**DAFTAR ISI**

ABSTRAK iv

ABSTRACT v

KATA PENGANTAR vi

UCAPAN TERIMA KASIH vii

DAFTAR ISI viii

DAFTAR GAMBAR x

DAFTAR TABEL xii

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

* 1. LATAR BELAKANG 2
  2. PERUMUSAN MASALAH 2
  3. TUJUAN 3
  4. MANFAAT 3
  5. METODOLOGI 3
  6. SISTEMATIKA STUDI 4

BAB II 7

TINJAUAN PUSTAKA 7

* 1. DASAR PERMASALAHAN 7
  2. PENELITIAN TERKAIT 7
  3. DASAR TEORI 10
  4. TEORI PENUNJANG 13
     1. Metode *Optical Flow*  13
     2. *Threshold*  14
     3. BLOB *Analysis* 15
     4. *Mean Filtering* 17
     5. *Adaptive Thresholding*  18
     6. Estimasi Kecepatan 19
  5. ORIGINALITAS PENELITIAN 22

\

BAB III 23

PERANCANGAN SISTEM 23

* 1. DESKRIPSI UMUM 23
  2. RANCANGAN APLIKASI 24
  3. IMPLEMENTASI SISTEM 27
     1. Tools Yang Digunakan 27
     2. Pengambilan Video 27
     3. Pembuatan Aplikasi 29

BAB IV 45

UJI COBA DAN ANALISA 45

* 1. UJI COBA 45
     1. Hasil Tampilan *Interface* 45
     2. Uji Coba *Grayscale* 56
     3. Uji Coba *Thresholding* 56
     4. Uji Coba BLOB *Analysis* 59
     5. Uji Coba Perhitungan Jarak 60
     6. Uji Coba Perhitungan Kecepatan (*Remote Control*) 61
     7. Menggunakan Video Kendaraan di Jalan Tol 64
     8. Hasil *Capture* 67
     9. Hasil *Report*  68
  2. ANALISA 72
     1. Analisa Berdasarkan Waktu Pengambilan Video 73
     2. Analisa Berdasarkan Sudut Pengambilan Video 74

BAB V 77

PENUTUP 77

* 1. KESIMPULAN 77
  2. SARAN 78

DAFTAR PUSTAKA 79

BIOGRAFI PENULIS 81

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.1 Diagram Metodologi Proyek Akhir 3

Gambar 2.1 BLOB *Analysis* 16

Gambar 2.2 Matriks Hasil *Laplacian of Gaussian* 16

Gambar 2.3 Matriks *Mean Filtering* 17

Gambar 2.4 Simulasi Hitung Panjang Lintasan 20

Gambar 2.5 Simulasi Hitung Panjang Kendaraan 20

Gambar 2.6 Panjang Marka Jalan Tol 21

Gambar 3.1 Perancangan Sistem 23

Gambar 3.2 Rancangan Aplikasi 24

Gambar 3.3 Program Delphi 7 27

Gambar 3.4 Cara Pengambilan Video 29

Gambar 3.5 Desain *Interface* Aplikasi 30

Gambar 3.6 Prosedur Implementasi *Grayscale* 30

Gambar 3.7 Gambar Asli Sebelum Grayscale 31

Gambar 3.8 Gambar Hasil Grayscale 31

Gambar 3.9 Prosedur Implementasi *Optical Flow* 31

Gambar 3.10 Prosedur Implementasi *Threshold*  32

Gambar 3.11 Gambar Asli Sebelum *Threshold* 32

Gambar 3.12 Gambar Hasil *Threshold*  33

Gambar 3.13 Prosedur Implementasi *Mean Filtering*  33

Gambar 3.14 Prosedur Implementasi *Adaptive Thresholding*  34

Gambar 3.15 Hasil BLOB Analysis 35

Gambar 3.16 Penentuan Jarak Sebenarnya 36

Gambar 3.17 Penentuan Titik Kordinat Jarak 36

Gambar 3.18 Prosedur Implementasi *Adaptive Thresholding*  37

Gambar 3.19 Penentuan Titik Awal Obyek 38

Gambar 3.20 Penentuan Titik Akhir Obyek 39

Gambar 3.21 Ilustrasi Perhitungan Jarak 39

Gambar 3.22 Ilustrasi Perulangan Proses 41

Gambar 3.23 Hasil *Capture* Kendaraan 42

Gambar 3.24 Folder *Capture* Kendaraan 42

Gambar 3.25 *Filename* *Capture* Kendaraan 43

Gambar 4.1 Tampilan Proses 45

Gambar 4.2 Tampilan Report 46

Gambar 4.3 Tampilan Hasil Capture 46

Gambar 4.4 Tombol pada Tab File 47

Gambar 4.5 Tombol pada Tab Options 47

Gambar 4.6 Tombol pada Tab Report 48

Gambar 4.7 Tombol pada Tab Cordinat 48

Gambar 4.8 Tombol pada Tab About 49

Gambar 4.9 Tampilan About Program 49

Gambar 4.10 Tombol pada Tab Location dan Time 50

Gambar 4.11 Tampilan Process View 50

Gambar 4.12 Tampilan Tab Informations 51

Gambar 4.13 Tampilan Tab Speed 51

Gambar 4.14 Tampilan Tab Capture 52

Gambar 4.15 Tampilan Tab Informations 52

Gambar 4.16 Tampilan Tab List Video 53

Gambar 4.17 Tampilan Tombol Report 54

Gambar 4.18 Tampilan Tabel Report 54

Gambar 4.19 Tampilan Grafik Report 55

Gambar 4.20 Tampilan Hasil Capture 55

Gambar 4.21 Tampilan Hasil *Grayscale*  56

Gambar 4.22 Tampilan Hasil BLOB *Analysis*  59

Gambar 4.23 Hasil Pemilihan Daerah Perhitungan Kecepatan 60

Gambar 4.24 *Remote Control* Uji Coba 61

Gambar 4.25 Kertas Karton Untuk Alas 62

Gambar 4.26 *Screen Shot* Video Remote Control 64

Gambar 4.27 *Options Max Speed* 67

Gambar 4.28 Hasil *Capture* Yang Tersimpan 68

Gambar 4.29 Data Hasil *Report* Harian 68

Gambar 4.30 Hasil *Capture Report* Harian 69

Gambar 4.31 Data Hasil *Report* Mingguan 69

Gambar 4.32 Grafik Hasil *Report* Mingguan 70

Gambar 4.33 Hasil *Capture Report* Mingguan 70

Gambar 4.34 Data Hasil *Report* Harian 71

Gambar 4.35 Grafik Hasil *Report* Bulanan 72

Gambar 4.36 Hasil *Capture Report* Bulanan 72

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Batas Kecepatan Kendaraan 10

Tabel 2.2 Batas Kecepatan Rencana 12

Tabel 3.1 Detail Kamera dan Hasil Video 28

Tabel 4.1 Hasil *Thresholding* 40 57

Tabel 4.2 Hasil *Thresholding* 60 57

Tabel 4.3 Hasil *Thresholding* 80 58

Tabel 4.4 Hasil *Thresholding* 3 Metode 58

Tabel 4.5 Spesifikasi *Remote Control* 61

Tabel 4.6 Detail Pengambilan Video *Remote Control*  62

Tabel 4.7 Kecepatan Obyek *Remote Control* Menggunakan Program Dengan Sudut 0° 63

Tabel 4.8 Kecepatan Obyek *Remote Control* Menggunakan Program Dengan Sudut 45° 64

Tabel 4.9 Kecepatan Kendaraan Saat Pengujian Menggunakan Video Di Jalan Tol 65

Tabel 4.10 Analisa Waktu Pagi 73

Tabel 4.11 Analisa Waktu Siang 73

Tabel 4.12 Analisa Waktu Sore 73

Tabel 4.13 Analisa Pengambilan Sudut 0 Derajat 74

Tabel 4.14 Analisa Pengambilan Sudut 45 Derajat 74