

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI UANG KERTAS  
MENGUNAKAN ALGORTIMA FAST**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Al Ghani Setyawan**

**16.11.0693**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI UANG KERTAS  
MENGUNAKAN ALGORITMA FAST**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Al Ghani Setyawan**

**16.11.0693**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2021**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI NOMINAL PADA  
UANG KERTAS MENGGUNAKAN ALGORTIMA FAST**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Al Ghani Setyawan**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 8 Februari 2021

**Dosen Pembimbing,**

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
**NIK. 190302182**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN APLIKASI PENDETEKSI NOMINAL PADA  
UANG KERTAS MENGGUNAKAN ALGORITMA FAST**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Al Ghani Setyawan**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 Ferbruari 2021

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bernadhed, M.Kom**  
NIK. 190302243

**Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom**  
NIK. 190302392

**Tonny Hidayat, M.Kom**  
NIK. 190302182

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 18 Februari 2021

**DEKAN**

**Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom.**  
NIK. 190302096

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 18 Februari 2021



Al Ghani Setyawan

NIM. 16.11.0693

## MOTTO

“The two hardest tests on the spiritual road are the patience to wait for the right moment and the courage not to be disappointed with what we encounter.”

— Paulo Coelho



## PERSEMBAHAN

Dengan segala puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta, akhirnya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia kami haturkan rasa syukur dan terimakasih kami kepada :

1. Allah SWT, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka tugas akhir ini dapat dibuat dan selesai pada waktunya.
2. Untuk Ibu yang tidak pernah lelah dalam memberikan semangat supaya bisa menyelesaikan tugas akhir ini dan telah banyak memberikan begitu banyak pengorbanan yang tidak bisa terbalaskan.
3. Bapak Dosen Pembimbing Tonny Hidayat.M,Kom yang selama ini telah tulus ikhlas meluangkan waktunya untuk menuntun dan mengarahkan kami, memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar kami menjadi lebih baik.
4. Terima kasih kepada bapak Bernadhed, M.Kom dan Rifda c
5. Keluarga besar 16-IF-11, terima kasih atas segala bentuk bantuan dan kerja samanya selama ini.

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala limpah rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Aplikasi Pendeteksi Nominal Uang Kertas Menggunakan Algoritma FAST” dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si.MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Tonny Hidayat, M.Kom selaku dosen pembimbing yang memberikan dukungan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini selesai dengan baik.
4. Bapak Bernahed, M.Kom dan Ibu Rifda Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji.
5. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga skripsi ini dapat penulis sampaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih jika ada saran maupun kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 20 Februari 2021

Penulis

Al Ghani Setyawan

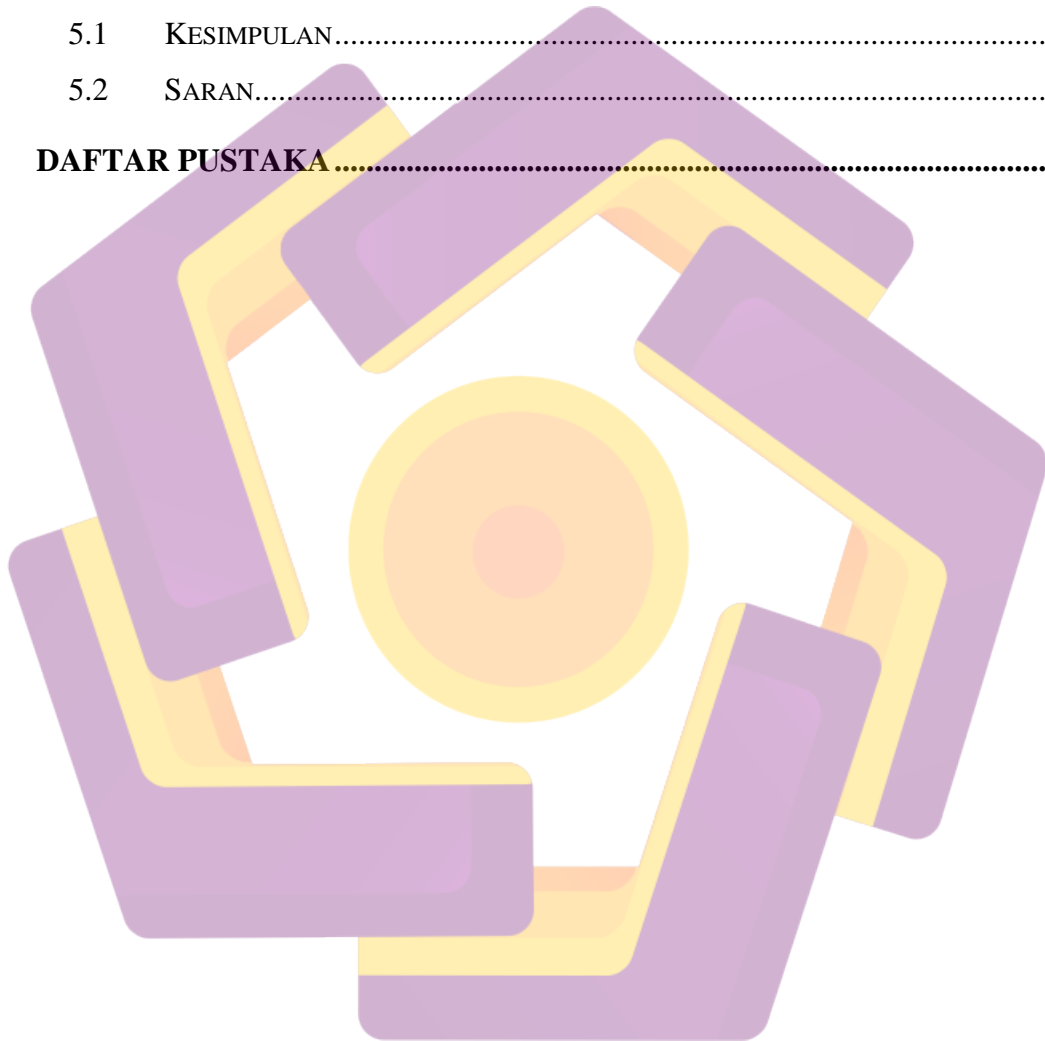


## DAFTAR ISI

<b>JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>Persetujuan</b> .....	<b>i</b>
<b>pengesahan</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>Motto</b> .....	<b>vi</b>
<b>Persembahan</b> .....	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b> .....	<b>viii</b>
<b>Daftar Isi</b> .....	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel</b> .....	<b>xii</b>
<b>Daftar Gambar</b> .....	<b>xiii</b>
<b>intisari</b> .....	<b>xiv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH .....	3
1.3 BATASAN MASALAH .....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN .....	4
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
1.6 METODE PENELITIAN .....	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	5
1.6.3 Metode Perancangan .....	5
1.6.4 Implementasi .....	6
1.6.5 Pengujian.....	6

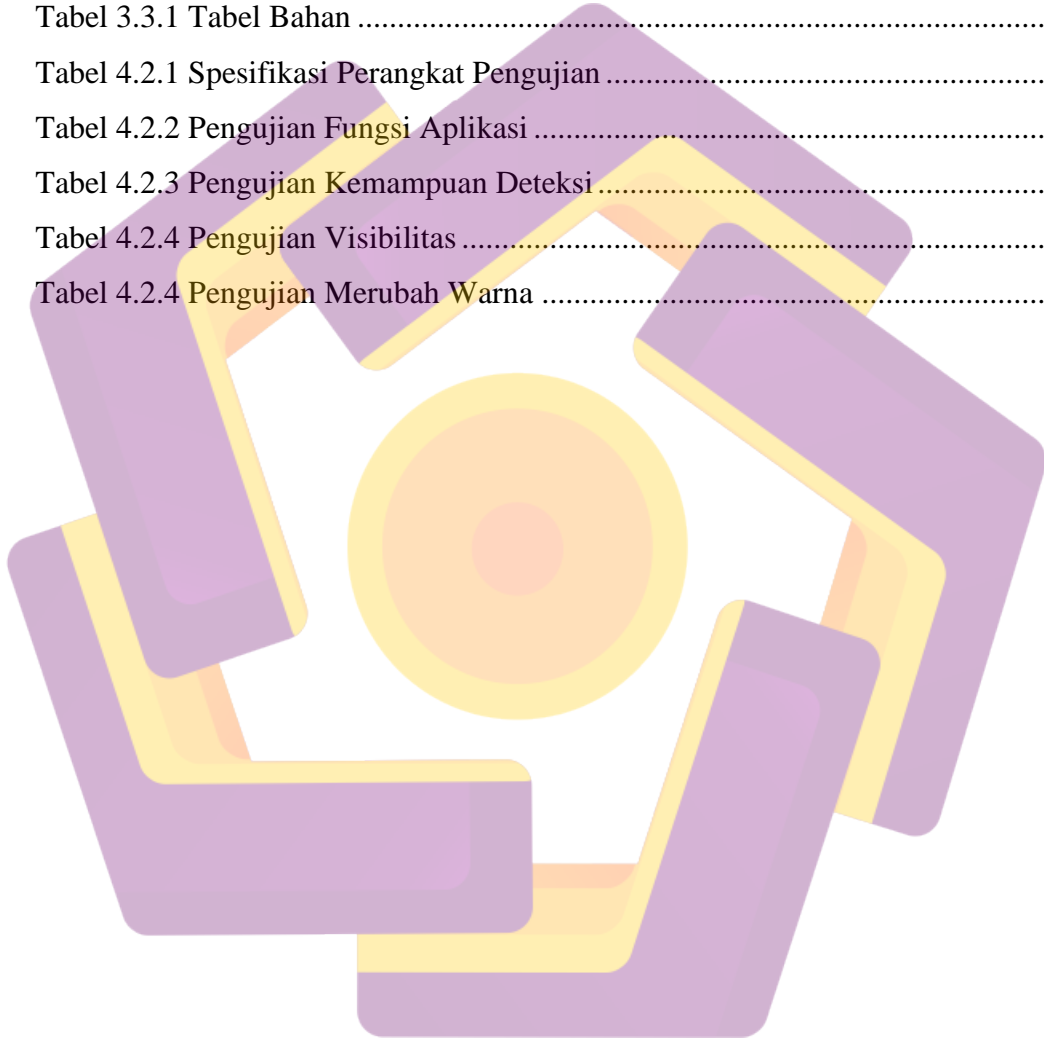
1.7	SISTEMATIKA PENULISAN .....	6
<b>BAB II</b>	<b>.....</b>	<b>8</b>
2.1	KAJIAN PUSTAKA .....	8
2.2	ALGORITMA FAST CORNER DETECTION .....	11
2.3	VUFORIA SDK .....	13
2.4	MATA UANG RUPIAH .....	19
2.5	CITRA DIGITAL .....	23
2.6	UNITY 3D.....	25
2.7	BAHASA PEMROGRAMAN C# .....	25
2.8	ADOBE ILLUSTRATOR.....	26
2.9	ANDROID.....	26
<b>BAB III</b>	<b>.....</b>	<b>27</b>
3.1	METODE PENELITIAN .....	27
3.2	ANALISIS KEBUTUHAN.....	27
3.2.1	Kebutuhan Fungsional .....	27
3.2.2	Kebutuhan Non-Fungsional .....	28
3.3	PERANCANGAN APLIKASI.....	29
3.3.1	Ide/Konsep .....	29
3.3.2	Perancangan .....	30
<b>BAB IV</b>	<b>.....</b>	<b>34</b>
4.1	IMPLEMENTASI.....	34
4.1.1	Pembuatan Interface.....	34
4.1.2	Pembuatan Asset Image Target.....	36
4.1.3	Konfigurasi Marker Vuforia .....	37
4.1.4	Pembuatan Aplikasi di Vuforia.....	40
4.1.5	Pembuatan Scene Main Menu.....	41
4.1.6	Pembuatan Scene Mulai .....	43
4.2	PENGUJIAN .....	49
4.2.1	Compile Project & Instalasi .....	49

4.2.2	Pengujian Fungsi Aplikasi .....	52
4.2.3	Pengujian Kemampuan Deteksi .....	53
4.2.4	Pengujian Kemampuan Visibilitas .....	54
4.2.5	Pengujian Merubah Warna Uang .....	57
<b>BAB V</b>	.....	<b>59</b>
5.1	KESIMPULAN .....	59
5.2	SARAN .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>61</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 Kajian Pustaka.....	9
Tabel 3.2.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	29
Tabel 3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	30
Tabel 3.3.1 Tabel Bahan .....	34
Tabel 4.2.1 Spesifikasi Perangkat Pengujian .....	50
Tabel 4.2.2 Pengujian Fungsi Aplikasi .....	53
Tabel 4.2.3 Pengujian Kemampuan Deteksi .....	54
Tabel 4.2.4 Pengujian Visibilitas .....	56
Tabel 4.2.4 Pengujian Merubah Warna .....	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1 Ilustrasi FAST .....	12
Gambar 2.3.1 Proses Enchant Gambar .....	17
Gambar 2.3.2 Contoh Gambar yang Minim Feature.....	18
Gambar 2.3.3 Contoh Pola Berulang .....	19
Gambar 2.4.1 Tanda Air.....	20
Gambar 2.4.2 Benang Pengaman .....	21
Gambar 2.4.3 Teknik cetak dalam .....	21
Gambar 2.4.4 Rectoverso .....	22
Gambar 2.4.5 Tulisan Mikro.....	22
Gambar 2.4.6 Invisible Ink.....	22
Gambar 2.4.7 Latent Image.....	23
Gambar 3.3.1 Flowchart Aplikasi .....	31
Gambar 3.3.2 Struktur Aplikasi .....	32
Gambar 3.3.3 Rancangan Splashscreen .....	32
Gambar 3.3.4 Rancangan Main Menu .....	33
Gambar 3.3.5 Rancangan Mulai.....	33
Gambar 3.3.6 Rancangan Bantuan.....	34
Gambar 4.1.1 Pembuatan Interface Splashscreen .....	35
Gambar 4.1.2 Pembuatan Background Main Menu.....	36
Gambar 4.1.3 Pembuatan Icon .....	36
Gambar 4.1.4 2000 Tampak depan .....	37
Gambar 4.1.5 2000 Tampak Belakang.....	37
Gambar 4.1.6 20.000 Tampak Depan .....	38
Gambar 4.1.7 20.000 Tampak Belakang.....	38
Gambar 4.1.8 Pilih Get Development Key .....	39
Gambar 4.1.9 License Manager .....	39
Gambar 4.1.10 Add Database .....	39
Gambar 4.1.11 Create Database.....	40
Gambar 4.1.12 Upload Target.....	40

Gambar 4.1.13 Database Target.....	41
Gambar 4.1.14 Download Database.....	41
Gambar 4.1.15 Proyek Unity .....	42
Gambar 4.1.16 Tampilan Main Menu.....	43
Gambar 4.1.17 Tampilan Panel Bantuan .....	43
Gambar 4.1.18 Tampilan Keluar.....	44
Gambar 4.1.19 Tampilan <i>AR Camera</i> .....	44
Gambar 4.1.20 Tampilan <i>App License Key</i> .....	45
Gambar 4.1.21 Tampilan Setting Image Target Struktur Aplikasi .....	45
Gambar 4.1.22 Tampilan UI Image Target.....	46
Gambar 4.1.23 Tampilan Script Stopwatch .....	47
Gambar 4.1.24 Tampilan UI Stopwatch .....	48
Gambar 4.1.25 Tampilan Script LoadScene .....	48
Gambar 4.1.26 Tampilan Setting Scene.....	48
Gambar 4.1.27 Tampilan UI Restart dan Home .....	49
Gambar 4.1.28 Tampilan Script AutoFocus .....	49
Gambar 4.2.1 Tampilan Build And Settings.....	51
Gambar 4.2.2 Tampilan Pemilihan Folder .....	51
Gambar 4.2.3 Tampilan Aplikasi di Android.....	52
Gambar 4.2.4 Tampilan Install Aplikasi.....	52
Gambar 4.2.5 Tampilan Aplikasi Terinstal.....	53
Gambar 4.2.6 Permukaan Uang 25% Tertutup .....	57
Gambar 4.2.7 Permukaan uang 50% Tertutup .....	57
Gambar 4.2.8 Permukaan uang 75% Tertutup .....	57
Gambar 4.2.10 Uang Dirubah Menjadi Greyscale .....	59
Gambar 4.2.10 Uang Dirubah Menjadi Orange.....	59

## INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk membuat prototipe aplikasi pendeteksi nominal pada uang kertas dengan menerapkan ilmu pengenalan pola yaitu menggunakan algoritma *Features from Accelerated Segment Test* (FAST) di aplikasi unity. Sedangkan FAST adalah algoritma yang digunakan untuk mendeteksi *feature* atau ciri yang terdapat pada suatu citra dengan metode pendeteksian sudut.

Mata uang rupiah digunakan sebagai sampel, yaitu kertas nominal Rp.2000 dan Rp.20.000 keluaran tahun 2016. Pada aplikasi ini pengguna dapat mendeteksi nominal menggunakan bantuan kamera pada perangkat android. Nominal uang akan muncul pada layar saat kamera mendeteksi uang kertas.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan harapan dan dapat mendeteksi nominal pada uang kertas secara cepat dan tepat. Namun, dengan demikian aplikasi ini masih dapat dikembangkan lagi kedepannya.

**Kata Kunci :** *Feature from Accelerated Segment Test, Unity, Uang*

## **ABSTRACT**

*This study aims to make prototype application about nominal value on banknote detection by applying pattern recognition using Features from Accelerated Segment Test (FAST) algorithm in unity software. While FAST is algorithm which is used to detect the features contained in an image with the corner detection method.*

*The rupiah currency is used as a sample, namely nominal paper Rp. 2,000 and Rp. 20,000 issued in 2016. In this application users can detect nominal using the help of a camera on an Android device. The nominal amount will appear on the screen when the camera detects banknotes.*

*The test results show that this application can run as expected and can detect the nominal value on banknotes quickly and precisely. However, this application can still be developed in the future.*

**Keyword : Feature from Accelerated Segment Test, Unity, Banknotes**

