

**IDENTIFIKASI CITRA PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA SOBEL DAN  
TEMPLATE MATCHING**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**Iim Iman Maulana**

**(1955201000979)**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**IDENTIFIKASI CITRA PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA SOBEL DAN  
TEMPLATE MATCHING**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**IIM IMAN MAULANA**

**NPM: 1955201000979**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**IDENTIFIKASI CITRA PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA SOBEL DAN  
TEMPLATE MATCHING**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan  
Dalam menyelesaikan program Sarjana Komputer (S.Kom)



Oleh :

Im Iman Maulana

NPM 1955201000979

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA PASURUAN**

**2023**

**PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI CITRA PLAT NOMOR KENDARAAN  
MENGUNAKAN ALGORITMA SOBEL DAN TEMPLATE  
MATCHING**

**Nama : Iim Iman Maulana**

**NPM : 1955201000979**

**Program Studi : Informatika**

**Pasuruan, 18 Juli 2023**

**Telah diperiksa dan disetujui oleh :**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T.**  
**NIS. 0199 YPTM**

**Anang Aris Widodo, S.Kom., M.T.**  
**NIS. 0113 YPTM**

## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi oleh Iim Iman Maulana ini  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 18 juli 2023

Dewan Penguji  
Ketua Penguji



(Mohammad Zoqi Sarwani, S.Pd., M.Kom.)

NIDN. 0716049101

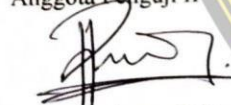
Anggota Penguji I



(Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.)

NIDN. 0724079202

Anggota Penguji II



(Rudi Hariyanto, S.Kom., M.T.)

NIDN. 0718018401

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Teknologi Informasi



Muhammad Misdrum, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0717046704

Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika



Dian Ahkam Sani, S.Kom., M.Kom.

NIDN : 0724079202

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Iim Iman Maulana

NPM : 1955201000979

Jurusan/Program Studi : Informatika

Fakultas/Program : Teknologi Informasi

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa **skripsi** yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan **bahwa skripsi** ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Pasuruan, 18 Juli 2023

Yang membuat pernyataan



**IIM IMAN MAULANA**

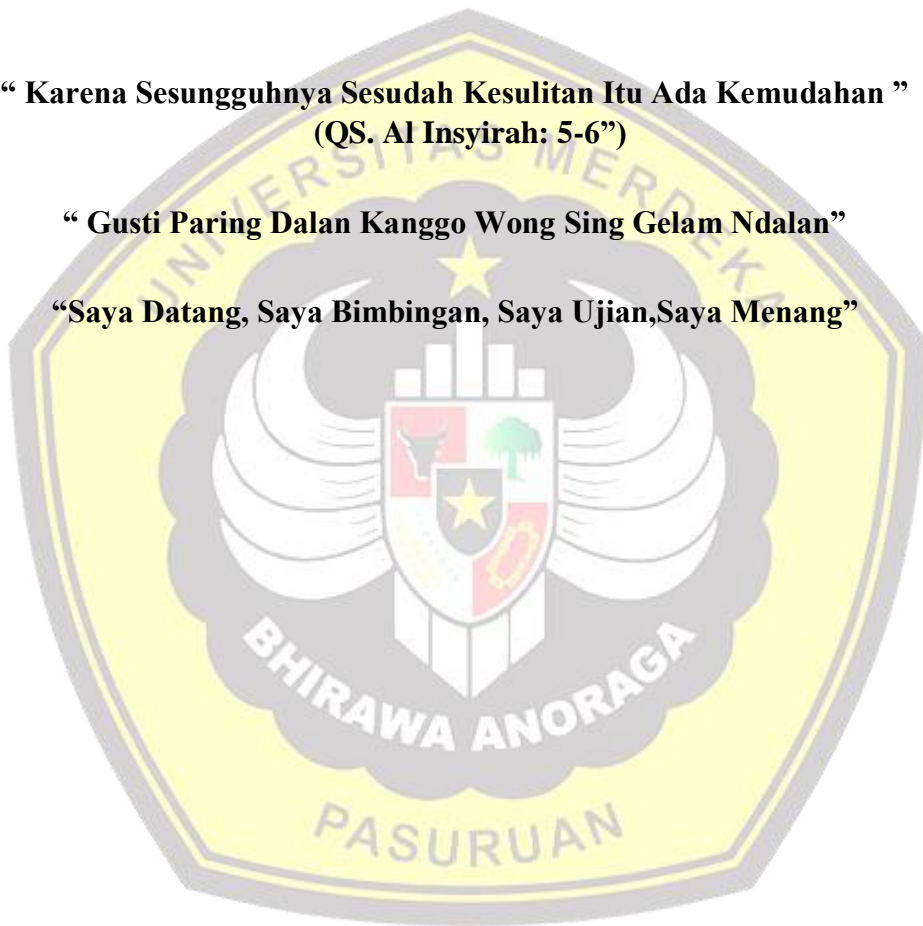
**1955201000977**

## MOTTO

**“ Karena Sesungguhnya Sesudah Kesulitan Itu Ada Kemudahan ”  
(QS. Al Insyirah: 5-6)”**

**“ Gusti Paring Dalam Kanggo Wong Sing Gelam Ndalam”**

**“Saya Datang, Saya Bimbingan, Saya Ujian, Saya Menang”**



## PERSEMBAHAN

SKRIPSI INI SAYA PERSEMBAHKAN KEPADA :

ALLAH SWT YANG SELALU SAYA HARAPKAN RIDHO DAN  
HIDAYAHNYA

ORANG TUA SAYA IBU CHUSROTIN DAN BAPAK MUJI SISWOYO YANG  
SELALU MENDUKUNG DAN MENDOAKAN SAYA DALAM SEGALA HAL

SELURUH TEMAN DAN SAHABAT SAYA YANG SELALU MEMBERIKAN  
SEMANGAT DAN ENERGI POSITIF TERHADAP SAYA

DAN SELURUH TEMAN-TEMAN INFORMATIKA YANG SELALU  
MEMBANTU DAN MEMBERIKAN DUKUNGAN KEPADA SAYA DALAM  
MENYELESESAIKAN SKRIPSIN INI .





## ABSTRAK

lim Iman Maulana. 2023. *Identifikasi Citra Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Algoritma Sobel Dan Template Matching*, Mahasiswa. Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan

Pembimbing : (I) Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T., (II) Anang Aris Widodo, S.Kom., M.T.

**Kata Kunci** : Identifikasi Plat Nomor Kendaraan, *Algoritma Sobel*, *Template Matching*, *MATLAB*

Pembuatan Sistem Identifikasi plat nomor kendaraan yang hanya berfokus pada pendeteksian karakter yang ada di dalam plat nomor kendaraan. Tujuan dari penelitian ini untuk pembuatan sistem menggunakan metode *Algoritma Sobel* dan *Template Matching* yang hanya untuk mengidentifikasi karakter pada plat nomor kendaraan berdasarkan pendeteksian tepi karakter yang ada di dalam plat nomor kendaraan, sistem dibuat menggunakan aplikasi GUI Matlab. Pada tahap awal, gambar plat nomor kendaraan diambil menggunakan kamera *Smartphone* pada waktu pagi & sore hari dan jarak pengambilan gambar 1-2 meter dengan sudut lurus & gambar yang jelas kemudian gambar plat nomor diproses dengan *Algoritma Sobel* untuk mendeteksi tepi pada plat nomor. *Algoritma Sobel* digunakan untuk mengidentifikasi kontur karakter pada plat nomor dan meningkatkan ketajaman gambar. Setelah itu, sebuah template referensi disiapkan yang terdiri dari huruf dan angka yang diharapkan dibuat sebagai pembanding. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan menggunakan sejumlah dataset citra plat nomor kendaraan yang berbeda. Hasil identifikasi plat nomor kendaraan dianalisis berdasarkan tingkat akurasi. Setelah pengujian, diperoleh hasil bahwa metode yang dikembangkan mencapai akurasi identifikasi sebesar 68% dari 16 data uji yang digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa metode tersebut bisa dan dapat diimplementasikan dalam sistem identifikasi plat nomor kendaraan.

## ABSTRACT

lim Iman Maulana. 2023. *Identification Of Vehicle License Plate Image Using The Sobel Algorithm And Template Matching*, Thesis. Informatics Study Program, Faculty of Information Technology, Merdeka University of Pasuruan.

Pembimbing : (I) Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T., (II) Anang Aris Widodo, S.Kom., M.T.

**Keyword** : *Vehicle Number Plate Identification; Sobel Algorithm; Matching Templates; MATLAB*

*Making a vehicle license plate identification system that only focuses on detecting the characters on the vehicle number plate. The purpose of this study is to manufacture a system using the Sobel Algorithm and Template Matching method which is only to identify characters on vehicle license plates based on edge detection of characters on vehicle license plates, the system is built using the Matlab GUI application. In the early stages, images of vehicle license plates are taken using a Smartphone camera in the morning & evening and the shooting distance is 1-2 meters with straight angles & clear images, then the license plate images are processed with the Sobel Algorithm to detect edges on the license plate. Sobel's algorithm is used to identify character contours on license plates and improve image sharpness. After that, a reference template was prepared consisting of letters and numbers expected to be made as a comparison. In this study, testing was carried out using a number of different license plate image datasets. The results of vehicle number plate identification were analyzed based on the level of accuracy. After testing, it was found that the method developed achieved an identification accuracy of 68% from the 16 test data used. These results indicate that the method can and can be implemented in a vehicle license plate identification system.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan khadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita sekalian, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “*Identifikasi Citra Plat Nomor Kendaraan Menggunakan Algoritma Sobel Dan Template Matching*”. Skripsi ini merupakan tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Strata satu di Program Studi Informatika pada Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karenanya pada kesempatan ini, penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu memberikan kekuatan kepada penulis, khususnya pada saat penyelesaian skripsi ini yang walaupun dalam diri ini banyak sekali berbuat salah dan dosa kepada-Mu.
2. Muhammad Misdrum, S.Kom., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan.
3. Nanda Martyan Anggadimas, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini telah memberikan bimbingan, nasihat, dan ilmunya kepada penulis.
4. Anang Aris Widodo, S.Kom., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membagikan ilmunya dan membimbing dalam penyusunan skripsi dengan penuh kesabaran kepada penulis.

5. Jajaran Dosen dan Staf Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Pasuruan yang telah membekali penulisan dengan berbagai ilmu selama perkuliahan.
6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan kasih sayang dan dukungan penuh terhadap penulis.
7. Sahabat-sahabatku atas dukungan kalian selama proses perkuliahan.
8. Teman-teman Fakultas Teknologi Informasi Angkatan 2019 atas kebersamaan, bantuan dan kerjasamanya selama ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak khususnya Penulis.

Pasuruan, 18 Juli 2023

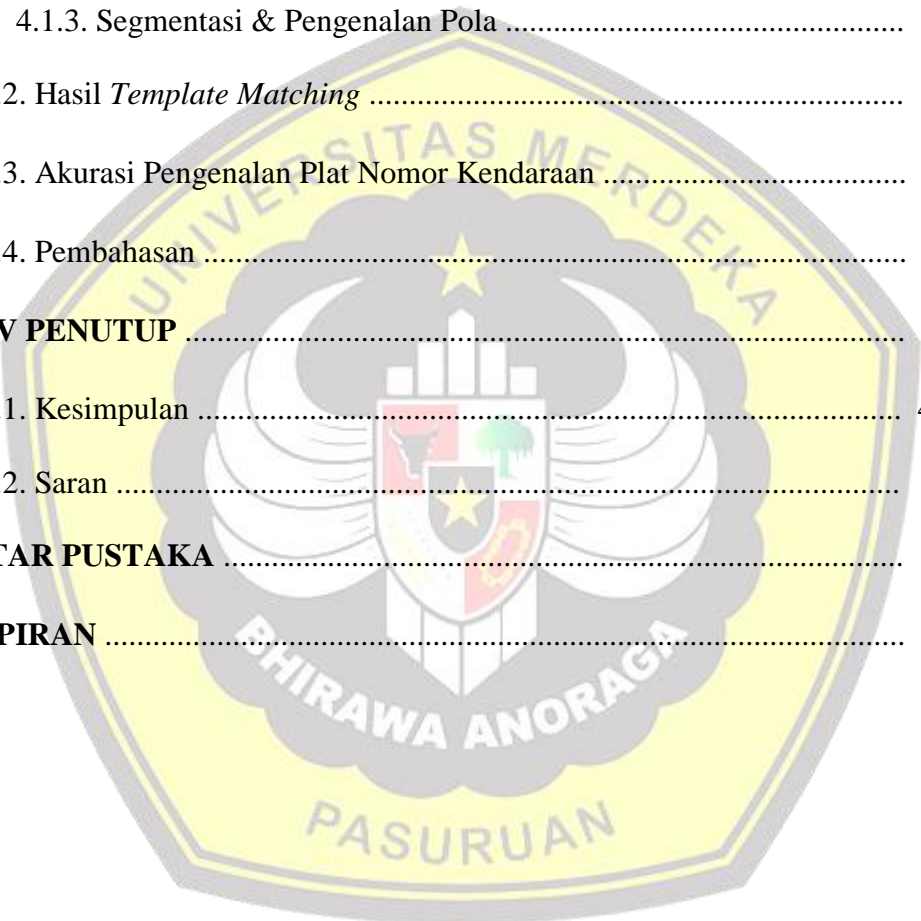
**Iim Iman Maulana**  
**1955201000979**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN COVER</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan penelitian .....	5
1.5 Manfaat penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan .....	5

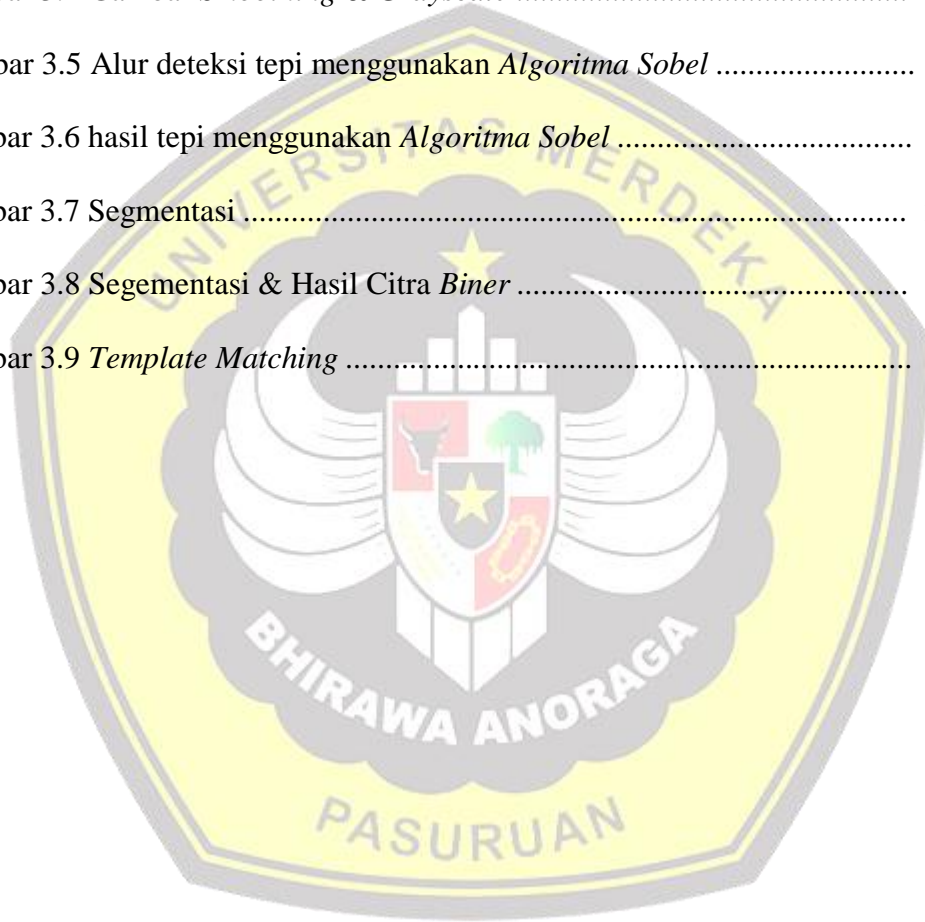
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Landasan Teori .....	8
2.2.1 Citra .....	8
2.2.2 Citra Digital .....	10
2.2.3 Pengolahan Citra .....	11
2.2.4 Deteksi Tepi .....	12
2.2.5 Pengenalan Pola .....	13
2.2.6 Sistem .....	14
2.2.7 Identifikasi .....	14
2.2.8 Plat Nomor Kendaraan .....	15
2.2.9 <i>Gaussian Filter</i> .....	15
2.2.10 <i>Sobel</i> .....	15
2.2.11 <i>Template Matching</i> .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	17
3.1. Alur Penelitian .....	17
3.2. Perancangan Sistem .....	20
3.2.1. <i>Image Smoothing &amp; Grayscale</i> .....	21
3.2.2. Deteksi Tepi <i>Sobel</i> .....	23
3.2.3. Segmentasi .....	28
3.2.4. <i>Template Matching</i> .....	29
3.3. Kebutuhan Sistem .....	30
3.3.1. <i>Hardware</i> .....	30

3.3.2. <i>Software</i> .....	30
<b>BAB IV IMPLEMENTASI HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	31
4.1. Implementasi Sistem .....	31
4.1.1. Hasil Input Gambar .....	31
4.1.2. Hasil Deteksi <i>Sobel</i> .....	33
4.1.3. Segmentasi & Pengenalan Pola .....	36
4.2. Hasil <i>Template Matching</i> .....	38
4.3. Akurasi Pengenalan Plat Nomor Kendaraan .....	40
4.4. Pembahasan .....	42
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	43
5.1. Kesimpulan .....	43
5.2. Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	45
<b>LAMPIRAN</b> .....	47



## DAFTAR GAMBAR

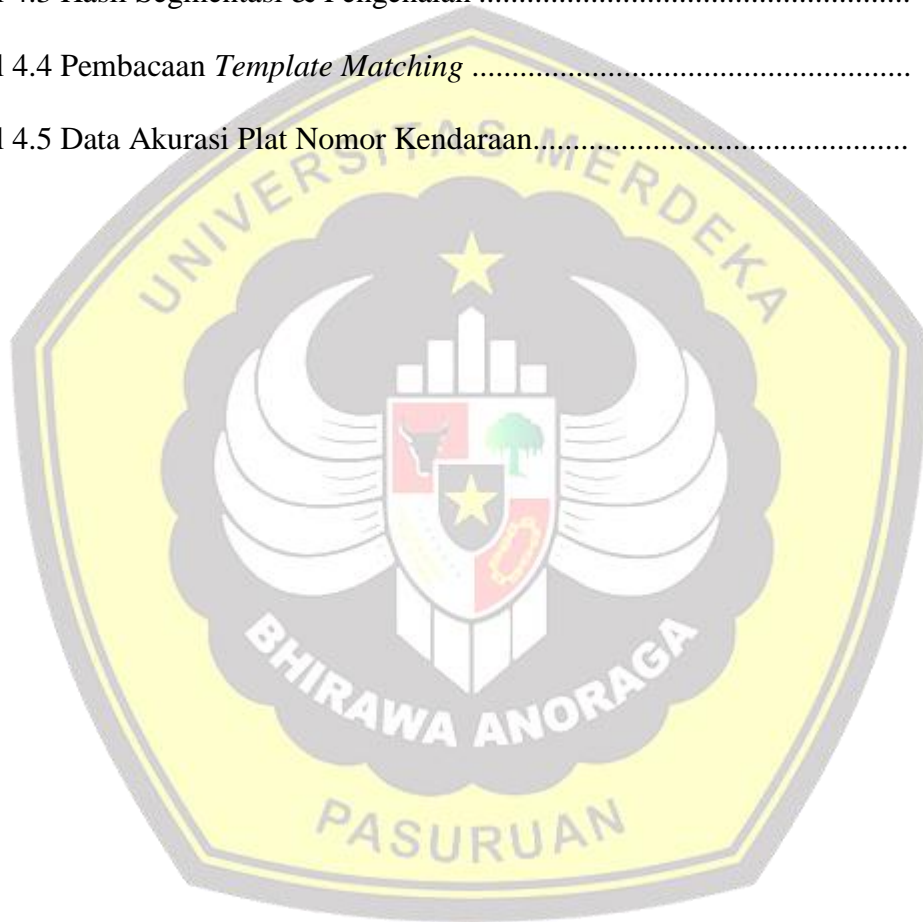
	Halaman
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Perancangan Sistem.....	20
Gambar 3.3 Alur <i>Image Smoothing &amp; Grayscale</i> .....	21
Gambar 3.4 Gambar <i>Smoothing &amp; Grayscale</i> .....	22
Gambar 3.5 Alur deteksi tepi menggunakan <i>Algoritma Sobel</i> .....	23
Gambar 3.6 hasil tepi menggunakan <i>Algoritma Sobel</i> .....	24
Gambar 3.7 Segmentasi .....	28
Gambar 3.8 Segmentasi & Hasil Citra <i>Biner</i> .....	28
Gambar 3.9 <i>Template Matching</i> .....	29





## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Metode <i>Sobel</i> .....	24
Tabel 4.1 Data Gambar Plat Nomor .....	32
Tabel 4.2 Citra Asli Yang Sudah Di <i>Sobel</i> .....	34
Tabel 4.3 Hasil Segmentasi & Pengenalan .....	36
Tabel 4.4 Pembacaan <i>Template Matching</i> .....	38
Tabel 4.5 Data Akurasi Plat Nomor Kendaraan.....	41



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Source Code</i> .....	47
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup .....	49

