



**RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI MANUSIA MENGGUNAKAN  
ROBOTINO**



**Oleh:**  
**FRANCISCUS FAUST HARTANTO**  
**18410200004**

---

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**  
**UNIVERSITAS DINAMIKA**  
**2021**

## **LAPORAN KERJA PRAKTIK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI MANUSIA MENGGUNAKAN ROBOTINO**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
mata kuliah Kerja Praktik



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

Disusun Oleh:  
Nama : Franciscus Faust Hartanto  
NIM : 18410200004  
Program : S1 (Strata Satu)  
Jurusan : Teknik Komputer

**FAKULTAS TEKNOLOGI DAN INFORMATIKA**

**UNIVERSITAS DINAMIKA**

**2021**



*"Jalan akan selalu terbuka bagi mereka yang benar-benar berambisi."*

*~ Franciscus Faust Hartanto ~*

UNIVERSITAS  
**Dinamika**

**Dipersembahkan kepada Bapak, Ibu, Keluarga saya atas dukungan, motivasi  
dan doa terbaik yang diberikan kepada saya. Beserta semua orang yang  
selalu membantu, mendukung, memberi masukan, dan memberi motivasi  
agar tetap berusaha dan belajar agar menjadi lebih baik.**



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI MANUSIA MENGGUNAKAN ROBOTINO

Laporan Kerja Praktik oleh

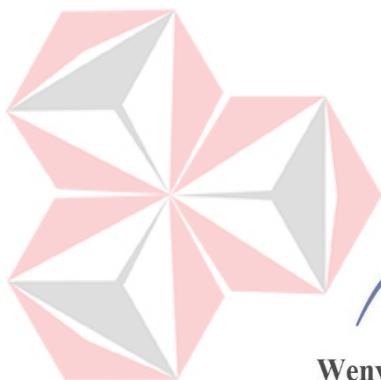
**Franciscus Faust Hartanto**

**NIM: 18410200004**

Telah diperiksa, diuji, dan disetujui

Surabaya, 24 Desember 2021

Disetujui:



Pembimbing,

Weny Indah Kusumawati  
cn=Weny Indah Kusumawati,  
o=Teknologi dan Informatika,  
Undika, ou=Teknik Komputer,  
email=weny@dinamika.ac.id,  
c=ID  
2022.01.07 09:22:58 +07'00'

**Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT.** **Harianto, S.Kom., M.Eng.**

NIDN. 0721047201

Penyelia,

Harianto, S.Kom., M.Eng.  
Fakultas Teknologi dan Informatika  
Universitas dinamika,  
Fakultas Teknologi dan  
Informatika email:harianto@dinamika.  
c.id  
date: 22/07/2022 14:07'00'

NIDN. 0722087701

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer

cn=Pauladie Susanto, o=FTI  
Undika, ou=Prodi S1 TK,  
email=pauladie@dinamika.ac.id,  
c=ID  
2022.01.07 15:49:12 +07'00'

**Pauladie Susanto, S.Kom., M.T.**

NIDN. 0729047501

**PERNYATAAN**  
**PERSETUJUAN PUBLIKASI DAN KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Sebagai mahasiswa Universitas Dinamika, Saya :

Nama : **Franciscus Faust Hartanto**  
NIM : **18410200004**  
Program Studi : **S1 Teknik Komputer**  
Fakultas : **Fakultas Teknologi dan Informatika**  
Jenis Karya : **Laporan Kerja Praktik**  
Judul Karya : **RANCANG BANGUN SISTEM DETEKSI MANUSIA MENGGUNAKAN ROBOTINO**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Demi pengembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Seni, Saya menyetujui memberikan kepada Universitas Dinamika Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas seluruh isi/sebagian karya ilmiah Saya tersebut diatas untuk disimpan, dialihmediakan, dan dikelola dalam bentuk pangkalan data (*database*) untuk selanjutnya didistribusikan atau dipublikasikan demi kepentingan akademis dengan tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
2. Karya tersebut diatas adalah hasil karya asli Saya, bukan plagiat baik sebagian maupun keseluruhan. Kutipan, karya, atau pendapat orang lain yang ada dalam karya ilmiah ini semata-mata hanya sebagai rujukan yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka Saya.
3. Apabila dikemudian hari ditemukan dan terbukti terdapat tindakan plagiasi pada karya ilmiah ini, maka Saya bersedia untuk menerima pencabutan terhadap gelar kesarjanaan yang telah diberikan kepada Saya.

Surabaya, 13 Desember 2021



Franciscus Faust Hartanto  
NIM : 18410200004

## ABSTRAK

Berawal dari nama AKIS, STIMIK, STIKOM, STIKOM Surabaya, Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya, kemudian berkembang menjadi sebuah lembaga pendidikan yang lebih besar dengan nama Universitas Dinamika (Undika). Undika berfokus mencetak lulusan yang mampu menguasai bidang teknologi informasi, desain, maupun bisnis agar dapat bersaing dan berkarya secara relevan dengan era digital seperti sekarang ini.

Robotino merupakan robot Omni-Directional yang dibuat oleh Festo Didatic yang sudah terintegrasi dengan webcam serta berbagai sensor di dalamnya. Robotino dapat memanfaatkan *Computer Vision* untuk melakukan deteksi terhadap objek. Robotino mampu bergerak ke segala arah dan dapat diprogram sesuai dengan keperluan. Berdasarkan perkembangan teknologi kontrol robot, penelitian ini dibuat aplikasi pendekripsi manusia berbasis webcam yang menggunakan algoritma Haar Cascade yang biasa digunakan sebagai pondasi object detection dalam sebuah gambar atau video.

Kesimpulan dari Kerja Praktik ini telah sampai ke tahap akses OpenCV yang dimanfaatkan untuk melakukan akses gambar dan membuka kamera menggunakan bahasa pemrograman C++, sedangkan untuk pengolahan citra belum dapat diselesaikan.

**Kata Kunci:** *Robotino, Computer Vision.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang telah diberikan - Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini. Penulisan Laporan ini adalah sebagai salah satu syarat menempuh Kerja Praktik pada Program Studi S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan Laporan Kerja Praktik ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik moral maupun materi. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmatnya dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik ini.
2. Orang Tua dan Seluruh Keluarga penulis tercinta yang telah memberikan dorongan dan bantuan baik moral maupun materi, sehingga penulis dapat menempuh dan menyelesaikan Kerja Praktik serta Laporan ini.
3. Universitas Dinamika atas segala kesempatan, pengalaman kerja yang telah diberikan kepada penulis selama melaksanakan Kerja Praktik.
4. Bapak Pauladie Susanto, S.Kom., M.T., selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Komputer terima kasih atas ijin dan Ibu Weny Indah Kusumawati, S.Kom., M.MT., atas bimbingan yang diberikan dan kesempatannya serta tuntunan baik itu materi secara tertulis maupun lisan, sehingga penulis dapat melaksanakan Kerja Praktik di Universitas Dinamika.
5. Bapak Harianto, S.Kom., M.Eng., selaku Penyelia penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktik.
6. Bapak Wahyu Priastoto., S.E., selaku Koordinator Kerja Praktik di Universitas Dinamika. Terima kasih atas bantuan yang telah diberikan.
7. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer angkatan 2018 serta rekan-rekan pengurus Himpunan Mahasiswa S1 Teknik Komputer Universitas Dinamika.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi pembacanya. Penulis juga menyadari dalam penulisan laporan ini banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki kekurangan dan berusaha untuk lebih baik lagi.

Surabaya, 24 Desember 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	1
1.3 Batasan Masalah .....	1
1.4 Tujuan Penelitian .....	2
1.5 Manfaat Penelitian .....	2
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....	3
2.1 Sejarah Singkat Universitas Dinamika .....	3
2.2 Struktur Organisasi .....	5
2.3 Visi dan Misi Universitas Dinamika .....	7
2.3.1 Visi .....	7
2.3.2 Misi .....	7
2.3.3 Tujuan .....	7
2.4 Lokasi Perusahaan .....	8
BAB III LANDASAN TEORI .....	9
3.1 Robotino .....	9
3.2 Robotino View .....	9
3.2.1 Main Program .....	10
3.2.2 Sub Program .....	11
3.3 Robotino Demo .....	11
3.4 Visual Studio .....	12



BAB IV DESKRIPSI PEKERJAAN .....	13
4.1 Penjelasan Kerja Praktik .....	13
4.2 Analisis Kebutuhan.....	14
4.3 Simulasi .....	14
4.3.1 Proses Import Data OpenCV .....	14
4.3.2 Percobaan Akses Gambar.....	15
4.3.3 Percobaan Akses Kamera.....	16
4.3.4 Percobaan Akses Robotino.....	17
4.4 Hasil Dan Pengujian Program.....	18
4.4.1 Hasil Import Data OpenCV .....	19
4.4.2 Hasil Akses Gambar .....	19
4.4.3 Hasil Akses Kamera .....	20
4.4.4 Hasil Akses Robotino .....	20
BAB V PENUTUP.....	21
5.1 Kesimpulan .....	21
5.2 Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22

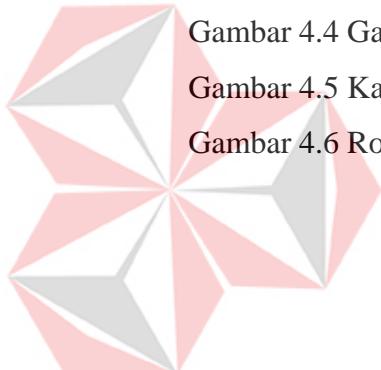
## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan .....	14



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1 Struktur organisasi.....	5
Gambar 2.2 Lokasi Universitas Dinamika .....	8
Gambar 3.1 Logo Robotino View .....	10
Gambar 3.2 Main Program Robotino View .....	10
Gambar 3.3 Sub Program Robotino View .....	11
Gambar 3.4 Aplikasi Robotino Demo.....	12
Gambar 3.5 Logo Visual Studio.....	12
Gambar 4.1 Prosedur penelitian .....	13
Gambar 4.2 Proses import data OpenCV .....	15
Gambar 4.3 OpenCV dapat digunakan .....	19
Gambar 4.4 Gambar telah dapat diakses.....	19
Gambar 4.5 Kamera telah dapat diakses .....	20
Gambar 4.6 Robotino telah dapat diakses.....	20



UNIVERSITAS  
**Dinamika**

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Surat Balasan Perusahaan .....	23
Lampiran 2. Form KP 5 Acuan Kerja Halaman 1 .....	24
Lampiran 3. Form KP5 Acuan Kerja Halaman 2 .....	25
Lampiran 4. Form KP 6 Log Harian dan Catatan Perubahan Acuan Kerja .....	26
Lampiran 5. Form KP 7 Kehadiran Kerja Praktik .....	27
Lampiran 6. Kartu Bimbingan Kerja Praktik .....	28
Lampiran 7. Biodata Diri .....	29



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan teknologi yang begitu pesat menyebabkan kebutuhan teknologi semakin bertambah. Banyak hal-hal yang dilakukan manusia agar kegiatan yang dilakukan dapat diringankan dengan adanya teknologi, salah satunya memanfaatkan kecerdasan buatan menggunakan *Computer Vision* yang diimplementasikan pada robot. Beberapa contoh yaitu *robotic soccer* dan *mobile robot* juga menggunakan pengolahan citra dengan memanfaatkan *Computer Vision* untuk mencapai hasil yang di inginkan.

Perusahaan Festo Didactic yang bergerak dibidang otomasi industri telah menciptakan robot *omni-directional drive* yang memiliki berbagai macam sensor yang dapat di program sesuai kebutuhan dan dapat bergerak 360 derajat dan robot tersebut diberi nama robotino. Robotino juga telah terintegrasi dengan sebuah *webcam* dengan *interface* USB yang dapat digunakan untuk mendeteksi garis dan biasa digunakan sebagai *line tracer*. *Webcam* ini dapat dimanfaatkan sebagai sensor dalam mendeteksi objek melalui beberapa tahap dalam pengolahan citra. *Webcam* dimanfaatkan sebagai indra pengelihatan pada robot yang digunakan untuk menangkap gambar dan gambar tersebut diolah untuk menentukan objek yang dideteksi.

#### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat dirumuskan bagaimana mendeteksi manusia melalui *webcam*.

#### **1.3 Batasan Masalah**

Melihat permasalahan yang ada, maka penulis membatasi masalah dari Kerja Praktik, yaitu:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor visual yaitu *webcam*.
2. Aplikasi pemrograman yang digunakan adalah Microsoft C++.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, dalam Kerja Praktik ini didapatkan tujuan pembuatan laporan adalah menghasilkan aplikasi pendekripsi manusia.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan aplikasi pendekripsi manusia menggunakan robotino yaitu:

1. Belajar pengolahan citra menggunakan bahasa C++.
2. Mengenal pemrograman terhadap Robotino.
3. Belajar hal baru yang belum pernah dilakukan.



## **BAB II**

### **GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN**

#### **2.1 Sejarah Singkat Universitas Dinamika**

Di tengah langkah-langkah Pembangunan Nasional, posisi informasi menjadi semakin penting. Hasil perkembangan sangat ditentukan oleh substansi informasinya yang dimiliki oleh suatu negara. Kemajuan yang didambakan oleh suatu pembangunan akan mudah dicapai dengan kelengkapan informasi. Kecepatan cepat atau lambat suatu perkembangan juga ditentukan oleh kecepatan memperoleh informasi dan kecepatan untuk menginformasikannya kembali kepada pihak berwenang.

Kemajuan teknologi telah memberikan jawaban terhadap kebutuhan informasi, komputer yang canggih memungkinkan untuk memperoleh informasi dengan cepat, tepat dan akurat. Hasil dari informasi canggih telah mulai menyentuh kehidupan kita. Penggunaan dan pemanfaatan komputer yang optimal dapat memacu laju perkembangan. Kesadaran akan hal itu membutuhkan pengadaan tenaga ahli yang terampil dalam mengelola informasi, dan pendidikan adalah salah satu cara yang harus ditempuh untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja. Dalam hal ini pendidikan adalah salah satu cara yang harus ditempuh untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja.

Berdasarkan pemikiran ini, maka untuk pertama kalinya di wilayah Jawa Timur, Yayasan Putra Bhakti membuka Komputer Pendidikan Tinggi, "Akademi Komputer & Informatika Surabaya" (Akis) (Akademi Komputer & Teknologi Informasi Surabaya) pada 30 April 1983 dengan dekrit Yayasan Putra Bhakti nomor 01 / KPT / PB / III / 1983. Pendirinya adalah:

1. Laksda. TNI (Purn) Mardiono
2. Ir. Andrian A. T
3. Ir. Handoko Anindyo
4. Dra. Suzana Surojo
5. Dra. Rosy Merianti, Ak

Kemudian berdasarkan rapat BKLPTS tanggal 2-3 Maret 1984 kepanjangan AKIS dirubah menjadi Akademi Manajemen Informatika & Komputer Surabaya yang bertempat di jalan Ketintang Baru XIV/2. Tanggal 10 Maret 1984 memperoleh Ijin Operasional penyelenggaraan program Diploma III Manajemen Informatika dengan surat keputusan nomor: 061/Q/1984 dari Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) melalui Koordinator Kopertis Wilayah VII. Kemudian pada tanggal 19 Juni 1984 AKIS memperoleh status TERDAFTAR berdasar surat keputusan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi (Dikti) nomor: 0274/O/1984 dan kepanjangan AKIS berubah lagi menjadi Akademi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya. Berdasar SK Dirjen DIKTI nomor: 45/DIKTI/KEP/1992, status DIII Manajemen Informatika dapat ditingkatkan menjadi DIAKUI.

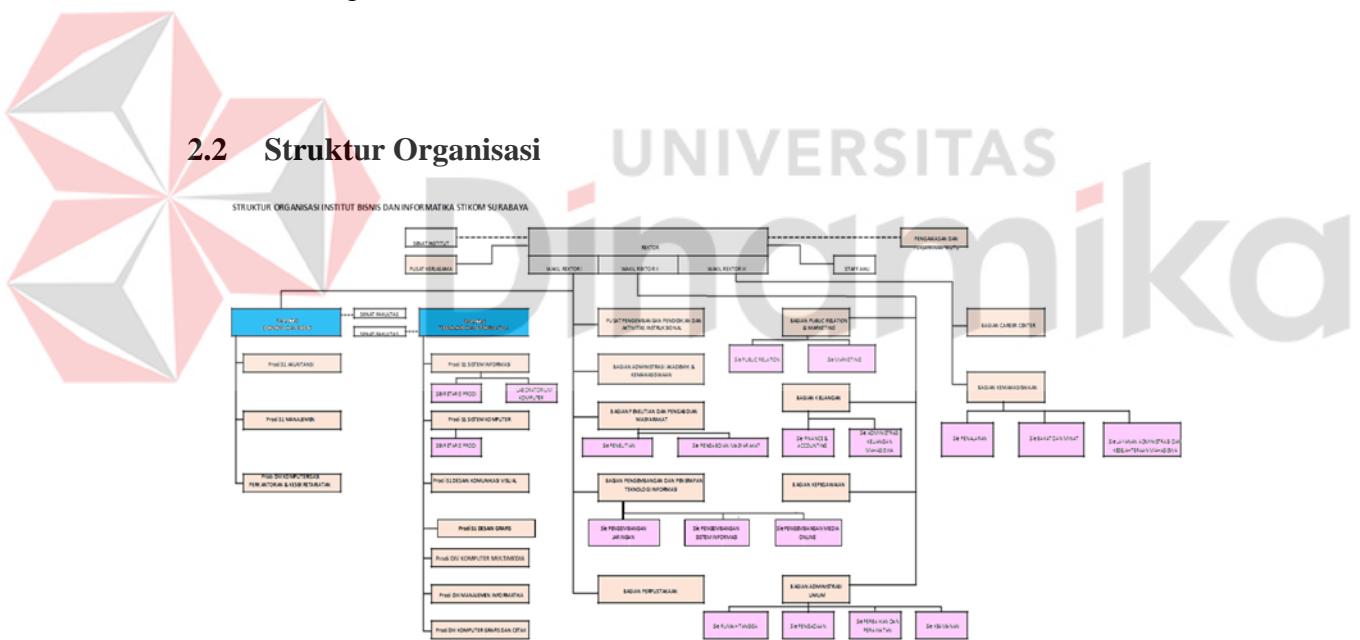
Waktu berlalu terus, kebutuhan akan informasi juga terus meningkat. Untuk menjawab kebutuhan tersebut AKIS ditingkatkan menjadi Sekolah Tinggi dengan membuka program studi Strata 1 dan Diploma III jurusan Manajemen Informatika. Dan pada tanggal **20 Maret 1986** nama AKIS berubah menjadi **STIKOM SURABAYA**, singkatan dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Teknik Komputer Surabaya berdasarkan SK Yayasan Putra Bhakti nomor: 07/KPT/PB/03/86 yang selanjutnya memperoleh STATUS TERDAFTAR pada tanggal 25 Nopember 1986 berdasarkan Keputusan Mendikbud nomor: 0824/O/1986 dengan menyelenggarakan pendidikan S1 dan D III Manajemen Informatika. Di samping itu STIKOM SURABAYA juga melakukan pembangunan gedung Kampus baru di jalan Kutisari 66 yang saat ini menjadi Kampus II STIKOM SURABAYA. Peresmian gedung tersebut dilakukan pada tanggal 11 Desember 1987 oleh Bapak Wahono Gubernur Jawa Timur pada saat itu.

Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 378/E/O/2014 tanggal 4 September 2014, maka STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi Institut dengan nama Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. Pada tanggal 29 Juli 2019, melalui surat keputusan Riset Dikti, Institut bisnis dan informatika STIKOM Surabaya resmi berubah bentuk menjadi UNIVERSITAS DINAMIKA.

Program studi yang diselenggarakan oleh UNIVERSITAS DINAMIKA adalah sebagai berikut:

- A. Fakultas Ekonomi dan Bisnis:
    - 1. Program Studi S1 Akuntansi
    - 2. Program Studi S1 Manajemen
    - 3. Program Studi DIII Administrasi Perkantoran
  - B. Fakultas Teknologi dan Informatika:
    - 1. Program Studi S1 Sistem Informasi
    - 2. Program Studi S1 Teknik Komputer
    - 3. Program Studi S1 Desain dan Komunikasi Visual
    - 4. Program Studi S1 Desain Produk
    - 5. Program Studi DIV Produksi Film dan Televisi
    - 6. Program Studi DIII Sistem Informasi

## 2.2 Struktur Organisasi



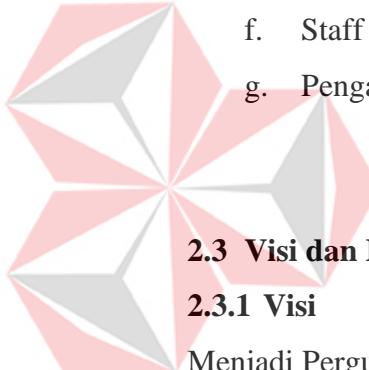
Gambar 2.1 Struktur organisasi  
(Sumber: Organization\_Chart.pdf (dynamika.ac.id))

Universitas Dinamika, terdiri atas:

- A. Rektor
  - B. Rektor, membawahi:
    - a. Wakil Rektor I

- 
1. Fakultas Ekonomi Dan Bisnis
- 1.1 Senat Fakultas
  - 1.2 Program Studi S1 Akutansi
  - 1.3 Program Studi S1 Manajemen
  - 1.4 Program Studi DIII Komputerisasi dan Kesekretariatan
2. Fakultas Teknologi Dan Informatika
- 2.1 Senat Fakultas
  - 2.2 Program Studi S1 Sistem Informasi
  - 2.3 Program Studi S1 Teknik Komputer
  - 2.4 Program Studi S1 Desain Komunikasi Visual
  - 2.5 Program Studi S1 Desain Grafis
  - 2.6 Program Studi DIV Komputer Multimedia
  - 2.7 Program Studi DIII Manajemen Informatika
  - 2.8 Program Studi DIII Komputer Grafis dan Cetak
  - 2.9 Pusat Pengembangan Pendidikan dan Aktivitas Instruksional
  - 2.10 Bagian Administrasi dan Kemahasiswaan
  - 2.11 Bagian Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
    - A. Sie Penelitian
    - B. Sie Pengabdian Masyarakat
  - 2.12 Bagian Pengembangan dan Penerapan Teknologi Informasi
    - A. Sie Pengembangan Jaringan
    - B. Sie Pengembangan SIstem Informasi
    - C. Sie Pengembangan Media Online
  - 2.13 Bagian Perpustakaan
- b. Wakil Rektor II
1. Bagian Public Relation dan Marketing
    - 1.1 Sie Public Relation
    - 1.2 Sie Marketing
    - 1.3 Bagian Keuangan
    - 1.4 Sie Financen and Accounting
    - 1.5 Sie Administrasi Keuangan Mahasiswa
      - A. Bagian Kepegawaian

- B. Bagian Administrasi Umum
  - 1.6 Sie Rumah Tangga
  - 1.7 Sie Pengadaan
  - 1.8 Sie Perbaikan dan Perawatan
  - 1.9 Sie Keamanan
- c. Wakil Rektor III
  - 1. Bagian Career Center
  - 2. Bagian Kemahasiswaan
    - A. Sie Penalaran
    - B. Sie Bakat dan Minat
    - C. Sie Layanan Administasi dan Kesejahteraan Mahasiswa
- d. Senat Institut
- e. Pusat Kerja Sama
- f. Staff Ahli
- g. Pengawasan dan Penjaminan Mutu



### **2.3 Visi dan Misi Universitas Dinamika**

#### **2.3.1 Visi**

Menjadi Perguruan Tinggi yang Produktif dalam berinovasi

#### **2.3.2 Misi**

1. Menyelenggarakan Pendidikan yang berkualitas dan futuristik
2. Mengembangkan produktivitas berkreasi dan berinovasi
3. Mengembangkan layanan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

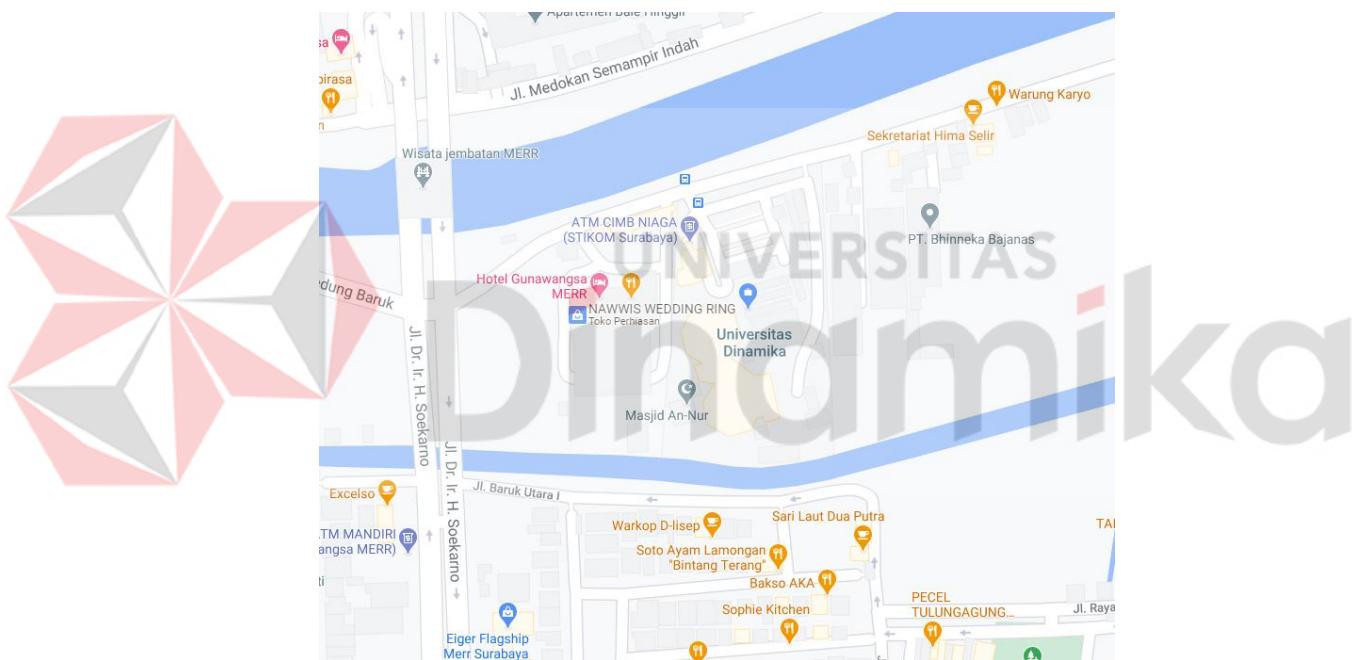
#### **2.3.3 Tujuan**

1. Menghasilkan SDM berbudi pekerti luhur, kompetitif, dan adaptif terhadap perkembangan.
2. Mengembangkan Pendidikan yang berkualitas dan inovatif.

3. Menghasilkan produk kreatif dan inovatif yang tepat guna.
4. Memperluas kolaborasi yang produktif.
5. Mengembangkan lingkungan yang sehat dan produktif.
6. Meningkatkan produktivitas layanan bagi masyarakat.

## 2.4 Lokasi Perusahaan

Lokasi Universitas Dinamika yaitu Raya Kedung Baruk No.98, Kedung Baruk, Kec. Rungkut, Kota SBY, Jawa Timur 60298. Berikut adalah peta dari lokasi Universitas Dinamika:



Gambar 2.2 Lokasi Universitas Dinamika  
(Sumber: <https://maps.google.com/>)

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

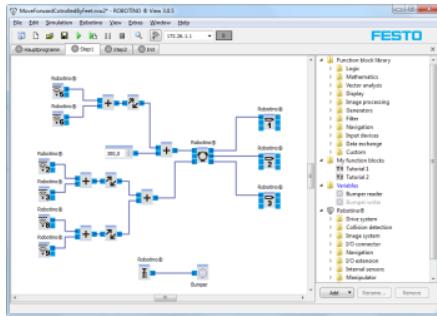
#### **3.1 Robotino**

Robotino merupakan platform robot industri produksi FESTO yang memungkinkan untuk dikembangkan unsur yang terdapat pada robotino yaitu unsur mekanik dan unsur elektronik (sensor atau motor). Berdasarkan spesifikasi yang dikeluarkan oleh Festo didactic, Power supply yang digunakan untuk robotino menggunakan dua buah battery 12V yang dapat digunakan hingga 2 jam penggunaan. Konsep gerak robot menggunakan metode steering *3 wheels omnidirectional* dengan 3 buah motor DC 3600 rpm yang dilengkapi Planetary gear serta toothed belt, sehingga total transmisinya 16:1. Sensor putaran menggunakan Incremental encoder dengan resolusi 2048 setiap motor per satu putaran. Untuk mendeteksi obyek, robotino memiliki 9 buah sensor *Optical Range Finder* dengan tipe GP2D120 keluaran SHARP, antar sensor membentuk sudut 40° dan dilengkapi dengan webcam sebagai *vision* untuk sensor robot (Tjais, 2014).

#### **3.2 Robotino View**

Robotino View merupakan software yang memiliki fungsi-fungsi untuk melakukan pengontrolan meliputi pergerakan, pemrosesan data sensor, dan pemrosesan data gambar. Pemrograman pada robotino dapat dilakukan pada Robotino view ini dengan memanfaatkan sebuah main program dan sub program.

Dalam pemrograman yang terdapat dalam main program robotino view diperlukan inisiasi, step, dan kondisi akhir yang akan ditentukan oleh pemrogram, step yang terdapat dalam Robotino View dapat dibuat lebih dari satu atau dapat dibuat banyak tergantung dengan keperluan.

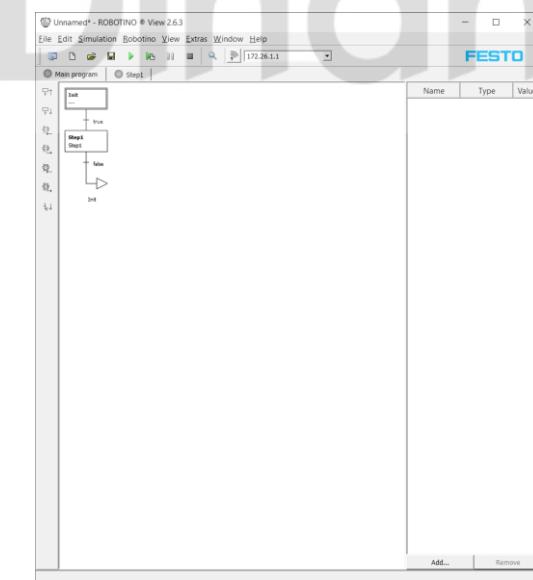


Gambar 3.1 Logo Robotino View  
(Sumber: [www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com))

### 3.2.1 Main Program

Main program dalam Robotino View berupa sebuah flowchart yang digunakan untuk menentukan alur yang digunakan untuk jalan program robotino. Alur program terdiri dari Init, kondisi *true or false*, dan sub-program yang telah dibuat.

Main program dapat memiliki lebih dari sebuah sub program, sehingga memungkinkan Robotino memiliki sistem yang lebih luas dan dapat dimanfaatkan dalam berbagai hal yang membutuhkan banyak fungsi.

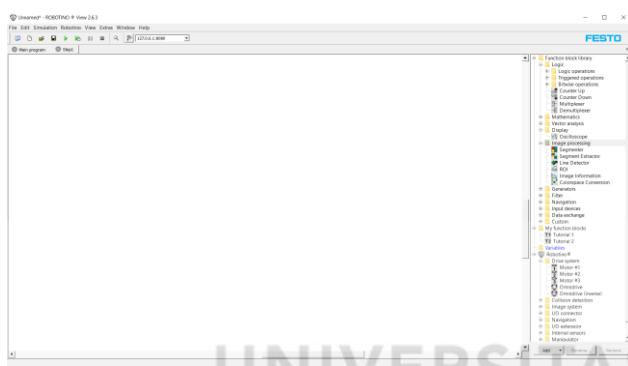


Gambar 3.2 Main Program Robotino View

### 3.2.2 Sub Program

Sub program dalam robotino view berupa sebuah rangkaian yang digunakan untuk menggerakkan robot dengan kondisi-kondisi tertentu yang telah ditentukan dan dapat melakukan akses terhadap kamera robot serta remote control terhadap robot.

Sub program dapat menambahkan *library* khusus untuk memperbanyak fitur yang digunakan dalam aplikasi, namun *library* yang digunakan tidak selalu kompatibel dengan versi RobotinoView yang digunakan, terkadang perlu menyesuaikan dengan versi yang saat ini sedang digunakan.

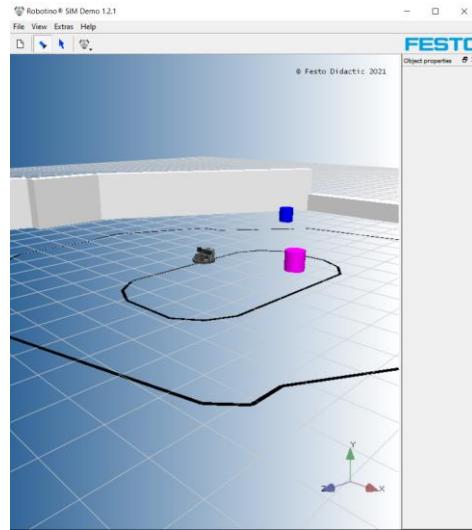


Gambar 3.3 Sub Program Robotino View

### 3.3 Robotino Demo

Robotino Demo merupakan sebuah *software* yang digunakan untuk melakukan demonstrasi terhadap program yang telah dibuat untuk robotino, sehingga tidak perlu langsung menggunakan robot nyata untuk melakukan uji coba sistem yang telah dibuat.

Robotino Demo dapat diakses dalam berbagai bentuk aplikasi selain yang disediakan sendiri oleh FESTO sendiri (Robotino View) juga dapat diakses oleh Microsoft Visual Studio untuk memperluas fungsi kegunaan dari segi pemrograman secara fungsional.



Gambar 3.4 Aplikasi Robotino Demo

### 3.4 Visual Studio

Visual Studio adalah sebuah *software* lengkap yang digunakan untuk melakukan pembangunan aplikasi, baik aplikasi bisnis, aplikasi personal, ataupun komponen aplikasinya, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, ataupun aplikasi Web.

Visual Studio mencakup *compiler*, *SDK*, *Integrated Development Environment* (IDE), dan dokumentasi seperti *MSDN Library*. Kompiler yang dimasukkan ke dalam pake Visual Studio ini terdapat *Visual C/C++* yang dapat dimanfaatkan untuk program robotino.



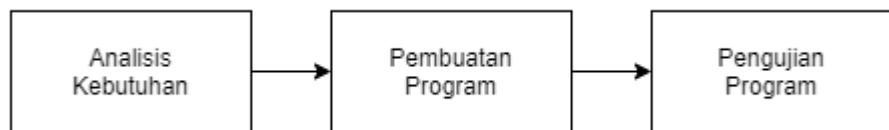
Gambar 3.5 Logo Visual Studio  
(Sumber: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com))

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI PEKERJAAN**

#### **4.1 Penjelasan Kerja Praktik**

Prosedur penelitian merupakan tahap awal dari penggeraan ini dengan menentukan seluruh tahapan yang dilalui, dibawah ini adalah tahapan dari menghubungkan microsoft visual studio dengan robotino view.



Gambar 4.1 Prosedur penelitian

Pembahasan dari setiap langkah pada prosedur penelitian dijelaskan dibawah ini:

##### **1. Analisis Kebutuhan**

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem sebagai bagian dari studi awal bertujuan untuk mengidentifikasi masalah dan kebutuhan spesifik sistem. Kebutuhan spesifik sistem adalah spesifikasi mengenai hal-hal dilakukan sistem ketika diimplementasikan seperti metode dan kebutuhan sistem berupa aplikasi dan *library*.

##### **2. Pembuatan Program**

Pada tahap ini dilakukan pembuatan program yang nantinya digunakan untuk melakukan pengolahan citra.

##### **3. Pengujian Program**

Pada tahap terakhir bertujuan mendapatkan hasil akhir dari semua yang dilakukan pada proses simulasi.

## 4.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan pada proyek ini yaitu mengetahui aplikasi dan *library* apa saja yang digunakan dan kebutuhan sistem untuk membantu sistem berjalan sesuai dengan yang di inginkan. Berikut adalah kebutuhan perangkat dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 4.1 Analisis Kebutuhan

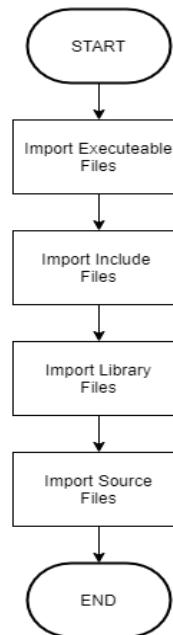
No	Nama	Fungsi
1	Robotino View	Sebagai pengolahan pergerakan, sensor, dan gambar.
2	Robotino Demo	Sebagai tempat uji coba program yang dibuat.
3	Microsoft Visual Studio	Sebagai tempat pembuatan program untuk pengolahan citra.
4	OpenCV	Sebagai <i>library</i> yang digunakan dalam pengolahan citra.

## 4.3 Simulasi

Pada tahap ini program melalui tahap uji coba pada microsoft visual studio yang dimulai dari proses import seluruh data OpenCV ke microsoft visual studio, percobaan akses gambar, percobaan akses kamera, dan yang terakhir percobaan untuk bagian pengolahan citra terhadap gambar.

### 4.3.1 Proses Import Data OpenCV

Dalam proses import *library* OpenCV langkah-langkah yang harus dilakukan adalah masuk kedalam menu *Tools* > *Options* > *Projects and Solutions* > *VC++ Directories*. Dalam setiap *directories* terdapat beberapa file yang perlu di *import*. Proses *import* dapat dilihat dalam gambar 4.2.



Gambar 4.2 Proses import data OpenCV

Proses import dalam setiap *directories* yang diperlukan antara lain untuk *Executable Files* adalah file OpenCV bin, *Include Files* adalah file OpenCV include, *Library Files* adalah file OpenCV lib, dan *Source Files* adalah file OpenCV\src\cv, OpenCV\src\ml, OpenCV\src\highgui, OpenCV\src\cxcore, dan OpenCV\src\cvaux.

#### 4.3.2 Percobaan Akses Gambar

Dalam percobaan akses gambar langkah yang dilakukan adalah melakukan import data OpenCV. Setelah OpenCV dapat digunakan, selanjutnya menjalankan program dibawah ini dengan menggunakan nama gambar yang sama dengan apa yang dibuka. Pada percobaan kali ini gambar yang dibuka adalah gambar Frans.png, dan jika program dapat berjalan dengan benar, maka gambar akan tampil.

```

#include "stdafx.h"
#include <cv.h>
#include <cxcore.h>
#include <highgui.h>

using namespace cv;
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    IplImage* img = cvLoadImage ("Frans.png");
    cvNamedWindow( "Output", CV_WINDOW_AUTOSIZE );
    cvShowImage( "Output",img );
    cvWaitKey(0);
    cvReleaseImage ( &img );
    cvDestroyWindow( "Output" );
    return 0;
}

```

### 4.3.3 Percobaan Akses Kamera

Dalam percobaan akses kamera langkah yang dilakukan adalah melakukan import data OpenCV. Setelah OpenCV dapat digunakan, selanjutnya menjalankan program dibawah ini. Jika program dapat berjalan lancar tanpa error maka kamera tampil.

```

#include "stdafx.h"
#include <cv.h>
#include <cxcore.h>
#include <highgui.h>

using namespace cv;
using namespace std;

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    Mat image;
    VideoCapture cap;
    cap.open(0);
    namedWindow("VID",1);
    while(1)
    {
        cap>>image;
        imshow("VID",image);
        waitKey(1);
    }
}

```

#### 4.3.4 Percobaan Akses Robotino

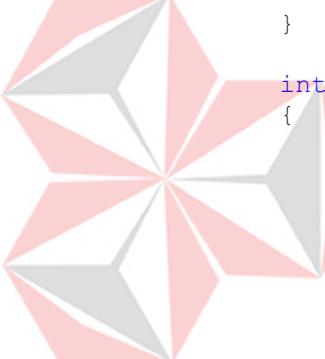
Dalam percobaan akses robotino langkah yang harus dilakukan adalah melakukan import data OpenCV. Setelah OpenCV dapat digunakan, selanjutnya menginstall RobotinoAPI, RobotinoView, dan RobotinoDemo. Setelah selesai melakukan import data OpenCV dan menginstall seluruh aplikasi yang diperlukan selanjutnya menjalankan program yang ada dibawah. Jika program dapat berjalan dengan lancar dan tidak terdapat error, maka Robotino View yang diakses dari aplikasi ini tampil.

```
#include "stdafx.h"
#include "rec/robotino/com/all.h"
#include "rec/robotino/com/Com.h"
#include "rec/core_lt/Timer.h"
#include "rec/robotino/com/Camera.h"
#include "rec/core_lt/image/OpenCV.h"
#include "rec/robotino/com/JPGCamera.h"
#include <cv.h>
#include <highgui.h>
#include <cvaux.h>
#include <cxcore.h>
#include <windows.h>

using namespace rec::robotino::com;
using namespace rec::core_lt::image;
using rec::core_lt::image::OpenCV;
class MyCamera : public Camera
{
public:
    MyCamera()
    {
    }

    void imageReceivedEvent( const unsigned char* data,
                           unsigned int dataSize,
                           unsigned int width,
                           unsigned int height,
                           unsigned int numChannels,
                           unsigned int bitsPerChannel,
                           unsigned int step );
};

Com com;
OmniDrive omni;
MyCamera cam;
unsigned char tampung;
IplImage *img2,*img1, *hsv;
IplImage * grey = cvCreateImage( cvSize(320,240),
IPL_DEPTH_8U, 1 );
IplImage *thres = cvCreateImage( cvSize(320,240),
IPL_DEPTH_8U, 1 );
```



```
void MyCamera::imageReceivedEvent(const unsigned char* data, unsigned int dataSize, unsigned int width, unsigned int height, unsigned int numChannels, unsigned int bitsPerChannel, unsigned int step)
{
    unsigned int i;
    IplImage *ima =
    cvCreateImage(cvSize(width,height),IPL_DEPTH_8U,3);
    for (i = 0; i < dataSize; i++)
    {
        ima->imageData[i] = *(data+i);
    }
    img2=cvCloneImage(ima);
    img1=cvCloneImage(img2);

}
void drive()
{
    omni.setVelocity( 0,0 ,20);
    com.waitForUpdate();
}
void destroy()
{
    com.disconnect();
}

int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    com.setAddress( "127.0.0.1:8080");
    com.connect();

    drive();
    while(1)
    {
        cam.setStreaming(true);
        cvShowImage( "jpeg", img2);
        cvWaitKey(100);
    }
    destroy();
}
```

#### 4.4 Hasil Dan Pengujian Program

Tahap pengujian program digunakan untuk menentukan program yang telah dibuat berjalan sesuai dengan yang diinginkan atau belum sesuai dengan yang diinginkan.

#### 4.4.1 Hasil Import Data OpenCV

Berikut merupakan hasil dari proses import data OpenCV yang telah dilakukan dari proses sebelumnya.

```
#include "stdafx.h"
#include <cv.h>
#include <cxcore.h>
#include <highgui.h>

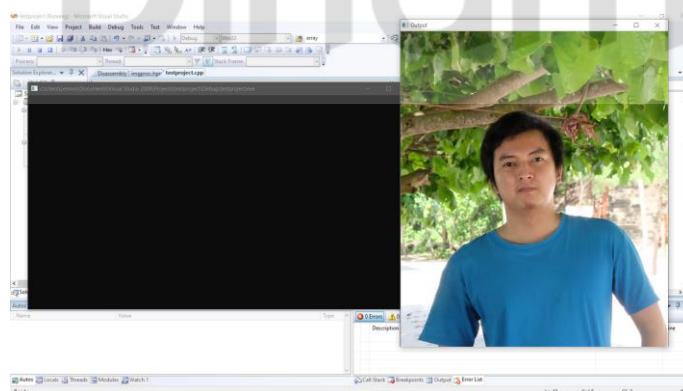
using namespace cv;
using namespace std;
```

Gambar 4.3 OpenCV dapat digunakan

Pada gambar 4.3 merupakan library yang telah dapat digunakan meliputi <cv.h>, <cxcore.h>, <highgui.h> yang dapat digunakan untuk mengakses OpenCV.

#### 4.4.2 Hasil Akses Gambar

Berikut merupakan hasil dari proses percobaan akses gambar yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 4.4 Gambar telah dapat diakses

Pada gambar 4.4 merupakan hasil program yang digunakan untuk mengakses gambar dan telah berhasil dijalankan.

#### 4.4.3 Hasil Akses Kamera

Berikut merupakan hasil dari proses percobaan akses kamera yang telah dilakukan sebelumnya.

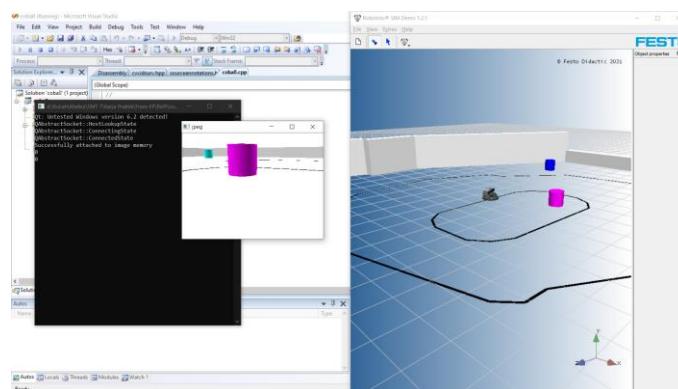


Gambar 4.5 Kamera telah dapat diakses

Pada gambar 4.5 merupakan hasil program yang digunakan untuk mengakses kamera dan telah berhasil jalankan.

#### 4.4.4 Hasil Akses Robotino

Berikut merupakan hasil dari proses percobaan akses robotino yang telah dilakukan sebelumnya.



Gambar 4.6 Robotino telah dapat diakses

Pada gambar 4.6 merupakan hasil program yang digunakan untuk mengakses robotino dan telah berhasil jalankan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari seluruh hasil program yang digunakan untuk melakukan langkah - langkah pengolahan citra:

1. Pengaksesan gambar menggunakan C++ yang nantinya digunakan sebagai objek uji coba dalam pengolahan citra menggunakan bahasa pemrograman C++ telah dapat digunakan.
2. Pengaksesan camera menggunakan C++ yang nantinya digunakan sebagai objek uji coba dalam pengolahan citra menggunakan bahasa pemrograman C++ telah dapat digunakan.
3. Pengaksesan robotino menggunakan C++ yang nantinya digunakan sebagai objek uji coba dalam pengolahan citra menggunakan bahasa pemrograman C++ telah dapat digunakan.
4. Proses pengolahan citra yang akan dijalankan terhadap objek belum dapat ter-realisasikan.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka ada beberapa hal yang bisa dikembangkan pada penelitian berikutnya dengan laporan Kerja Praktik yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Deteksi Manusia Menggunakan Robotino” ini, maka penulis memiliki saran sebagai berikut:

1. Memperluas sumber dalam pencarian refrensi seputar pengolahan citra dengan menggunakan bahasa pemrograman C++.
2. Memperdalam kemampuan pemrograman bahasa C++ sebelum melaksanakan Kerja Praktik seputar pengolahan citra C++ agar tidak memakan waktu terlalu lama untuk melaksanakan program pengolahan citra.

## DAFTAR PUSTAKA

- Prayitno, Y. P. (2012). *Rancang Bangun Aplikasi Pendekripsi Bentuk Dan Warna Pada Mobile Robot Berbasis Webcam*. Surabaya: Universitas Dinamika.
- Tjais, R. R. (2014). *Robot Pelacak Manusia Menggunakan WEBCAM Sebagai Sensor Visual*. Surabaya: Universitas Dinamika.

