

**IMPLEMENTASI MODEL *MOVENET* UNTUK DETEKSI POSE
TUBUH SEBAGAI INPUT KONTROL PADA GAME
INTERAKTIF**



SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi DIV Teknologi Informatika Multimedia Digital
Jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :
KHOIRRUNNISA WENINANDITA
062140722848**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
IMPLEMENTASI MODEL MOVENET UNTUK DETEKSI POSE TUBUH
SEBAGAI INPUT KONTROL PADA GAME INTERAKTIF



LAPORAN SKRIPSI

Oleh :
KHOIRRUNNISA WENINANDITA
062140722848

Palembang, 14 Juli 2025

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197010112001121001

Pembimbing II

Fithri Selva Jumellah, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199005042020122013

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

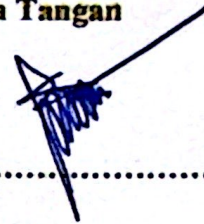
**IMPLEMENTASI MODEL MOVENET UNTUK DETEKSI POSE TUBUH
SEBAGAI INPUT KONTROL PADA GAME INTERAKTIF**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Senin, 14 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

Tanda Tangan



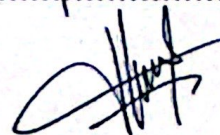
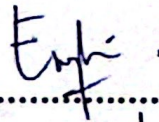
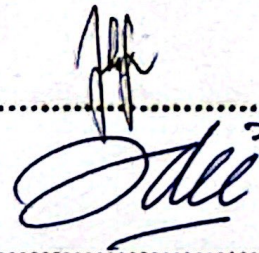
Anggota Dewan penguji

Indarto, ST., M.Cs.
NIP. 197307062005011003

Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197503052001121005

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I.
NIP. 198012222015042001

Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I.
NIP. 199005042020122013



**Palembang, 14 Juli 2025
Mengetahui,**

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO

“Jangan biarkan pikiran berisik, setiap badai reda pada waktunya”

“Teruslah berbuat baik, meski tak selalu mendapat balasan yang sama. Jika orang baik mulai langka, jadilah salah satunya”

- Penulis

“Santai tapi serius”

- Rudy Badil

Kupersembahkan kepada

- 1. Kedua Orang Tua Tercinta**
- 2. Saudara-saudariku**
- 3. Almamater**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Khoirunnisa Weninandita
NIM : 062140722848
Jurusan / Program Studi : Teknik Komputer / D-IV Teknologi Informatika
Multimedia Digital
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI MODEL *MOVENET* UNTUK
DETEKSI POSE TUBUH SEBAGAI INPUT
KONTROL PADA GAME INTERAKTIF

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin skripsi milik orang lain.
3. Apabila skripsi ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin skripsi milik orang lain, maka saya bersedia menerima konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk di ketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 14 Juli 2025

Yang Membuat Pernyataan,

Khoirunnisa Weninandita

NIM. 062140722848

ABSTRAK

IMPLEMENTASI MODEL *MOVE*NET UNTUK DETEKSI POSE TUBUH SEBAGAI INPUT KONTROL PADA GAME INTER-AKTIF

(Khoirunnisa Weninandita, 2025, 82 Halaman)

Penelitian ini mengeksplorasi penerapan *Human Pose Estimation (HPE)* sebagai metode input inovatif pada game interaktif dengan memanfaatkan model *MoveNet*. Meskipun *HPE*, khususnya *MoveNet*, telah terbukti efisien dalam mendeteksi pose tubuh secara *real-time*, penerapannya sebagai sistem kendali dalam permainan masih terbatas. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan menguji sistem yang memungkinkan pemain mengendalikan game secara langsung melalui gerakan tubuh, menggantikan perangkat input tradisional. Metode yang digunakan adalah *Game Development Life Cycle (GDLC)*, dengan fokus pada proses pengembangan hingga tahap pengujian sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi *MoveNet* berhasil digunakan untuk mendeteksi gerakan tubuh dalam game interaktif, yang dikembangkan dalam mode pemain tunggal dan multipemain lokal. Hasil pengujian menunjukkan bahwa performa deteksi pose sangat bergantung pada kondisi lingkungan. Sistem memberikan akurasi dan latensi optimal dalam kondisi, pencahayaan terang serta jarak pemain yang relatif dekat dengan kamera (± 1 meter), dengan akurasi mencapai 93,89% pada game Whack dan 92,67% pada game Catch, disertai latensi rendah. Sebaliknya, performa menurun secara signifikan saat pencahayaan berkurang atau jarak pemain dari kamera terlalu jauh. Temuan ini menekankan pentingnya lingkungan yang terkendali untuk memastikan pengalaman bermain yang responsif dan akurat dengan kontrol berbasis gerakan tubuh.

Kata Kunci: Game Interaktif, MoveNet, Kontrol Gerakan Tubuh, Human Pose Estimation.

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE MOVENET MODEL FOR BODY POSE DETECTION AS INPUT CONTROL IN INTERACTIVE GAMES

(Khoirrunnisa Weninandita, 2025, 82 Pages)

This study explores the application of Human Pose Estimation (HPE) as an innovative input method for interactive games using the MoveNet model. Although HPE, particularly MoveNet, has proven to be efficient in real-time body pose detection, its application as a control system in games remains limited. The objective of this research is to develop and test a system that enables players to control games directly through body movements, replacing traditional input devices. The method used is the Game Development Life Cycle (GDLC), focusing on the development process up to the system testing stage. The research results indicate that MoveNet integration was successfully used to detect body movements in an interactive game, which was developed in single-player and local multiplayer modes. The test results show that pose detection performance is highly dependent on environmental conditions. The system provides optimal accuracy and latency in bright lighting and with players at a relatively close distance to the camera (± 1 meter), achieving an accuracy of 93.89% in the Whack game and 92.67% in the Catch game, with low latency. Conversely, performance decreases significantly when lighting is reduced or the player's distance from the camera is too far. These findings emphasize the importance of a controlled environment to ensure a responsive and accurate gaming experience with a body-movement-based control system.

Keywords: *Interactive Game, MoveNet, Body Movement Control, Human Pose Estimation.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Implementasi MoveNet untuk Deteksi Pose Tubuh sebagai Input Kontrol pada Game Interaktif.”

Penyusunan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi D-IV Teknologi Informatika Multimedia Digital di Politeknik Negeri Sriwijaya. Pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang telah diberikan selama proses penyusunan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua, yang senantiasa mendoakan, memberikan semangat, serta dukungan moral dan material selama masa perkuliahan dan penyusunan laporan ini.
3. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer, yang telah memberikan arahan serta dukungan dalam kegiatan akademik.
4. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Komputer.
5. Bapak Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I, yang dengan penuh kesabaran memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan laporan ini.
6. Ibu Fithri Selva Jumeilah, S.Kom., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II, atas bimbingan dan masukan yang sangat membantu selama proses penyusunan berlangsung.
7. Cindi Caroline dan Karisma Nurjana, sahabat yang selalu hadir memberikan dukungan dan semangat. Terima kasih atas kebersamaan dan persahabatan yang berarti.

8. Fariza, yang telah membantu dan mendukung proses penyusunan tugas akhir, mulai dari tahap proposal hingga penyusunan akhir.
9. Aknes Tasia Pratama, Dea Gusera Andini dan M. Yogy fernando, yang telah bersedia menjadi partisipan dalam penelitian ini serta memberikan bantuan tenaga dan dukungan selama proses pengujian berlangsung.
10. Teman-teman seperjuangan, yang telah menjadi bagian dari perjalanan studi yang penuh semangat dan kebersamaan.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik, saran, dan masukan dari pembaca demi perbaikan dan peningkatan kualitas di masa yang akan datang. saya berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat, khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, 14 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO	iv
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Analisis dan Perbedaan	7
2.3 Game Interaktif	8
2.3.1 Kategori Permainan Interaktif Elektronik.....	8
2.4 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).....	9
2.5 Machine Learning (ML).....	10
2.6 Deep Learning.....	11
2.7 Computer Vision	12
2.8 Human Pose Estimation (HPE).....	12
2.9 MoveNet.....	13

2.10	Framework dan Library Pendukung Implementasi.....	16
2.11	Flowchart	17
2.12	Storyboard.....	18
2.13	Game Development Life Cycle (GDLC)	19
BAB III METODOLOGI/RANCANG BANGUN		21
3.1	Alur Penelitian	21
3.2	Initiation (Inisiasi).....	21
3.2.1	Sinopsis	22
3.2.2	Deskripsi Game.....	22
3.2.3	Desain Karakter Game	23
3.2.4	Desain Environment.....	23
3.3	Pre-Production (Pra-Produksi).....	23
3.3.1	Asset Game	23
3.3.2	Flowchart (Diagram Alur).....	24
3.3.3	Storyboard.....	25
3.4	Production (Produksi)	28
3.4.1	Mode Game	28
3.4.2	Game Selection	29
3.4.3	Mini-Game Whack A Mole (Pukul Tikus Tanah)	29
3.4.4	Mini-Game Catch Fruit (Tangkap Buah)	30
3.4.5	Improt Library	30
3.4.6	Load ModelNet	31
3.4.7	Fungsi DeteksiPose	32
3.4.8	Import Kamera	32
3.5	Testing (Pengujian)	33
3.6	Beta Release (Rilis Beta)	33
3.7	Final Release (Rilis Akhir).....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		34
4.1	Hasil Aplikasi Game Deteksi Pose.....	34

4.2	Aset Game.....	34
4.3	Implementasi kode aplikasi.....	36
4.3.1	Import Library.....	36
4.3.2	Load Model MoveNet.....	37
4.3.3	Fungsi Deteksi Pose	43
4.3.4	Menentukan Folder Asset.....	45
4.3.5	Fungsi Kamera	46
4.3.6	Load Asset Game	46
4.3.7	Membaca Frame dan Deteksi Pose	48
4.3.8	Inisialisasi Score dan Variabel	49
4.3.9	Hitung Waktu	49
4.3.10	Spawn Buah	50
4.3.11	Tampilkan Score.....	51
4.3.12	Game Over	53
4.4	Demo aplikasi.....	53
4.5	Pengujian Kinerja Sistem Deteksi Pose dalam Game.....	56
4.6	Pembahasan.....	61
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....		65
LAMPIRAN.....		68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Lapisan syarat tiruan.....	11
Gambar 2. 2 Computer Vision (penglihatan computer).....	12
Gambar 2. 3 Arsitektur MoveNet	14
Gambar 2. 4 MoveNet tahapan post-processing.....	15
Gambar 2. 5 Simbol Simbol Flowchart	17
Gambar 2. 6 Contoh Storyboard Game	18
Gambar 2. 7 Alur Game Development Life Cycle (GDLC)	19
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	21
Gambar 3. 2 Logo Game	22
Gambar 3. 3 asset Game	23
Gambar 3. 4 Flowchat	24
Gambar 4. 1 Tangkap Buah single player.....	54
Gambar 4. 2 Pukul tikus Single player	55
Gambar 4. 3 Tangkap buah Multi player	55
Gambar 4. 4 Pukul tikus Multi player	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 perbedaan penelitian terdahulu	7
Tabel 4. 1 Asset Game	34
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Game terhadap Cahaya.....	57
Tabel 4. 3 Hasil pengujian jarak	59
Tabel 4. 4 Rangkuman Pengujian Game terhadap Cahaya.....	61
Tabel 4. 5 Rangkuman Pengujian Game terhadap Jarak	62