

**ALGORITMA PERHITUNGAN JUMLAH MOBIL DENGAN  
METODE CORRELATION MATCHING**

**SKRIPSI**



Oleh :

**ECKY ERIAWAN**

**NPM. 1134010149**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2018**

# **ALGORITMA PERHITUNGAN JUMLAH MOBIL DENGAN METODE CORRELATION MATCHING**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan

Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

**ECKY ERIAWAN**

**NPM. 1134010149**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2018**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**Judul : ALGORITMA PERHITUNGAN JUMLAH MOBIL DENGAN METODE  
CORRELATION MATCHING**  
**Oleh : ECKY ERIAWAN**  
**NPM : 1134010149**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :  
Hari Kamis, Tanggal 19 Juli 2018**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

1.

**M. Syahrul Munir, S.Kom, M.Kom, MT**  
NPT : 3 8912 13 0342 1

2.

**Chrystia Aji Putra, S.Kom, MT**  
NPT : 3 8610 100 296 1

**Dosen Penguji**

1.

**Rizky Parluka, S.Kom, M.Kom**  
NPT : 3 840 507 02 191

2.

**Pratama Wirya Atmaja, S.Kom, M.Kom**  
NIP : 1 9840 106 201 803 100 1

3.

**Kafi Ramadhani B, S.Kom, M.Kom**  
NPT : 3 8904 130 345 1

**Menyetujui**

**Dekan  
Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Informatika**

**Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT**  
NIP : 19650731 1199203 2 001

**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**  
NPT : 3 8009 05 0205 1

## SURAT PERNYATAAN

Saya mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ECKY ERIAWAN

NPM : 1134010149

Menyatakan bahwa judul Skripsi / Tugas Akhir saya sebagai berikut :

### **ALGORITMA PERHITUNGAN JUMLAH MOBIL DENGAN METODE CORRELATION MATCHING**

Bukan merupakan Plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan Produk / Software / Hasil Karya yang saya beli dari pihak lain.

Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam daftar pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka saya bertanggung jawab penuh dan siap menerima segala konsekuensinya, termasuk pembatalan ijazah di kemudian hari.

Hormat saya,

**Ecky Eriawan**  
**NPM. 1134010149**

# ALGORITMA PERHITUNGAN JUMLAH MOBIL DENGAN METODE CORRELATION MATCHING

Nama Mahasiswa : Ecky Eriawan  
NPM : 1134010149  
Program Studi : Teknik Informatika  
Dosen Pembimbing : Moh.Syahrul Munir, S.Kom, M.Kom,MT  
: Chrystia Aji Putra S.Kom, MT

## Abstrak

Perkembangan industri otomotif di Indonesia saat ini sangat berkembang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah produksi, jumlah penjualan, hingga jumlah mobil yang beredar di Indonesia semakin meningkat. Meningkatnya jumlah kendaraan berkembang sangat pesat sehingga bisa menyebabkan terjadinya kemacetan. Akan tetapi metode ini kurang efektif karena untuk memastikan jumlah kendaraan hanya mengandalkan penglihatan mata sehingga jumlah kendaraan tidak diketahui secara pasti

*Algoritma Correlation Matching* adalah algoritma yang sangat sederhana untuk diimplementasikan kedalam suatu aplikasi berbasis pengolahan citra digital. Metode yang membantu sistem pada perhitungan jumlah mobil. *Correlation matching* di program ini digunakan dengan cara pencocokan setiap piksel pada suatu matriks citra digital dengan citra yang menjadi acuan untuk menguji kemiripan sebuah data dengan yang lain. Pencocokan citra yang menghasilkan tingkat kemiripan / kesamaan yang tinggi menentukan suatu citra tersebut dikenali sebagai salah satu dari citra *template*. Data inputan dan *template* gambar, nantinya akan menghasilkan data berupa matriks. Dan akan dicari nilai kesamaan antar dua buah matriks tersebut dengan menghitung nilai korelasinya

Pada penelitian ini penulis membuat *program* berjudul algoritma perhitungan jumlah mobil dengan menggunakan metode *correlation matching*, dimana pada saat *program* dijalankan menggunakan *inputan* gambar berupa gambar mobil, yang akan dideteksi setiap karakternya. Dengan tingkat keberhasilan 70.00%. Dari 20 data di uji, hanya 6 yang tidak berhasil terdeteksi karakternya dengan sempurna

**Keywords :** *Mobil detection, Correlation Matching, matlab*

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat kasihnya dan atas limpahan rahmat-Nya sehingga dengan keterbatasan baik waktu, tenaga, dan pikiran yang Penulis miliki, akhirnya Penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Penulis membahas masalah tentang sebuah program pengenalan yang berjudul “Algoritma Perhitungan Jumlah Mobil Dengan Metode Correlation Matching”.

Penulis menyadari banyak sekali kekurangan dalam menyelesaikan tugas akhir ini, sehingga Penulis berharap bisa dikembangkan lebih baik. Penulis juga berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan informasi yang cukup dan bermanfaat bagi pembaca.

Kritik dan saran yang membangun Penulis harapkan dalam menyelesaikan laporan ini. Akhirnya dengan ridho Allah S.W.T Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para Pembaca.

Surabaya, Juli 2018

Ecky Eriawan

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini.

Dengan selesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan-masukan. Untuk itu penyusun mengucapkan terima kasih sebagai perwujudan rasa syukur atas terselesaikannya tugas akhir ini dengan lancar.

Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Teguh Soedarto, MP** selaku rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu **Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT** selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ibu **Intan Yuniar Purbasari, S.Kom, MSc** selaku Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak **Budi Nugroho, S.Kom M,Kom** selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak **Moh.Syahrul Munir, S.Kom, M.Kom** selaku pembimbing 1 yang membantu selama pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak **Chrystia Aji Putra, S.Kom, MT** selaku pembimbing 2 yang membantu selama pengerjaan skripsi ini.
7. **Kedua Orang Tua** tercinta yang selalu senantiasa memberikan kasih sayang, do'a, semangat dan pengorbanan serta dukungan yang tiada henti.

8. Ketiga saudara Dewi Puspita, Heru sukma dan Avrian Bowo yang selalu memberi dukungan dan menguatkan hati saya buat menyelesaikan skripsi ini.
9. Dukungan teman teman dan sahabat saya yang telah membantu dalam penyelesaian laporan skripsi ini. Yang telah memberikan dorongan dan D'oa.

Atas segala kekurangan dan ketidak sempurnaan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Cukup banyak kesulitan yang penulis temui dalam penulisan skripsi ini, tetapi Alhamdullilah dapat penulis atasi dan selesaikan dengan baik.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Rumusan Masalah .....	2
1. 3. Batasan Masalah.....	2
1. 4. Tujuan.....	3
1. 5. Manfaat.....	3
1. 6. Sitematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Tinjauan Umum.....	6
2. 2. Citra.....	7
2.2.1. Citra Biner.....	7
2.2.2. Citra Grayscale.....	9
2.2.3 Citra Warna.....	11
2.2.4 Citra Digital .....	12
2. 3. Pengolahan Citra Digital .....	15

2.4. Warna .....	16
2.5. Pixel.....	17
2.5.1. Megapixel .....	18
2.5.2. Bitmap.....	18
2.6. Template Matching.....	19
2.7. Flowchart .....	20
2.8. Matlab.....	21
2.9. GUI.....	25

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengambilan Data Set .....	26
3.2. Rancangan Percobaan Tugas Akhir .....	26
3.3. Analisis Data .....	26
3.4. Gambaran Flowchart Perhitungan Jumlah Kendaraan.....	28
3.5. Perancangan Proses .....	29
3.5.1 <i>Resize Image</i> .....	29
3.5.2. <i>Grayscale Image</i> .....	30
3.5.3. Proses Hitam Putih .....	31
3.5.4. Proses <i>Correlation Matching</i> .....	32
3.6. Perancangan Hasil Evaluasi .....	33
3.7. Perancangan Tampilan Interface .....	33
3.8. Perancangan Tampilan GUI.....	35

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Kebutuhan Hardware dan Software .....	37
4. 2. Implementasi Data.....	37
4. 3. Implementasi Interface .....	38
4. 4. Uji Coba Program.....	39
4.4.1. Uji coba .....	40
4.4.2. Pelaksanaan Uji Coba.....	40
4. 5. Implementasi kompresi citra .....	41
4.5.1. Implementasi Input Gambar .....	41
4.5.2. Implementasi rezise Gambar .....	42
4.5.3. Implementasi Grayscale .....	42
4.5.4. Implementasi Hitam Putih.....	43
4.5.5. Implementasi Correlation Matching.....	43
4. 6. Analisa aplikasi .....	45
4. 7. Uji coba dan Analisa .....	46

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan.....	52
5. 2. Saran.....	53

DAFTAR PUSTAKA .....	54
----------------------	----

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Citra Biner .....	9
<b>Gambar 2.2</b>	Citra Digital .....	11
<b>Gambar 2.3</b>	Represensi Warna RGB .....	12
<b>Gambar 2.4</b>	Pengolahan Konsep Citra .....	15
<b>Gambar 2.5</b>	Pixel Pada Gambar .....	17
<b>Gambar 3.1</b>	Flowchart Alur Sistem.....	28
<b>Gambar 3.2</b>	Flowchart Resize Image .....	29
<b>Gambar 3.3</b>	Flowchart Grayscale .....	30
<b>Gambar 3.4</b>	Flowchart hitam putih.....	31
<b>Gambar 3.5</b>	Flowchart Correlation Matching .....	32
<b>Gambar 3.6</b>	Perancangan Tampilan Interface .....	34
<b>Gambar 3.7</b>	Pilihan Menu GUI.....	35
<b>Gambar 3.8</b>	Tampilan Pilihan Menu GUI .....	36
<b>Gambar 3.9</b>	Tampilan Awal Rancangan.....	36
<b>Gambar 4.1</b>	Tampilan Form .....	39
<b>Gambar 4.2</b>	Tampilan Input Gambar.....	41

<b>Gambar 4.3</b>	Proses Grayscale .....	42
<b>Gambar 4.4</b>	Proses Hitam putih.....	43
<b>Gambar 4.5</b>	Proses Correlation Matching .....	43
<b>Gambar 4.6</b>	Proses Correlation Matching .....	44
<b>Gambar 4.7</b>	Proses Seleksi Correlation Matching.....	44
<b>Gambar 4.8</b>	Proses Hasil Perhitungan .....	45

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1</b>	Tabel Uji Coba .....	54
------------------	----------------------	----