

## ABSTRAK

Gerakan animasi yang beragam pada sebuah *game* aksi merupakan sebuah tuntutan agar pertarungan terlihat lebih nyata dan menarik. Semakin banyak gerakan dan percabangan animasi, semakin banyak alur perpindahan animasi, yang jika tidak diberi sistem yang tepat, tingkat kemunculan *bugs* semakin meningkat. Banyak penelitian sebelumnya memberi solusi untuk memecahkan permasalahan ini dengan menggunakan *Finite State Machine (FSM)*. *FSM* memiliki kelemahan berupa kinerja prosesor yang lambat yang diakibatkan oleh banyaknya pemanggilan *method* dalam algoritmanya. Permasalahan ini dapat diatasi dengan menggunakan pembaharuan dari metode *FSM* yaitu *Hierarchical Finite State Machine (HFSM)*. Penelitian ini menerapkan *HFSM* pada kontrol animasi karakter pemain berbentuk 2 dimensi dengan membuat *states* berdasarkan rancangan gerakan pemain kemudian dikelompokkan berdasarkan perilaku yang sama. Kontrol animasi diintegrasikan dengan antarmuka pengendali animasi dari Unity, kemudian diproses berdasarkan masukan dari pemain pada masing-masing *state*. Penerapan metode *HFSM* diuji menggunakan pendekatan *black-box* dengan metode *Test Flow Diagram (TFD)* dan pengujian *Frame Rate*. Kontrol animasi pada karakter pemain berjalan sesuai dengan yang diharapkan, *TFD* menghasilkan alur pengujian yang diambil berdasarkan kemungkinan dari masukan pemain untuk diproses oleh *HFSM* saat permainan berlangsung. Alur pengujian diuji validitasnya berdasarkan masukan dari pemain dengan ekspektasi *state* yang sesuai. Pengujian *Frame Rate* dilakukan untuk mengukur kinerja *HFSM* dengan cara membandingkannya dengan *FSM*. Hasil rata-rata *Frame Rate HFSM* bernilai sebesar 151,1 *FPS*, nilai ini lebih unggul dibandingkan dengan *FSM* yang bernilai sebesar 131,1 *FPS*. Kenaikan kinerja dari penggunaan *HFSM* sebesar 15,24% lebih tinggi daripada kinerja *FSM*.

**Kata Kunci:** *Game, Animation, Hierarchical Finite State Machine (HFSM), Test Flow Diagram (TFD), Frame Rate*

## ABSTRACT

*Diverse animation movements in an action game are a requirement to make the battle look more real and interesting. The more movement and animation branching, the more the flow of animation movement, which if not given the right system, the rate of bugs increases. Many previous studies provide solutions to solve this problem by using Finite State Machine (FSM). FSM has the disadvantage of slow processor performance caused by the large number of method calls in the algorithm. This problem can be overcome by using an update of the FSM method, namely the Hierarchical Finite State Machine (HFSM). This research applies HFSM to the 2-dimensional player character animation control by creating states based on the player's movement design and then grouped based on the same behavior. The animation control is integrated with the animation controller interface from Unity, then processed based on input from the player in each state. The application of the HFSM method is tested using a black-box approach with the Test Flow Diagram (TFD) method and Frame Rate) testing. The animation control on the player character runs as expected, TFD produces a test flow that is taken based on the possibility of player input to be processed by HFSM during the game. The test flow is tested for validity based on the player's input with the corresponding state expectation. Frame Rate testing was conducted to measure the performance of HFSM by comparing it with FSM. The average result of HFSM Frame Rate is 151.1 FPS, this value is superior compared to FSM which is 131.1 FPS. The performance increase from using HFSM is 15.24% higher than FSM performance.*

**Keywords:** *Game, Animation, Hierarchical Finite State Machine (HFSM), Test Flow Diagram (TFD), Frame Rate*