

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Video Game, salah satu hiburan umat manusia yang digemari oleh banyak orang dari berbagai kalangan dan berkembang setiap tahun-nya. Pada tahun 1972 Atari meluncurkan game PONG yang merupakan Video Game permainan bola tenis dan menjadi salah satu video game legendaris pada masanya. Tahun 1980 keatas menjadi era keemasan video game dengan dirilisnya berbagai macam video game dan konsol. Atari meluncurkan Atari 5200 pada tahun 1982, lalu Nintendo meluncurkan Famicom atau yang dikenal dengan nama Nintendo Entertainment System pada tahun 1983, video game yang dirilis pada era ini antara lain adalah Mario Bros, Donkey Kong, Frogger, Pacman, dan lain sebagainya [1]. Memasuki tahun 1990 keatas video game 3D mulai berkembang dengan game seperti Wolfenstein 3D, Doom, Quake, dan Half Life yang merevolusi genre *first person shooter* atau FPS [2].

Awal abad ke-21 menjadi era video game *multiplayer* menjadi populer seperti Counter Strike yang menjadi game *multiplayer* populer di LAN Party, game *multiplayer* lain seperti World of Warcraft juga meningkat kepopulerannya berkat koneksi Internet yang semakin mudah dijangkau oleh orang. Lalu pada tahun 2010 keatas menjadi era dimana bermain game tidak hanya dilakukan di konsol maupun komputer tetapi juga di smartphone [3]. Pada era ini juga teknologi game semakin berkembang dengan grafis yang semakin realistis dan kemunculan *Ray Tracing* pada kartu, Ray Tracing merupakan teknologi *rendering* dimana pencahayaan pada game disimulasikan secara *real-time* menyerupai dunia nyata [4]. Saat ini video game sendiri dimainkan oleh miliaran orang diseluruh dunia dan akan diprediksi mencapai 3.759 miliar pemain video game pada tahun 2027 [5].

Video Game tidak lepas dari *graphics API*, *graphics API* merupakan

sebuah penghubung antara game dengan GPU. beberapa *graphics API* yang sering digunakan oleh game antara lain DirectX, OpenGL, Vulkan, dan Metal. OpenGL merupakan *graphics API crossplatform* yang dirilis oleh Silicon Graphics pada tahun 1992 dan sekarang dipelihara oleh Khronos Group, *graphics API* ini tersedia di berbagai sistem operasi seperti Windows, macOS, Linux, dan Android. Vulkan merupakan penerus dari OpenGL yang dikembangkan juga oleh Khronos Group. DirectX atau bisa disebut juga Direct3D merupakan *graphics API* dari Microsoft yang tersedia di sistem operasi Windows [6]. Metal merupakan *graphics API low level* dari Apple [7].

Memainkan video game saat ini tidak hanya dilakukan dengan sistem operasi Windows saja, minat bermain game di sistem operasi Linux mulai meningkat semenjak diperkenalkan-nya Proton pada tahun 2018 [8]. Proton merupakan *compatibility layer* untuk menjalankan game Windows di Linux dengan performa yang sama dan menjadi sebuah perangkat lunak penting pada konsol game Steam Deck yang diluncurkan oleh Valve pada tahun 2022 [9].

Semenjak Steam Deck diluncurkan, pengguna yang menggunakan sistem operasi Linux menurut Steam *hardware survey* meningkat drastis dari yang sebelumnya hanya 0.41% pada bulan Januari tahun 2018 [10] menjadi 2.06% di bulan Januari tahun 2025 [11]. Angka ini mungkin terbilang kecil jika dibandingkan dengan Windows tetapi jika dibandingkan dengan macOS yang hanya 1.4% di bulan Januari tahun 2025, pengguna Steam dengan sistem operasi Linux berada di peringkat kedua setelah Windows dan macOS menduduki peringkat ketiga [11].

Melihat jumlah *gamers* atau pemain game di sistem operasi Linux yang semakin meningkat, penelitian ini dibuat untuk membandingkan pengalaman bermain game di kedua sistem operasi Windows dan Linux. Penelitian ini mengambil beberapa parameter seperti rata-rata FPS, penggunaan daya GPU, penggunaan RAM, dan suhu GPU saat menjalankan game. Penulis juga akan mencari tahu apakah ada penurunan performa game ketika dijalankan pada sistem operasi Linux. Penulis berharap penelitian ini dapat menjadi acuan pemain game

atau *gamers* yang akan berpindah atau mencoba sistem operasi Linux dari Windows.

Game yang akan diujikan dalam penelitian ini terdiri dari berbagai genre seperti RPG, FPS, action, dan gacha. Game dengan Vulkan API yang akan diuji adalah Counter Strike 2 dan Quake 2 RTX, berikutnya adalah game yang memakai DirectX API seperti Zenless Zone Zero, GIRLS' FRONTLINE 2: EXILIUM, dan Shadow of The Tomb Raider. Quake 2 RTX dipilih karena merupakan game dengan *graphics API* Vulkan dan memiliki fitur Ray Tracing. Zenless Zone Zero dan GIRLS' FRONTLINE 2: EXILIUM dipilih karena merupakan *game free to play gacha* dengan DirectX *rendering* serta bisa dimainkan di Linux tanpa terhalang anti-cheat seperti game *gacha* yang lain. Shadow of The Tomb Raider dipilih karena versi Windows dan Linux menggunakan *graphics API* yang berbeda, versi Windows menggunakan DirectX 11/12 sedangkan versi Linux menggunakan Vulkan. 5 game tersebut akan diujikan dengan parameter seperti rata-rata FPS, penggunaan VRAM GPU, dan suhu GPU.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasar latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil rata-rata FPS game pada sistem operasi Linux jika dibandingkan dengan Windows?.
2. Apakah penggunaan VRAM dan temperatur suhu GPU pada sistem operasi Linux lebih rendah jika dibandingkan dengan Windows?.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian ini adalah seperti berikut :

1. Hanya akan menguji GPU AMD dan Prosesor AMD, tidak akan menguji GPU Nvidia dan Prosesor beserta GPU Intel.
2. Menggunakan Windows 11 dan Bazzite sebagai sistem operasi pengujian, tidak akan menguji distro Linux yang lain seperti Ubuntu, Linux Mint, dan

lain sebagainya.

3. 5 Game dengan *graphics API* Vulkan, DirectX 11, dan DirectX 12 akan menjadi media pengujian pada penelitian ini.
4. Pengujian akan dilakukan sebanyak 5 kali untuk setiap game dan akan diambil hasil rata-rata *FPS*, temperatur *GPU*, dan penggunaan *VRAM GPU* dari hasil pengujian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan dicapai oleh penulis dalam penelitiannya adalah :

1. Membandingkan performa game DirectX secara *native* di Windows dan Vulkan secara *native* di Linux serta menggunakan *translation layer* di Linux dengan Proton, DXVK, dan VKD3D.
2. Membandingkan penggunaan VRAM GPU pada sistem operasi Windows dan Linux.
3. Membandingkan temperatur GPU pada sistem operasi Windows dan Linux.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian ini adalah seperti berikut :

1. Sebagai acuan untuk pemain game yang ingin berpindah sistem operasi dari Windows ke Linux.
2. Mengetahui perkembangan Linux Gaming pada platform Linux.
3. Mengetahui apa saja kendala dan masalah ketika memainkan game pada platform Linux.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN, berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi studi literatur, keaslian penelitian, landasan teori, dan tahapan pengujian.

BAB III METODE PENELITIAN, didalamnya terdapat objek penelitian, metode

pengujian benchmarking game, serta alat dan bahan yang digunakan dalam benchmarking.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini berisi tahapan persiapan benchmarking game, benchmarking game, dan visualisasi dan evaluasi hasil benchmark.

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil penelitian.

