

## PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas nikmat, hidayah serta kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Implementasi Adaptive Thresholding pada Citra Graylevel dengan menggunakan Metode Integral Image". Hanya kepada-Nya kita menyembah dan memohon. Serta sholawat terhadap junjungan Rasulullah Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta seluruh ummatnya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Elektro Konsentrasi Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Tidak banyak yang bisa penulis sampaikan kecuali ungkapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan hingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, papa dan mama, yang selalu tidak lepas dari doa dan harapan untuk terselesaikannya skripsi ini dan terus memberikan dorongan moral dan kasih sayangnya tiada akhir. Tak lupa juga penulis berterima kasih untuk segenap keluarga besar penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Sholeh Hadi Pramono, MS. dan Bapak M. Azis Muslim, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Elektro.
3. Bapak M. Aswin, Ir., MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Waru Djuriatno, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Waru Djuriatno, ST., MT. selaku KKDK Teknik Informatika dan Komputer serta segenap bapak dan ibu dosen di jurusan elektro, serta staf administrasi.
6. Seluruh rekan yang banyak membantu skripsi saya, Dena, Bima, Jefry Wijaya, Alfian Yudha, Anjar dan Bagus, Ferdian.
11. Teman-teman angkatan 05 yang selalu menemani, memberikan doa, semangat agar skripsi ini cepat selesai.
12. Teman-teman jurusan elektro dari angkatan tua dan muda.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.

Hanya doa yang bisa penulis berikan dan semoga Allah SWT memberikan pahala serta balasan kebaikan yang berlipat. Amin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi penulis maupun pihak lain yang menggunakannya.

Malang, 20 Juli 2012

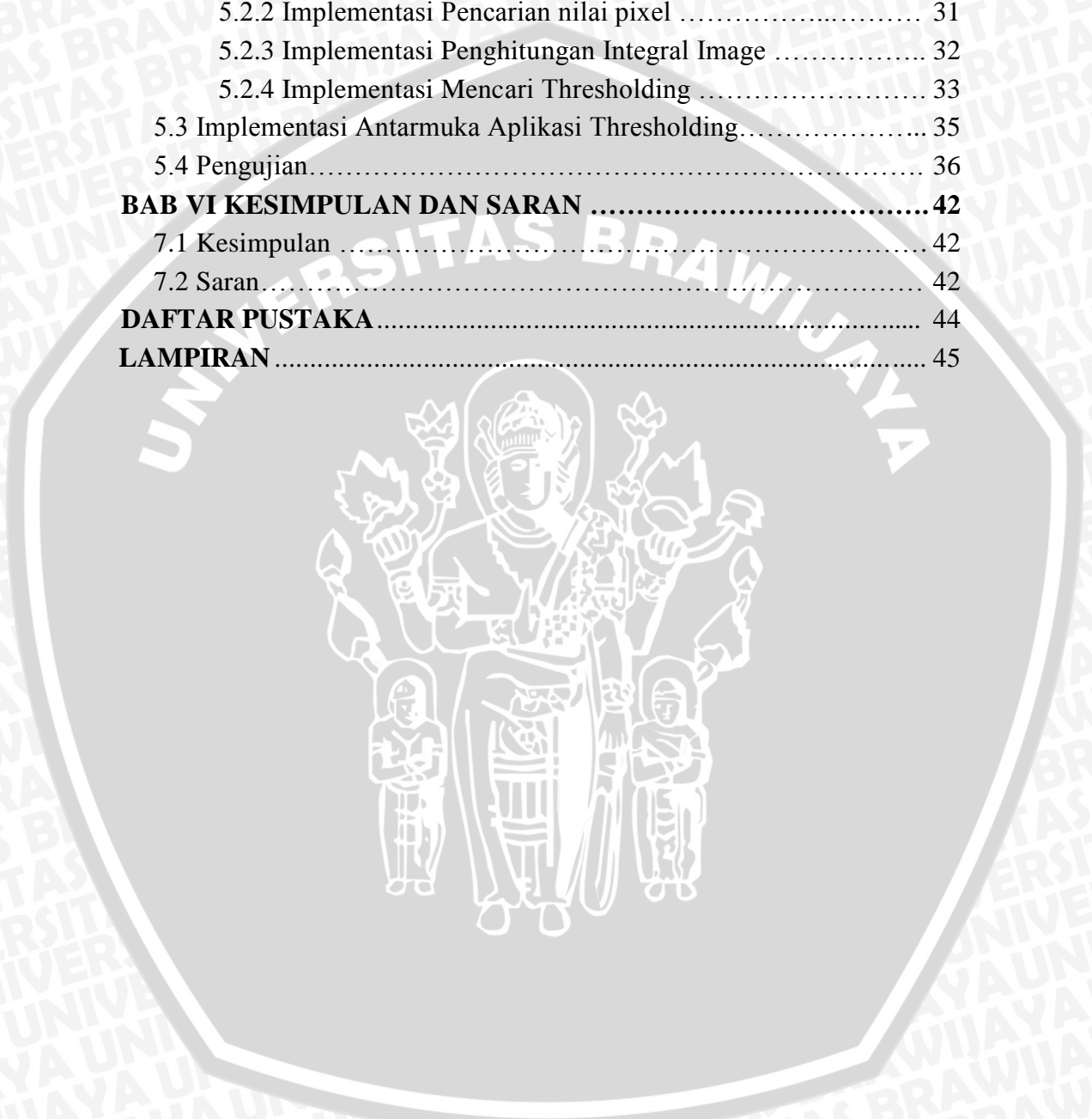
Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II DASAR TEORI.....</b>	<b>5</b>
2.1 Pengolahan Citra.....	5
2.2 Kontras.....	6
2.3 Histogram.....	7
2.4 Thresholding.....	8
2.5 Adaptive Thresholding.....	9
2.3 Integral Image.....	11
<b>BAB III Metodologi Penelitian.....</b>	<b>13</b>
3.1 Studi Literatur.....	13
3.2 Perancangan.....	13
3.2.1 Input Gambar Grayscale.....	15
3.2.2 Mencari Nilai Integral pada Gambar.....	15
3.2.3 Mencari Nilai Threshold.....	16
3.2.4 Melakukan Thresholding.....	19
3.3 Implementasi.....	20
3.4 Pengujian dan Analisis.....	20
3.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran.....	20
<b>BAB IV PERANCANGAN .....</b>	<b>21</b>
4.1 Perancangan system .....	21
4.1.1 Diagram Konteks .....	21
4.2 Cara Kerja Sistem .....	22
4.2.1 Input Gambar .....	22
4.2.2 Mendapatkan nilai intensitas pixel .....	22
4.2.3 Menghitung Integral Image .....	23
4.2.4 Mencari Nilai Threshold .....	26
4.2.5 Melakukan Thresholding.....	28



<b>BAB V IMPLEMENTASI dan PENGUJIAN.....</b>	<b>30</b>
5.1 Lingkungan Implementasi .....	30
5.2 Algoritma Sistem .....	30
5.2.1 Implementasi Input Gambar .....	31
5.2.2 Implementasi Pencarian nilai pixel .....	31
5.2.3 Implementasi Penghitungan Integral Image .....	32
5.2.4 Implementasi Mencari Thresholding .....	33
5.3 Implementasi Antarmuka Aplikasi Thresholding.....	35
5.4 Pengujian.....	36
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
7.1 Kesimpulan .....	42
7.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>44</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Perbandingan Kontras Pada Citra.....	6
<b>Gambar 2.2</b> Histogram Pada Citra Graylevel.....	7
<b>Gambar 2.3</b> Intensitas pada citra 4x4 pixel beserta thresholdnya.....	8
<b>Gambar 2.4</b> Proses Global threshold pada citra dengan kontras tidak Merata.....	9
<b>Gambar 2.5</b> Hasil adaptive thresholding dengan algoritma Wall.....	10
<b>Gambar 3.1</b> Diagram Cara Kerja Sistem.....	14
<b>Gambar 3.2</b> Pixel Gambar Input dan Integral Imagenya.....	16
<b>Gambar 3.3</b> Implementasi Integral Image.....	17
<b>Gambar 3.4</b> Implementasi Integral Image.....	18
<b>Gambar 4.1</b> Diagram Konteks.....	21
<b>Gambar 4.2</b> Diagram Alir Sistem Secara Umum.....	23
<b>Gambar 4.3</b> Data Diagram Alir menampilkan intensitas pixel.....	24
<b>Gambar 4.4</b> Gambar Input dan Integral Imagenya.....	25
<b>Gambar 4.5</b> Diagram Alir menghitung integral image.....	27
<b>Gambar 4.6</b> Diagram Alir menghitung integral image.....	29
<b>Gambar 4.7</b> Diagram Alir Threshold.....	31
<b>Gambar 5.1</b> Tampilan menu utama program.....	38
<b>Gambar 4.6</b> Pengujian.....	41



## ABSTRAK

**Fachmanda Idyanto**, Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juli 2012, Implementasi Adaptive Thresholding pada Citra Graylevel dengan menggunakan Metode Integral Image, Dosen pembimbing: Muhammad Aswin, Ir., MT., Waru Djuriatno, ST., MT..

Thresholding merupakan suatu proses pengolahan citra yang banyak digunakan. Biasanya proses tersebut merupakan langkah awal untuk melakukan proses pengolahan citra yang lebih kompleks, misalnya pada Aplikasi pengenalan objek maupun aplikasi pendeteksi gerak. Biasanya Thresholding digunakan untuk membedakan antara background dan objeknya. Pada Tugas Akhir ini, dilakukan pembuatan aplikasi pengolahan citra untuk melakukan thresholding dengan menggunakan integral image untuk mencari nilai thresholdnya. Integral Image sangat efektif untuk mencari total nilai intensitas piksel pada suatu daerah pada gambar yang bersifat dinamis.

Perangkat lunak ini dibangun pada perangkat desktop dengan menggunakan bahasa pemrograman Pascal Sistem ini bekerja dengan cara membandingkan nilai intensitas suatu pixel dengan nilai pixel-pixel disekitarnya dengan luas yang ditentukan.

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis sistem, perangkat lunak ini berhasil menjalankan semua fungsinya dengan benar pada kondisi-kondisi dimana dalam suatu gambar terdapat perbedaan kontras yang tinggi pada suatu citra, namun adapula kondisi-kondisi tertentu yang membuat aplikasi ini tidak bisa menghasilkan hasil citra biner seperti yang diharapkan, umumnya pada gambar yang memiliki nilai kontras yang sama pada setiap bagian.

**Kata kunci:** *Thresholding, Integral Image*

