

Kajian pemanfaatan teknologi *motion capture* dalam melestarikan tarian budaya nusantara

Damaji Ratmono

Perpustakaan Nasional Republik Indonesia

email: ratmonoke@gmail.com

ABSTRACT

This article discusses methods for preserving Indonesian dances in Indonesia using motion capture technology. Indonesian archipelago dances such as the Khas Semarang dance, Topeng Cirebon, and Lengger Lanang have had their movements recorded using motion capture. This article discusses how this dance is preserved using motion capture technology along with its advantages and disadvantages. This article aims to determine the advantages and disadvantages of motion capture technology in preserving Indonesian dances in Indonesia. This research is literature review research and the method used is literature study. The preparation of this literature review research used several national journals and media reports. Literature collection was carried out using the Google Scholar search engine. The results obtained are that motion capture technology can be used as an introduction tool, basic learning, and as a reference for learning dance, especially the Semarang Typical dance, Cirebon Mask, and Lengger Lanang. Motion capture technology can also produce dance simulation game applications. Apart from that, there are seven advantages and seven weaknesses in preserving Indonesian dance using motion capture technology. Preserving and documenting traditional Indonesian dances digitally using motion capture technology is very possible while still considering the existing advantages and disadvantages.

Keywords: *Digital technology; Motion capture; Preservation; Archipelago cultural dances*

ABSTRAK

Tulisan ini membahas mengenai metode pelestarian tarian nusantara di Indonesia menggunakan teknologi *motion capture*. Tarian nusantara di Indonesia seperti tari Khas Semarang, Topeng Cirebon, dan Lengger Lanang sudah dilakukan perekaman gerakan dengan menggunakan *motion capture*. Tulisan ini membahas bagaimana tarian tersebut dilestarikan dengan menggunakan teknologi *motion capture* berikut keunggulan dan kelemahannya. Tulisan ini bertujuan untuk mengetahui keunggulan dan kelemahan teknologi *motion capture* dalam melestarikan tarian nusantara di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian kajian pustaka dan metode yang digunakan adalah studi pustaka. Penyusunan penelitian kajian pustaka ini menggunakan beberapa jurnal nasional dan pemberitaan dari media. Pengumpulan pustaka dilakukan dengan menggunakan mesin pencari Google Scholar. Hasil yang didapat yaitu teknologi *motion capture* dapat dimanfaatkan sebagai alat pengenalan, pembelajaran dasar, dan sebagai referensi untuk belajar tari khususnya tari Khas Semarang, Topeng Cirebon, dan Lengger Lanang. Teknologi *motion capture* juga dapat menghasilkan aplikasi game simulasi tari. Selain itu terdapat tujuh keunggulan dan tujuh kelemahan dalam melestarikan tari nusantara dengan menggunakan teknologi *motion capture*. Melestarikan dan mendokumentasikan tarian tradisional Indonesia secara digital dengan menggunakan teknologi *motion capture* sangat dimungkinkan dengan tetap mempertimbangkan keunggulan dan kelemahan yang ada.

Kata Kunci: Teknologi digital; Motion capture; Pelestarian; Tarian budaya Nusantara

A. PENDAHULUAN

Bangsa Indonesia terdiri dari ratusan suku bangsa yang masing-masing memiliki adat dan tradisi berbeda-beda. Begitu juga dengan budaya tari di Indonesia, yang menurut sumber (Wikipedia, 2023) terdapat lebih dari 3000 tarian di Indonesia. Tarian Indonesia mencerminkan kekayaan dan keanekaragaman suku bangsa dan budaya Indonesia. Setiap daerah memiliki ciri khas kebudayaan yang berbeda yang salah satunya diwujudkan dengan tari khas daerah. Seni tari, seni musik, seni sastra, seni kriya, dan seni drama terwujud menurut olahan kesenian di wilayah masing-masing, untuk itu demi menjaga kelangsungan kekayaan budaya tarian tersebut diperlukan upaya untuk melestarikannya agar generasi mendatang masih dapat menyaksikan pertunjukkan tari di daerahnya.

Saat ini upaya untuk mewariskan budaya tradisional menghadapi berbagai kendala. Fakta menunjukkan bahwa generasi muda lebih mudah menerima berbagai bentuk aktivitas kesenian yang berasal dari kebudayaan asing dibandingkan kesenian lokal. Menurut Koordinator IndoWYN Lenny Hidayat, Program Specialist Unesco Office Jakarta, Masanori Nagaoka dan Wakil Koordinator IndoWYN Hindra Liu, rasa bangga dan kepedulian melestarikan budaya kurang tertanam di generasi muda Indonesia saat ini. Minat mereka untuk mempelajarinya kurang dan mereka lebih tertarik belajar budaya asing dibandingkan dengan budaya negeri sendiri. Begitupun dengan pandangan generasi muda terhadap tari tradisi, yang menurut (Rahayu, 2016) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa generasi muda melihat tari tradisi hanya sebagai rekreasi semata dan tidak melihat bahwa seni tradisi merupakan salah satu ekspresi seni. Kebanyakan generasi muda lebih antusias terhadap kebudayaan baru yang pada saat ini sedang berkembang pesat.

Selain tarian, bahasa daerah juga terancam berkurang jumlah penuturnya setelah generasi ketiga keluarga, demikian menurut (Ubaidillah, 2016). Ubaidillah dalam artikelnya mengatakan bahwa pemerhati bahasa dan budaya banyak berkeluh kesah perihal semakin ditinggalkannya bahasa daerah oleh kaum muda. Ketika kaum muda merantau ke kota meninggalkan desa, tempat di mana bahasa daerah yang menjadi bahasa ibunya eksis, di kota mereka harus dapat berbahasa Indonesia di lingkungan kerja mereka sehingga meninggalkan bahasa daerah tempatnya berasal.

Demikianlah contoh beberapa budaya tarian dan bahasa yang beragam di negara ini sudah mulai sedikit demi sedikit ditinggalkan oleh generasi penerus, belum lagi dengan seni tradisional lainnya, seperti permainan, lagu, syair, puisi, pantun, pakaian adat, dan sebagainya, sehingga agar semua kekayaan budaya tersebut tetap lestari diperlukan berbagai upaya dalam melestarikannya.

Upaya untuk melestarikan budaya bangsa sudah banyak dilakukan oleh berbagai kalangan dan dilakukan dengan berbagai macam cara seperti, pelestarian naskah kuno yang dilakukan oleh Perpustakaan Nasional RI. Pelestarian bangunan bersejarah seperti candi, monumen sudah dilakukan oleh pemerintah baik pusat maupun daerah sampai hari ini. Pelestarian tari tradisi dan bahasa oleh masyarakat dengan membuat kursus pelatihan seni tari dan bahasa, membuat sanggar-sanggar tari, menggelar pertunjukkan tari, membuat buku tentang tari dan kamus bahasa daerah, dan dengan memanfaatkan teknologi untuk melestarikan tarian nusantara dan bahasa daerah.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, tulisan kali ini berupaya menyajikan contoh pelestarian tarian nusantara dengan menggunakan teknologi *Motion Capture*. *Motion Capture* adalah teknologi yang merekam pergerakan secara realistis (nyata) dari model manusia ke dalam dunia digital dua dimensi atau tiga dimensi. *Motion capture* ini dibantu oleh *software* perekaman gerakan sekaligus pengolahan karakter dan digunakan dalam industri film atau animasi (<https://idseducation.com>).

Pelestarian tarian nusantara dengan menggunakan teknologi *motion capture* telah dilakukan oleh berbagai kalangan di antaranya yaitu penelitian oleh Nugrahani, dkk, 2017 yang berjudul “Pengembangan Game Simulasi Tari Kreasi Khas Semarang dengan Memanfaatkan Sensor Gerak *Motion Capture*”. Penelitian ini bertujuan untuk melestarikan tari kreasi khas Semarang. Ada juga penelitian yang bertujuan melestarikan tarian Topeng Cirebon yang dilakukan oleh Harry Nuriman seorang dosen ITB dari Fakultas Seni Rupa dan Desain yang menggunakan teknologi *Motion Capture*, dan penelitian Universitas Australia, Victorian College of the Arts (VCA) yang bekerja sama dengan Penari dan Koreografer Indonesia Rianto dalam melestarikan tarian Lengger Lanang dari Jawa Tengah.

Penulis berupaya menyajikan tulisan ini untuk memperkenalkan teknologi *Motion Capture* dalam upaya melestarikan budaya tarian nusantara yaitu tari khas Semarang, tarian Topeng Cirebon, dan tari Lengger Lanang beserta keunggulan dan kelemahan yang ditemui dalam menggunakan teknologi tersebut.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Arti *Motion Capture*

Teknologi yang berkembang pesat dapat menjadi sarana dalam melestarikan budaya seni tari nusantara, salah satunya yaitu teknologi *Motion Capture*. Apa itu teknologi *Motion Capture*? Pada pembahasan di atas telah disinggung sedikit tentang teknologi *Motion Capture*. Teknologi ini merekam pergerakan secara realistis (nyata) dari model manusia ke dalam dunia digital dua dimensi atau tiga dimensi. *Motion capture* dibantu oleh *software* perekaman gerakan sekaligus pengolahan karakter dan digunakan dalam industri film atau animasi. Di dalam pembuatan film, *motion capture* berarti merekam aksi dari aktor manusia untuk menganimasi karakter digital ke model animasi komputer dua dimensi atau tiga dimensi, termasuk wajah dan jari-jari atau penangkapan ekspresi yang halus, kegiatan ini biasa dikatakan sebagai *performance capture* (Nita, 2018). (Pratama & Frenky, 2022) menyebutkan arti *Motion Capture* adalah teknologi yang merekam pergerakan secara realistis (nyata) dari model manusia ke dalam dunia digital 2D atau 3D. Teknologi *Motion Capture* sudah mulai banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti militer, aplikasi medis, robotika, perancangan game, animasi, dan pembuatan film visual efek bahkan teknologi ini sudah mulai digunakan untuk melestarikan budaya tarian nusantara.

Tipe-tipe *Motion Capture*

Ada dua tipe *motion capture* yang dikenal dan sering digunakan, yaitu *Optical Motion Capture System* dan *Non Optical Motion Capture Systems* (Nita, 2018).

1. *Optical Motion Capture Systems*

Optical motion capture adalah tipe *motion capture* yang mengambil gerakan optik menggunakan beberapa kamera khusus. Kamera-kamera tersebut dipasang di beberapa tempat untuk membaca gerakan objeknya dan mengubahnya menjadi model tiga dimensi atau mengubah gerakan objek menjadi bentuk digital. *Optical Motion Capture Systems* ini terbagi lagi menjadi dua bagian, yaitu:

a. *Marker Motion Capture Systems*

Sistem penangkapan gerakan *Marker* adalah teknologi pelacakan gerak, di mana aktor menggunakan setelan dengan teknologi reflektif built-in. Cara kerjanya, aktor bergerak dengan posisi penanda yang ditetapkan oleh kamera hingga sampai ke komputer lalu dirangkum dalam satu model tiga dimensi.

b. Markerless Motion Capture System

Teknologi menangkap gerakan tanpa memerlukan sensor. Setelan khusus ini didasarkan pada teknologi komputer dan pengenalan pola. Siluet aktor diperiksa oleh beberapa kamera dari berbagai sudut pandang. Pelacakan dilakukan menggunakan kamera biasa, atau kamera *web*, dan komputer pribadi. Aktor bisa mengenakan pakaian biasa, yang memungkinkan melakukan gerakan yang rumit, seperti jatuh atau melompat, tanpa risiko merusak sensor. Terkadang tidak diperlukan peralatan khusus, pencahayaan, dan ruang.

2. Non-optical Motion Capture Systems

Sistem penangkapan gerak non-optik dipisahkan menurut jenis sensor. Dalam *Non-optical Motion Capture System* ada 3 jenis sensor, yaitu

a. Inersia Motion Sensors

Sistem inersia menggunakan sensor inersia, termasuk giroskop miniature yang terletak di tubuh aktor atau magnet di sistem mocap lainnya. Data dari sensor ditransfer ke komputer, di mana mereka diproses dan dicatat. Sistem ini tidak hanya menentukan posisi sensor tetapi juga sudut kemiringannya. Sistem inersia hanya digunakan untuk pelacakan gerakan, mereka tidak dapat menangkap ekspresi wajah. Misalnya, jika seseorang bergerak, gerakan tangannya tertangkap dengan baik. Optik atau magnetik, diperlukan untuk menentukan posisi aktor.

b. Mechanical Motion Sensors

Mechanical Motion Sensors diletakkan pada aktor yang mengulangi semua gerakannya. Di komputer, data ditransmisikan mengikuti gerakan. Sistem sensor gerak mekanis berbentuk kabel dan nirkabel. Jenis pertama yang disediakan oleh mocap-skeleton dengan controller tambahan, melekat pada aktor dan terhubung ke sensor. Dalam hal ini, kabel yang membentang dari kerangka sangat membatasi gerakan aktor. Dibandingkan sensor inersia atau sensor gerak optik, sistem penangkapan gerak mekanis nirkabel memungkinkan pengukuran gerakan langsung, yang berarti objek dapat bergerak lebih bebas dalam lingkungan yang besar, terlepas dari sistem kamera pusat atau cahaya reflektif.

c. Magnetic Sensors

Sistem penangkapan gerak magnetik adalah pemanfaatan sensor pada tubuh. Sensor-sensor ini *dikirim* ke unit kontrol elektronik yang menghubungkan ke lokasi lalu dilaporkan ke *lapangan*. Unit yang dikontrol secara elektronik ini terhubung dengan komputer dan driver perangkat lunak untuk mewakili posisi dalam ruang 3D. Sensor ini menunjukkan informasi posisi dan rotasi penanda.

Pelestarian Budaya Tari Nusantara

Pengertian Pelestarian

Pelestarian di dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia berasal dari kata dasar *lestari*, yang artinya adalah tetap selama-lamanya tidak berubah. Kemudian, dalam kaidah penggunaan Bahasa Indonesia, penggunaan awalan *pe-* dan akhiran *-an* artinya digunakan untuk menggambarkan sebuah proses atau upaya (kata kerja). Jadi yang dimaksud dengan pelestarian adalah upaya atau proses untuk membuat sesuatu tetap selama-lamanya tidak berubah dalam arti upaya untuk mempertahankan sesuatu supaya tetap sebagaimana

adanya (Kemendikbudristek, 2016). Di dalam artikelnya (Triwardani & Rochayanti, 2014) mengartikan pelestarian sebagai sesuatu aktivitas atau penyelenggaraan kegiatan melindungi, mempertahankan, menjaga, memelihara, memanfaatkan, membina dan mengembangkan.

Pengertian Pelestarian Budaya

Pada bagian sebelumnya sudah diterangkan secara ringkas tentang arti pelestarian. Kemudian apa yang dimaksud dengan pelestarian budaya?. (Suratmi, 2017) mengemukakan bahwa pelestarian budaya adalah suatu proses atau tehnik yang didasarkan pada kebutuhan individu itu sendiri dan melestarikan suatu kebudayaan dilakukan dengan cara mendalami dan mengetahui tentang budaya itu sendiri.

Pelestarian hanya bisa dilakukan secara efektif apabila benda yang dilestarikan itu tetap digunakan dan tetap dijalankan. Kapan budaya itu tidak lagi digunakan, maka budaya itu akan hilang dan kapan alat-alat itu tidak lagi digunakan oleh masyarakat maka alat-alat itu dengan sendirinya akan hilang.

Budaya Tari Nusantara

Indonesia sering disebut dengan Nusantara. Nama itu telah ada sejak Gajah Mada mengucapkan Sumpah Palapa. Istilah Nusantara dipakai untuk menyebutkan wilayah Indonesia dari Merauke sampai ke Sabang dan dalam kaitannya dengan dunia seni tari, tari-tarian yang ada di Indonesia merupakan Tari Nusantara (Andriyanto & Rondhi, 2019). Sejarah tari nusantara sudah ada sejak zaman prasejarah hingga perjuangan (Muryanto, 2020). Pada zaman prasejarah tari tarian sudah tercipta dengan menggunakan gerakan tangan dan kaki meski masih sederhana. Seni tari pada zaman prasejarah banyak dipengaruhi oleh kepercayaan masyarakat pada waktu itu. Pada masa kerajaan Hindu, seni banyak mendapat pengaruh dari kebudayaan India.

Jenis-jenis Tari

Di dalam artikelnya (Nareswari & Welianto, 2020) menggolongkan tari menjadi tiga jenis, yaitu tari daerah (tari rakyat), tari tradisional (tari klasik), dan tari kreasi baru (modern). Penjelasan dari jenis-jenis tari sebagai berikut.

a. Tari Daerah (Tari Rakyat)

Tari daerah yaitu tarian yang lahir dari masyarakat biasa sebagai lambing kegembiraan dan rasa suka cita. Tarian ini menjadi tradisi, karena kebiasaan masyarakat sekitar yang merasakan suka cita bersama berkumpul merayakan dan menari. Tari rakyat tidak memiliki aturan-aturan yang tertulis dan baku sehingga bentuk tariannya sangat bervariasi. Contoh tarian tersebut yaitu tari piring, Tayub, Lengger, Orek-orek, dan Joget.

b. Tari Tradisional (Tari Klasik)

Tari tradisional adalah tarian yang lahir dari kaum bangsawan atau dari dalam keratin dan lahir pada zaman raja-raja. Tarian jenis ini hanya berkembang di lingkungan tertentu, bahkan masyarakat biasa dilarang menarikannya. Tari tradisional (klasik) memiliki aturan-aturan yang tertulis, karena dikembangkan secara turun temurun di lingkungan keratin (jawa). Contoh tarian tersebut yaitu tari Bedaya, Srimpi, Gathotkaca Gandrung, Bondabaya, dan Bandayuda.

c. Tari Kreasi Baru (Modern)

Tari kreasi baru adalah tarian yang tidak terikat aturan-aturan tradisi atau daerah tertentu. Tarian ini diolah dengan konsep dan ide yang baru sesuai

dengan unsur yang ada. Unsur tersebut adalah gerak tubuh (sebagian atau keseluruhannya), ritme (irama), bentuk (pola), dan ruang (space), Contoh tarian tersebut yaitu tari Kupu-kupu, Merak, Roro Ngingel, Ongkek Manis, Manipura, dan Roro Wilis.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kajian pustaka. Penelitian kajian pustaka adalah hasil analisa berbagai informasi konseptual serta data-data kualitatif maupun kuantitatif dari berbagai artikel ilmiah yang terpublikasi sebelumnya. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka atau kepustakaan. Menurut (Zed, 2023) studi pustaka atau kepustakaan dapat diartikan sebagai serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca, dan mencatat serta mengolah bahan penelitian.

Pada penelitian kajian pustaka ini digunakan jurnal nasional dan pemberitaan dari media yang telah diringkas dan dianalisa. Penelitian kajian pustaka ini dilakukan pada Mei hingga Juni 2023. Penyusunan penelitian kajian pustaka ini menggunakan hanya beberapa jurnal yang terdiri dari jurnal nasional dan pemberitaan dari media. Pengumpulan pustaka dilakukan dengan menggunakan mesin pencari *Google Scholar* dengan menggunakan kata kunci antara lain *Pelestarian tari dengan teknologi, motion capture, pelestarian budaya tari dengan motion capture*. Penulis tidak memberikan batasan tahun terbit pustaka karena publikasi lama dapat digunakan sebagai data dasar, sedangkan publikasi baru untuk mengetahui sejauh mana perkembangan dari masalah tersebut.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berbagai upaya dilakukan oleh berbagai kalangan masyarakat agar budaya tarian di Indonesia dapat terus lestari dan dinikmati oleh generasi muda mendatang. Hakikat pelestarian budaya sendiri bukanlah sekedar memelihara sesuatu hal dari kepunahan dan atau menjadikannya awet semata-mata, pelestarian budaya selain mempunyai muatan ideologis yaitu sebagai gerakan untuk mengukuhkan kebudayaan, sejarah, dan identitas (Lewis di dalam Triwardani & Rochayanti, 2014), juga sebagai penumbuh kepedulian masyarakat untuk mendorong munculnya rasa memiliki masa lalu yang sama di antara anggota komunitas (Smith di dalam Triwardani & Rochayanti, 2014).

Melestarikan budaya tari di Indonesia dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti dengan membuka kursus tari, menerbitkan buku-buku tentang tarian, menyelenggarakan pentas tari, dan sebagainya. Pada masa sekarang di mana teknologi sudah semakin berkembang maka upaya pelestarian budaya tari dilakukan dengan menyesuaikan situasi dan kondisi yang ada pada sekarang ini. Salah satunya yaitu dengan menggunakan teknologi *Motion Capture*.

Pelestarian budaya tari dengan teknologi *Motion Capture* telah banyak dilakukan penelitiannya oleh masyarakat. Pada tulisan ini akan disajikan beberapa penelitian dari masyarakat dalam melestarikan budaya tari nusantara dengan menggunakan teknologi *Motion Capture* beserta keunggulan dan kelemahan yang ditemui.

Pelestarian Tari Kreasi Semarang

Pelestarian tari kreasi Semarang dengan teknologi *Motion Capture* telah dilakukan penelitiannya oleh Nugrahani, Rahina, Tani Utina, Usreg Wibawanto, dan Wandah. Penelitiannya telah dimuat di jurnal *Imajinasi* tahun 2017 (Rahina et al., 2017).

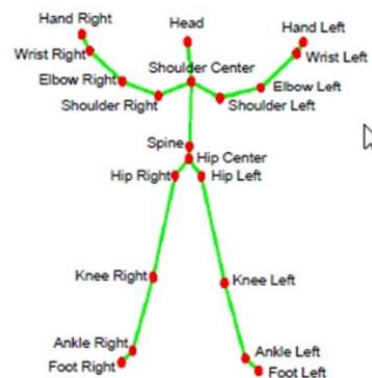
Latar belakang dari penelitian ini yaitu karena generasi muda sekarang ini menyukai *game* atau permainan, maka upaya agar kaum generasi muda menyukai tari nusantara

dilakukan dengan permainan yaitu memanfaatkan teknologi *motion capture*. Tujuan dari penelitian mereka adalah untuk mengembangkan sebuah *game*/ permainan simulasi tari kreasi khas Semarang yang dimungkinkan pengguna media/ pemain berperan sebagai pihak yang aktif mengikuti gerakan tari menyesuaikan ritme dan mengumpulkan poin. Perancangan game bertema tari yang mengangkat kearifan budaya lokal ini merupakan upaya untuk memberikan edukasi dan informasi untuk menumbuhkan kecintaan dan minat remaja pada tari tradisional. Dengan demikian, generasi muda sebagai pewaris budaya bangsa di masa yang akan datang memiliki pengetahuan, pemahaman dan kesadaran untuk senantiasa menghidupkan kekayaan kesenian tradisional yang dimiliki oleh Indonesia.

Tari Semarang memiliki tiga ragam gerak baku, yaitu ngondhek, ngeyek, dan ngenjot yang ketiganya merupakan gerakan yang berpusat pada pinggul. Gerakan tangan (lambeyan) yang menyertai ketiga ragam gerak itu merupakan gerakan yang berpangkal pada pergelangan tangan dengan media gerak sebatas pusar hingga pandangan mata. Tari Semarang menggambarkan ekspresi gembira empat orang penari di suatu malam saat mereka berkumpul, berdendang dan menari bersama. Gerak tari yang penuh vitalitas dan gairah tanpa disertai emosi yang berlebihan adalah sesuai dengan gambaran masyarakat kota Semarang.

Dikutip dari penelitian mereka *motion capture* merupakan teknik yang dipakai dalam industri animasi dengan menggunakan fasilitas kamera untuk menangkap gerakan model (marking model) yang diterjemahkan menjadi data gerakan (*animation data*) dan digunakan untuk menggerakkan karakter/object di software animasi 3D. Salah satu teknologi yang dapat dipakai dalam mendeteksi gerakan (*motion capture*) adalah *Microsoft Kinect*.

Sistem kerja *Kinect* adalah dengan menggunakan hardware *Microsoft Kinect* sensor untuk mendapatkan posisi sendi manusia. *Kinect SDK* akan melacak koordinat 3D dari tubuh manusia berdasarkan sendi-sendi seperti yang ditunjukkan pada gambar 2 secara real time (30 frame per detik). Algoritma *Kinect* secara sederhana adalah dengan menggunakan gambar berdasarkan kedalaman untuk memprediksi posisi sendi secara akurat berdasarkan warna yang ditangkap oleh kamera, tekstur, dan latar belakang.



Gambar 1. Sendi yang ditangkap oleh sistem deteksi kinect (sumber: Nugrahani, dkk, 2017)

Gerakan objek manusia yang berada di depan *Kinect* akan direkam secara mendetail, dan *Kinect SDK* dapat memberikan data gerakan tersebut sebagai output, sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi. Data yang dihasilkan dapat direkam oleh aplikasi lain dan dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan sebuah gerakan animasi berbasis sendi manusia.

Di dalam penelitian mereka proses perekaman gerak penari dilakukan melalui dua tahap. Tahap yang pertama digunakan untuk merekam gerakan penari dan mensinkronkan gerakan penari dengan aplikasi game simulasi yang sudah dikembangkan. Pada tahap kedua gerakan penari yang dijadikan sebagai acuan gerakan player character dapat direkam dengan baik dan dideteksi secara tepat oleh kinect. Dengan demikian proses sinkronisasi dapat dilakukan dengan lebih baik.



Gambar 2. Proses Perekaman Gerakan tari tahap pertama (sumber: Nugrahani, dkk, 2017)

Hasil dari penelitian ini yaitu berupa game simulasi tari dengan muatan-muatan lokal yang lebih kental bagi remaja.

Pelestarian Tari Topeng Cirebon

Pelestarian tari Topeng Cirebon dengan menggunakan teknologi *Motion Capture* dilakukan oleh Harry Nuriman, seorang dosen ITB dari Fakultas Seni Rupa dan Desain (FSRD). Diambil dari artikel (S. E. Anjani, 2018) salah satu latar belakang beliau melakukan pelestarian tari Topeng Cirebon yaitu berawal dari keresahannya terhadap budaya Indonesia yang mulai tersisih oleh budaya modern. Karena alasan itu Harry mendokumentasikan tarian nusantara sehingga kelak dapat dipelajari oleh siapa saja. Ia berusaha agar tarian nusantara bisa didokumentasikan dalam bentuk file digital. Dengan bantuan teknologi motion capture, Harry mendokumentasikan tarian Topeng Cirebon.

Penelitian tentang tari Topeng Cirebon dengan teknologi motion capture dilakukan pada tahun 2016. Sebagaimana dikutip dari (S. E. Anjani, 2018) ia membutuhkan waktu selama enam bulan untuk memproses tarian topeng Cirebon dalam bentuk digital. Di bawah supervisi maestro tari, yakni Irawati Durban, digitalisasi tarian topeng diharapkan benar-benar dapat terjamin keasliannya. Didukung oleh berbagai pihak, metode penelitian Harry Nuriman akhirnya dipatenkan pada tahun 2017. Berikut ini adalah dokumentasi dari proses tersebut.



Gambar 3. Hasil dari perekaman menggunakan motion capture (sumber: itb.ac.id, 2018)

Selama proses perekaman berdasarkan penelitiannya, kendala yang dihadapi yaitu di antaranya teknologi motion capture yang terus berkembang cukup pesat dan terus menerus mengalami perubahan. Adapun keunggulannya yaitu teknologi ini menghasilkan output yang dapat disajikan dalam bentuk file interaktif dari sebuah model tiga dimensi yang bisa dimainkan 360 derajat. Hasil dari motion capture dapat dilihat dari segala arah sehingga dapat melihat gerakan yang tidak tertangkap kamera video.

Pelestarian Tari Lengger Lanang

Di dalam (CNN, 2022) Universitas Australia membantu Indonesia untuk melestarikan tari Lengger Lanang yang berasal dari Jawa Tengah dengan menggunakan teknologi *motion capture*. Dalam hal ini Universitas Australia, Victorian College of the Arts (VCA) bekerja sama dengan Penari dan Koreografer Indonesia Rianto bersama teman-temannya untuk memastikan tarian Lengger yang berumur ratusan abad tersebut tidak punah. Lengger Lanang adalah sebuah tarian tradisional asal Banyumas, Jawa Tengah yang sudah berusia ratusan tahun. Tarian ini dimasukkan dalam kategori lintas gender karena dibawakan oleh pria yang berdandan dan berpakaian layaknya wanita. Tarian ini memiliki arti spiritual bagi warga Jawa Tengah di masa lalu. Bahkan penarinya dipuja-puja karena kemampuannya untuk mewujudkan feminin dan maskulin saat pertunjukan.

Keunggulan dan Kelemahan dalam menggunakan Teknologi *Motion Capture* dalam melestarikan tarian Nusantara

Dari ketiga artikel di atas penulis menganalisa penggunaan teknologi *motion capture* dalam melestarikan tarian nusantara yaitu Tari Khas Semarang, Tari Topeng Cirebon, dan Tari Lengger Lanang. Ada beberapa keunggulan dan kelemahan dalam melestarikan tarian nusantara dengan menggunakan teknologi *motion capture*.

- a. Keunggulan menggunakan Teknologi *Motion Capture* dalam melestarikan tari nusantara
 1. Data *motion capture* yang masuk dalam proses dokumentasi tarian tradisional tidak mengalami distorsi relatif terhadap sudut kamera sehingga memiliki akurasi yang lebih tinggi karena acuan relatif objek yang diukur adalah posisinya pada permukaan bumi. Adapun dokumentasi digital yang populer selama ini untuk merekam sebuah tarian tradisional di Indonesia yaitu dengan menggunakan foto dan video memiliki keterbatasan pada output rekaman foto dan video, dikarenakan adanya distorsi perspektif relatif terhadap sudut pengambilan gambar (Nugroho, 2017)
 2. Data *motion capture* tersebut selain digunakan untuk kepentingan konservasi dan dokumentasi dapat digunakan untuk membuat bermacam aplikasi, seperti aplikasi untuk pengajaran tarian, aplikasi untuk games. Untuk hal ini sudah ada contohnya di dalam artikel jurnal Nugrahani, dkk, 2017 seperti yang sudah disampaikan sebelumnya, yaitu dengan menghasilkan game simulasi tari Khas Semarang.
 3. Sumber data gerakan untuk membuat animasi mengenai tarian tersebut bisa diintegrasikan untuk kepentingan film maupun seni pertunjukan panggung.
 4. Semakin cepat bahkan hasil secara real time dapat didapatkan sehingga mampu mengurangi biaya dari animasi berbasis keyframe.
 5. Gerakan kompleks dan interaksi fisik mampu diproduksi kembali dengan akurat.
 6. Kemungkinan dapat menggunakan software secara gratis

7. Teknologi ini menghasilkan output yang dapat disajikan dalam bentuk file interaktif dari sebuah model tiga dimensi yang bisa dimainkan 360 derajat. Hasil dari *motion capture* dapat dilihat dari segala arah sehingga dapat melihat gerakan yang tidak tertangkap kamera video. Hal ini berdasarkan pengalaman Harry dalam melestarikan tari topeng Cirebon.
- b. Kelemahan menggunakan teknologi *motion capture* dalam melestarikan tarian nusantara
 1. Dibutuhkan hardware dan program yang canggih dalam mendapatkan dan memproses data.
 2. Biaya yang ditimbulkan seperti biaya software, perlengkapan, dan personel berpotensi menjadi penghalang untuk produksi-produksi kecil karena membutuhkan biaya yang tidak sedikit.
 3. Pengambilan gerakan membutuhkan ruangan yang besar dan ini tergantung dari pandangan kamera atau distorsi magnetik (Islam, 2013).
 4. Dibutuhkan waktu yang lama dalam pengambilan gambar. Hal ini seperti yang dilakukan oleh Harry dalam melestarikan tari Topeng Cirebon yang membutuhkan waktu selama enam bulan.
 5. Teknologi *motion capture* yang terus berkembang cukup pesat dan terus menerus mengalami perubahan seperti yang diungkapkan oleh Harry dalam melestarikan tari Topeng Cirebon
 6. Biaya lebih mahal dan rentan terhadap gangguan cahaya apabila menggunakan Optical *motion capture* (Nita, 2018).
 7. Jika menggunakan Magnetic Sensors sulit untuk dipindahkan, banyaknya kabel pada tubuh, jangkauan gerak yang terbatas, distorsi magnetic terjadi ketika jarak bertambah, dan rawan gangguan dari medan magnet.

Demikian beberapa keunggulan dan kelemahan yang dapat penulis temukan dalam melestarikan tari nusantara dengan menggunakan *motion capture* berdasarkan artikel yang sudah disajikan ditambah dengan informasi yang ada dari berbagai sumber.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari tulisan ini yaitu teknologi *motion capture* dapat dimanfaatkan sebagai alat pengenalan, pembelajaran dasar, dan sebagai referensi untuk belajar tari khususnya tari Khas Semarang, tari Topeng Cirebon, dan Tari Lengger Lanang. Teknologi *motion capture* juga dapat menghasilkan aplikasi game simulasi tari seperti yang sudah dihasilkan pada penelitian tari Khas Semarang. Terdapat keunggulan dan kelemahan dalam menerapkan teknologi *motion capture* untuk melestarikan tari nusantara.

Pelestarian tari nusantara dengan menggunakan teknologi *motion capture* memerlukan daya dan upaya yang sungguh-sungguh dari berbagai pihak sebab membutuhkan biaya dan sarana dan prasarana yang tidak sedikit sehingga diharapkan dengan adanya upaya yang sungguh-sungguh dan berkelanjutan tersebut akan ada lebih banyak lagi tarian yang ada di Indonesia yang dapat dilestarikan.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyanto, N., & Rondhi, M. (2019). Tari Nusantara Dalam Gambar Ilustrasi Cover Buku Tulis Sebagai Salah Satu Media Pengenalan Warisan Kebudayaan Tradisional Pada Anak - Anak.

- Anjani, S. E. (2018, March 27). Digitalisasi Gerak Tari Tradisional, Harry Nuriman Gunakan Teknologi Motion Capture. Institut Teknologi Bandung. <https://www.itb.ac.id/news/read/56583/home/digitalisasi-gerak-tari-tradisional-harry-nuriman-gunakan-teknologi-motion-capture>
- CNN, T. (2022, Agustus). Kampus Australia Abadikan Tari Lengger pakai Teknologi Motion Capture. CNN Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/hiburan/20220827131409-241-839794/kampus-australia-abadikan-tari-lengger-pakai-teknologi-motion-capture>
- Islam, M. A. (2013). Motion Capture. p2k.unkris.ac.id. http://p2k.unkris.ac.id/id3/2-3065-2962/Motion-Capture_102277_unkris_p2k-unkris.html
- Kemendikbudristek, B. P. D. P. B. (2016). Kamus Besar Bahasa Indonesia.
- Muryanto. (2020). Mengenal Seni Tari Indonesia. Alprin.
- Nareswari, F. D., & Welianto, A. (2020, Oktober). Tari Nusantara: Pengertian dan Sejarahnya. Kompas. Com. <https://www.kompas.com/skola/read/2020/10/07/180000869/tari-nusantara--pengertian-dan-sejarahnya-?page=all>
- Nita. (2018, September 6). Mengenal Teknologi Motion Capture Beserta Tipe-Tipenya. Internasional Design School. <https://idseducation.com/mengenal-teknologi-motion-capture-beserta-tipe-tipenya/>
- Nugroho, Fx. S. D. (2017). Kajian Inertial Measurement Unit Berbasis Arduino Untuk Dokumentasi Digital Motion Capture Tarian Tradisional. *Journal of Animation & Games Studies*, 2(2), 251–260. <https://doi.org/10.24821/jags.v2i2.1423>
- Pratama, J., & Frenky, F. (2022). Perancangan dan Penerapan Motion Capture Pada Karakter 3D Dalam Video. *JURNAL ILMIAH INFORMATIKA*, VOL. 10 NO. 01 (2022)(01), 35–43. <https://doi.org/10.33884/jif.v10i01.4613>
- Rahayu, A. N. (2016). Pewarisan Tari Topeng Randegan Di Sanggar Setia Mawar Desa Randegan Kulon Kecamatan Jatitujuh Kabupaten Majalengka. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rahina, N., Usreg, T. U., & Wandah, W. (2017). Pengembangan Game Simulasi Tari Kreasi Khas Semarang dengan Memanfaatkan Sensor Gerak (Motion Capture). *Jurnal Imajinasi*, Vol XI No. 1-Januari 2017(1), 1–7.
- Suratmi, N. (2017). Pemberdayaan Kelompok Seniman Barongsai-Lion Kota Dan Kabupaten Malang (Ibm). 14.
- Triwardani, R., & Rochayanti, C. (2014). Implementasi Kebijakan Desa Budaya Dalam Upaya Pelestarian Budaya Lokal. *Jurnal Reformasi*, Vol. 4, No. 2, 2014, 102–110.
- Ubaidillah. (2016, Agustus). Masa Depan Bahasa Daerah. *Jurnal Indoprogres*.
- Wikipedia. (2023). Tarian Indonesia. https://id.wikipedia.org/wiki/Tarian_Indonesia
- Zed, M. (2023). Metode Penelitian Kepustakaan. Jakarta. Yayasan Obor Indonesia.