



**IMPLEMENTASI DETEKSI GERAKAN BERLARI ATAU  
BERJALAN UNTUK CABANG OLAHRAGA JALAN CEPAT  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**

**Karya Tulis Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Dari  
Universitas Indo Global Mandiri**

Oleh

**ADEN RESTU PAMUNGKAS**

**2019310049**

**(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG  
FEBRURARI 2024**

**IMPLEMENTASI DETEKSI GERAKAN BERLARI ATAU  
BERJALAN UNTUK CABANG OLAHRAGA JALAN CEPAT  
BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

**SKRIPSI**



Oleh

**NAMA : ADEN RESTU PAMUNGKAS  
NPM : 2019310049  
JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)  
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS  
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG  
FEBRUARI 2024**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### Implementasi Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan Untuk Cabang Olahraga Jalan Cepat Berbasis Internet Of Things

Oleh  
**Aden Restu Pamungkas**  
**2019310049**  
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri

Menyetujui,  
Tim Pembimbing

Tanggal 24 Januari 2024

Pembimbing I



Ir. Hastha Sunardi, M.T.  
NIK. 2005.01.00.72

Pembimbing II




Ricky Maulana F. S.Kom., M.Sc.  
NIK. 2016.01.02.20

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Ilmu Komputer

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS

UIGM



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIK. 2022.01.03.15

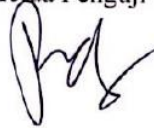
## LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Kamis Tanggal 15 Januari 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui,  
Tim Penguji

Palembang, 15 Januari 2024

Ketua Penguji



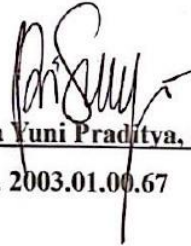
**Ricky Maulana F, S.Kom., M.Sc.**  
NIK. 2016.01.02.20

Penguji 1



**Fery Antony, S.T., M.Kom.**  
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



**Ni Wawan Priscila Yuni Praditya, S.SI., M.Eng**  
NIK. 2003.01.00.67

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



**Tasmi, S. Si., M.Kom.**  
NIK. 2017.01.02.30

## SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Aden Restu Pamungkas

NPM : 2019310049

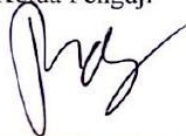
Judul Skripsi : Implementasi Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan Untuk  
Cabang Olahraga Jalan Cepat Berbasis *Internet Of Things*

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui,  
Tim Penguji

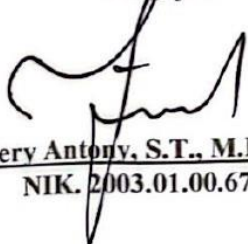
Tanggal 24 Januari 2024

Ketua Penguji



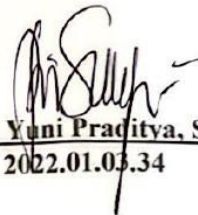
**Ricky Maulana F, S.Kom., M.Sc.**  
NIK. 2016.01.02.20

Penguji 1



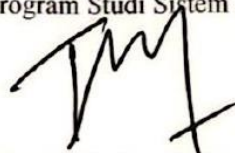
**Fery Antony, S.T., M.Kom.**  
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



**Ni Wayan Priscila Yuni Praditva, S.SI., M.Eng**  
NIK. 2022.01.03.34

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sistem Komputer



**Tasmi, S. Si., M.Kom.**  
NIK. 2017.01.02.30

## ABSTRAK

### IMPLEMENTASI DETEKSI GERAKAN BERLARI ATAU BERJALAN UNTUK CABANG OLAHRAGA JALAN CEPAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Pertumbuhan teknologi *Internet of Things* (IoT) telah membuka peluang baru dalam pemantauan dan analisis olahraga, termasuk cabang olahraga jalan cepat. Studi ini bertujuan untuk mengimplementasikan sistem deteksi gerakan berlari atau berjalan pada cabang olahraga jalan cepat berbasis IoT. Metode yang digunakan mencakup penggunaan sensor gerak dan perangkat pemantauan yang terhubung melalui jaringan IoT untuk mengumpulkan data secara real-time. Sistem ini dirancang untuk memanfaatkan teknologi sensor canggih dan algoritma deteksi gerakan untuk mengidentifikasi pola gerakan khas dari peserta jalan cepat. Data yang dikumpulkan oleh sensor dikirimkan melalui jaringan IoT ke pusat kontrol, di mana analisis lebih lanjut dapat dilakukan. Algoritma deteksi gerakan telah dioptimalkan untuk membedakan antara gerakan berlari dan berjalan, memungkinkan identifikasi yang akurat dan real-time. Keuntungan utama dari implementasi ini adalah pemantauan yang lebih efisien dan akurat terhadap aktivitas peserta jalan cepat, yang dapat digunakan untuk analisis kinerja dan penyusunan strategi pelatihan. Selain itu, melalui integrasi dengan aplikasi mobile atau platform online, informasi tersebut dapat diakses secara luas oleh pelatih, peserta, dan pihak terkait untuk tujuan evaluasi dan pengembangan. Hasil eksperimen menunjukkan tingkat akurasi deteksi gerakan yang tinggi, memvalidasi potensi aplikasi teknologi ini dalam konteks cabang olahraga jalan cepat. Dengan demikian, implementasi deteksi gerakan berlari atau berjalan untuk cabang olahraga jalan cepat berbasis IoT membuka jalan menuju sistem pemantauan yang inovatif dan efektif untuk mendukung pengembangan atlet dan peningkatan performa.

**Kata Kunci :** Deteksi Gerakan, *Internet Of Things*, Cabang Olahraga.

## **ABSTRACT**

### **IMPLEMENTATION OF RUNNING OR WALKING MOTION DETECTION FOR INTERNET OF THINGS-BASED BRANCH OF RUNNING SPORTS**

*The growth of Internet of Things (IoT) technology has opened up new opportunities in sports monitoring and analysis, including race walking. This study aims to implement an IoT-based running or walking movement detection system in the fast walking sport. The method used includes the use of motion sensors and monitoring devices connected via an IoT network to collect data in real-time. The system is designed to utilize advanced sensor technology and motion detection algorithms to identify typical movement patterns of racewalk participants. The data collected by the sensors is sent via the IoT network to the control center, where further analysis can be performed. The motion detection algorithm has been optimized to differentiate between running and walking movements, enabling accurate and real-time identification. The main advantage of this implementation is more efficient and accurate monitoring of racewalking participants' activities, which can be used for performance analysis and training strategy development. In addition, through integration with mobile applications or online platforms, this information can be widely accessed by trainers, participants and related parties for evaluation and development purposes. Experimental results show a high level of movement detection accuracy, validating the potential application of this technology in the context of race walking. Thus, the implementation of IoT-based running or walking movement detection for racewalking opens the way to an innovative and effective monitoring system to support athlete development and performance improvement.*

**Keywords :** *Motion Detection, Internet Of Things, Sports.*

## PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat rahmat dan hidayah-nyalah, sehingga masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Komputer dan tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman. Skripsi penulis yang dibuat jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai dan lulus diwaktu yang tepat. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih serta kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Persembahan ini saya tujukan untuk Bapak Sukriyanto dan Ibu Siti Supinah serta kakak saya Paris Persitya yang selalu memberikan dukungan, doa, dan cinta yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Tanpa bantuan dan dorongan dari kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Saya ingin mengucapkan persembahan yang tulus dan ikhlas untuk teman-teman prodi sistem komputer angkatan 2019 yang selalu memberikan dukungan dan doa yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Tanpa bantuan dan dorongan dari kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
3. Saya ingin mengucapkan persembahan yang tulus dan ikhlas untuk Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T. Selaku dosen pembimbing I dan Bapak Ricky Maulana Fajri, M.Sc Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penulisan skripsi dan proses menjalankan kehidupan ini. Terima kasih atas saran, kesabaran dan waktu yang telah diberikan.
4. Saya ingin mengucapkan persembahan tulus dan iklas kepada istri saya Kiky Rezza Awaliaturramadhan yang telah kebersamai penulis, meluangkan waktu, baik tenaga, maupun pikiran. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya.



## MOTTO

*“Fortis fortuna adiuvat.” (John Wick) “Menolong orang lain adalah seni menolong diri sendiri di kemudian hari.”*

*“Hal yang paling penting di dunia ini adalah mengisi kehidupan dengan hal-hal yang bermanfaat. Karir merupakan salah satu indikator penilaian kesuksesan seseorang. Mulailah hari mu dengan mempersiapkan karir untuk masa depan mu”*

*“Saya tidak memiliki cukup banyak teman, tetapi saya memiliki keluarga.”*

*“Jangan sampai uangmu mengubah nada bicaramu, dan jangan sampai gelarmu mengubah gaya bicaramu, tetaplah menjadi orang yang rendah hati karena semua sama.”*

*“Pengetahuan yang baik adalah yang memberikan manfaat, bukan hanya diingat.” – Imam Syafi’i*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat Rahmat dan Hidayah-nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik tepat pada waktunya, tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu'alaihi Wassallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insya allah kita semua hingga akhir zaman. Skripsi yang penulis buat dengan judul **“IMPLEMENTASI DETEKSI GERAKAN BERLARI ATAU BERJALAN UNTUK CABANG OLAHRAGA JALAN CEPAT BERBASIS *INTERNET OF THINGS*”** disusun guna memenuhi syarat kelulusan dalam memperoleh gelar Sarjana (S1) pada Program Studi Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indro Global Mandiri Palembang. Tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan skripsi ini kepada.

1. Kedua Orang Tua Saya Bapak Sukriyanto, Ibu Siti Supinah, Kakak saya Paris Persitya, sekaligus Istri saya Kiky Rezza Awaliaturramadhan, terima kasih selalu mendampingi saya, memberi saya semangat, motivasi, dukungan moril, dan dukungan mental yang kuat kepada saya serta meluangkan baik tenaga, pikiran, serta materi dan maupun hal-hal yang baik kepada saya.
2. Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T. Sebagai Dosen Pembimbing I.
3. Bapak Ricky Maulana Fajri, M.Sc Sebagai Dosen Pembimbing II.
4. Bapak Rachmansyah, S.Kom., M.Kom. Sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak Tasmi, S. Si., M.Kom. sebagai Ketua Program Studi Sistem Komputer.
6. Seluruh dosen program studi sistem komputer yang telah memberi ilmu kepada saya.
7. Sahabat-sahabatku seperjuangan Program Studi Sistem Komputer Angkatan 2019 kelas malam.
8. Teruntuk Para Pemuda Menuju Gelar; Diaz Fernandez (2019310031), Agus Alamsyah (2019310007), Rizal Lazi (2019310072), Selamat Riadi (2019310023), Puput Febriansyah Alam (2019310046), Kiki Valendra

(2019310008). Terima kasih telah menemani begadang setiap malam, demi memberikan masukan dan ide-ide baru serta selalu mendukung, memberikan motivasi, semangat kerja keras dan mendoakan saya.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu dibutuhkan kritik dan saran untuk perbaikan dan pengembangan skripsi ini sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, terima kasih.

**Palembang, 18 Februari 2024**



**ADEN RESTU PAMUNGKAS.**

**NPM. 2019310049**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL LUAR.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL DALAM.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I. 1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Batasan Masalah .....	3
I.4 Tujuan Penelitian .....	3
I.5 Manfaat Penelitian .....	4
I.6 Metodologi Penelitian.....	4
I.6.1 Studi Literatur .....	4
I.6.2 Pengumpulan Data.....	4
I.6.3 Evaluasi Sistem.....	5
I.6.4 Analisis dan Interpretasi Hasil .....	5
I.7 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
II.1 Gerakan Berlari .....	7
II.2 Gerakan Berjalan .....	8
II.3 Olahraga .....	9
II.4 Jalan Cepat.....	10
II.4.1 Teknik Dasar Jalan Cepat .....	11
II.5 Alarm .....	12
II.6 <i>Internet Of Things</i> .....	12
II.7 Wi-Fi.....	13
II.8 Wemos D1 Mini ESP8266.....	14
II.9 Internet.....	15
II.10 Arduino IDE .....	16
II.11 GPS BN220 .....	17
II.12 Buzzer.....	19
II.13 Kapasitor.....	21
II.14 TP4056 <i>Charger</i> .....	22
II.15 Baterai.....	23

II.16 Adaptor .....	25
II.17 Resistor .....	26
II.18 Blynk .....	27
II.19 Fritzing .....	29
II.20 Star UML.....	30
II.21 Evaluasi .....	31
II.22 Flowchart.....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
III.1 Kerangka Kerja Penelitian .....	34
III.2 Identifikasi Dan Perumusan Masalah.....	35
III.3 Studi Literatur .....	36
III.3.1 Penelitian Terdahulu.....	36
III.4 Analisa Kebutuhan .....	39
III.4.1 Kebutuhan Penelitian .....	39
III.4.2 Kebutuhan Perangkat Keras .....	39
III.4.3 Kebutuhan Perangkat Lunak .....	40
III.5 Perancangan Sistem .....	40
III.5.1 Diagram Blok.....	41
III.6 Deskripsi Sistem .....	42
III.7 Perancangan <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i> .....	42
III.7.1 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	43
III.7.2 Topologi Sistem.....	44
III.8 Perancangan Keseluruhan Sistem .....	45
III.9 Perancangan Wi-Fi.....	46
III.10 Alur Kerja Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan.....	47
III.11 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	48
III.13 Harapan Setelah Proses Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan.....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>50</b>
IV.1 Pendahuluan .....	50
IV.2 Indeks Penilaian .....	50
IV.3 Kategori Gerakan .....	51
IV.4 Hasil Perancangan <i>Hardware</i> Sistem Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan .....	51
IV.5 Tahapan Percobaan.....	53
IV.6 Perbedaan Gerakan.....	54
IV.7 Antarmuka <i>Software</i> Sistem Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan .....	54
IV.8 Hasil Pengumpulan Data .....	55
IV.9 Tampilan Hasil Alat Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan .....	57
IV.10 Hasil Seluruh Percobaan Alat Deteksi Gerakan Berlari Atau Berjalan... ..	59
IV.10.1 Hasil Seluruh Pengujian .....	59
IV.11 Analisa Hasil Pengujian.....	65
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>68</b>
V.1 Kesimpulan .....	68
V.2 Saran .....	68
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>70</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Wemos D1 Mini ESP8266.....	15
Gambar II. 2 Tampilan GPS BN220 .....	19
Gambar II. 3 Tampilan buzzer.....	20
Gambar II. 4 Tampilan kapasitor.....	22
Gambar II. 5 Tampilan TP4056 Charger.....	23
Gambar II. 6 Tampilan baterai .....	24
Gambar II. 7 Tampilan adaptor .....	26
Gambar II. 8 Tampilan resistor .....	27
Gambar II. 9 Tampilan antarmuka aplikasi blynk.....	29
Gambar II. 10 Tampilan antarmuka software StarUML .....	31
Gambar III. 1 Kerangka kerja penelitian.....	34
Gambar III. 2 Tampilan diagram blok.....	41
Gambar III. 3 Tampilan deskripsi sistem .....	42
Gambar III. 4 Desain skematik perancangan perangkat keras .....	43
Gambar III. 5 Desain sketsa perancangan perangkat keras.....	43
Gambar III. 6 Desain topologi yang digunakan .....	44
Gambar III. 7 Flowchart keseluruhan sistem .....	46
Gambar III. 8 Flowchart perancangan koneksi Wi-Fi.....	47
Gambar III. 9 Flowchart sistem deteksi gerakan berlari atau berjalan .....	48
Gambar III. 10 Flowchart perangkat lunak yang digunakan.....	49
Gambar IV. 1 Tampilan dalam alat deteksi gerakan berlari atau berjalan.....	52
Gambar IV. 2 Tampilan alat saat dipakai .....	52
Gambar IV. 3 Tampilan depan alat deteksi gerakan berlari atau berjalan .....	52
Gambar IV. 4 Tampilan belakang alat deteksi gerakan berlari atau berjalan .....	53
Gambar IV. 5 Flowchart tahapan percobaan .....	53
Gambar IV. 6 Tampilan software aplikasi blynk.....	55
Gambar IV. 7 Proses pengumpulan data .....	56
Gambar IV. 8 Grafik hasil pengumpulan data.....	57
Gambar IV. 9 Tampilan hasil gerakan jalan cepat yang terdeteksi .....	58
Gambar IV. 10 Tampilan hasil gerakan jalan yang terdeteksi.....	58
Gambar IV. 11 Tampilan hasil gerakan lari yang terdeteksi .....	59
Gambar IV. 12 Tampilan grafik percobaan pertama .....	61
Gambar IV. 13 Tampilan grafik percobaan kedua.....	62
Gambar IV. 14 Tampilan grafik percobaan ketiga .....	62
Gambar IV. 15 Tampilan grafik percobaan keempat.....	63
Gambar IV. 16 Tampilan grafik percobaan kelima .....	63
Gambar IV. 17 Tampilan grafik percobaan keenam.....	64
Gambar IV. 18 Tampilan grafik percobaan ketujuh .....	64
Gambar IV. 19 Tampilan grafik analisa hasil pengujian .....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Simbol flowchart .....	33
Tabel III. 1 Penelitian terdahulu .....	36
Tabel III. 2 Perangkat keras yang digunakan .....	40
Tabel III. 3 Perangkat lunak yang digunakan.....	40
Tabel IV. 1 Indeks penilaian.....	50
Tabel IV. 2 Kategori Gerakan.....	51
Tabel IV. 3 Hasil pengumpulan data .....	56
Tabel IV. 4 Hasil seluruh pengujian .....	60
Tabel IV. 5 Perbandingan hasil pengujian.....	65

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Daftar Riwayat Hidup .....	73
Lampiran B Halaman Pengesahan Dengan Dua Pembimbing.....	74
Lampiran C Kartu Bimbingan Depan .....	75
Lampiran D Kartu Bimbingan Belakang .....	76
Lampiran E Surat Keterangan Bebas Pustaka.....	77
Lampiran F Surat Keterangan Bebas Pustaka.....	78
Lampiran G Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi.....	79
Lampiran H Persetujuan Ujian Skripsi .....	80
Lampiran I Surat Keterangan Siap Sidang Skripsi .....	81
Lampiran J Lembar Penguji I Revisi Skripsi .....	82
Lampiran K Lembar Penguji II Revisi Skripsi .....	83
Lampiran L Lembar Ketua Penguji Revisi Skripsi .....	84