



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk Mengenali Gerakan Tubuh  
Pengguna**

**LAPORAN SKRIPSI**

**BABY AISHA MARITZA VIRGINIA  
41520010072**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

**2023**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk Mengenali Gerakan Tubuh**

**Pengguna**

**LAPORAN SKRIPSI**

**BABY AISHA MARITZA VIRGINIA**

**41520010072**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Baby Aisha Maritza Virginia  
NIM : .41520010072  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk Mengenali Gerakan Tubuh Pengguna

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 3 Desember 2023

  
Baby Aisha Maritza Virginia



## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Baby Aisha Maritza Virginia  
NIM : 41520010072  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk  
Mengenali Gerakan Tubuh Pengguna

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing : Anis Cherid, SE, M.TI  
NIDN : 0328127203  
Ketua Penguji : Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom  
NIDN : 0225067701  
Penguji 1 : Adi Hartanto, ST, M.Kom  
NIDN : 0717037202  
Penguji 2 : Mohamad Yusuf, S.Kom, MCS  
NIDN : 0307097606



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 21 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Andi Andriansyah, M.Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana
2. Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer
3. Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika
4. Anis Cherid, SE, MTI selaku Dosen Pembimbing saya telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini
5. Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Ketua Penguji Tugas Akhir atas arahan serta masukannya.
6. Adi Hartanto, ST, M.Kom selaku Dosen Penguji 1 Tugas Akhir atas arahan serta masukannya.
7. Mohamad Yusuf, S.Kom, MCS selaku Dosen Penguji 2 Tugas Akhir atas arahan serta masukannya.
8. Mami, Abi, Eyang, Alm. Papah, dan Noli yang telah mendukung saya untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 19 November 2023

Penulis.



## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Baby Aisha Maritza Virginia  
NIM : 41520010072  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk  
Mengenali Gerakan Tubuh Pengguna

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 3 Desember 2023

Yang menyatakan,



Baby Aisha Maritza Virginia

## ABSTRAK

Nama : Baby Aisha Maritza Virginia  
NIM : 41520010072  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul Laporan Skripsi : Implementasi PoseNet dalam Game Semaphore untuk  
Mengenali Gerakan Tubuh Pengguna  
Pembimbing : Anis Cherid, SE, MTI

Pendidikan adalah aspek utama dalam perkembangan individu dan masyarakat. Dalam era teknologi informasi yang terus berkembang, pemanfaatan teknologi dalam proses Game telah menjadi semakin penting. Salah satu tantangan dalam pendidikan adalah Game Semaphore, sebuah sistem komunikasi visual yang menggunakan gerakan bendera atau tangan. Game gerakan Semaphore seringkali memerlukan pemahaman yang kuat tentang gerakan yang benar, dan kesalahan dalam menginterpretasikan gerakan tersebut dapat mengakibatkan kesalahan komunikasi yang berpotensi berbahaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Game Semaphore yang menggunakan teknologi body recognition dengan bantuan PoseNet. PoseNet adalah platform teknologi komputer vision yang mampu mendeteksi dan melacak pose tubuh manusia dalam waktu nyata. Aplikasi yang dikembangkan mampu mendeteksi gerakan Semaphore pengguna dan memberikan umpan balik instan tentang kualitas gerakan tersebut. Dengan demikian, aplikasi ini memberikan pendekatan Game yang lebih interaktif dan efektif.

**Kata kunci:** Semaphore, PoseNet, Body Recognition, Game Interaktif.

## ABSTRACT

Name : Baby Aisha Maritza Virginia  
NIM : 41520010072  
Study Program : Informatics Engineering  
Title Thesis : Implementation of PoseNet in Semaphore Game for  
User Body Movement Correction  
Counsellor : Anis Cherid, SE, MTI

*Education is a key aspect in the development of individuals and society. In the continuously evolving era of information technology, the utilization of technology in the learning process has become increasingly crucial. One of the challenges in education is Semaphore learning, a visual communication system that utilizes flag or hand movements. Semaphore movement learning often requires a strong understanding of the correct gestures, and misinterpretation of these gestures can lead to potentially dangerous communication errors.*

*This research aims to develop a Semaphore game utilizing body recognition technology with the assistance of PoseNet. PoseNet is a computer vision technology platform capable of real-time detection and tracking of human body poses. The developed application can detect user Semaphore gestures and provide instant feedback on the quality of these movements. Consequently, this application offers a more interactive and effective learning approach.*

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**Keywords:** Semaphore, PoseNet, Body Recognition, Interactive Learning.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2. Perumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3. Tujuan Penelitian</b> .....	2
<b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....	2
<b>1.5. Batasan Penelitian</b> .....	2
<b>BAB II TINJUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1. Penelitian Terdahulu</b> .....	4
<b>2.2. PoseNet</b> .....	8
<b>2.3. YOLO</b> .....	9
<b>2.4. MDLC</b> .....	11
<b>2.5. Library p5.js</b> .....	13
<b>2.6. Library ml5.js</b> .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	15
<b>3.2 Tahap Penelitian</b> .....	15
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b> .....	56
<b>4.1 State Machine Diagram</b> .....	56
<b>4.5 Implementasi Algoritma</b> .....	57
<b>4.6 User Interface</b> .....	60

4.7 Analisis Hasil .....	59
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	64
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	67



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR TABEL

TABEL 2.1.1 PENELITIAN TERKAIT .....	10
--------------------------------------	----



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 3.2.1.1 POTONGAN CODE BAGIAN ELEMEN-ELEMEN META.....	16
GAMBAR 3.2.1.2 POTONGAN CODE BAGIAN TITLE.....	16
GAMBAR 3.2.1.3 POTONGAN CODE BAGIAN PENAUTAN KE CSS DAN JAVASCRIPT.....	17
GAMBAR 3.2.1.4 POTONGAN CODE BAGIAN ISI HALAMAN.....	17
GAMBAR 3.2.1.5 POTONGAN CODE BAGIAN ISI HALAMAN.....	18
GAMBAR 3.2.1.6 POTONGAN CODE BAGIAN KONTEN UTAMA.....	18
GAMBAR 3.2.1.7 POTONGAN CODE BAGIAN TOMBOL MULAI PERMAINAN..	19
GAMBAR 3.2.1.8 POTONGAN CODE BAGIAN CREDIT DEVELOPER.....	19
GAMBAR 3.2.1.9 POTONGAN CODE BAGIAN HIASAN GRAFIS PANAH.....	19
GAMBAR 3.2.1.10 POTONGAN CODE BAGIAN KONTEN UNTUK <i>DYNAMIC DEVICES</i> .....	20
GAMBAR 3.2.2.1 POTONGAN CODE BAGIAN ELEMEN-ELEMEN META.....	20
GAMBAR 3.2.2.2 POTONGAN CODE BAGIAN TITLE.....	21
GAMBAR 3.2.2.3 POTONGAN CODE BAGIAN PENAUTAN KE CSS, JAVASCRIPT, & LIBRARIES EKSTERNAL.....	21
GAMBAR 3.2.2.4 POTONGAN CODE BAGIAN <i>HINT SIDEBAR</i> .....	22
GAMBAR 3.2.2.5 POTONGAN CODE BAGIAN <i>ALPHABET SIDEBAR</i> .....	22
GAMBAR 3.2.2.6 POTONGAN CODE BAGIAN <i>FINAL SCORE CARD</i> .....	23
GAMBAR 3.2.2.7 POTONGAN CODE BAGIAN <i>SCORE</i> .....	23
GAMBAR 3.2.2.8 POTONGAN CODE BAGIAN <i>COUNTDOWN</i> .....	23
GAMBAR 3.2.2.9 POTONGAN CODE BAGIAN <i>ENDING INFO</i> .....	23
GAMBAR 3.2.2.10 POTONGAN CODE BAGIAN <i>START, END, DAN CORRECT ARROWS</i> .....	23
GAMBAR 3.2.2.11 POTONGAN CODE BAGIAN <i>DYNAMIC DEVICE</i> .....	24
GAMBAR 3.2.3.1 POTONGAN CODE BAGIAN RESET.CSS.....	25
GAMBAR 3.2.3.2 POTONGAN CODE BAGIAN GLOBAL.CSS.....	26
GAMBAR 3.2.3.3 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....	28
GAMBAR 3.2.3.4 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....	29
GAMBAR 3.2.3.4 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....	30
GAMBAR 3.2.3.5 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....	31



<b>GAMBAR 3.2.3.6 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....</b>	<b>32</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.7 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....</b>	<b>33</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.8 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....</b>	<b>34</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.9 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....</b>	<b>35</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.10 POTONGAN CODE BAGIAN GAME.CSS.....</b>	<b>36</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.11 POTONGAN CODE BAGIAN TYPE.CSS.....</b>	<b>38</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.12 POTONGAN CODE BAGIAN INTRO.CSS.....</b>	<b>40</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.13 POTONGAN CODE BAGIAN INTRO.CSS.....</b>	<b>41</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.14 POTONGAN CODE BAGIAN INTRO.CSS.....</b>	<b>42</b>
<b>GAMBAR 3.2.3.15 POTONGAN CODE BAGIAN MOBILE.CSS.....</b>	<b>44</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.1 POTONGAN CODE BAGIAN `POSX` DAN `POSY` ..</b>	<b>46</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.2 POTONGAN CODE BAGIAN `LERPPOSX` DAN `LERPPOSY` ..</b>	<b>46</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.3 POTONGAN CODE BAGIAN `GOTPOSE` ..</b>	<b>47</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.4 POTONGAN CODE BAGIAN `GAMESTART` ..</b>	<b>47</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.5 POTONGAN CODE BAGIAN `TIMERVALUE` DAN `PREVIOUSLETTER` ..</b>	<b>47</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.6 POTONGAN CODE BAGIAN `WAVE` ..</b>	<b>47</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.7 POTONGAN CODE BAGIAN `NUMCORRECT` ..</b>	<b>47</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.8 POTONGAN CODE BAGIAN `VIDEOWIDTH` DAN `VIDEOHEIGHT` ..</b>	<b>48</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.9 POTONGAN CODE BAGIAN `WAVE_ANGLE` ..</b>	<b>48</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.10 POTONGAN CODE BAGIAN `LETTER_ANGLE` ..</b>	<b>49</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.11 POTONGAN CODE BAGIAN `SETUP()` ..</b>	<b>49</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.12 POTONGAN CODE BAGIAN `MODELLOADED()` ..</b>	<b>49</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.13 POTONGAN CODE BAGIAN `GOTPOSES(POSES)` ..</b>	<b>50</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.14 POTONGAN CODE BAGIAN `DRAW(POSES)` ..</b>	<b>51</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.15 POTONGAN CODE BAGIAN `DRAWDOTS()` ..</b>	<b>52</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.16 POTONGAN CODE BAGIAN `GETUSERANGLE()` ..</b>	<b>52</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.17 POTONGAN CODE BAGIAN `VERIFYANGLE()` ..</b>	<b>52</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.18 POTONGAN CODE BAGIAN `WAVESTART()` ..</b>	<b>53</b>
<b>GAMBAR 3.2.4.19 POTONGAN CODE BAGIAN `TIMEIT()`, `COUNTDOWN()`, `GETRANDOMLETTER()`, `HANDLEEND()`, `INITDOM()`, DAN `GAMEDOM()`</b>	<b>54</b>
<b>GAMBAR 4.5.1 POTONGAN CODE BAGIAN IMPLEMENTASI ALGORITMA YOLO.....</b>	<b>56</b>

<b>GAMBAR 4.5.2 POTONGAN CODE BAGIAN IMPLEMENTASI ALGORITMA POSENET.....</b>	<b>57</b>
<b>GAMBAR 4.6.1 TAMPILAN USER INTERFACE UTAMA.....</b>	<b>59</b>
<b>GAMBAR 4.6.2 TAMPILAN USER INTERFACE IN GAME DENGAN KONFIRMASI KAMERA AKTIF.....</b>	<b>59</b>
<b>GAMBAR 4.7.1 MENU AWAL.....</b>	<b>60</b>
<b>GAMBAR 4.7.2 WAVE TO START.....</b>	<b>60</b>
<b>GAMBAR 4.7.3 TAMPILAN IN GAME.....</b>	<b>60</b>
<b>GAMBAR 4.7.2 TAMPILAN GAME OVER.....</b>	<b>61</b>



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 KARTU ASISTENSI.....	68
LAMPIRAN 2 LAMPIRAN HALAMAN PERNYATAAN LUARAN TUGAS AKHIR .....	69
LAMPIRAN 3 LAMPIRAN NASKAH ARTIKEL JURNAL.....	70
LAMPIRAN 4 CURICULUM VITAE.....	80
LAMPIRAN 5 SURAT PERNYATAAN HAKI.....	81



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA