



MEMBUAT ANIMASI BERGERAK MENGIKUTI GERAKAN MANUSIA DENGAN TEKNIK BODY TRACKING

WAHYUDIN SUKRI¹

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Parepare, Indonesia
email sukriw07@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim Author : 02-01-2022

Diterima Redaksi : 02-01-2022

Revisi Reviewer: 17-03-2022

Diterbitkan online: 05-05-2022

Keywords:

P5.js, Javascript, Moving Animations, Body Tracking.

Kata kunci:

P5.js, Javascript, Animasi Bergerak, Body Tracking.

Penulis Korespondensi:

Wahyudin Sukri,
Program Studi Teknik Informatika,
Universitas Muhammadiyah Parepare,
Jl Jenderal Ahmad Yani KM. 6, Kota
Parepare, Indonesia.
Email: sukriw07@email.com

ABSTRACT

This research is motivated by the existence of technology that can combine 2 (two) or 3 (three) dimensional virtual objects into a real environment, the technology is augmented reality. in the process of animating or providing motion in 2-dimensional or 3-dimensional animation, special software is needed for its management and skills and experience that are qualified to create a moving animation well. Based on this background, the purpose of this research is to make animations that follow human movements with body tracking techniques. By using quantitative research methods, where this study seeks to describe and interpret objects as they are. The data is obtained indirectly (Study Literature), namely collecting information data related to the research being carried out, such as studying libraries or libraries from Javascript, namely p5.js. This application can track or track objects other than humans such as dolls and human photos. In an article that discusses the research conducted, making this application by running the application there is a delay in animation movement of the object followed by its movement with an average delay of 1.48s with a total of 33 trials and a distance of 15 -500 cm due to VGA and less capable processors. , The priority of tracking of 2 or more human objects .

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh adanya teknologi yang dapat menggabungkan antara objek maya 2 (dua) dimensi ataupun 3 (tiga) dimensi kedalam sebuah lingkungan yang nyata teknologi itu adalah *augmented reality*. dalam proses penganimasian atau memberikan gerakan pada animasi 2 dimensi atau 3 dimensi dibutuhkan software khusus untuk pengelolaanya dan skill dan pengalaman yang mempunyai untuk menciptakan sebuah animasi bergerak dengan baik. Berdasarkan latar belakang tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk Membuat Animasi Bergerak Mengikuti Gerakan Manusia Dengan Teknik *Body Tracking*. Dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif, dimana penelitian ini berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Data diperoleh dengan cara tidak langsung (Study Literatur), yaitu mengumpulkan data-data informasi yang terkait dengan penelitian yang sedang dilakukan, seperti mempelajari pustaka atau *library* dari Javascript yaitu p5.js. aplikasi ini dapat melakukan *tracking* atau pelacakan terhadap objek selain manusia seperti boneka dan foto manusia. Dalam artikel yang membahas mengenai penelitian yang dilakukan, pembuatan aplikasi ini menggunakan menjalankan aplikasi terdapat delay gerakan animasi terhadap objek yang diikuti gerakannya dengan rata-rata *delay* sebesar 1.48s dengan jumlah percobaan sebanyak 33 dan jarak 15 -500 cm dikarenakan VGA dan *processor* yang kurang mempunyai.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pada masa teknologi informatika seperti yang sekarang ini, komputer memiliki peranan yang sangat besar diberbagai siklus kehidupan umat manusia. Perkembangan teknologi yang meningkat maju mendorong tingkat penggunaan *computer* di seluruh pelosok dunia. Teknologi informasi tercipta untuk mendukung umat manusia dalam menyelenggarakan segala aktifitasnya agar lebih efektif dan efisien. Peranan teknologi informasi telah menjadi sebuah pemicu terjadinya perubahan-perubahan pada pola perilaku dan gaya hidup manusia, karena adanya teknologi banyaknya kemudahan yang ditawarkan dengan demikian manusia mampu memperoleh apa yang diinginkannya.

Virtual reality merupakan sebuah teknologi yang mampu membuat penggunanya dapat berinteraksi dengan suatu lingkungan simulasi yang tercipta didalam komputer atau *computer simulated environment*, merupakan sebuah lingkungan yang ditiru ataupun lingkungan baru yang terdapat didalam suatu komputer. didalam *Virtual Reality*, informasi mengenai dunia *virtual* yang tampil kedalam indera pengguna dapat berupa *visual* dengan menggunakan layar ataupun *head mounted display*, berupa audio menggunakan *headphone*, *controller*, bahkan dapat berupa sentuhan menggunakan sebuah sarung tangan yang diciptakan khusus.

Pada perkembangannya, *virtual reality* memiliki sebuah cabang baru yang bahkan mampu menyaingi kepopuleran dari *virtual reality*. *Augmented Reality* merupakan cabang baru dari *virtual reality* yang memberikan pengalaman interaksi dari lingkungan nyata dimana objek yang berada didalam dunia nyata dilakukan peningkatan oleh informasi persepsi yang dihasilkan oleh komputer. *Augmented reality* dapat didefinisikan sebagai sebuah sistem yang memenuhi tiga fitur dasar yang meliputi kombinasi dunia nyata dan virtual, interaksi real-time dan registrasi yang akurat dari objek virtual dan nyata. Bertolak belakang dengan *virtual reality* yang menggabungkan objek nyata kedalam virtual,

Augmented reality yang menggabungkan antara dunia virtual kedalam dunia nyata. *Augmented reality* memiliki kelebihan yaitu pengembangannya yang lebih mudah dan murah dibandingkan dengan *virtual reality*, selain itu *augmented reality* juga memiliki kelebihan yang lain yakni dapat diimplementasikan secara luas dalam bermacam-macam media, seperti aplikasi didalam

sebuah *smartpone*, didalam sebuah *computer pc*, didalam bungkus sebuah produk. Bahkan dapat diimplementasikan disebuah media cetak seperti buku, majalah maupun koran.

Teknologi *Augmented Reality* moderen menggunakan berbagai jenis teknologi pelacakan atau *tracking* seperti pelacakan gerakan berupa kamera atau sensor *optic* lainnya, *giroskop*, *akselerometer*, kompas *solid state*, *GPS*, identifikasi frekuensi radio. Teknologi ini memberikan tingkat akurasi dan presisi yang berbeda-beda satu sama lain. Yang terpenting adalah posisi dan orientasi sensor dengan objek, melakukan pelacakan bagian tubuh seperti wajah, tangan, ataupun tubuh pengguna dengan memanfaatkan alat inputan berupa sensor yang diletakkan diberbagai bagian tubuh pengguna dapat memberikan interaksi yang berbeda dengan menggunakan sensor *optic*. Dalam pengembangan *augmented reality*, banyak hal yang dapat diciptakan dan diimplementasikan dengan *augmented reality* seperti memunculkan animasi bergerak ketika *marker* disorot dengan kamera dan masih banyak pengaplikasian *augmented reality* disekitar kita.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama kurang lebih 2 bulan dan tempat penelitian yang dilakukan berlokasi di rumah peneliti yang beralamatkan di BTN Timuramah Blok A15 No. 08

B. Jenis Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian Kuantitatif. Penelitian ini merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan dan menginterpretasi objek sesuai dengan apa adanya. Dalam pendekatan kualitatif perlu menekankan pada pentingnya kedekatan dengan orang-orang dan situasi penelitian, agar peneliti memperoleh pemahaman jelas tentang realitas dan kondisi kehidupan nyata.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah secara tidak langsung (Studi Literatur), yaitu mengumpulkan data-data informasi yang terkait dengan penelitian ini seperti mempelajari buku-buku pustaka atau artikel tentang *javascript* ataupun *p5.js* yang berasal dari media internet.

D. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa alat dan bahan yang terdiri dari Perangkat Keras (Hardware) dan Perangkat Lunak (Software). Perangkat keras yang digunakan terdiri dari Personal Computer (PC/Laptop) ACER, dan perangkat lunak yang digunakan adalah Windows 10, Visual Studio Code, Google Chrome, XAMPP dan JavaScript.

E. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini ada beberapa tahapan yaitu persiapan penelitian, pengumpulan data analisis, perancangan, pengujian, implementasi dan tahap penyelesaian. Adapun Uraian dari tahapan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Persiapan Penelitian

Tahap persiapan adalah tahap yang dilakukan sebelum melakukan penelitian. Pada tahap ini dimulai dengan mengkaji permasalahan membuat animasi bergerak mengikuti gerakan manusia dengan teknik *body tracking*.

2. Studi Literature

Tahap pelaksanaan merupakan tahap penerapan penelitian, dimana ada empat langkah yang harus dipenuhi guna mencapai hasil maksimal dalam penelitian yaitu tahap pengumpulan data dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang telah dijelaskan pada poin diatas, pengolahan data, analisis data, dan selanjutnya penafsiran hasil analisis.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pencarian data diberbagai sumber untuk dikumpulkan kemudian dikaji lebih lanjut.

4. Analisis

Pada tahapan analisis, peneliti melakukan analisa terhadap permasalahan yang terjadi kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat *alternative* pemecahan masalah

5. Perancangan

Peneliti kemudian melakukan perancangan sistem yang akan dibuat.

6. Pengujian

Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil rancangan yang telah dibuat. Jika hasil rancangan terjadi masalah maka kembali ke tahap analisis.

7. Implementasi

Setelah pengujian rancangan dirasa tidak terdapat masalah maka selanjutnya melakukan implementasi rancangan agar dapat digunakan.

8. Tahap penyelesaian

Tahap penyelesaian merupakan tahap akhir yang dilakukan pada penelitian yang dilakukan. Pada tahapan ini penyusunan laporan penelitian dilakukan

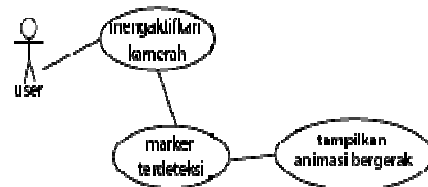
F. Metode Pengujian

Untuk melakukan pengujian dari sistem yang dibangun yaitu membuat animasi bergerak mengikuti gerakan manusia dengan teknik *body tracking* dibuat sebuah mekanisme pengujian yang tercantum dalam rencana pengujian.

Pengujian dilakukan dengan menguji setiap proses yang ada pada sistem. Pengujian ini dilakukan secara WhiteBox, yaitu pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu prosedur programnya (basis path) atau proses looping (pengulangan). Dan juga BlackBox, yaitu pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak.

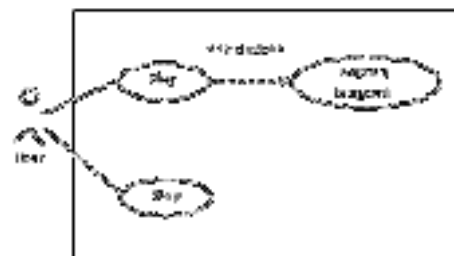
G. Desain Sistem

1. Sistem yang berjalan



Gambar 1. Diagram Use Case Sistem Yang Berjalan

2. Sistem yang diusulkan



Gambar 2. Diagram Use Case Sistem Yang Diusulkan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

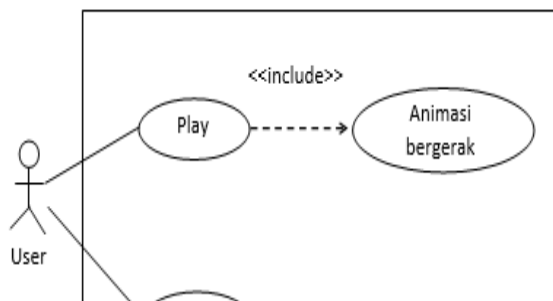
A. Analisis Aliran Data Dengan UML

Analisis aliran data bertujuan mengetahui aliran proses informasi. Dalam analisis sistem ini, penulis menggunakan pengembangan orientasi objek sehingga menggunakan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

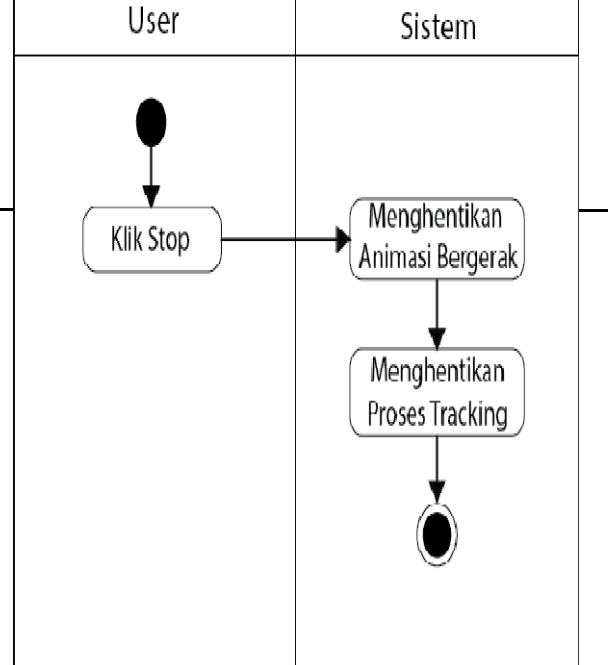
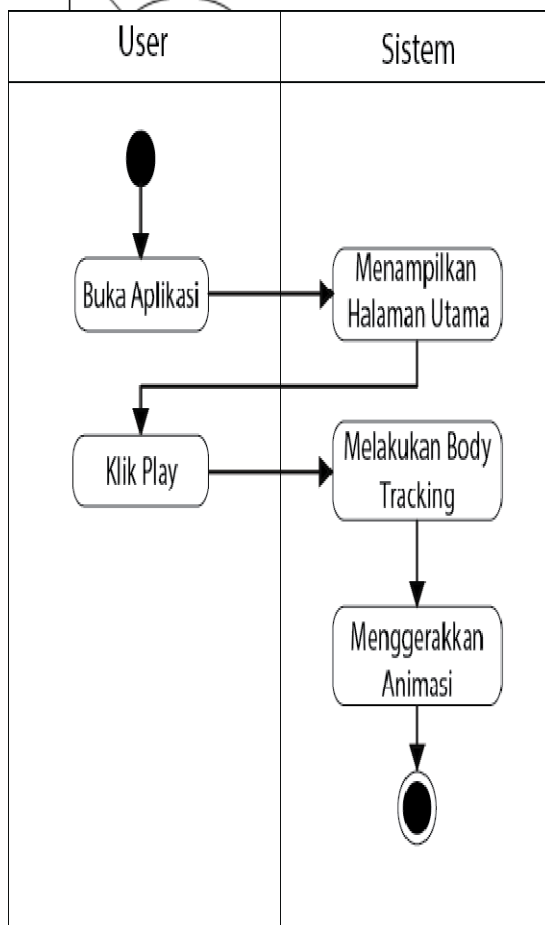
1. Use Case Diagram

Use Case Diagram berfungsi untuk menjalankan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (actor). *Use Case Diagram* dapat dilihat pada gambar dibawah.

a. Use Case Diagram User



2.

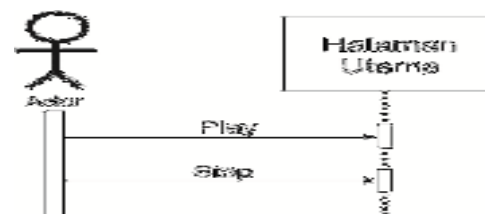


Gambar 6. Activity Diagram Stop Tracking

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan aliran antara objek yang membentuk proses, berikut adalah diagram Sequencenya membuat animasi bergerak mengikuti gerakan manusia dengan teknik body tracking dapat dilihat pada gambar dibawah.

a. Sequence Diagram User



Gambar 8. Sequence Diagram User

B. Rancangan Input/Output

1. Halaman Utama

Merupakan tampilan yang tampil ketika aplikasi dibuka atau diakses oleh *User*, dan merupakan tempat memulai dan menghentikan proses tracking.



Gambar 11. Halaman Utama

C. Pengujian Sistem

1. BlackBox

Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *BlackBox*:

Tabel 7. *BlackBox* Halaman Utama Menekan Tombol *Play*

Test Factor	Hasil	Keterangan
Saat menekan tombol <i>Play</i>	✓	Berhasil, Karena saat menekan tombol <i>Play</i> , <i>Video Tracking</i> berjalan dan menampilkan animasi yang mengikuti gerakan manusia
Screen Shot		
		

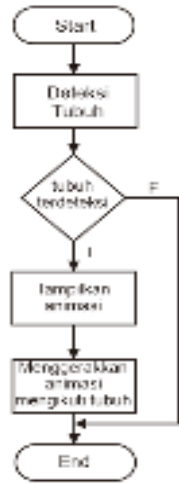
Tabel 9. *Black Box* Halaman Utama Saat Menekan Tombol *Stop*

Test Factor	Hasil	Keterangan
Saat menekan tombol <i>Stop</i>	✓	Gagal, Karena saat menekan tombol <i>Stop</i> , <i>Video Tracking</i> berhenti
Screen Shot		
		

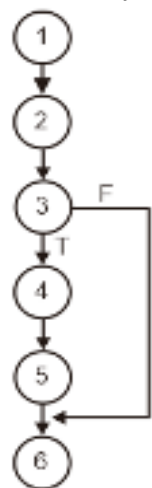
2. WhiteBox

Pengujian sistem dilakukan dengan cara pengujian *WhiteBox*:

a. *Flowchart* dan *Flowgraph* Halaman Utama Tombol *Play*



Gambar 16. *Flowchart* Halaman Utama Tombol *Play*



Gambar 17. *Flowgraph* Halaman Utama Tombol *Play*

b. *Flowchart* dan *Flowgraph* Halaman Utama Tombol *Stop*



Gambar 18. Flowchart Halaman Utama Tombol



Gambar 19. Flowgraph Halaman Utama Tombol Stop

IV. PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pembuatan aplikasi ini menggunakan p5.js yang merupakan sebuah library dari JavaScript,
2. Aplikasi ini menggunakan teknik *Body Tracking* untuk membuat animasi bergerak mengikuti gerakan manusia,
3. Aplikasi ini lebih optimal berjalan di *computer* atau laptop yang memiliki VGA dengan *core speed* yang tinggi.
4. Aplikasi ini dapat melacak atau *tracking* objek selain manusia seperti boneka yang menyerupai manusia dan foto manusia dengan syarat boneka harus digerakkan.
5. Dalam ujicoba aplikasi membuat animasi bergerak mengikuti gerakan manusia dengan teknik *body tracking* diperoleh *delay* rata-rata sebesar 1.48s dengan jumlah percobaan 33 dengan jarak 15 cm sampai dengan 500 cm, ini dipengaruhi oleh kemampuan dari VGA dan kemampuan *processor*.

6. Prioritas *tracking* terhadap 2 (dua) atau lebih objek manusia tergantung pada jarak objek dengan kamera dan objek yang pertama kali tampil atau muncul dalam kamera selain itu objek yang bergerak akan di prioritaskan.

B. Saran

1. Penulis menyarankan agar pengembangan aplikasi berikutnya dapat berjalan di *smartphone* dengan lancar tanpa ada gangguan.
2. Penulis menyarankan agar animasi yang ditampilkan dapat berubah-ubah atau memiliki banyak pilihan animasi.
3. Penulis menyarankan agar animasi yang digunakan dapat berbentuk 3D, lebih menyerupai manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ariona, R. (2016). Belajar *HTML* dan *CSS* Tutorial *Fundamental* Dalam Mempelajari *HTML & CSS*.
- [2] Azuma, R. T. (2016). *Augmented Reality Approaches and Technical Challenge*
- [3] Beaird J & George J (2015). The Principles Of Beautiful Web Design.
- [4] Bratadinata, A. (2015). Mengenal *JavaScript*.
- [5] Bretz A, J. Ihrig C (2015). Full Stack Javascript Development With Mean
- [6] Dharwiyanti, S. (2015). Pen
- [7] gantar *Unifiad Modeling Language (UML)*.
- [8] Goldstein, A. Lazaris L. Weyl E (2015) *HTML 5 & Csx 3 For The Real World*
- [9] Ishu, S. (2020). *P5.js Introduction*. From <https://www.geeksforgeeks.org/p5-js-introduction> (2020)
- [10] Jones D. (2015). Javascript: Novice To Ninja
- [11] Lubis, R. P, ST. (2016). Belajar Dengan *XAMPP MySQL*
- [12] Purto, H. W. 2016. Teg-Teg *HTML* Beserta Fungsinya. From <https://gilacoding.com/read/tag-tag-pada-html-beserta-fungsinya> (2020).
- [13] Reyza. 2017. *Preparation Of ASP.NET Core Development With Visual Studio Code*. From <https://www.rezafaisal.net/?p=3113> (2020).
- [14] Setiawan, R. (2019). Teknik Pemecahan Masalah Dengan *Algoritma Dan Flowchart (basic dan C)*.
- [15] Sijabat, A. J. (2019). *Motion Capture Dalam Penciptaan Gerak Natural Karakter Alita Dalam Film "Alita: Battle Angel"*.
- [16] Suryajaya, I. D. B. (2015). Teknik *Motion Capture* Dalam Proses Pembuatan Animasi 3D Menggunakan *Microsoft Kinect*
- [17] Tiffany B. (2015). *CSS Master*

- [18] TIFFANY B. BROWN, BUTTERS K, PANDA S (2015). Jump Start HTML
- [19] Toska, D. A. (2020). Mengenal Augmented Reality (AR) dan Kegunaan Yang Dapat kita Nikmati. From <https://www.smarteye.id/blog/kegunaan-augmented-reality/> (2020)
- [20] Yasin K. (2020). Pengertian CSS dan Cara Kerja