

SKRIPSI

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA APLIKASI
PENDETEKSI NOMINAL DAN KEASLIAN UANG INDONESIA UNTUK
PENYANDANG TUNANETRA(*LOW VISION*) BERBASIS ANDROID



COKRO YONGKY PRANOWO
Nomor Mahasiswa : 145410071

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA
2018**

SKRIPSI

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA APLIKASI PENDETEKSI NOMINAL DAN KEASLIAN UANG INDONESIA UNTUK PENYANDANG TUNANETRA (*LOW VISION*) BERBASIS ANDROID

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1)

**Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer
AKAKOM Yogyakarta**

Disusun Oleh

COKRO YONGKY PRANOWO

Nomor Mahasiswa : 145410071

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Penerapan Teknologi *Augmented Reality* Pada
Aplikasi Pendeteksi Nominal dan Keaslian Uang
Indonesia Untuk Penyandang Tunanetra (Low
Vision) Berbasis Android

Nama : Cokro Yongky Pranowo

NIM : 145410071

Program Studi : Teknik Informatika

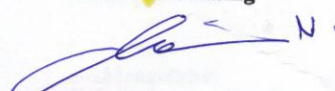
Jenjang : Strata Satu (S1)

Tahun : 2018

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dihadapan
dosen penguji tugas akhir

Yogyakarta, 13 Februari 2018

Mengetahui
Dosen Pembimbing


Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs.
NIDN. 0506058002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENERAPAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY* PADA APLIKASI PENDETEKSI NOMINAL DAN KEASLIAN UANG INDONESIA UNTUK PENYANDANG TUNANETRA (*LOW VISION*) BERBASIS ANDROID

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan
diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana
Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

**AKAKOM
YOGYAKARTA**

Yogyakarta, 13 Februari 2018

Mengesahkan

Dewan Penguji

Tanda Tangan

1. Pius Dian Widi Anggoro, S.Si., M.Cs.
NIDN. 0506058002
2. Adiyuda Pravitna, S.T., M.T.
NIDN. 0506067901
3. Danny Kristanto, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0503068002



Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Ir. M. Guntara, M.T.

NIDN.0509066101

13 FEB 2018

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin

Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas taburan kasih sayang,
rizki, nikmat dan karunia-Nya.

Engkau berikan berbagai kemudahan dan kekuatan, sehingga karya ini dapat
terselesaikan dengan baik.

Kupersembahkan karyaku ini untuk ...

Ibundaku tersayang Susianty dan Ayahanda tercinta Cokro Handoko, serta
kakakku Elvina Cokro Handoko, Cokro Aditia Pranowo dan adikku Cokro Heppy
Pranowo yang selalu membantuku, mendukungku, memotivasiku dan
mendoakanku setiap waktu.

Keluargaku ... semoga kita selalu dilindungi oleh Allah Subhanahu Wa Ta'ala
sebagaimana Ia melindungi orang-orang yang Ia lindungi.

Mega Septiana Ika Rahayu, terimakasih atas kesabarannya, motivasi dan
dukungannya. Semoga kita dapat menggapai semua cita-cita kita, dan selalu
diberikan oleh-Nya yang terbaik dari yang paling terbaik.

Teman main, teman kontrakan, teman nyantai, teman yang nyusahin, teman-
teman seperjuanganku teknik informatika 2014 Ridha, Rohmat, Angga, Cucut,
Fery, Sidra, Rizky, Syafi, Asep, Indra, Ragil, Mutiya, Anja, Agung dan semuanya
yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas kebersamaannya
selama ini dan semoga kita dapat bertemu kembali diwaktu lain, tetap semangat
teman-teman dan terimakasih juga telah menerima penulis di Yogyakarta tercinta.

semua pihak yang telah membantu baik materi, tenaga dan doa.
Semoga kita semua selalu dalam lindungan-Nya.

MOTTO

*“Jika Kamu tidak dapat menahan lelahnya belajar, maka
kamu harus menahan perihnya Kebodohan”*

~Imam Syafi’i~

*“Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must
keep moving”*

~Albert Einstein~

INTISARI

Tunanetra adalah seseorang yang mengalami gangguan dalam penglihatannya. Tunanetra acapkali mengalami kesusahan dalam mengenal nominal uang saat berbelanja. Hal tersebut tentu menjadi sebuah masalah yang harus diselesaikan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi yang dapat membantu tunanetra dalam mengenali nominal dan keaslian mata uang Indonesia melalui teknologi *augmented reality*.

Dalam proses penelitian ini, menggunakan mata uang Indonesia asli dan palsu serta perangkat keras tambahan(sinar UV) untuk mendukung proses pengujian aplikasi. Aplikasi deteksi uang Indonesia ini telah melalui beberapa pengujian proses pendeteksian, seperti mendeteksi nominal mata uang menggunakan semua mata uang Indonesia yang masih berlaku termasuk mendeteksi keaslian mata uang menggunakan uang asli, dan mendeteksi keaslian mata uang menggunakan uang palsu baik uang dalam keadaan normal maupun lusuh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mendeteksi nominal mata uang layaknya manusia pada umumnya dengan tingkat keakuratan 100% serta mengenali keaslian mata uang Indonesia yang telah dibantu oleh sinar ultraviolet, dengan tingkat keakuratan 100%.

Kata Kunci : *augmented reality, fast corner detection, deteksi uang.*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamiin, Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Ta’ala, berkat kasih dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan teknologi *augmented reality* pada aplikasi pendeteksi nominal dan keaslian uang Indonesia untuk penyandang tunanetra (*low vision*) berbasis android”. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam, keluarganya, para sahabatnya, dan umatnya yang senantiasa mengikuti petunjuknya hingga akhir zaman.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berupa bimbingan, saran, dukungan, dan semangat dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. M. Guntara, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Jenjang Strata Satu (S1) STMIK AKAKOM Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
2. Bapak Pius Dian Widi Anggoro. S.Si.,M.Cs. selaku dosen pertama yang mengenalkan penulis mengenai android sekaligus pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan semangat dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Adiyuda Prayitna, S.T.,M.T. dan Bapak Danny Kristanto, S.Kom., M.Eng. yang telah banyak memberikan nasehat, arahan, motivasi dan masukan selama penelitian ini.

4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga bantuan yang diberikan selama penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini mendapatkan balasan kebaikan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Penulis menyadari bahwa skripsi ini belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Yogyakarta, 17 Desember 2017

Penulis,

Cokro Yongky Pranowo
NIM. 145410071

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Ruang Lingkup.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka.....	5
2.2 Dasar Teori.....	6
2.2.1 Uang.....	6
2.2.2 Augmented Reality	6
2.2.3 Vuforia	7
2.2.4 Unity	7
2.2.5 Marker.....	9

2.2.6	<i>FAST Corner Detection</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN		11
3.1	Deskripsi Sistem	11
3.2	Analisis Sistem.....	12
3.3	Perangkat Keras yang Digunakan	14
3.4	Arsitektur Sistem	15
3.5	Perancangan Sistem	15
3.5.1	Proses Mata Uang Menjadi <i>Marker</i>	17
3.5.2	Inisialisasi Mata Uang pada unity3d	24
3.5.3	Use Case Diagram.....	25
3.5.4	Sequence Diagram Kamera AR	26
3.5.5	Activity Diagram Kamera AR	28
3.5.6	User Interface	30
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Implementasi dan Pengujian Aplikasi.....	32
4.1.1	Implementasi.....	33
4.1.2	Pengujian Aplikasi	43
4.2	Pembahasan.....	49
BAB V PENUTUP		56
5.1	Kesimpulan	56
5.2	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Tanda/symbol yang dapat diraba oleh tunanetra	2
Gambar 2.1.	<i>User Interface</i> Unity	8
Gambar 3.1.	Alur kerja sistem.....	11
Gambar 3.2.	Diagram blok alur sistem.....	15
Gambar 3.3.	Alur proses pendeteksian mata uang	16
Gambar 3.4.	Alur Proses Pembuatan mata uang menjadi <i>marker</i>	17
Gambar 3.5.	Proses <i>resize</i> mata uang	18
Gambar 3.6.	Algoritma <i>resize</i> gambar	18
Gambar 3.7.	Proses <i>convert grayscale</i> mata uang	19
Gambar 3.8.	Algoritma grayscale.....	19
Gambar 3.9.	Proses <i>histogram</i> mata uang	19
Gambar 3.10.	Algoritma proses histogram mata uang	20
Gambar 3.11.	Proses <i>Threshold</i> mata uang	20
Gambar 3.12.	Algoritma Threshold mata uang	21
Gambar 3.13.	Titik awal p	22
Gambar 3.14.	Titik p pada koordinat $n=1$, $n=2$, dan $n=3$	22
Gambar 3.15..	Perbandingan intensitas pada seluruh titik	23

Gambar 3.16.	Mata uang yang telah diproses menjadi marker	24
Gambar 3.17.	Proses inisialisasi marker	25
Gambar 3.18.	<i>Use case</i> diagram aplikasi	25
Gambar 3.19.	Sequence Diagram deteksi nominal mata uang	26
Gambar 3.20.	Sequence Diagram deteksi keaslian uang.....	27
Gambar 3.21.	Activity diagram fitur mendeteksi nominal uang	28
Gambar 3.22.	Activity diagram fitur mendeteksi keaslian uang	29
Gambar 4.1.	Potongan license key aplikasi deteksi uang Indonesia	33
Gambar 4.2.	Pembuatan database pada vuforia developer	34
Gambar 4.3.	Gambaran umum tabel target	34
Gambar 4.4.	File <i>database</i> yang telah diunduh	35
Gambar 4.5.	Method pertama yang dijalankan	35
Gambar 4.6.	<i>Method</i> status yang bertipe enum	36
Gambar 4.7.	<i>method</i> yang dipanggil saat terjadi perubahan status.....	37
Gambar 4.8.	Proses untuk mendapatkan nama target yang terlacak	38
Gambar 4.9.	Pengecekan pelacakan fitur deteksi nominal uang	38
Gambar 4.10.	Pengecekan pelacakan fitur deteksi keaslian uang	39
Gambar 4.11.	<i>method</i> untuk menjalankan audio	40

Gambar 4.12.	Tampilan <i>splash screen</i> aplikasi.....	41
Gambar 4.13.	Tampilan fitur deteksi nominal uang.....	42
Gambar 4.14.	Tampilan fitur deteksi keaslian uang.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian.....	5
Tabel 3.1.	Rancangan <i>User Interface</i> aplikasi	30
Tabel 4.1.	Pengujian fitur deteksi nominal uang menggunakan uang normal	44
Tabel 4.2.	Pengujian fitur deteksi nominal uang menggunakan uang lusuh.....	45
Tabel 4.3.	Pengujian fitur deteksi keaslian mata uang dengan uang asli dan normal ..	46
Tabel 4.4.	Pengujian fitur deteksi keaslian mata uang dengan uang asli dan lusuh.....	48
Tabel 4.5.	Pengujian fitur deteksi keaslian mata uang menggunakan uang palsu	49