

**SKRIPSI**

**HALAMAN JUDUL**

**DETEKSI OBJEK PADA VIDEO *ULTRAWIDE* DARI *MULTIPLE*  
KAMERA MENGGUNAKAN METODE *MOTION DETECTOR***



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2019**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tiara Cahya Atikasari

NIM : 20150120128

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa naskah skripsi “**DETEKSI OBJEK PADA VIDEO *ULTRAWIDE* DARI *MULTIPLE* KAMERA MENGGUNAKAN METODE *MOTION DETECTOR*”** merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis.

Yogyakarta, 22 April 2019

Penulis,



Tiara Cahya Atikasari

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk semua orang terkasih yang menyayangi saya secara tulus ikhlas Mama, Papa, dan Mas Gading serta seluruh keluarga, sahabat, dan teman-teman Tiara. Tak lupa skripsi ini Tiara persembahkan untuk semua orang yang selalu bertanya kepada Tiara “Skripsinya kelar kapan?”, “Tiara kemana aja?”. Karena sejatinya Tiara sedang berjuang untuk membahagiakan orang-orang tersayang terutama Mama dan Papa.

## **MOTTO**

“Maka sesungguhnya Bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya Bersama kesulitan itu ada kemudahan”.

(QS. Al Insyirah 5-6)

“Pendidikan merupakan senjata paling ampuh yang bias kamu gunakan untuk merubah dunia.”

(Nelson Mandela)

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN I .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN II.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Batasan Permasalahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

<b>TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1. TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2. LANDASAN TEORI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1. Citra.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2. Pengolahan Citra .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3. Image Stitching .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4. Motion Detection .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.5. OpenCV (Open Computer Vision).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.6. Python .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.7. Kamera <i>Webcam</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>METODE PENELITIAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2. Objek Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3. Sumber dan Jenis Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4. Metode Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5. Arsitektur Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6. Kerangka Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7. Proses Rekam Citra .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.1. Tahap <i>Scaling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2. Tahap <i>Image Stitching</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.4. Tahap <i>Grayscale</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8. Analisa Kebutuhan Non-Fungsional .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.8.1. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8.2. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9. Analisis Kebutuhan Fungsional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1. Perancangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Pembuatan Koding .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Koding pemrograman BasicMotionDetector.py	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Koding pemrograman Panorama.py .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Koding pemrograman Realtime-stitching.py	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Pengujian Sistem .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Pengujian di Bandara Adi Sucipto, Yogyakarta	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Pengujian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4. Hasil Uji Coba Kuisisioner .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5. Pembahasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1. Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Citra warna ( <i>true color</i> ).....	10
Gambar 2.2. Citra warna berindeks.....	10
Gambar 2.3. Citra skala keabuan ( <i>grayscale</i> ).....	11
Gambar 2.4. Citra biner dan representasinya dalam data digital .....	11
Gambar 2.5. Hasil <i>thresholding</i> .....	12
Gambar 2.6. Logo OpenCV .....	15
Gambar 2.7. Logo Python.....	16
Gambar 2.8. Kamera Webcam C270 .....	17
Gambar 3.1. Diagram alir penelitian.....	18
Gambar 3.2. Arsitektur sistem .....	22
Gambar 3.3. Diagram alir kerangka konsep sistem .....	23
Gambar 3.4. Gradiasi citra skala keabuan ( <i>grayscale</i> ) .....	26
Gambar 3.5. <i>Use Case Diagram</i> .....	29
Gambar 4.1. Koding pemrograman BasicMotionDetector.py.....	31
Gambar 4.2. Koding pemrograman Panorama.py.....	36
Gambar 4.3. Koding pemrograman Realtime-stitching.py .....	42
Gambar 4.4. Peletakan posisi kamera 1 dan 2 di Bandara Adisucipto .....	47
Gambar 4.5. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 1 .....	48
Gambar 4.6. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 1.....	48
Gambar 4.7. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 2 .....	49
Gambar 4.8. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 2.....	49
Gambar 4.9. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 3 .....	51
Gambar 4.10. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 3.....	51
Gambar 4.11. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 4 .....	53
Gambar 4.12. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 4.....	53
Gambar 4.13. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 1 .....	55

Gambar 4.14. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 1.....	55
Gambar 4.15. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 2 .....	56
Gambar 4.16. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 2.....	56
Gambar 4.17. <i>Result</i> citra video kamera 1 dan kamera 2 pada pengujian 3 .....	58
Gambar 4.18. Hasil <i>stitching</i> dari kedua kamera pada pengujian 3.....	58
Gambar 4.19. Grafik kesesuaian warna asli dengan hasil <i>object tracking</i> .....	61
Gambar 4.20. Grafik kesesuaian citra asli dengan hasil <i>object tracking</i> .....	62
Gambar 4.21. Grafik kecepatan sistem aplikasi <i>object tracking</i> .....	62
Gambar 4.22. Grafik munculnya indikator kotak merah.....	63
Gambar 4.23. Grafik ketepatan hasil <i>stitching</i> .....	64
Gambar 4.24. Grafik kegunaan aplikasi sistem di Bandara.....	64

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian sebelumnya terkait <i>object tracking</i> .....	5
Tabel 3.1. Data Spesifikasi Perangkat Keras .....	27
Tabel 4.1. Data Responden Pengisi Kuisisioner.....	60