

GAME KOMPOSISI TARIAN TRADISIONAL MENGUNAKAN DATA MOTION CAPTURE

Rizki Kurniady¹, Supeno Mardi Susiki Nugroho¹, Muhtadin¹

¹Dept. Teknik Komputer Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya 60111, Indonesia

Email: rizki13@mhs.te.its.ac.id, mardi@its.ac.id, muhtadin@ee.its.ac.id

ABSTRAK

Tari tradisional merupakan salah satu budaya Indonesia yang perlu dilestarikan. Tapi upaya pemerintah untuk melestarikan tari tradisional Indonesia kurang mencukupi dan bukti nyata dapat dilihat pada generasi muda Indonesia. Maka perlu suatu cara yang menarik generasi muda Indonesia untuk mempelajari dan mengetahui gerakan-gerakan tersebut. Game Komposisi Tarian Tradisional akan berisi gerakan khas dari suatu tari tradisional Indonesia dimana pemain dapat menyusun gerakan-gerakan tersebut menjadi gerakan tari menyerupai tarian aslinya. Gerakan tersebut direkam dengan menggunakan teknologi Motion Capture dan dapat divisualisasikan dengan menggunakan *3D Modelling*. Game ini diharapkan dapat membantu generasi muda Indonesia untuk mengenal dan melestarikan budaya tari Indonesia.

Kata kunci : Tari Tradisional, *Game*, *Motion Capture*

Diterima Redaksi: 3-11-2023, Selesai Revisi: 14-11-2023, Diterbitkan Online: 15-12-2023

DOI: <https://doi.org/10.59378/jcenim.v1i3.36>

I. PENDAHULUAN

Tari tradisional adalah suatu tarian yang tumbuh dan berkembang disuatu daerah tertentu yang dianut secara turun temurun oleh masyarakatnya. Tari tradisional umumnya memiliki nilai historis yang tinggi, pedoman yang luas, dan berpijak pada adaptasi adat istiadat lingkungan sekitar tempat tumbuhnya. Indonesia mempunyai lebih dari seratus tari tradisional, masing-masing tari tradisional tersebut mempunyai makna dan nilai tersendiri, dan sudah diturunkan dari generasi ke generasi sejak jaman dahulu kala. Namun sebagian besar generasi muda Indonesia tidak mengenal tari tradisional mereka sendiri.

Untuk mengatasi permasalahan ini, dibutuhkan suatu media yang dapat memperkenalkan tari tradisional ke generasi muda Indonesia dan salah satu solusinya adalah melalui media *game*. *Game* adalah salah media edukatif dan sumber ilmu pengetahuan, sebagai contoh: *Game Civilization* digunakan untuk memberikan pelajaran sejarah di Amerika pada awal tahun 2004[1]. *Game* yang tepat digunakan untuk memperkenalkan tari tradisional adalah *game* komposisi tarian atau *game* tentang menyusun gerakan tari tradisional dan pemain akan menyusun atau mengkomposisikan suatu gerakan tari yang sesuai dengan gerakan asli dari tarian tersebut. Hal serupa sudah pernah dilakukan untuk melestarikan budaya Indonesia, yaitu melalui *game* "DayaBaya", sebuah *game* simulasi pembangunan desa yang bertujuan untuk membangun sebuah monumen nasional[2].

Motion Capture adalah proses merekam sebuah gerakan nyata dan mengubahnya menjadi data yang memungkinkan untuk membuat rekreasi gerakan 3D, dengan kata lain, mengubah pertunjukan nyata menjadi pertunjukan digital dan proses ini banyak digunakan di bidang animasi, simulasi, entertainment, medis dan lain sebagainya[3].

Pemodelan dapat dikatakan dengan membentuk suatu benda-benda atau obyek serta membuat dan mendesain obyek tersebut sehingga terlihat hidup. Sesuai dengan obyek dan basisnya, proses ini secara keseluruhan dikerjakan di komputer. Melalui konsep dan proses desain, keseluruhan obyek bisa diperlihatkan secara 3 dimensi, sehingga banyak yang menyebut hasil ini sebagai pemodelan 3 dimensi (3D modelling) (Nalwan, 1998). Namun ada beberapa aspek yang harus dipertimbangkan bila membangun model obyek, semua aspek tersebut memberi kontribusi pada kualitas hasil akhir. Hal-hal tersebut meliputi metoda untuk mendapatkan atau membuat data yang mendeskripsikan obyek, tujuan dari model, tingkat kerumitan, perhitungan biaya, kesesuaian dan kenyamanan, serta kemudahan manipulasi model. Proses pemodelan 3D membutuhkan perancangan yang dibagi dengan beberapa tahapan untuk pembentukannya. Seperti obyek apa yang ingin dibentuk sebagai obyek dasar, metoda pemodelan obyek 3D, pencahayaan dan animasi gerakan obyek sesuai dengan urutan proses yang akan dilakukan[4].

II. DESAIN SISTEM

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah *game* yang dapat menyusun atau mengkomposisi gerakan gerakan tari yang disediakan di *game* tersebut menjadi tari tradisional. Metodologi yang digunakan seperti yang digunakan pada Gambar 1.



Gambar 1: Metodologi dan Alur Kerja

Proses dimulai dengan merekam gerakan tari dengan menggunakan MoCap terlebih dahulu. Langkah dimulai dengan menyalakan semua kamera OptiTrackTM dan software Motive. Kemudian area yang dipakai untuk merekam gerakan harus dikalibrasi dengan menggunakan Optiwand Kit dan Calibration Square. Hal ini disebabkan karena setiap kali kamera OptiTrackTM dinyalakan, koordinat x, y, dan z kamera terhadap dunia berbeda - beda. Setelah kalibrasi selesai, aktor akan memakai kostum dan akan dipasang dengan marker, lalu skeleton untuk perekaman gerakan ini dibuat di Motive. Proses perekaman akan dimulai setelah semua kondisi diatas telah terpenuhi. Semua gerakan yang telah direkam akan di-ekspor menjadi BVH. BVH akan diorganisir dan diperbaiki jika ada kesalahan atau error dengan menggunakan bv hacker dan akan di-import ke dalam blender untuk proses rigging. BVH akan digabung dengan 3D model yang telah dibuat dengan blender dan akan di-ekspor menjadi FBX untuk digunakan di Unity.

A. Skenario

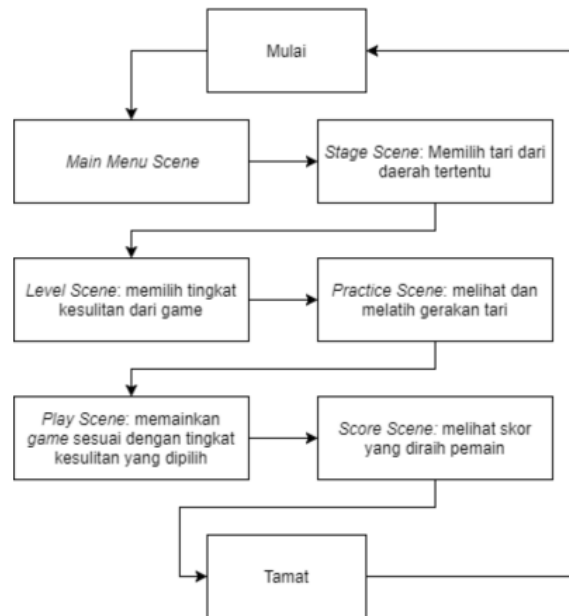
Skenario *game* ini akan dimulai dengan Main Menu Scene yang berisi tampilan awal dari *game*, pemain akan menekan tombol play yang akan membawa mereka ke Stage Scene dimana mereka dapat memilih tari dari beberapa daerah yang disediakan dari *game*. Pemain juga dapat memilih tingkat kesulitan pada stage tersebut di Level Scene. Pada Practice Scene, pemain dapat melihat dan melatih gerakan tari yang akan dimainkan atau pemain dapat langsung memainkan *game* pada Play Scene. Skor pemain dapat dilihat setelah pemain menyelesaikan *game* di Score Scene. Untuk gambaran kasar dapat dilihat pada Gambar 2.

B. Storyboard

Tahapan berikutnya adalah membuat desain visual dari rancangan *game* yang berupa storyboard. Storyboard adalah sketsa atau gambar yang disusun secara berurutan dan berisi informasi mengenai tahapan - tahapan *game* yang akan dibuat. Dengan adanya storyboard, *game* yang akan dibuat akan memiliki konsep yang jelas untuk pembuatannya. Tampilan *game* Storyboard dapat dilihat dari Gambar 3 sampai Gambar 7.

C. Gameplay

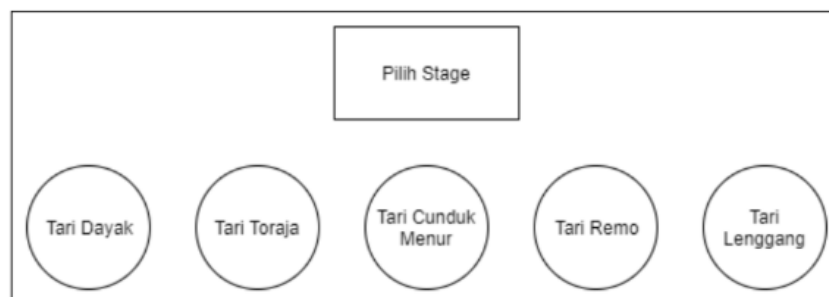
Pemain dapat memilih stage sesuai dengan keinginan mereka, akan tetapi setiap stage hanya terdapat satu level yang terbuka, yaitu Level 1. Level 1 adalah level dengan tingkat kesulitan yang paling mudah dibandingkan dengan Level 2 dan Level 3. Pemain dapat membuka Level 2 dengan mendapatkan skor sempurna di Level 1 dan Level 3 bisa terbuka jika pemain mendapatkan skor sempurna pada Level 2. Setiap level juga memiliki gameplay yang berbeda. Gameplay pada Level 1 adalah menebak gerakan yang sedang ditarikan oleh model 3D. Model 3D akan menarik salah satu dari empat gerakan yang ada pada



Gambar 2: Skenario

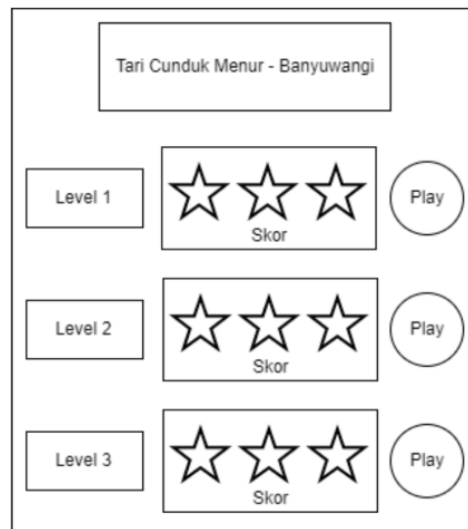


Gambar 3: Desain Main Menu Scene

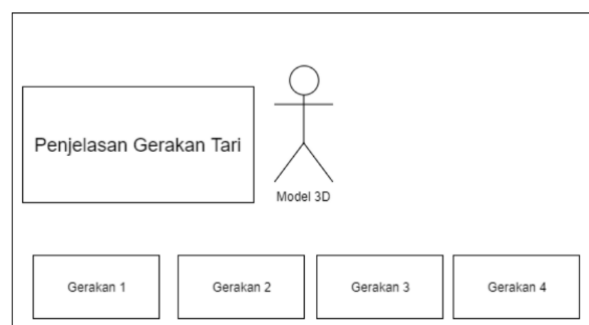


Gambar 4: Desain Stage Scene dimana pemain memilih salah satu stage untuk dimainkan

level 1 dan urutan dari empat gerakan ini tidak mengikuti urutan gerakan dari tari aslinya melainkan acak. Jika pemain tidak menghasilkan skor sempurna, mereka dapat mengulang level ini berkali-kali sampai berhasil dan akan membuka Level 2 sebagai hadiah jika mendapatkan skor sempurna. Pada



Gambar 5: Desain Level Scene dimana pemain memilih tingkat kesulitan stage yang akan dimainkan



Gambar 6: Desain Play Scene ketika game berlangsung

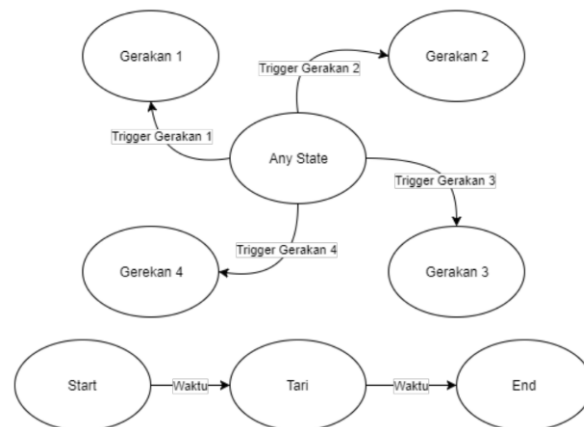


Gambar 7: Desain Score Scene dimana skor yang pemain peroleh akan ditampilkan

Level 2, gameplay akan sedikit berubah dibanding Level 1 dan akan lebih sulit. Urutan tari dihilangkan dan pemain harus menebak gerakan tari sesuai dengan tari aslinya dari awal hingga akhir. Pemain dapat membuka Level 3 jika menghasilkan skor yang sempurna pada Level 2.

D. *FSM Model*

Game ini menggunakan FSM (Finite State Machine) untuk menentukan tari dan gerakan yang akan ditarikan. Secara default, model akan menarikan tari sesuai tari yang dipilih pada Stage Scene dengan pengecualian pada level tertentu model baru akan menari jika salah satu gerakan dipilih. Pada awalnya model akan diam pada Any State, jika salah satu gerakan dipilih maka gerakan tersebut akan ditarikan. Setiap gerakan mempunyai trigger atau pemicunya masing-masing. Gambaran kasar FSM model 3D dapat dilihat pada Gambar .



Gambar 8: Aktor FSM Model 3D

E. *Pemodelan Karakter*

Proses pemodelan karakter ini bertujuan untuk menghasilkan model 3D yang akan menjadi komponen utama dalam penyajian hasil rekaman Motion Capture. Dengan adanya model 3D yang akan merepresentasikan karakter penari maka diharapkan *game* dapat menyajikan pengalaman tari yang realistis dan representatif terhadap gerakan tari di dunia nyata. Model 3D yang dihasilkan merupakan lapisan luar atau surface dari karakter penari dan dengan menggunakan metode poligonal modelling akan dihasilkan lapisan terluar karakter yang terdiri atas faces, edges, dan vertices.

F. *Implementasi user Interfaces*

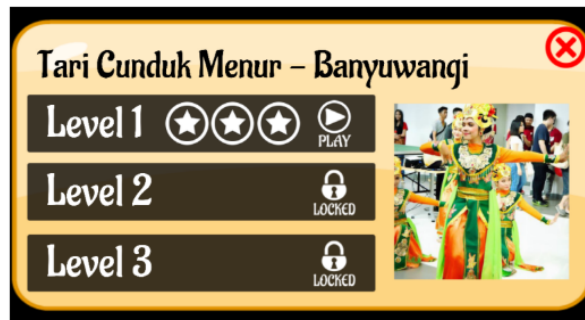
Secara keseluruhan *game* ini mempunyai lima scene pokok yaitu: Main Menu Scene, Stage Scene, Level Scene, Introduction Scene dan Score Scene. Tampilan dan penjelasan singkat dari setiap scene sebagai berikut pada Gambar 9 sampai Gambar 15:



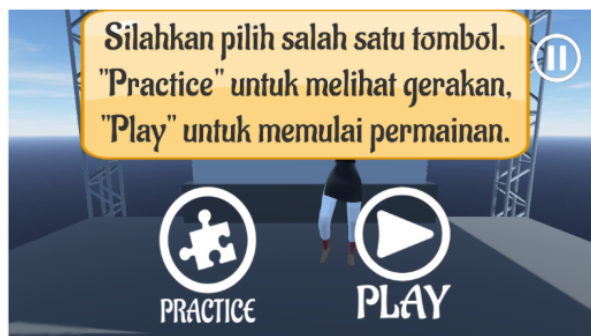
Gambar 9: Tampilan Main Menu Scene



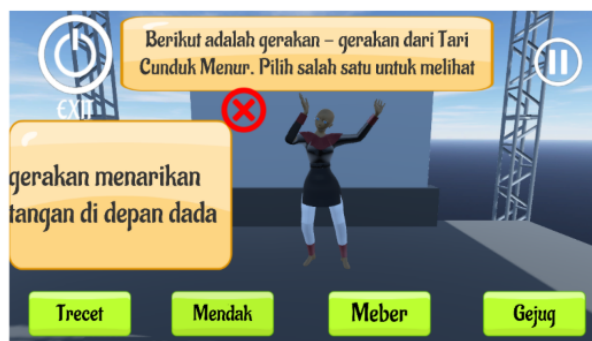
Gambar 10: Tampilan Stage Scene



Gambar 11: Tampilan Level Scene



Gambar 12: Tampilan Introduction Scene



Gambar 13: Tampilan Practice Scene



Gambar 14: Tampilan Play Scene

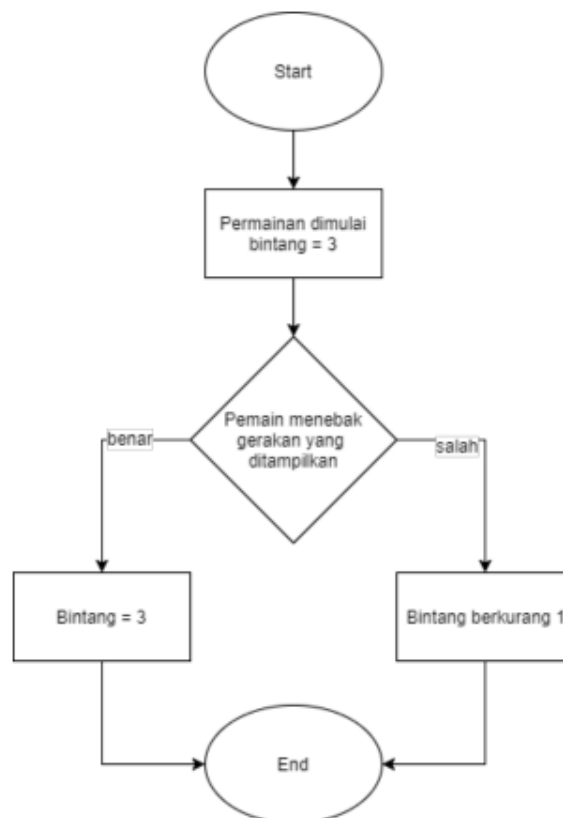
G. Scoring

Scoring didasarkan pada keberhasilan pemain dalam menebak gerakan yang sedang ditarikan oleh karakter penari. Pada awal *game* secara default ada tiga bintang yang akan menjadi skor dan pemain



Gambar 15: Tampilan Score Scene

akan diberikan kesempatan tiga kali untuk menebak gerakan, dengan kata lain jika pemain berhasil menebak gerakan maka skor akan tetap tiga bintang dan jika pemain salah menebak gerakan bintang akan berkurang satu. Game akan berakhir jika pemain dapat menebak semua gerakan dengan benar atau salah menebak gerakan lebih dari tiga kali. Untuk memperjelas sistem scoring ini dapat dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16: Flowchart Scoring

III. PENGUJIAN

A. Pengamatan Error Hasil Perekaman

Pengamatan dilakukan agar dapat diketahui bagian tubuh ataupun gerakan yang paling rentan mendapatkan error atau kesalahan data yang akan menurunkan kualitas dari hasil perekaman. Oleh karena itu pengamatan hasil rekaman diperlukan untuk mengetahui tingkat error yang mungkin terjadi pada proses

perekaman dan dapat menjadi gambaran pengamat lain di penelitian-penelitian selanjutnya. Data yang diamati hanya dibandingkan dari beberapa sampel yang diambil sebelumnya. Pada tari Dayak, sebagian besar gerakan hanya mencakup gerakan lengan yang meniru gerakan burung Enggang. Akan tetapi pada posisi jongkok, terjadi kesalahan data pada hasil perekaman yang mengakibatkan posisi kaki skeleton tidak pada tempatnya. Berikut adalah tabel kesesuaian gerakan karakter model 3D terhadap gerakan penari pada Tabel I.

Tabel 1: Tabel Kesesuaian Gerakan Tari Dayak

No	Gerakan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Ngajat	Y	
2	Ngasai	Y	
3	Purak Barik	Y	
4	Ngajat Jongkok		Y
Total		3	1

Dari 4 gerakan yang ada 1 gerakan mengalami kesalahan data, sehingga memiliki tingkat kesuksesan 25%.

Pada tari Toraja mayoritas gerakan tidak mempunyai pose yang sulit dilakukan dan temponya juga lambat sehingga proses perekaman dapat dilakukan secara lancar walaupun tari Toraja memiliki gerakan dengan pose jongkok yaitu gerakan Ma'tabe. Berikut adalah tabel kesesuaian gerakan karakter terhadap penari pada Tabel II.

Tabel 2: Tabel Kesesuaian Gerakan Tari Toraja

No	Gerakan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Pa'gellu	Y	
2	Ma'tabe	Y	
3	Pa'dena-dena	Y	
4	Pa'kaa-kaa bale	Y	
Total		4	0

Dari 4 gerakan yang ada secara keseluruhan dapat dianimasikan dengan baik, sehingga memiliki tingkat kesuksesan 100%.

Pada tari Cunduk Menur, tari ini mempunyai banyak gerakan yang berfokus pada pinggul. Akan tetapi, proses perekaman berjalan dengan baik dan tidak menghasilkan kesalahan. Berikut adalah tabel kesesuaian gerakan karakter terhadap penari pada Tabel III,

Tabel 3: Tabel Kesesuaian Gerakan Tari Cunduk Menur

No	Gerakan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Trecet	Y	
2	Mendak	Y	
3	Meber	Y	
4	Gejug	Y	
Total		4	0

Dari 4 gerakan yang ada secara keseluruhan dapat dianimasikan dengan baik, sehingga memiliki tingkat kesuksesan 100%.

Pada tari Remo, tari ini memiliki banyak gerakan yang berfokus pada kaki seperti gerakan Gedrug yang menghentikan kaki ke lantai. Tapi tari ini tidak memiliki gerakan dengan pose yang sulit sehingga hasil perekaman sangat mirip dengan tari aslinya. Berikut adalah tabel kesesuaian gerakan karakter terhadap penari pada Tabel IV.

Dari 4 gerakan yang ada secara keseluruhan dapat dianimasikan dengan baik, sehingga memiliki tingkat kesuksesan 100%.

Pada tari Lenggang Nyai, tari ini mempunyai banyak gerakan yang berfokus pada pinggul, lengan dan leher. Tapi tari ini tidak memiliki gerakan dengan pose yang sulit sehingga hasil perekaman sangat mirip dengan tari aslinya. Berikut adalah tabel kesesuaian gerakan karakter terhadap penari pada Tabel V.

Tabel 4: Tabel Kesesuaian Gerakan Tari Remo

No	Gerakan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Gedrug	Y	
2	Gedewa	Y	
3	Tatasan	Y	
4	Ceklekan	Y	
Total		4	0

Tabel 5: Tabel Kesesuaian Gerakan Tari Lenggang Nyai

No	Gerakan	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Kedet	Y	
2	Mendak	Y	
3	Debeg	Y	
4	Lumaksana	Y	
Total		4	0

Dari 4 gerakan yang ada secara keseluruhan dapat dianimasikan dengan baik, sehingga memiliki tingkat kesuksesan 100%.

Dari hasil pengamatan gerakan lima tari yang direkam yang paling memungkinkan untuk terjadi kesalahan data adalah posisi jongkok atau duduk. Hal ini disebabkan marker yang berada pada kaki penari tidak terlihat oleh kamera Motion Capture. Ini adalah salah satu kelemahan dari marker Motion Capture. Dari hasil perekaman tari Toraja, Cunduk Menur, Remo, dan Lenggang Nyai dapat menghasilkan animasi yang sesuai dengan penari dan dengan tingkat kesuksesan 100%. Untuk Tari Dayak gerakan Ngajat, Ngasai, dan Purak Barik dapat direkam dengan baik dengan pengecualian gerakan Ngajat dengan posisi jongkok.

B. Pengujian Pemakaian Game

Pengujian pemakaian *game* merupakan pengujian yang dilakukan secara objektif dimana diuji secara langsung ke lapangan, dengan partisipan mencoba *game* yang telah dibangun. Partisipan yang telah mencoba *game* akan diambil data yang berupa daerah tari yang dipilih dan berapa skor yang telah diperoleh. Game dicoba oleh 20 orang dengan rentang umur 10 tahun sampai 50 tahun. Berikut adalah data yang diperoleh pada Tabel VI.

Tabel 6: Tabel Uji Pemakaian Game

	3 Bintang	2 Bintang	1 Bintang	0 Bintang
Tari Dayak	0%	21%	15%	0%
Tari Toraja	0%	15%	6%	0%
Tari Cunduk Menur	3%	6%	0%	0%
Tari Remo	0%	12%	6%	0%
Tari Lenggang Nyai	0%	0%	12%	3%

Berdasarkan Tabel VI, Tari Dayak adalah tari yang paling diminati oleh partisipan diikuti oleh Tari Toraja, Tari Remo, Tari Lenggang Nyai dan Tari Cunduk Menur dan menurut salah satu pendapat partisipan, Tari Dayak anggun dan mudah dipelajari. Sebagian besar bintang yang diperoleh adalah 2 Bintang sebanyak 54% dan 1 bintang sebanyak 39% dengan Tari Cunduk Menur adalah satu-satunya tari yang dapat mendapatkan 3 bintang karena salah satu partisipan mengulang *game* dan Tari Lenggang Nyai adalah tari yang satu-satunya mendapatkan 0 bintang.

IV. KESIMPULAN

Dengan adanya *game* ini, maka tari tradisional Indonesia dapat dikenalkan secara menarik. Game dapat dipakai sebagai media pelestarian tari tradisional melalui Motion Capture dan 3D Modelling. Game ini dapat mengkomposisikan gerakan-gerakan tari tradisional Indonesia. Penelitian ini menghasilkan penyajian, pemodelan dan penganimasian karakter penari tari tradisional yang berdasarkan hasil Motion

Capture. Tari tradisional yang direkam adalah Tari Dayak dari Kalimantan, Tari Toraja dari Sulawesi Selatan, Tari Cunduk Menur dari Banyuwangi, Tari Remo dari Jawa Timur, Tari Lenggeng Nyai dari Betawi. Setelah proses perekaman, hasilnya akan dipasang pada karakter model 3D yang akan digunakan untuk *game*. Dari hasil pengujian pemakaian *game*, tari yang paling diminati oleh partisipan adalah Tari Dayak dan partisipan dapat mengenal gerakan dengan cukup baik dengan perolehan skor antara 2 Bintang sebanyak 54% dan 1 Bintang sebanyak 39%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Urbanska-Galanciak, "Video games as a complementary tool for education."
- [2] Z. A. Hasibuan, Y. K. Isal, M. Ahmad, and N. Selviandro, "Preservation of cultural heritage and natural history through *game* based learning," *International Journal of Machine Learning and Computing*, vol. 1, no. 5, p. 460, 2011.
- [3] N. D. W. Sari, "Software testing untuk motion capture yang diterapkan pada tari pendet."
- [4] A. T. Putranto, "Visualisasi 3 dimensi struktur rangka pada manusia," 2011.