

**ANALISIS BENCHMARKING PERFORMA GPU AMD PADA
SISTEM OPERASI WINDOWS DAN LINUX : STUDI KASUS
GAME BERBASIS VULKAN DAN DIRECTX**

SKRIPSI

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



disusun oleh
Ahmad Hawari
21.11.4296

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**ANALISIS BENCHMARKING PERFORMA GPU AMD PADA
SISTEM OPERASI WINDOWS DAN LINUX : STUDI KASUS
GAME BERBASIS VULKAN DAN DIRECTX**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh
Ahmad Hawari
21.11.4296

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**Analisis Benchmarking Performa GPU AMD Pada Sistem Operasi Windows
dan Linux : Studi Kasus Game Berbasis Vulkan dan DirectX**

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Hawari
21.11.4296

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Juni 2025

Dosen Pembimbing,

Muhammad Tofa Nur Choliz, S.Kom., M.Kom.
NID. 190302281

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Analisis Benchmarking Performa GPU AMD Pada Sistem Operasi Windows dan Linux : Studi Kasus Game Berbasis Vulkan dan DirectX

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Hawari

21.11.4296

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Juni 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Raditya Wardhana, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302208

Surya Tri Atmaja Ramadhani, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302481

Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302281

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Juni 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriul, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Ahmad Hawari
NIM : 21.11.4296

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Analisis Benchmarking Performa GPU AMD Pada Sistem Operasi Windows dan Linux : Studi Kasus Game Berbasis Vulkan dan DirectX

Dosen Pembimbing : Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom.

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, 23 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Ahmad Hawari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah karena telah menyelesaikan skripsi, penulis mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua Orang Tua yaitu Bapak dan Ibu saya yang selalu mendukung penuh saya untuk menyelesaikan skripsi.
2. Dosen Pembimbing Skripsi Bapak Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom. yang selalu memberikan saran dan masukan untuk skripsi saya.
3. Dosen Wali Ibu Nuraini, M.Kom. Yang menjadi wali saya dalam 4 tahun terakhir ini.
4. Teman kelas saya Sultan Gemilang Kemadi, Fachrudin Okta Rahmawan, Dhuta Azikirra Subroto, Aryawijaya, Faizal Ramadhani Putra Efendi, Iqbal Risqi Saputra, Putu Prima Wahyutama Sutaya, dan semua teman kelas IF 07 angkatan tahun 2021 yang selalu menemani, membantu, mengajak bermain game dikala bosan, dan mengisi hari saya dalam 4 tahun terakhir ini.
5. Berbagai macam franchise multimedia seperti Love Live Hasunosora Girls' High School Idol Club, Love Live Nijigasaki High School Club, Bang Dream! MyGo!!!! & Ave Mujica, Girls Band Cry, Idoly Pride, 22/7, Project Sekai Colorful Stage!, dan Idolmaster Shiny Color dengan musiknya yang membuat saya semangat untuk menulis skripsi. Tidak lupa anime kirara seperti Comic Girls, Kiniro Mosaic, Bocchi The Rock, K-ON!, Hanayamata, Slow Loop, Slow Start, dan masih banyak lagi yang juga menghibur dan menginspirasi saya.
6. Chihaya Anon, Misumi Uika, Izumi Katsuragi, Ginko Momose, Ceras Yanagida Lilienfeld, Ai Komiyama, Suzu Narumiya, dan Kiritani Haruka yang merupakan waifu 2D penulis dan selalu menginspirasi serta menghibur saya.
7. Sally Amaki, Kisui Shio, Uchida Shuu, Shindou Amare, Liyuu, Nako Misaki, Shizaki Kanon, Coco Hayashi, Okada Mei, Maeshima Ami, dan Tateishi Rin yang merupakan oshi saya dan selalu membuat saya semangat mengerjakan skripsi.
8. Semua teman online dan komunitas yang selalu menghibur dengan postingan yang kocak dan menarik.
9. Semua orang yang tidak bisa saya sebutkan pada halaman persembahan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. atas Hidayah dan rida-Nya yang telah memandu penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Benchmarking Performa GPU AMD Pada Sistem Operasi Windows dan Linux : Studi Kasus Game Berbasis Vulkan dan DirectX”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan program sarjana Fakultas Ilmu Komputer pada Prodi Informatika.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak yang telah mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Prof. Dr. Kusriani, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Eli Pujastuti, M.Kom selaku Kaprodi Prodi Informatika.
4. Ibu Nuraini, M.Kom, selaku Dosen Wali saya selama 4 tahun terakhir ini.
5. Bapak Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing. skripsi saya yang selalu memberikan masukan dan saran terhadap skripsi saya.
6. Bapak Muhammad Ainul Fikri, S.T., M.Eng. yang memberikan ilmu tentang penulisan skripsi.
7. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang mendukung penuh saya untuk menyelesaikan skripsi.
8. Kelas IF-07 Angkatan 2021 yang menemani saya selama 4 tahun terakhir ini.
9. Dan semua orang yang tidak bisa saya sebutkan di kata pengantar ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua orang dan menambah wawasan pada video game. Skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis meminta maaf jika ada kesalahan pada penulisan skripsi ini.

Yogyakarta, 23 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PERSETUJUAN.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	V
KATA PENGANTAR.....	VI
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR TABEL.....	X
DAFTAR GAMBAR.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XIII
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	XIV
DAFTAR ISTILAH.....	XV
INTISARI.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4

1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Studi Literatur.....	6
2.2 Landasan Teori.....	17
2.2.1 Bazzite.....	17
2.2.2 Windows 11.....	17
2.2.3 Video Game.....	17
2.2.4 DirectX.....	19
2.2.5 Vulkan.....	19
2.2.6 Proton.....	19
2.2.7 HWINFO.....	20
2.2.8 Intel PresentMon.....	20
2.2.9 MangoHud.....	21
2.2.11 GIRLS' FRONTLINE 2: EXILIUM.....	22
2.2.12 Quake 2 RTX.....	23
2.2.13 Shadow of The Tomb Raider.....	24
2.2.14 Counter Strike 2.....	24
2.2.15 Metode Pengujian.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Objek Penelitian.....	27
3.2 Alur Penelitian.....	27
3.3.1 Persiapan Benchmarking.....	28

3.3.2 Benchmarking.....	28
3.3.3 Visualisasi & Evaluasi Benchmark.....	28
3.3 Alat dan Bahan.....	28
3.3.4 Daftar Game.....	28
3.3.5 Daftar Perangkat Keras.....	29
3.3.6 Daftar Perangkat Lunak.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1 Persiapan Benchmarking.....	35
4.2 Benchmarking.....	39
4.3 Visualisasi dan Evaluasi Data Benchmark.....	58
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	67
REFERENSI.....	69
LAMPIRAN.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian	11
Tabel 3.3.1 Daftar Game	28
Tabel 3.3.2 Daftar Perangkat Keras	29
Tabel 3.3.3 Daftar Perangkat Lunak	32
Tabel 4.2.1 Pengaturan Grafis Game	39
Tabel 4.3.1 Rata-rata FPS	60
Tabel 4.3.2 Penggunaan VRAM	60
Tabel 4.3.3 Temperatur GPU	60
Tabel 4.3.4 Counter Strike 2	62
Tabel 4.3.5 Quake 2 RTX	63
Tabel 4.3.6 Zenless Zone Zero	64
Tabel 4.3.7 Girls' Frontline 2: Exilium	65
Tabel 4.3.8 Shadow of The Tomb Raider	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Logo Bazzite	17
Gambar 2.2 Logo Windows 11	17
Gambar 2.3 Logo DirectX	19
Gambar 2.4 Logo Vulkan	19
Gambar 2.5 Logo Proton	20
Gambar 2.6 Logo HWInfo	20
Gambar 2.7 Logo Intel PresentMon	21
Gambar 2.8 Logo MangoHud	21
Gambar 2.9 Zenless Zone Zero	22
Gambar 2.10 GIRLS' FRONTLINE 2: EXILIUM	23
Gambar 2.11 Quake 2 RTX	23
Gambar 2.12 Shadow of The Tomb Raider	24
Gambar 2.13 Counter Strike 2	25
Gambar 3.1 Alur Penelitian	27
Gambar 4.1 Tampilan MangoJuice	35
Gambar 4.2 Intel PresentMon	36
Gambar 4.3 HWINFO	36
Gambar 4.4 Tampilan Overlay Intel PresentMon	37
Gambar 4.5 Overlay Mangohud	38
Gambar 4.6 Menjalankan MangoHud pada Launcher Steam	38
Gambar 4.7 Menjalankan MangoHud pada Lutris	39
Gambar 4.8 Benchmark tools Shadow of The Tomb Raider	46
Gambar 4.9 CS2 FPS BENCHMARK DUST2	46
Gambar 4.10–4.14 Skenario Benchmark Girls Frontline 2: Exilium	47–49
Gambar 4.15–4.24 Skenario Benchmark Quake 2 RTX	49–54
Gambar 4.25–4.30 Skenario Benchmark Zenless Zone Zero (New Eridu)	54–57
Gambar 4.31 Karakter Piper	57

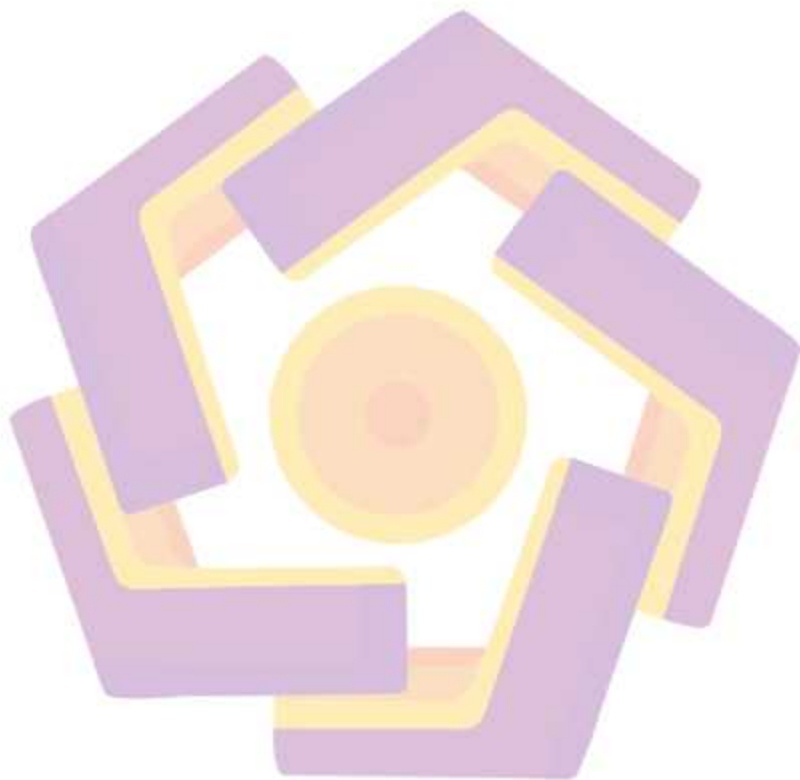
Gambar 4.32 Rata-rata FPS, Temperatur GPU, dan Penggunaan VRAM	59
Gambar 4.33 Hasil Benchmark Counter Strike 2	62
Gambar 4.34 Hasil Benchmark Quake 2 RTX	63
Gambar 4.35 Hasil Benchmark Zenless Zone Zero	64
Gambar 4.36 Hasil Benchmark Girls Frontline 2: Exilium	65
Gambar 4.37 Hasil Benchmark Shadow of The Tomb Raider	66



DAFTAR LAMPIRAN

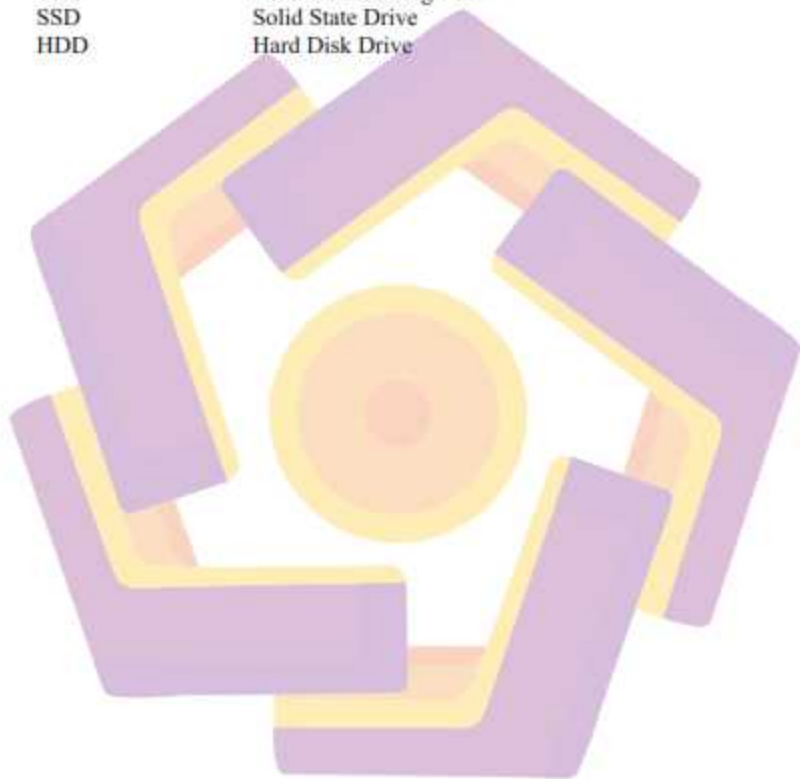
Lampiran 1. Hasil Benchmark

72



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

VRAM	Video Random Access Memory
GPU	Graphics Processing Unit
FPS	Frame Per Second
API	Application Programming Interface
CPU	Central Processing Unit
SSD	Solid State Drive
HDD	Hard Disk Drive



DAFTAR ISTILAH

Benchmarking	Membandingkan satu hal yang lain dengan satu hal yang sejenis,
FPS	Jumlah frame dalam satu detik
GPU	Bagian dalam komputer yang memproses grafis dan visual
VRAM	Memori pada GPU
API	Perantara antara perangkat lunak satu dengan lain
DirectX	Graphics API pada sistem operasi Windows
Vulkan	Graphics API crossplatform
Linux	Sistem operasi atau kernel opensource
Windows	Sistem operasi closed source
Proton	Lapisan kompatibilitas untuk perangkat lunak Windows
MangoHud	Game overlay untuk Linux
Intel PresentMon	Game overlay untuk Windows
HWInfo	Perangkat lunak untuk memonitor perangkat keras pada Windows
Ray Tracing	Teknologi untuk membuat pencahayaan virtual terlihat realistis
CrossPlatform	Dapat dijalankan di banyak platform os maupun hardware
Multiplayer	Game dapat dimainkan oleh 2 orang atau lebih
Video Game	Permainan elektronik dengan interaksi secara visual

INTISARI

Bermain video game menjadi salah satu kegiatan hiburan yang sangat populer dan dilakukan oleh banyak orang pada abad ke 21 ini. Berbagai macam genre dan jenis video game telah hadir dan terus bertambah setiap waktu. Video game saat ini bisa dimainkan kapanpun dan dimanapun baik di konsol game, komputer desktop, dan smartphone. Pada penelitian ini, penulis ingin membandingkan performa atau benchmarking 5 video game dengan API DirectX dan Vulkan pada kedua sistem operasi, yaitu Windows dan Linux dengan perangkat lunak Intel PresentMon, HWInfo, dan MangoHud. Intel PresentMon dan HWInfo digunakan di Windows sedangkan Mangohud digunakan di Linux untuk mendapatkan data benchmarking. Distro Linux yang digunakan adalah Bazzite. Harapan penulis adalah hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk mengetahui seberapa besar perbedaan atau persamaan performa bermain game DirectX dan Vulkan pada platform Windows dan Linux. Dan bisa menjadi acuan pemain game yang ingin berpindah sistem operasi dari Windows ke Linux.

Kata kunci: Game, Linux, Windows, Benchmark, AMD

ABSTRACT

Playing video games has become one of the most popular entertainment activities done by many people in the 21st century. Various genres and types of video games have emerged and continue to grow every time. Video games can now be played anytime and anywhere on game consoles, desktop computers, and smartphones. In this research, the author wants to compare the performance or benchmarking of 5 video games with DirectX and Vulkan APIs on both operating systems, namely Windows and Linux with Intel PresentMon, HWInfo, and MangoHud software. Intel PresentMon and HWInfo are used in Windows while Mangohud is used in Linux to obtain benchmarking data. The Linux distro used is Bazzite. The author hopes that the results of this study can be useful to find out how much difference or similarity in the performance of DirectX and Vulkan gaming on Windows and Linux platforms. And can be a reference for game players who want to switch operating systems from Windows to Linux.

Keyword: Game, Linux, Windows, Benchmark, AMD.