

Pengembangan *Game* Simulasi Tari Kreasi Khas Semarang dengan Memanfaatkan Sensor Gerak (*Motion Capture*)

Nugrahani, Rahina^{1✉} Tani Utina, Usreg^{2✉} Wibawanto, Wandah^{3✉}

^{1,3} Dosen Jurusan Seni Rupa, Universitas Negeri Semarang

² Dosen Jurusan Sedratasik, Universitas Negeri Semarang

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Oktober 2016

Disetujui Januari 2017

Dipublikasikan Januari 2017

Keywords:

Seni Tari;

Tari Semarangan;

Simulasi;

Sensor Gerak;

Abstrak

Pengembangan *game* simulasi tari kreasi khas Semarang ini dilatarbelakangi oleh semakin menurunnya minat dan pengetahuan remaja mengenai kesenian tradisional seperti tari, namun di sisi lain animo remaja pada produk aplikasi *game* tari (*dance game*) seperti *Pump It Up*, *Dance Dance Revolution* dan *Danz Base* yang dikembangkan oleh game developer asing semakin tinggi. Penelitian dilaksanakan dengan mengadaptasi pendekatan *Research and Development* (R & D.) Kegiatan penelitian dimulai dengan memetakan kebutuhan dari aspek teknologi dan aspek visual. Aspek teknologi mencakup teknologi *motion capture* (sensor gerak) yang dijadikan sebagai dasar untuk mengembangkan *game* simulasi tari khas Semarang, sedangkan aspek visual adalah hal-hal yang terkait dengan pengembangan elemen visual dan estetis yang sesuai dengan karakter remaja. Target dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi simulasi tari khas Semarang yang menggunakan teknologi sensor gerak. Dari simulasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan pengetahuan dan minat remaja mengenai tari khas Semarang sebagai salah satu produk kesenian tradisional.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan beraneka ragam budaya. Kebudayaan daerah tercermin dalam berbagai aspek kehidupan masyarakat di seluruh daerah di Indonesia, khususnya kesenian. Kesenian tradisional yang berkembang dalam masyarakat merupakan bagian dari gagasan atau ide sekelompok masyarakat yang dikemas secara artistik dan mengandung nilai-nilai yang berkembang dalam masyarakat. Setiap daerah memiliki ciri khas kebudayaan yang berbeda yang salah satunya diwujudkan dengan tari khas daerah. Kesenian tradisional perlu dijaga dan dilestarikan di tengah kuatnya arus budaya modern yang masuk.

Saat ini proses untuk mewariskan budaya tradisional menghadapi kendala karena fakta menunjukkan bahwa generasi muda lebih mudah menerima berbagai bentuk aktivitas kesenian yang berasal dari kebudayaan asing dibandingkan kesenian lokal. Menurunnya minat generasi muda pada kesenian tradisional dapat dilihat dari keterbatasan pengetahuan remaja pada jenis tari tradisional yang berasal dari daerah tempat tinggal.

Keterbatasan pengetahuan remaja pada kesenian tradisional tidak dapat terlepas dari peran media massa yang memberikan porsi sedikit dalam menyuguhkan kesenian tradisional. Pesatnya perkembangan teknologi pun tidak mampu meningkatkan pamor kesenian tradisional di kalangan

✉ Corresponding author :
Address: Jurusan Seni Rupa
Universitas Negeri Semarang
Email : rahina.nugrahani@gmail.com

generasi muda karena sedikitnya pihak yang peduli dan bersedia untuk mengambil peran dalam melestarikan dan mewariskan kesenian tradisional.

Rendahnya minat dan ketertarikan remaja pada kesenian lokal, seperti tari tradisional, bertolak belakang dengan tingginya animo remaja pada *game dance Pump It Up, Dance Dance Revolution* atau *Danz Base* yang banyak ditemui di mall atau pusat perbelanjaan. *Dance-dance Revolution* dan *Pump It Up* adalah *game* simulasi tari yang energik. *Game console* bertema tari yang dikembangkan oleh *game developer* dari Jepang dan Korea ini digemari oleh remaja putra dan putri di wilayah perkotaan.

Untuk memainkan *game* simulasi tari ini diperlukan gerakan tubuh yang responsif, hampir sama dengan gerakan aerobik. Jenis tari yang dibawakan adalah tari kontemporer ala Jepang atau Korea. Pemain juga dapat memilih jenis lagu/musik favorit yang sesuai. Semakin sering pemain berlatih memainkan *game* ini, maka tingkat penguasaan terhadap kontrol gerakan juga semakin tinggi.

Bertolak dari kondisi tersebut, dapat dilihat bahwa sesungguhnya tari dapat dinikmati dan digemari oleh generasi muda dari berbagai kalangan jika dikemas dengan pendekatan yang berbeda dengan memanfaatkan teknologi mutakhir. Sebagai bagian dari kekayaan budaya bangsa, keanekaragaman tari khas dari berbagai daerah harus tetap dipertahankan sebagai identitas budaya. Nilai-nilai yang terkandung dalam kesenian tradisional perlu untuk diungkapkan kembali untuk merangsang generasi muda agar memahami dan menumbuhkan kebanggaan terhadap identitas budayanya. Dengan melakukan adaptasi teknologi yang digunakan pada *game* simulasi tari *Danz Base* yang sudah lebih dahulu populer di kalangan generasi muda, maka pengembangan media *game* simulasi tari yang mengangkat tema kearifan budaya lokal (*local genius*) sangat mungkin untuk dilakukan.

Pemanfaatan teknologi *motion capture* dalam penelitian ini ditujukan untuk mengembangkan sebuah *game* simulasi tari kreasi khas Semarang, yang dimungkinkan pengguna media/pemain berperan sebagai pihak yang aktif mengikuti gerakan tari, menyesuaikan ritme dan mengumpulkan *point*. Teknologi *motion capture* merupakan sebuah teknik yang dimanfaatkan 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/obyek dengan *software* animasi berbasis 3D.

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.

METODE PENELITIAN

Desain pengembangan *game* simulasi tari dalam penelitian ini dirancang dengan mengadaptasi pendekatan *Research and Development* (R&D). R&D merupakan metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2009:407).

Dalam pelaksanaan penelitian R&D ini, ada beberapa metode khusus yang digunakan yaitu metode deskriptif, evaluatif dan eksperimental. Metode penelitian deskriptif digunakan dalam penelitian awal untuk menghimpun data tentang analisis kebutuhan, ditinjau dari aspek teknis dan aspek visual estetis. Aspek teknis mencakup rekayasa *game engine*, sedangkan aspek visual estetis mencakup pengembangan GUI (*graphic user interface*), *player character* dan *environment* (Wibawanto, 2013:13). Metode

evaluatif digunakan untuk mengevaluasi pengembangan purwarupa produk. Adapun metode eksperimen digunakan untuk menguji interaktivitas *game* simulasi tari kreasi yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tari Kreasi Khas Semarangan sebagai Model dalam Pengembangan *Game* Simulasi Tari

Seni pertunjukan tradisional memang masih merupakan motivasi dominan untuk mengekspos keunikan unsur budaya lokal. Pemilihan tari tradisional khas Semarangan sebagai tema *game* simulasi ini didasarkan pada kesesuaian karakter tari dengan aspek psikografis dan behavioristik remaja yang merupakan target audiens utama dari *game* simulasi ini.

Tari khas Semarangan adalah sebuah tarian yang menggambarkan kelincahan para remaja di kota Semarang. Disajikan dengan gerak rampak, lincah, dan menarik. Tarian ini berdurasi 6 menit dan dapat ditarikan oleh 4 penari. Tari Semarangan merupakan tari yang sering ditampilkan dalam even-even seperti dugderan dan festival jajan tradisional, karena itu lazim pula apabila diangkat dan dilestarikan sebagai suatu karya seni tradisi kota Semarang yang mengandung nilai estetika serta nilai-nilai simbolik tradisional yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan seni masyarakat Semarang pada khususnya yaitu dengan pertimbangan dapat mewujudkan sebuah karya seni yang dapat diterima sebagai sosok budaya kota pesisir Jawa Tengah.

Tari Semarangan 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 Semarangan 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.



Gambar 1. Tari Denok Semarang atau tari Semarangan (sumber:www.indonesiakaya.com)

Pemanfaatan Teknologi *Motion Capture* dalam Mengembangkan *Game* Simulasi Tari

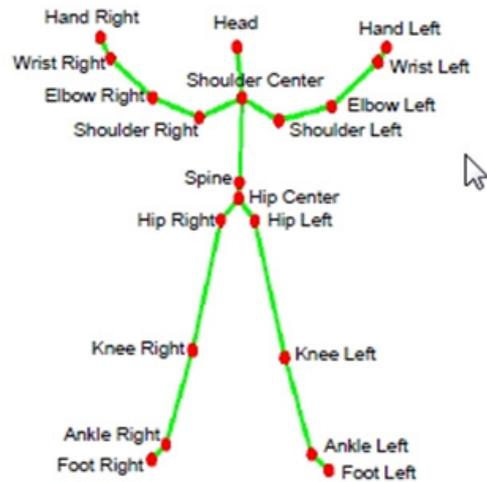
Motion capture merupakan teknik yang dipakai dalam industri animasi dengan menggunakan fasilitas kamera untuk menangkap gerakan model (*marking model*) yang diterjemahkan menjadi data gerakan (*animation data*) dan digunakan untuk menggerakkan karakter/*object* di *software* animasi 3D.

Salah satu teknologi yang dapat dipakai dalam mendeteksi gerakan (*motion capture*) adalah *Microsoft Kinect*. *Microsoft Kinect* adalah perangkat eksternal dengan input penginderaan yang mampu menangkap satu atau dua gerakan manusia (Jain dkk, 2011:227). Perangkat ini terdiri dari kamera video, kamera kedalaman, dan kamera IR. Teknologi *Kinect* menggunakan sistem *motion-sensing* dengan biaya rendah dapat dieksploitasi penggunaannya tidak terbatas pada bidang animasi saja, akan tetapi dapat membuka peluang bagi peneliti untuk melakukan riset terapan berbasis teknologi *motion capture* (Jeong, 2011).

Dengan diluncurkannya *Microsoft*

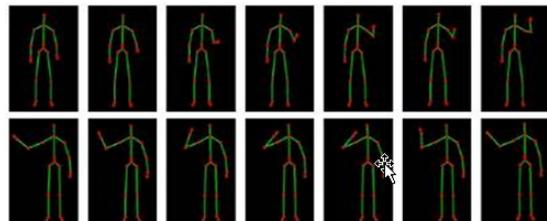
Kinect pada tahun 2010 dan *Microsoft Kinect SDK* (aplikasi/software pengembangan *Kinect*) dirilis pada tahun 2011, berbagai penelitian secara mendalam telah dilakukan, beberapa contoh di antaranya adalah penelitian terkait pendeteksian gestur (*gesture recognition*), deteksi sentuhan dengan data berdasarkan kedalaman kordinat (*touch detection using depth data*) (Wilson, 2010:70), deteksi pose manusia (*human pose estimation*), pengendali robot secara *realtime* (*real-time robotics control applications*) dan penelitian terkait rehabilitasi fisik penyandang cacat motorik (*the physical rehabilitation of young adults with motor disabilities*). Penelitian penggunaan teknologi *Kinect* di bidang lain masih terbuka luas, salah satunya adalah penggunaan *Kinect* untuk deteksi gerak tari tradisional.

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 1 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 2. Sendi yang ditangkap oleh sistem deteksi *kinect*

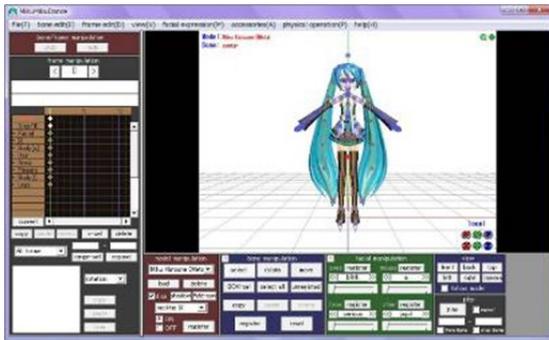
Gerakan objek manusia yang berada di depan *Kinect* akan direkam secara mendetail, dan *Kinect SDK* dapat memberikan data gerakan tersebut sebagai *output*, sehingga dapat dimanfaatkan untuk berbagai aplikasi. Data yang dihasilkan dapat direkam oleh aplikasi lain dan dapat digunakan sebagai acuan dalam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



Gambar 3. Data hasil deteksi gerak oleh *Kinect SDK*

Salah satu aplikasi yang menggunakan teknologi *Kinect* adalah *software MikuMikuDance*. *Software* ini pada dasarnya adalah sebuah *software gratis (open source)* yang digunakan untuk menangkap gerakan manusia yang berada di depan kamera *Kinect* dan menyimpannya menjadi sebuah *file animasi*. *File hasil capture* (penangkapan sensor gerak) dari *software MikuMikuDance* tersebut dapat diintegrasikan dengan *software produksi animasi* seperti *3Dsmx*,

Unity maupun Blender (Sony, 2015).



Gambar 4. Aplikasi *MikuMikuDance* (Sumber: [http:// faceshift.com](http://faceshift.com))

Prinsip kerja yang akan dilakukan adalah dengan menggabungkan *Microsoft Kinect* dan aplikasi *MikuMikuDance* untuk memperoleh deteksi gerakan tari secara akurat, sehingga data tersebut dapat diolah untuk keperluan pengembangan aplikasi simulasi tari tradisional. Proses kerja yang dimaksud melalui beberapa tahap sebagai berikut :

1. Penari asli (sumber gerak) akan melakukan gerakan tari tradisional di depan kamera *kinect* untuk direkam gerakannya. Hasil dari rekaman tersebut adalah sebuah data gerakan yang bisa dimanfaatkan untuk keperluan animasi maupun untuk deteksi gerak pada proses selanjutnya.
2. *Game* simulasi tari Semarang menggunakan data rekaman tersebut dan menampilkannya pada layar ketika aplikasi dijalankan.
3. Pengguna aplikasi (*user*) akan menirukan gerakan yang ditampilkan di layar, kemudian aplikasi akan menentukan apakah gerakan tersebut sudah sesuai dengan gerakan tari yang telah direkam pada tahap pertama.
4. Sistem *review* akan dilakukan pada bagian akhir, sehingga *user* dapat mengulang gerakan tari beberapa kali sampai mendapatkan gerakan yang benar.



1. Gerakan penari direkam menggunakan Kinect

2. Dengan aplikasi MMD gerakan tersebut direkam dan dijadikan database gerakan



3. Aplikasi akan menampilkan gerakan yang sudah terekam pada sebuah layar

4. User menirukan gerakan tari yang ada di layar, dan aplikasi akan mereview tingkat akurasi gerakan user dibandingkan dengan gerakan sumber

Gambar 5. Penggunaan *Kinect* untuk pengenalan gerak tari tradisional

Reka Program

Untuk melakukan reka program, digunakan *software MikuMikuDance* untuk menangkap gerakan penari, dan hasil rekaman gerakan tari tersebut disinkronkan dengan *software* untuk mengembangkan *game*, yaitu *Unity*. Dalam tahapan ini, dilibatkan dua orang *programmer* yang berprofesi sebagai *game developer* untuk mengembangkan purwarupa *game*. Masing-masing *programmer* memiliki tugas yang berbeda. Satu orang *programmer* bertugas untuk menyempurnakan dan menyinkronkan

gerakan penari sebagai model untuk *player character* dan *programmer* lain bertugas untuk membangun *game engine* melalui program *Unity*.

Perekaman Gerak Penari

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. Melalui proses sinkronisasi diketahui bahwa banyak gerakan tari yang tidak bisa dideteksi oleh *kinect*, sehingga proses perekaman gerakan tari yang telah dilakukan sebelumnya tidak dapat terbaca secara utuh melalui aplikasi yang dikembangkan.



Gambar 6. Proses Perekaman Gerakan Tari Tahap Pertama
(Sumber : dokumentasi peneliti)

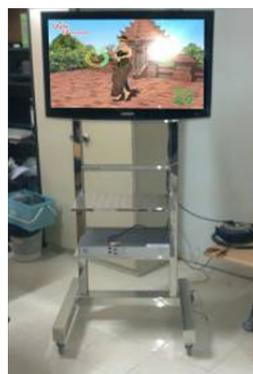
Setelah dilakukan diskusi tim peneliti bersama pakar dan narasumber, maka diketahui beberapa faktor penyebab tidak terdeteksinya beberapa gerakan penari oleh *kinect*. Beberapa faktor penyebabnya antara lain adalah kemampuan *kinect* dalam merespons gerakan penari disebabkan oleh intensitas cahaya yang kurang, dan hal ini dipicu oleh warna kostum yang dikenakan oleh penari serta pencahayaan yang ada dalam ruangan.

Proses perekaman gerak penari tahap kedua segera dilakukan dengan

mempertimbangkan tata cahaya serta warna kostum penari. 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.

Mengonstruksi *game console*

Game simulasi yang dikembangkan melalui penelitian ini dapat dikategorikan sebagai *game console*, karena di luar aplikasi yang dijalankan juga dibutuhkan beberapa peralatan untuk dapat memainkan *game*, di antaranya *kinect* dan televisi layar datar berukuran besar. Tim peneliti berkordinasi dengan praktisi dan pakar dalam bidang *game* untuk mengembangkan *console* yang sesuai untuk menyangga televisi layar datar dan menempatkan *kinect* yang sesuai dengan tetap memperhatikan nilai fungsi dan estesisnya.



Gambar 7. Konstruksi rangka *game console* tahap 1
(Sumber : dokumentasi peneliti)

Console yang sudah siap dan dapat digunakan adalah rangka alumunium yang digunakan untuk menyangga televisi layar datar. Adapun elemen visual pelengkap yang nantinya akan digabungkan dengan rangka alumunium masih dalam proses penyempurnaan.

Pembuatan Aset Visual dan *Graphic User Interface*

Pengembangan aset visual dalam *game* simulasi ini meliputi:

1. Aset visual untuk membangun *Environment Game*
2. Aset Visual yang digunakan sebagai *Player character*

Penggabungan kedua aset tersebut nantinya akan dijadikan acuan dalam mengembangkan *Graphic User Interface* atau GUI agar *game* dapat dioperasikan dan dapat berinteraksi dengan pengguna secara baik.



Gambar 8. Penggabungan elemen visual dengan *Graphic user interface*

Purwarupa dan Uji Coba

Pada tahapan selanjutnya *game* simulasi tari diujicobakan pada ruang lingkup kecil untuk mengetahui sistem kerja dan keakuratan sensor gerak yang digunakan. Dalam simulasi tersebut layar *console* akan menampilkan karakter penari dalam tampilan 3 dimensional. Karakter penari akan memulai gerakan yang harus diikuti oleh pemain. Selanjutnya perangkat *kinect* akan menangkap gerakan pemain dan aplikasi akan menilai kecocokan gerakan

pemain terhadap gerakan karakter yang ada di layar. Hasil penilaian tersebut menjadi acuan keakurasian gerakan, sehingga pemain yang memiliki nilai tinggi dapat diartikan bahwa pemain tersebut mampu menirukan gerak penari yang sesungguhnya.



Gambar 9. Karakter penari dalam *game* simulasi



Gambar 10. Purwa rupa *game* tari dan sistem penilaian gerak

PENUTUP

Pemanfaatan teknologi sensor gerak (*kinect*) atau teknologi *motion capture* dapat digunakan sebagai salah satu teknik mengembangkan *game* simulasi tari dengan muatan-muatan lokal yang lebih kental bagi remaja. Pengembangan *game* simulasi tari dengan pilihan tema tradisional dapat menjadi media untuk mengantisipasi semakin menurunnya minat dan pengetahuan remaja mengenai kesenian tradisional seperti tari. Pemetaan kebutuhan dari aspek teknologi dan aspek visual dibutuhkan sebagai dasar untuk

mengembangkan *game* simulasi tari yang dapat memuat nilai kearifan lokal.

Aplikasi yang dikembangkan dapat mendeteksi gerakan fisik pemain dan menilai kecocokan gerakannya terhadap gerakan penari yang ditampilkan di layar *console*, selanjutnya data di-*review* untuk dinilai kecocokannya dalam sistem *point*. Seperti halnya *dance game* populer, pada *game* simulasi yang dikembangkan pemain dapat mengulang beberapa kali untuk mendapatkan *point* tertinggi, yang pada akhirnya secara langsung pemain mempelajari tari tradisional khas Semarangan.

Pada pengembangan selanjutnya, jika pengembangan *game* simulasi tari ini dapat diaplikasikan untuk memperkenalkan tari khas Semarangan, maka tidak menutup kemungkinan *game engine* yang dikembangkan dapat diadaptasi untuk mengembangkan *game* simulasi serupa sebagai pengenalan tari tradisional/kreasi lainnya dari berbagai pelosok Nusantara.

Wilson, A.D. 2010. Using A Depth Camera as A Touch Sensor. In: *ACM International Conference on Interactive Tabletops and Surfaces*. New York: ACM.

DAFTAR PUSTAKA

- Jain, H.P., Subramanian, A., Das, S., Mittal, A. 2011. Realtime Upper-Body Human Pose Estimation Using A Depth Camera. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Computer Vision/Computer Graphics Collaboration Techniques, MIRAGE'11*. Berlin: Springer-Verlag.
- Jeong, Y.S., Jeong, M.K., Omitaomu, O.A. 2011. *Weighted Dynamic Time Warping for Time Series Classification*. Pattern Recognition 44.
- Sony. 2015. *Modul Workshop Pelatihan Animasi dengan Teknik Motion Capture*. Semarang: Dinperindag Semarang.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Wibawanto, Wandah. 2013. *Memprogram Game Flash 3D itu Mudah*. Yogyakarta: Penerbit Andi.