN)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Program Studi Informatika



Disusun oleh:

REDA MANGKUWUNGAN

16.11.0727

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

YOGYAKARTA

2023

**ANALISIS PERFORMA DAN OPTIMALISASI
PENGATURAN GRAFIS TERHADAP KOMPUTER DESKTOP
MENGUNAKAN METODE BENCHMARKING
(STUDI KASUS: HORIZON ZERO DAWN)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Program Studi Informatika



Disusun oleh:

REDA MANGKUWUNGAN

16.11.0727

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISIS PERFORMA DAN OPTIMALISASI PENGATURAN GRAFIS TERHADAP KOMPUTER DESKTOP MENGGUNAKAN METODE BENCHMARKING (STUDI KASUS: HORIZON ZERO DAWN)

Yang disusun dan diajukan oleh

REDA MANGKUWUNGAN

16.11.0727

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 31 Juli 2023

Dosen Pembimbing,



Sudarmawan, S.T., M.T.

NIK. 190302035

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PERFORMA DAN OPTIMALISASI PENGATURAN GRAFIS TERHADAP KOMPUTER DESKTOP MENGGUNAKAN METODE BENCHMARKING (STUDI KASUS: HORIZON ZERO DAWN)

Yang disusun dan diajukan oleh

REDA MANGKUWUNGAN

16.11.0727

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 31 Juli 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Kusnawi, S.Kom, M. Eng.
NIK. 190302112

Moch Farid Fauzi, M.Kom.
NIK. 190302284

Sudarmawan, S.T., M.T.
NIK. 190302035

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer, pada tanggal 31 Juli 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMANAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reda Mangkuwungan

NIM : 16.11.0727

Program Studi : Informatika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PERFORMA DAN OPTIMALISASI PENGATURAN GRAFIS TERHADAP KOMPUTER DESKTOP MENGGUNAKAN METODE BENCHMARKING (STUDI KASUS: HORIZON ZERO DAWN)

Dosen Pembimbing : Sudarmawan, S.T., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 31 Juli 2023

Yang Menyatakan,



Reda Mangkuwungan

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMANAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR ISTILAH	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
INTISARI	xix
ABSTRACT.....	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Maksud & Tujuan Penelitian.....	4
1.4.1. Maksud Penelitian.....	4
1.4.2. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.5.1. Manfaat – TEORITIS	5

1.5.2.	Manfaat – PRAKTIS	6
1.6.	Metode Penelitian.....	7
1.6.1.	Metode Penelitian – KUANTITATIF	7
1.6.2.	Metode Penelitian – EKSPERIMEN	7
1.6.3.	Metode Penelitian – STUDI KASUS	8
1.7.	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA & LANDASAN TEORI		10
2.1.	Tinjauan Pustaka	10
2.2.	Landasan Teori	14
2.2.1.	Komputer Desktop & Kinerja Sistem.....	14
2.2.2.	Kualitas Grafis dalam Industri Game	15
2.2.3.	Horizon Zero Dawn sebagai Studi Kasus.....	16
2.2.4.	Metode Benchmarking.....	17
2.2.5.	Optimalisasi Pengaturan Grafis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1.	Profil Objek Penelitian.....	18
3.2.	Lokasi Penelitian.....	19
3.3.	Alur Penelitian	19
3.3.1.	Flowchart Penelitian	19
3.3.2.	Penjelasan Flowchart Penelitian	20
3.4.	Perangkat Penelitian.....	25

3.4.1.	Perangkat Lunak yang Digunakan.....	26
3.4.2.	Spesifikasi Horizon Zero Dawn.....	27
3.4.3.	Spesifikasi Komputer Desktop Peneliti	28
3.4.4.	Skema Konfigurasi Pendingin Komputer Desktop.....	29
3.5.	Parameter Penelitian.....	30
3.5.1.	Parameter Performa Komputer Desktop.....	30
3.5.2.	Parameter Pengaturan Horizon Zero Dawn	31
3.6.	Metode Analisis.....	42
3.6.1.	Benchmarking.....	42
3.6.2.	Eksperimen Pengaturan Grafis	42
3.6.3.	Analisis Data.....	42
3.7.	Prosedur Pengaturan dan Pengambilan Data	43
3.7.1.	Set Up Display Settings In Game	43
3.7.2.	Set Up Graphics Settings In Game	45
3.7.3.	Proses Benchmarking	49
BAB IV HASIL & PEMBAHASAN.....		51
4.1.	Textures Quality	51
4.1.1.	Pemakaian VRAM – Textures Quality	52
4.1.2.	Frame Per Second – Textures Quality	53
4.1.3.	CPU Frame Per Second – Texture Quality	54
4.1.4.	GPU Frame Per Second – Texture Quality	55

4.2.	Model Quality	56
4.2.1.	Pemakaian VRAM – Model Quality.....	57
4.2.2.	Frame Per Second – Model Quality.....	58
4.2.3.	CPU Frame Per Second – Model Quality.....	59
4.2.4.	GPU Frame Per Second – Model Quality.....	60
4.3.	Anisotropic Filter	61
4.3.1.	Pemakaian VRAM – Anisotropic Filter.....	62
4.3.2.	Frame Per Second – Anisotropic Filter.....	63
4.3.3.	CPU Frame Per Second – Anisotropic Filter.....	64
4.3.4.	GPU Frame Per Second – Anisotropic Filter.....	65
4.4.	Shadows Quality	66
4.4.1.	Pemakaian VRAM – Shadows Quality.....	67
4.4.2.	Frame Per Second – Shadows Quality.....	68
4.4.3.	CPU Frame Per Second – Shadows Quality.....	69
4.4.4.	GPU Frame Per Second – Shadows Quality.....	70
4.5.	Reflection Quality	71
4.5.1.	Pemakaian VRAM – Reflection Quality	72
4.5.2.	Frame Per Second – Reflection Quality	73
4.5.3.	CPU Frame Per Second – Reflection Quality.....	74
4.5.4.	GPU Frame Per Second – Reflection Quality	75
4.6.	Clouds Quality	76

4.6.1.	Pemakaian VRAM – Clouds Quality.....	77
4.6.2.	Frame Per Second – Clouds Quality.....	78
4.6.3.	CPU Frame Per Second – Clouds Quality.....	79
4.6.4.	GPU Frame Per Second – Clouds Quality.....	80
4.7.	Motion Blur.....	81
4.7.1.	Pemakaian VRAM – Motion Blur.....	82
4.7.2.	Frame Per Second – Motion Blur.....	83
4.7.3.	CPU Frame Per Second – Motion Blur.....	84
4.7.4.	GPU Frame Per Second – Motion Blur.....	85
4.8.	Ambient Occlusion.....	86
4.7.1.	Pemakaian VRAM – Ambient Occlusion.....	87
4.7.2.	Frame Per Second – Ambient Occlusion.....	88
4.7.3.	CPU Frame Per Second – Ambient Occlusion.....	89
4.7.4.	GPU Frame Per Second – Ambient Occlusion.....	90
4.9.	Anti-Aliasing.....	91
4.9.1.	Pemakaian VRAM – Anti Aliasing.....	93
4.9.2.	Frame Per Second – Anti-Aliasing.....	94
4.9.3.	CPU Frame Per Second – Anti-Aliasing.....	95
4.9.4.	GPU Frame Per Second – Anti-Aliasing.....	96
4.10.	Graphics Preset.....	97
4.10.1.	Pemakaian VRAM – Graphics Preset.....	99

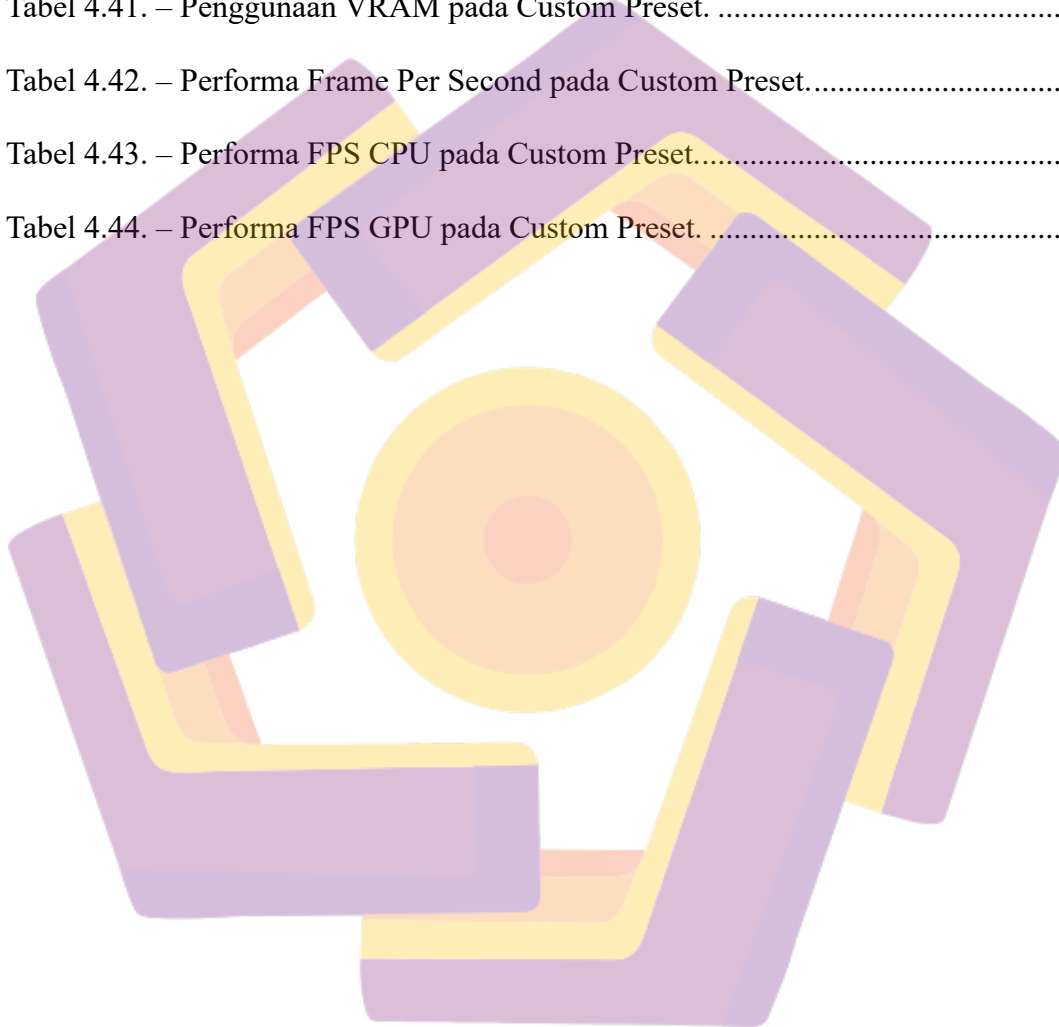
4.10.2.	Frame Per Second – Graphics Preset	100
4.10.3.	CPU Frame Per Second – Graphics Preset	101
4.10.4.	GPU Frame Per Second – Graphics Preset	102
4.11.	Implementasi Optimalisasi	103
4.11.1.	Custom Graphics Settings.....	103
4.11.2.	Pemakaian VRAM – Custom Preset.....	106
4.11.3.	Frame Per Second – Custom Preset.....	107
4.11.4.	CPU Frame Per Second – Custom Preset	108
4.11.5.	GPU Frame Per Second – Custom Preset.....	109
BAB V KESIMPULAN & SARAN		110
5.1.	Kesimpulan	110
5.2.	Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA.....		113
LAMPIRAN.....		116

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. – Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 2.2. – Spesifikasi resmi Horizon Zero Dawn (Steam, 2020)	16
Tabel 3.1. – Informasi umum objek penelitian.	18
Tabel 3.2. – Aplikasi yang digunakan.....	26
Tabel 3.3. – Spesifikasi resmi Horizon Zero Dawn (Steam, 2020)	27
Tabel 3.4. – Spesifikasi lengkap komputer desktop.....	28
Tabel 3.5. – Pengaturan display Horizon Zero Dawn.....	32
Tabel 3.6. – Pengaturan grafis Horizon Zero Dawn.....	35
Tabel 3.7. – Prosedur pengaturan display.....	43
Tabel 3.8. – Prosedur pengaturan preset grafis.....	45
Tabel 3.9. – Prosedur pengaturan grafis kustom manual.....	47
Tabel 3.10. – Proses benchmarking Horizon Zero Dawn.....	49
Tabel 4.1. – Tabel penggunaan VRAM pada Textures Quality.....	52
Tabel 4.2. – Tabel performa Frame Fer Second pada Texture Quality.	53
Tabel 4.3. – Tabel performa FPS CPU pada Texture Quality.	54
Tabel 4.4. – Tabel performa FPS GPU pada Texture Quality.....	55
Tabel 4.5. – Tabel penggunaan VRAM pada Model Quality.....	57
Tabel 4.6. – Tabel performa Frame Per Second pada Model Quality.	58
Tabel 4.7. – Tabel performa FPS CPU pada Model Quality.....	59
Tabel 4.8. – Tabel performa FPS GPU pada Model Quality.....	60
Tabel 4.9. – Tabel penggunaan VRAM pada Anisotropic Filter.	62
Tabel 4.10. – Tabel performa Frame Per Second pada Anisotropic Filter.	63

Tabel 4.11. – Tabel performa FPS CPU pada Anisotropic Filter.	64
Tabel 4.12. – Tabel performa FPS GPU pada Anisotropic Filter.	65
Tabel 4.13. – Tabel penggunaan VRAM pada Shadows Quality.	67
Tabel 4.14. – Performa Frame Per Second pada Shadows Quality.	68
Tabel 4.15. – Performa FPS CPU pada Shadows Quality.	69
Tabel 4.16. – Performa FPS GPU pada Shadows Quality.	70
Tabel 4.17. – Penggunaan VRAM pada Reflection Quality.	72
Tabel 4.18. – Performa Frame Per Second pada Reflection Quality.	73
Tabel 4.19. – Performa FPS CPU pada Reflection Quality.	74
Tabel 4.20. – Performa FPS GPU pada Reflection Quality.	75
Tabel 4.21. – Penggunaan VRAM pada Clouds Quality	77
Tabel 4.22. Performa Frame Per Second pada Clouds Quality.	78
Tabel 4.23. – Performa FPS CPU pada Clouds Quality.	79
Tabel 4.24. – Performa FPS GPU pada Clouds Quality.	80
Tabel 4.25. – penggunaan VRAM pada Motion Blur.	82
Tabel 4.26. Performa Frame Per Second pada Motion Blur.	83
Tabel 4.27. – Performa FPS CPU pada Motion Blur.	84
Tabel 4.28. – Performa FPS GPU pada Motion Blur.	85
Tabel 4.29. Penggunaan VRAM pada Ambient Occlusion.	87
Tabel 4.30. Performa Frame Per Second pada Ambient Occlusion.	88
Tabel 4.31. Performa FPS CPU pada Ambient Occlusion.	89
Tabel 4.32. – Performa FPS GPU pada Ambient Occlusion.	90
Tabel 4.33. – Penggunaan VRAM pada Anti-Aliasing.	93
Tabel 4.34. – Performa Frame Per Second pada Anti-Aliasing.	94
Tabel 4.35. – Performa FPS CPU pada Anti-Aliasing.	95

Tabel 4.36. – Performa FPS GPU pada Anti-Aliasing.....	96
Tabel 4.37. – Penggunaan VRAM pada Graphics Preset.	99
Tabel 4.38. – Performa Frame Per Second pada Graphics Preset.....	100
Tabel 4.39. – Performa FPS CPU pada Graphics Preset.....	101
Tabel 4.40. – Performa FPS GPU pada Graphics Preset.	102
Tabel 4.41. – Penggunaan VRAM pada Custom Preset.	106
Tabel 4.42. – Performa Frame Per Second pada Custom Preset.....	107
Tabel 4.43. – Performa FPS CPU pada Custom Preset.....	108
Tabel 4.44. – Performa FPS GPU pada Custom Preset.	109

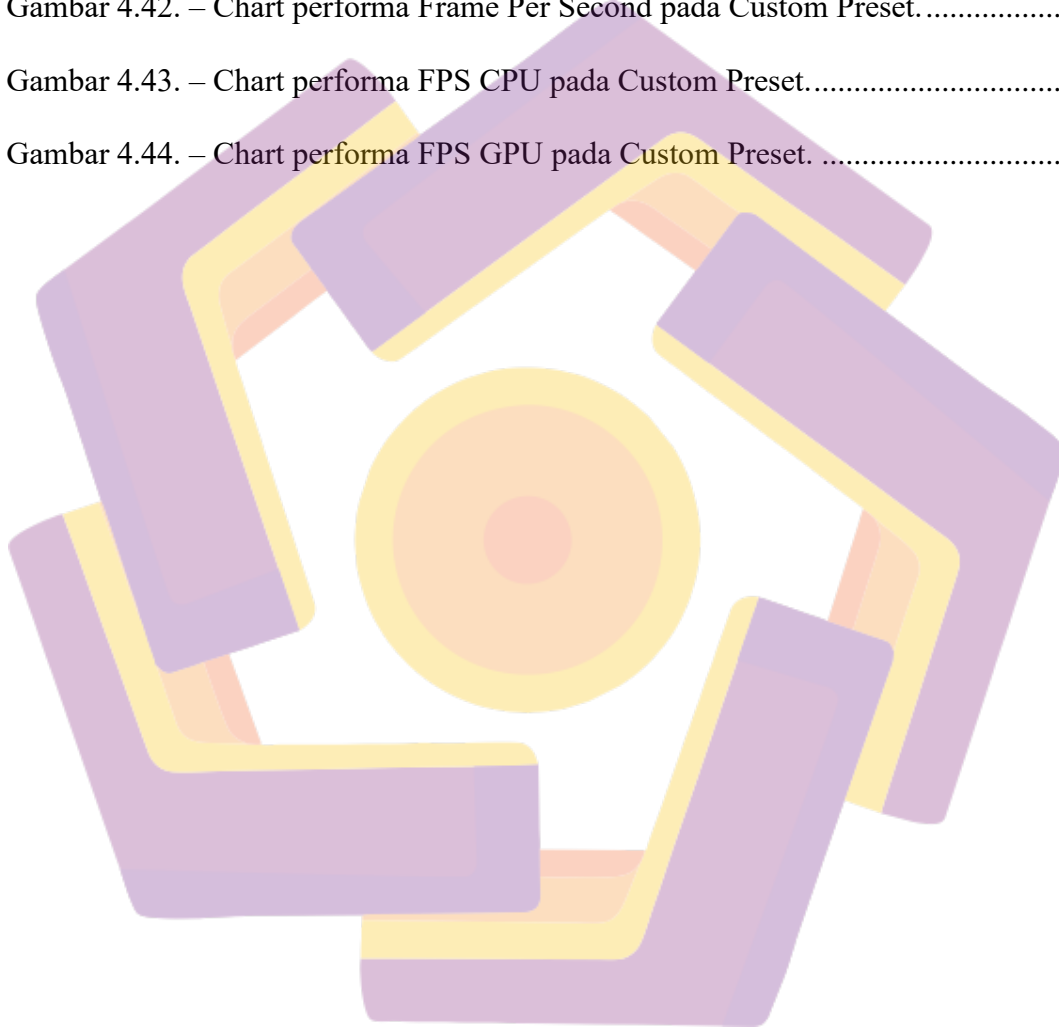


DAFTAR GAMBAR

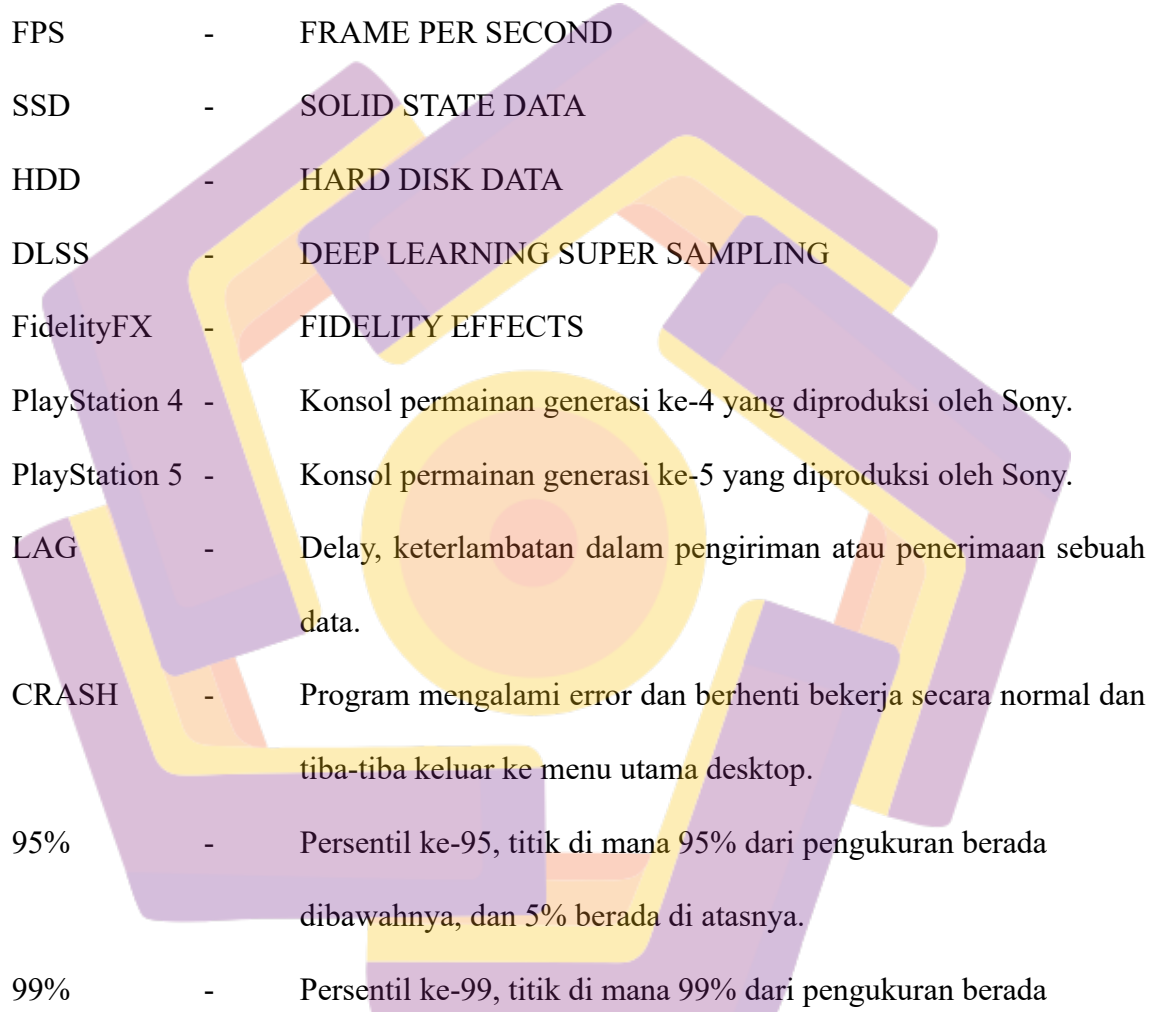
Gambar 3.1. – Alur penelitian Horizon Zero Dawn.	19
Gambar 3.2. Konfigurasi pemasangan kipas pendingin.	29
Gambar 3.3. – Pengaturan Display Horizon Zero Dawn.	34
Gambar 3.4. – Pengaturan grafis preset FAVOR PERFORMANCE.	38
Gambar 3.5. – Pengaturan grafis preset ORIGINAL.	39
Gambar 3.6. – Pengaturan grafis preset FAVOR QUALITY.	40
Gambar 3.7. – Pengaturan grafis preset ULTIMATE QUALITY.	41
Gambar 3.8. – Flowchart pengaturan display.	44
Gambar 3.9. – Flowchart pengaturan grafis preset.	46
Gambar 3.10. – Flowchart pengaturan grafis kustom manual.	48
Gambar 3.11. - Flowchart benchmarking Horizon Zero Dawn.	50
Gambar 4.1. – Chart penggunaan VRAM pada Textures Quality.	52
Gambar 4.2. – Chart performa Frame Per Second pada Texture Quality.	53
Gambar 4.3. – Chart performa FPS CPU pada Texture Quality.	54
Gambar 4.4. – Chart performa FPS GPU pada Texture Quality.	55
Gambar 4.5. – Chart penggunaan VRAM pada Model Quality.	57
Gambar 4.6. – Chart performa Frame Per Second pada Model Quality.	58
Gambar 4.7. – Chart performa FPS CPU pada Model Quality.	59
Gambar 4.8. – Chart performa FPS GPU pada Model Quality.	60
Gambar 4.9. – Chart penggunaan VRAM pada Anisotropic Filter.	62
Gambar 4.10. – Chart performa Frame Per Second pada Anisotropic Filter.	63
Gambar 4.11. – Chart performa FPS CPU pada Anisotropic Filter.	64

Gambar 4.12. – Chart performa FPS GPU pada Anisotropic Filter.....	65
Gambar 4.13. – Chart penggunaan VRAM pada Shadows Quality.....	67
Gambar 4.14. – Chart performa Frame Per Second pada Shadows Quality.....	68
Gambar 4.15. Chart performa FPS CPU pada Shadows Quality.....	69
Gambar 4.16. – Chart performa FPS GPU pada Shadows Quality.....	70
Gambar 4.17. – Chart penggunaan VRAM pada Reflection Quality.	72
Gambar 4.18. – Chart performa Frame Per Second pada Reflection Quality.....	73
Gambar 4.19. Chart performa FPS CPU pada Reflection Quality.....	74
Gambar 4.20. – Chart performa FPS GPU pada Reflection Quality.	75
Gambar 4.21. Chart penggunaan VRAM pada Clouds Quality.....	77
Gambar 4.22. Chart performa Frame Per Second pada Clouds Quality.....	78
Gambar 4.23. Chart performa FPS CPU pada Clouds Quality.....	79
Gambar 4.24. – Chart performa FPS GPU pada Clouds Quality.....	80
Gambar 4.25. – Chart penggunaan VRAM pada Motion Blur.	82
Gambar 4.26. Chart performa Frame Per Second pada Motion Blur.	83
Gambar 4.27. Chart performa FPS CPU pada Motion Blur.	84
Gambar 4.28. Chart performa FPS GPU pada Motion Blur.	85
Gambar 4.29. Chart penggunaan VRAM pada Ambient Occlusion.....	87
Gambar 4.30. Chart performa Frame Per Second pada Ambient Occlusion.	88
Gambar 4.31. Chart performa FPS CPU pada Ambient Occlusion.....	89
Gambar 4.32. Chart performa FPS GPU pada Ambient Occlusion.....	90
Gambar 4.33. – Chart penggunaan VRAM pada Anti-Aliasing.	93
Gambar 4.34. – Chart performa Frame Per Second pada Anti-Aliasing.	94
Gambar 4.35. – Chart performa FPS CPU pada Anti-Aliasing.....	95
Gambar 4.36. – Chart performa FPS GPU pada Anti-Aliasing.....	96

Gambar 4.37. – Chart penggunaan VRAM pada Graphics Preset.....	99
Gambar 4.38. – Chart performa Frame Per Second pada Graphics Preset.	100
Gambar 4.39. Chart performa FPS CPU pada Graphics Preset.....	101
Gambar 4.40. – Chart performa FPS GPU pada Graphics Preset.	102
Gambar 4.41. – Chart penggunaan VRAM pada Custom Preset.....	106
Gambar 4.42. – Chart performa Frame Per Second pada Custom Preset.	107
Gambar 4.43. – Chart performa FPS CPU pada Custom Preset.....	108
Gambar 4.44. – Chart performa FPS GPU pada Custom Preset.	109

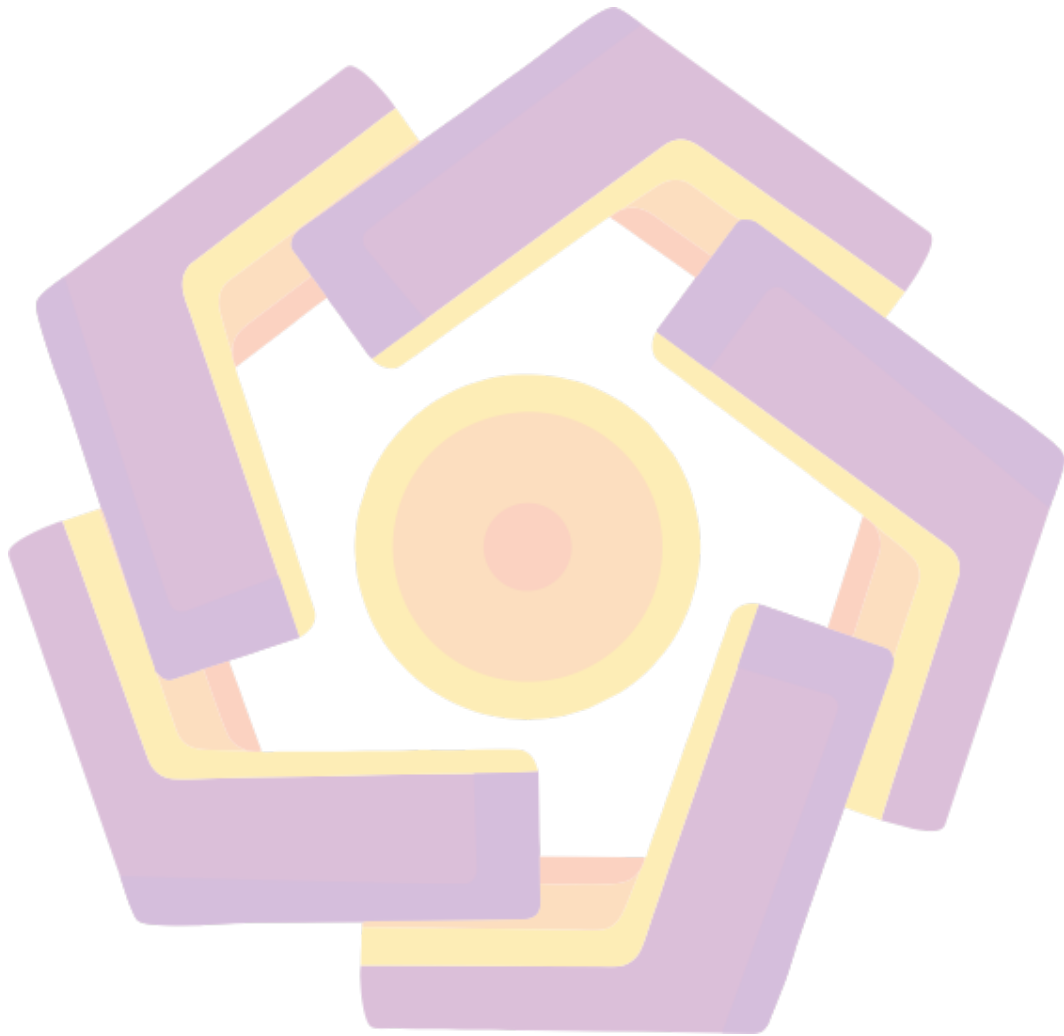


DAFTAR ISTILAH



CPU	-	CENTRAL PROCESSING UNIT
GPU	-	GRAPHICS PROCESSING UNIT
RAM	-	RANDOM ACCESS MEMORY
VRAM	-	VIRTUAL RANDOM ACCESS MEMORY
FPS	-	FRAME PER SECOND
SSD	-	SOLID STATE DATA
HDD	-	HARD DISK DATA
DLSS	-	DEEP LEARNING SUPER SAMPLING
FidelityFX	-	FIDELITY EFFECTS
PlayStation 4	-	Konsol permainan generasi ke-4 yang diproduksi oleh Sony.
PlayStation 5	-	Konsol permainan generasi ke-5 yang diproduksi oleh Sony.
LAG	-	Delay, keterlambatan dalam pengiriman atau penerimaan sebuah data.
CRASH	-	Program mengalami error dan berhenti bekerja secara normal dan tiba-tiba keluar ke menu utama desktop.
95%	-	Persentil ke-95, titik di mana 95% dari pengukuran berada dibawahnya, dan 5% berada di atasnya.
99%	-	Persentil ke-99, titik di mana 99% dari pengukuran berada dibawahnya, dan 1% berada di atasnya.

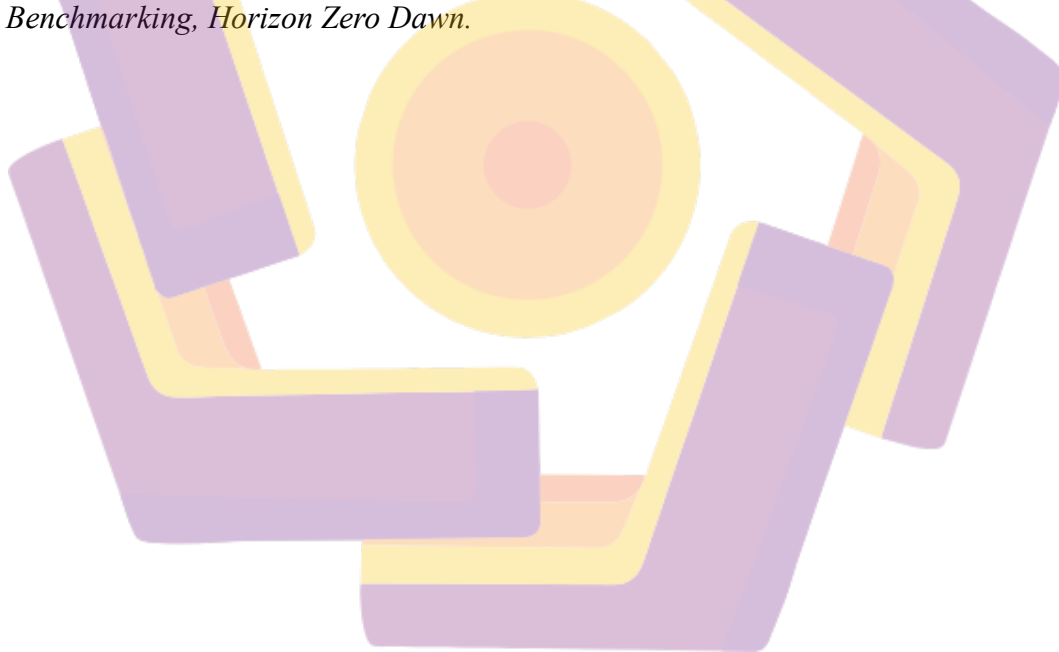
DAFTAR LAMPIRAN



INTISARI

Penelitian dan penulisan skripsi ini bertujuan untuk menganalisis performa dan mengoptimalkan pengaturan grafis pada komputer dekstop dengan menggunakan metode benchmarking, dengan Horizon Zero Dawn yang difokuskan sebagai studi kasus. Penelitian ini mengumpulkan data performa sistem dengan menjalankan serangkaian benchmarking dan membandingkan berbagai pengaturan grafis yang ada di dalam pengaturan Horizon Zero Dawn pada komputer dekstop. Tujuannya adalah untuk menentukan pengaturan grafis yang optimal dalam mencapai kinerja terbaik dalam bermain permainan ini. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan grafis yang tepat, seperti textures quality, shadow quality, dan level anti-aliasing, memiliki pengaruh signifikan terhadap performa permainan pada komputer dekstop. Metode benchmarking memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang performa sistem dan membantu dalam pemilihan pengaturan grafis yang optimal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pentingnya memperhatikan dan mengoptimalkan pengaturan grafis berdasarkan performa sistem dengan menggunakan metode benchmarking untuk meningkatkan pengalaman bermain permainan Horizon Zero Dawn pada komputer dekstop yang memiliki perangkat sistem yang sama atau lebih baik.

Kata Kunci: Analisis Performa, Optimalisasi, Pengaturan Grafis, Komputer Desktop, Benchmarking, Horizon Zero Dawn.



ABSTRACT

The research and writing of this thesis are aim to analyze the performance and optimization of graphics settings on a desktop computer using benchmarking method, with Horizon Zero Dawn spesifically chosen as the case study. The study collects system performance data by running a series of benchmarks and comparing various graphics settings within the configuration of Horizon Zero Dawn on desktop computers. The research findings indicate that the appropriate graphics settings, such as textures quality, shadow quality, and anti-aliasing level, all have a significant impact on the game's performance on desktop computer. The benchmarking method provides a deeper understanding of system performance and assists in selecting the optimal graphics settings. The conclusion drawn from this research underscores the importance of considering and optimizing graphics settings based on system performance using the benchmarking method to enhance the gaming experience of Horizon Zero Dawn on desktop computers that already meet or exceed the recommended system requirements

Keywords: *Performance Analysis, Optimization, Graphics Settings, Desktop Computer Benchmarking, Horizon Zero Dawn.*

