

## OPTIMALISASI GERAK ANIMASI *MODERN DANCE* PADA TEKNOLOGI *MOTION CAPTURE* DENGAN TEKNIK *MOTION LAYER* MENGGUNAKAN *ICLONE 6 PRO*

Yosua Jonathan Taringan<sup>1)</sup>, Ina Agustina<sup>2)</sup>, Fauziah<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nasional  
email: yosuajt@gmail.com

<sup>2</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nasional  
email: agustina2008@gmail.com

<sup>3</sup> Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Nasional  
email: mstiziah@gmail.com

### *Abstract*

*Motion Capture is an attractive technology for making a movement in the making of movies and games. This technique relies on the recording and motion sampling of an object as data to be transform into 3D form. The purpose of this paper will explain how to optimize movement animation modern dance by using Motion Layer method, presents optimized movement differences that have not been optimized, providing solutions to the creation of animated movements that are still rough. So that can be a reference in the making of movies, 3D animations, or games by combining Motion Capture techniques and Motion Layer method so that every movement produced and shown to be more perfect.*

**Keywords-** *Motion Capture, Motion Layer, 3D, Animation Modern Dance.*

### 1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi yang telah mencakup seluruh aspek kehidupan selalu diikuti dengan perkembangan teknologi itu sendiri, dimana hampir setiap hari muncul berbagai informasi dan inovasi terbaru dalam bidang teknologi informasi. Salah satunya perkembangan teknologi informasi dalam bidang kebutuhan animasi. Hal ini disebabkan oleh penerapan teknologi yang bersifat fleksibel.

Salah satu perkembangan teknologi dalam bidang animasi adalah teknologi *Motion Capture*. *Motion Capture* merupakan sebuah proses merekam suatu gerakan dari suatu obyek. Proses ini banyak digunakan pada pembuatan film (real/animasi) maupun game, dimana saat prosesnya merekam setiap gerakan aktor yang kemudian diolah kembali kedalam bentuk 3D.

Dari beberapa sumber jurnal referensi pendahulu penulis mengetahui bahwa dalam perkembangan teknologi *Motion Capture* dalam proses pembuatan animasi 3D dengan menggunakan software *Microsoft Kinect* memiliki kendala dalam menggunakan suatu penanda dan penggunaan cahaya (penerangan), serta memerlukan suatu area tertentu untuk melakukan kalibrasi dan tracking yang sangat berpengaruh terhadap kinerja dari alat *Motion Capture Kinect* [1]. Sedangkan dalam sumber

kedua metode yang digunakan mempunyai kelebihan dengan menggunakan multi sensor yang bertujuan untuk mempercepat pembuatan video animasi 3D, namun hasilnya terasa kurang sempurna dikarenakan tidak memasukan *sound effects*, dan *storyline* dari video animasi tersebut [2].

Dalam pembahasan jurnal ketiga mempunyai kelebihan yakni dari kosep animasi yang dibuat secara keseluruhan disesuaikan dengan masing-masing *scene*. Namun yang sangat disayangkan dalam jurnal tersebut memiliki kekurangan dari hasil gambar animasi 3D yang dihasilkan yakni posisi tubuh *character* animasi tidak terlihat alami dikarenakan efek *distorsi* [3]. Dalam perkembangannya teknologi *Motion Capture* digunakan untuk pembelajaran maupun pengenalan dalam bidang olahraga seperti pengenalan teknik dasar sepak bola berbasis video, dan dari hasil tersebut terlihat bahwa *character* yang ditampilkan memiliki kualitas efek gerakan yang halus dan natural. Namun nara sumber tidak menyebutkan teknik pengalusan atau optimalisasi gerakan yang dipakai pada pembuatan video animasi tersebut [4].

Pada jurnal kelima dijelaskan mengenai penerapan pada teknologi *Motion Capture* dengan sebuah metode *Magnetic Motion Capture* untuk mendapatkan hasil model

skeleton yang optimal saat penangkapan gerakan actor. Namun dari hasil pengujian tersebut dijelaskan bahwa pada teknik tersebut memiliki kekurangan yakni kurang efektifnya metode yang dipakai dalam perekaman dan kerumitan alat magnetic tersebut jika diterapkan untuk penangkapan gerak atau ekspresi wajah [5]. Lalu dalam referensi terakhir teknologi ini menghasilkan sebuah animasi dari input gerakan manusia yang ditangkap melalui 8 buah kamera *Flex3 Sensor Optihub* dan jenis *marker* pada tubuh dengan *marker* aktif LED yang ditempelkan menggunakan pakaian khusus. Hasil pada penangkapan gerak tersebut berupa modeling skeleton yang nantinya skeleton akan di-*ekspor* pada model karakter yang telah didesign untuk menyajikan sebuah tarian modern. Namun biaya yang dikeluarkan untuk perangkat keras tersebut sangat mahal sedangkan hasil dari penangkapan gerak pun sama dengan hasil dari sensor kinect xbox 360 [6].

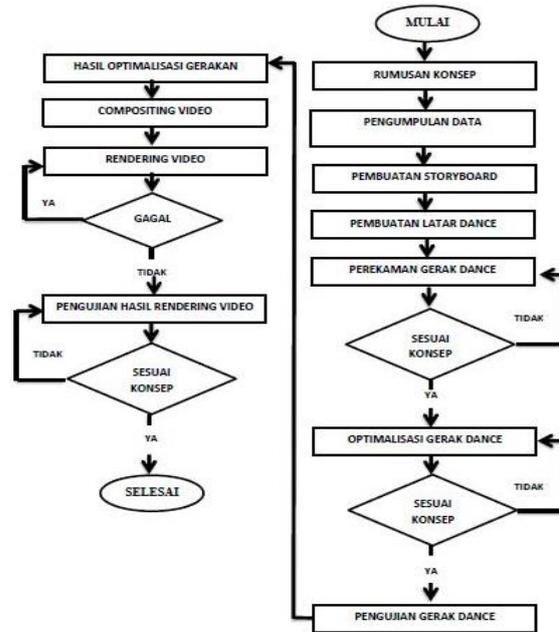
Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan secara sederhana di atas, maka perumusan masalah yang akan dibahas yaitu bagaimana cara mengoptimisasi gerak animasi *modern dance* pada teknologi *Motion Capture* dengan teknik *Motion Layer* menggunakan *software Iclone 6 Pro*.

Tujuan dalam penelitian maupun penulisan ini adalah untuk mengetahui cara mengoptimisasi gerakan animasi *modern dance* yang dihasilkan oleh teknologi *Motion Capture* dengan menggunakan teknik *Motion Layer*, serta menyajikan perbedaan gerakan yang telah dioptimalisasi dengan gerakan biasa yang belum dioptimalkan.

**2. METODE PENELITIAN**

Setelah menganalisa beberapa hasil studi literatur yang sudah diuraikan diatas, penulis mencoba untuk menggabungkan teknologi *Motion Capture* dengan teknik *Motion Layer* untuk membuat dan menampilkan gerakan yang teroptimisasi, yang menjadi kekurangan dalam setiap jurnal perbandingan.

Untuk mengetahui proses yang dilakukan saat membuat *motion capture* ini dapat dimodelkan dengan menggunakan flowchart. Flowchart ini menggambarkan bagaimana proses pembuatan dari awal sampai menghasilkan output yang diinginkan. Berikut adalah flowchart perancangan.



**Gambar 1.** Tampilan flowchart.

Tampilan *flowchart* penelitian implementasi *Motion Capture*, yang terdiri dari beberapa peninjauan terhadap beberapa material yang sudah dibuat, hal ini dilakukan untuk menjaga kualitas yang terbaik dalam menghasilkan gerakan yang optimal dengan metode *Motion Layer*.

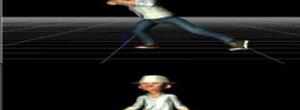
**Kebutuhan Perangkat**

Dalam merancang dan membuat optimasi gerak ini dibutuhkan perangkat-perangkat yang mendukung pengaplikasian saat merancang dan penerapan saat sudah dilakukan. Berikut ini adalah tabel yang menggambarkan analisa kebutuhan perangkat dari teknologi motion capture.

**Tabel 1.** Spesifikasi *Hardware & Software*

ANALISA KEBUTUHAN PERANGKAT	
HARDWARE	
PC	Processor Intel Core i3, Memory Ram 8GB, Hard Disk 450GB, 64 Bit OS
Kinect 360	SKUSO888ELAC1BXANID-109355, Konsol Xbox 360, Ukuran 10x32x10
SOFTWARE	
Aplikasi	Brekel Kinect Pro Body, Iclone 6 Pro, Adobe Premiere Pro CS 6, Matlab r2015A

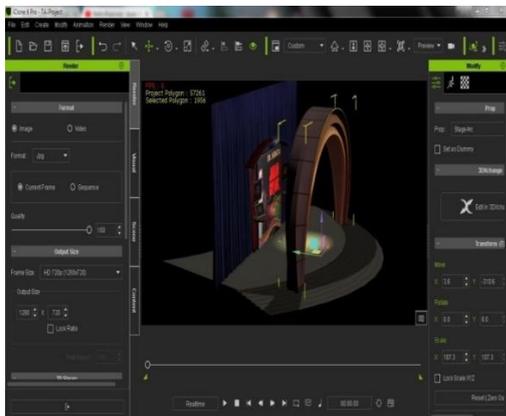
### Perancangan Storyboard

Scene	Storyboard	Keterangan
1		Pose Awal
2		Gerakan 1
3		Gerakan 2
4		Gerakan 3
5		Gerakan 4
6		Gerakan 5
7		Gerakan 6
8		Gerakan 7
9		Pose Akhir

Gambar 2. Storyboard

Pada proses perancangan *storyboard*, dalam pembuatannya dibagi menjadi 7 *scene* dengan setiap 1 *scene* terdiri dari beberapa gerakan animasi yang berbeda-beda, lalu pada video promosi akan menampilkan *mixing real video* gerak animasi *modern dance* secara menyeluruh dengan total durasi video selama 2 menit 9 detik.

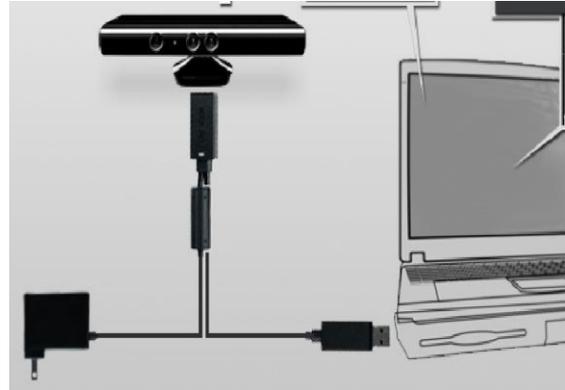
### Pembuatan Latar / Panggung



Gambar 3. Latar / panggung dance.

Gambar di atas merupakan tampilan objek panggung, dalam proses pembuatannya menggunakan *software Iclone 6 Pro*.

### Proses Penghubungan Perangkat Kinect Untuk Perekaman Gerakan.



Gambar 4. Kinect terhubung dengan laptop.

Keterangan pada gambar, hal pertama yang dilakukan adalah memasang kabel USB *Kinect Xbox* ke *adapter converter* dan *power supply* listrik, sedangkan kabel *parallel output* USB dari *converter* dikoneksikan ke laptop. Kemudian tempatkan *Kinect ± 1 meter* dari permukaan lantai agar sensor *Kinect* dapat mensensor seluruh tubuh objek. Setelah perangkat keras terkoneksi buka *software Brekel Kinect Pro Body* kemudian *Kinect* disorotkan kepada tubuh sampai memperoleh hasil *skeleton*.

### Proses Pengambilan Dan Perekaman Gerakan.



Gambar 5. Tampilan proses pengambilan dan perekaman gerakan.

Tampilan proses perekaman gerak, merupakan gerakan yang dibutuhkan sebagai gerakan dasar untuk uji coba gerakan

berikutnya. Proses ini menggunakan *Brekel Kinect Pro Body*, hasil rekaman disimpan dengan format *fbx*.

### Bagian Yang Belum Teroptimalisasi



**Gambar 6.** Bagian tubuh yang belum dioptimalisasi.

Gambar diatas merupakan hasil dari proses pengambilan gambar menggunakan *Brekel Kinect Pro Body* yang telah diubah menjadi bentuk animasi dan menghasilkan gerakan atau bagian tubuh yang belum sempurna, karena jika diperhatikan lebih seksama maka akan terlihat bagian tangan yang menembus badan.

### Proses Optimalisasi.

Dalam proses penghalusan gerakan atau optimalisasi dengan teknik *motion layer* menggunakan *software Iclone 6 Pro*. Optimalisasi dilakukan dengan cara menseleksi bagian tubuh yang kurang sesuai posisinya dalam *Layer*, dengan memanfaatkan *tools rotate* dan *move* pada sumbu *x,y* dan *z*.



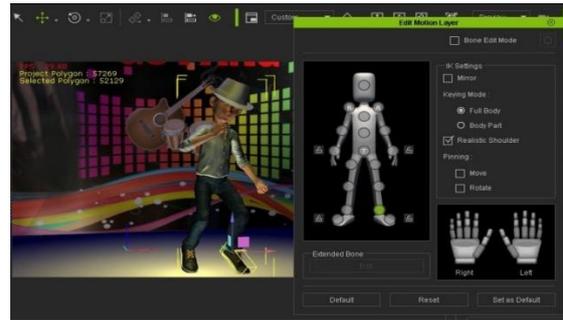
**Gambar 7.** Tampilan proses optimalisasi.

## 3. HASIL DAN PENGUJIAN

### Hasil Optimalisasi.

Pada tahap ini merupakan hasil akhir dari perekaman gerak yang sudah dioptimalisasi dengan teknik *motion layer*. Sesudah proses ini, semua gerakan *dance* yang sudah dioptimalisasi gerakannya dirender sehingga

menjadi sebuah *video* yang nantinya akan masuk keproses *editing video*.



**Gambar 8.** Tampilan hasil gerakan yang sudah dihaluskan.

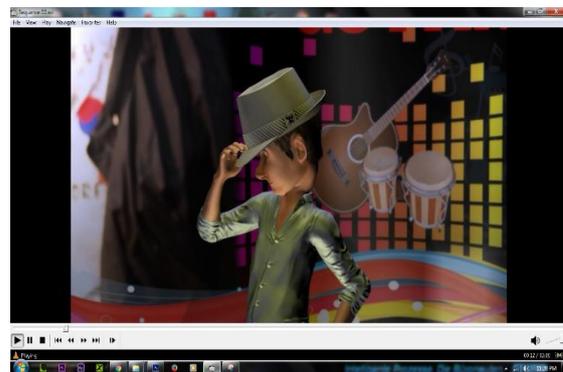
### Proses Editing Video.

Dalam tahap proses *editing video* ini penulis menggunakan *software Adobe Premiere Pro C6*. Dan menghasilkan *video* yang berdurasi 2 menit 9 detik, pada proses ini juga penulis memasukan *background* berupa musik beserta lagu, hasil *rendering video* disimpan kedalam format *Mp4* dengan resolusi *1280 x 720 HD*.



**Gambar 9.** Tampilan proses editing video.

### Hasil Akhir



**Gambar 10.** Tampilan hasil akhir yang sudah berbentuk video.

Tampilan diatas merupakan hasil akhir dari pengujian gerak animasi *dance* yang sudah dioptimalisasi dan sudah berupa bentuk *video*.

### Pengujian Jarak



**Gambar 11.** Tampilan pengujian jarak.

Pengujian ini menggunakan pengukuran manual dengan menggunakan meteran untuk mengukur jarak. Proses yang dilakukan untuk melakukan eksperimen ini adalah melakukan batasan *tracking* dalam *skeleton* manusia dengan perubahan jarak setiap 30 cm. Pengujian batasan *tracking* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana jarak batas *tracking* dapat dideteksi oleh perangkat *Kinect Xbox 360*. Jarak perekaman gerak tubuh harus tepat, dikarenakan jika tidak tepat dalam perekaman mengalami *distorsi* atau patah-patah.

Dari hasil pengujian tersebut penulis mendapatkan kesimpulan, untuk mendapatkan hasil perekaman yang optimal harus menyesuaikan jarak antara objek dengan *Kinect* maupun penempatan ketinggian *Kinect* dengan permukaan lantai, dan didapatkan hasil jarak optimal antara objek dengan *Kinect* adalah 2 meter, sedangkan untuk posisi penempatan *Kinect* dari ketinggian permukaan lantai adalah 1 meter.

### Pengujian Posisi *Skeleton*

**Tabel 2.** Hasil Pengujian Posisi *Skeleton*

NO	PENGUJIAN	HASIL
1		
2		
3		
4		
5		

Pengujian posisi merupakan upaya penulis dalam hal mengetahui koordinat *skeleton* pada penangkapan pergerakan karakter. Pengujian dilakukan dengan meng-*capture* hasil perekaman aktor dan *skeleton* menggunakan *Brekel Kinect Pro Body*. Eksperimen yang dilakukan adalah menguji coba pose diam, gerak tangan, posisi menghadap badan pada sensor.

Hasil kesimpulan dari pengujian ini adalah, saat melakukan perekaman dalam keadaan diam posisi *angle* badan  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$  sejajar dengan sensor *Kinect* hasil perekaman gerak yang sudah disinkronisasikan dengan *character* akan terlihat sempurna seperti pada tabel nomor 4 dan 5. Sedangkan saat *angle* badan berubah lebih dari  $45^{\circ}$  dari sensor *Kinect* hasil perekaman akan memiliki efek *distorsi* (penyimpangan/perubahan bentuk) pada anggota badan, dikarenakan anggota badan yang terekam oleh sensor tidak secara menyeluruh dan dapat terlihat dari hasil gerakan *character*, seperti pada tabel nomor 1 dan 3. Namun pada saat perekaman bila keadaan tubuh bergerak walaupun posisi *angle* badan  $0^{\circ}$ - $45^{\circ}$  sejajar dengan sensor *Kinect* hasil perekaman juga akan berakibat *distorsi* seperti pada tabel 2.

### Pengujian Kualitas Video

Melalui pengujian yang telah dilakukan oleh penulis setelah berdasarkan hasil perbandingan 4 video dengan format penyimpanan yang berbeda yang dilihat melalui pemutar video media player classic, penulis membuat kesimpulan bahwa; Hasil video yang disimpan kedalam format MOV memiliki hasil yang lebih bagus dari segi kualitas gambar, jika dibandingkan dengan tipe format penyimpanan lainnya. Hasil yang disimpan kedalam format AVI menggunakan memori penyimpanan yang jauh lebih besar jika dibandingkan dengan tipe format penyimpanan lainnya. Dalam format penyimpanan WMV maupun MP4 memiliki nilai kerapatan *frame* yang sama yakni 29,97fps.

Pengujian parameter kualitas gambar dengan melakukan perbandingan hasil capturing gambar animasi menggunakan perangkat lunak MATLAB r2015A. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui histogram dari pewarnaan yang digunakan serta untuk mengetahui *pixel* warna per inci. Pada gambar tersebut *pixel* berukuran 1280x720 *pixel* 72 dpi dengan format *jpg*.

Berikut hasil perhitungan sederhana untuk mengetahui hasil jumlah intensitas pixel yang paling menonjol.

$$\begin{aligned} \text{RGB} &= 10^4 \times (\text{pixel}) \\ &= 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times (2) \\ &= 10.000 \times 2,5 = 25.000 \text{ pixel} \end{aligned}$$

Perhitungan jumlah memori yang dipakai:

$$W \times H \times \text{byte}$$

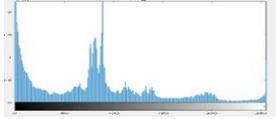
$$1280 \times 720 \times 8 = 7372800 / 8 = 921.600 \text{ kb.}$$

**Tabel 3.** Tampilan Hasil Pengujian Kualitas Video

NO	FORMAT VIDEO	KETERANGAN	TAMPILAN HASIL
1	Mindows Media / WMV	HD 720, 29.97 fps, 1280x720, 44100 Hz Stereo	
2	AVI	HD 720, 25 fps, 1280x720, 48000 Hz Stereo	
3	MP4	HD 720, 29.97 fps, 1280x720, 48000 Hz Stereo	
4	MOV	HD 720, 24 fps, 1280x720, 48000 Hz Stereo	

### Pengujian Kualitas Gambar

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Gambar Menggunakan Matlab

Pencitraan	Keterangan
	Pada citra asli ditunjukkan bahwa pada koordinat (x1, y1) tingkat RGB berada pada 116, 114, 117.
	Hasil yang diketahui dari pengujian Histogram berupa grafik.
	Pada citra merah ditunjukkan bahwa pada koordinat (x1, y1) indeks 116 menghasilkan pewarnaan setiap inch dengan nilai 0,459.
	Pada citra biru ditunjukkan bahwa pada koordinat (x1, y1) indeks 114 menghasilkan pewarnaan setiap inch dengan nilai 0,4588.
	Pada citra hijau ditunjukkan bahwa pada koordinat (x1, y1) indeks 117 menghasilkan pewarnaan setiap inch dengan nilai 0,4471.

### 4. KESIMPULAN

Dari penelitian dan serangkaian uji coba yang sudah diuraikan, penulis membuat kesimpulan dari hasil implementasi teknologi *Motion Capture*, yakni dari setiap gerakan yang didapat saat perekaman melalui perangkat *Kinect Xbox 360* harus diolah kembali dengan menggunakan teknik *Motion Layer* sehingga gerakan yang dihasilkan terlihat natural maupun lebih halus (*smooth*). Serta pengujian pada gerakan sangat penting sehingga hasil gerakan yang didapatkan sesuai dan terlihat realistis.

Saat proses video animasi penulis mendapatkan beberapa kendala yakni; Spesifikasi perangkat keras mempengaruhi, dikarenakan semakin besar spesifikasi yang dipakai akan semakin mempercepat proses editing. Pada saat perenderan video hasil perekaman gerak tubuh digabungkan memakan waktu rendering yang cukup lama, dimana 1 *frame* perenderan berdurasi 24 detik sampai 30 detik.

Dalam keseluruhan proses pengerjaan penulis juga merasakan keuntungan dari penelitian ini yakni; Penggunaan kamera sensor *Kinect Xbox* lebih efektif dalam pembuatan gerak karakter, dikarenakan pengguna tidak perlu lagi menggunakan marker aktif maupun *magnetic* pada seluruh tubuh. Dalam proses pengerjaannya tidak memakan waktu yang lama, serta biaya yang dibutuhkan atau biaya yang dikeluarkan untuk proses pengerjaan juga tidak besar. Serta hasil video animasi yang dihasilkan terlihat bagus dan sempurna.

### 5. DAFTAR ACUAN

- [1] I Dewa Bagas Suryajaya, Magister Teknik Informatika, STMIK AMIKOM Yogyakarta Ring road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281, dalam jurnal yang berjudul "Teknik *Motion Capture* Dalam Proses Pembuatan Animasi 3d Menggunakan *Microsoft Kinect*"
- [2] I Dewa Bagas Suryajaya1), Ema Utami2), Sukoco3), STMIK AMIKOM Yogyakarta Jl. Ring Road Utara, Condong Catur, Sleman, Yogyakarta, 55283, dengan judul "Optimalisasi Teknik *Markerless Motion Capture* Menggunakan Multisensor Pada Pembuatan Animasi 3d"
- [3] Novita Wulandari, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi

Komunikasi Dan Informatika, Universitas Nasional Jakarta, Januari 2014, pada jurnal yang berjudul “Teknologi *Motion Capture* Untuk Pengenalan Teknik Dasar Sepak Bola”

- [4] Djoko Kuswanto Jurusan Desain Produk Industri, FTSP ITS Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111, berjudul “Metode *Motion Capture* Berbasis Video Untuk Meningkatkan Kualitas Proses In Between Pada Produksi Film Animasi 2d”
- [5] Hodgins, Gabriel J dan Brostow Jessica K., *Designing A Character With Methods Magnetic Motion Capture*, College of Computing and Graphics, Visualization, Georgia Institute of Technology 801 Atlantic Drive Atlanta, 2012.
- [6] Tanshuda Alfauzi. Ir. Nurussa’adah, MT., Ir. Nanang Sulistyanto, MT., Mahasiswa Teknik Elektro, Univ. Brawijaya, Dosen Teknik Elektro Univ. Brawijaya, Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Jalan MT. Haryono 167, Malang 65145, Indonesia, “Perancangan *Exoskeleton Motion Capture System* Sebagai Panduan Gerakan Tari Pada Robot Humanoid Krsi”