

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* TENTANG SIMBOL RAMBU
BAHAYA (K3) KEPADA PAGUYUBAN PEDULI DESA
MASYARAKAT DESA NENGAHAN
(Studi Kasus: Organisasi Paguyuban Peduli Desa Desa Nengahan)**

SKRIPSI



Disusun oleh:

**Dendy Kurniawan
16.12.9044**

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* TENTANG SIMBOL RAMBU
BAHAYA (K3) KEPADA PAGUYUBAN PEDULI DESA
MASYARAKAT DESA NENGAHAN
(Studi Kasus: Organisasi Paguyuban Peduli Desa Desa Nengahan)**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta
untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer
Pada Jenjang Program Sarjana – Program Studi Teknik Komputer



Disusun oleh:

Dendy Kurniawan
16.12.9044

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* TENTANG SIMBOL RAMBU
BAHAYA (K3) KEPADA PAGUYUBAN PEDULI DESA
MASYARAKAT DESA NENGAHAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dendy Kurniawan

16.12.9044

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Februari 2021

Dosen Pembimbing,

Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* TENTANG SIMBOL RAMBU
BAHAYA (K3) KEPADA PAGUYUBAN PEDULI DESA
MASYARAKAT DESA NENGAHAN

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dendy Kurniawan

16.12.9044

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Maret 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom

NIK. 190302390

Agus Purwanto, M.Kom

NIK. 190302229

Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

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

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif Al Fatta, M.Kom

NIK. 190302096

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Dendy Kurniawan
NIM : 16.12.9044

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* TENTANG SIMBOL RAMBU BAHAYA (K3) KEPADA PAGUYUBAN PEDULI DESA MASYARAKAT DESA NENGAHAN

Dosen Pembimbing : Bayu Setiaji, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 16 Juli 2021

Yang Menyatakan,


Dendy Kurniawan

MOTTO

-YNWA-

You'II Never Walk Alone

(Liverpool)

Bismillahirrahmanirrahim Allahumma Yassir Wala Tu'assir

“Ya Allah permudahlah urusankan dan jangan Engkau persulit”.



PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur kupersembahkan kepada Allah SWT yang Maha Kuasa. Terimakasih atas rasa syukur, nikmat, dan karunia yang telah Engkau berikan. Terimakasih Engkau telah memberiku pertolongan, kesehatan, kekuatan, kesabaran, ilmu, serta memberiku orang-orang di sekelilingku yang menyayangiku, selalu memberiku semangat, doa, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu kuucapkan rasa terimakasihku juga kepada:

1. Orang tuaku yang dengan tulus selalu bersabar, mendukung, memotivasi, menyayangi, dan segala hal yang kau berikan kepadaku terimakasih, Panjang umur sehat selalu orang tuaku.
2. Dosen Pembimbingku, Bapak Bayu Setiaji, M.Kom, yang telah bersedia sabar dan ikhlas dalam membimbing dan membantu pengerjaan skripsiku ini, terimakasih suatu kehormatan bagimu Bapak Bayu. dan keluarga besar Universitas Amikom Yogyakarta, Terimakasih.
3. Temanku, saudaraku, sahabatku, kekasihku, tanpamu aku mungkin entah apa, banyak kata terimakasih dariku, hati-hati, sehat-sehat selalu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Baginda Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wassalam beserta para keluarga, sahabat, dan para pengikutnya.

Penyusunan skripsi ini sebagai salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa Universitas Amikom Yogyakarta dan menjadi bukti dalam menyelesaikan pendidikan jenjang Strata Satu (S1) dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Tentunya pembuatan skripsi ini melibatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang telah memberikan arahan dan dukungan bagi penulis. Maka dari itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M., selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak, Hanif Al Fatta S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Bayu Setiaji M.Kom., selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan mengenai penyusunan skripsi.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Kepala Organisasi Paguyuban Peduli Desa yang telah meluangkan waktu dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian.
6. Teman-teman kuliah khususnya kelas 16-S1SI-01 yang telah memberikan pengalaman berharga semasa duduk di bangku kuliah.
7. Teman-teman pekerja yang telah membantu memudahkan saya dalam melakukan implementasi.

8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi.

Tentunya penulis menyadari bahwa laporan penelitian ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Namun penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membaca. Oleh karena itu, penulis sangat menerima saran dan kritik yang membangun dari para pembaca untuk lebih meningkatkan kesempurnaan skripsi ini.

Wassalamu'alaikum wr.wb

Yogyakarta, 16 Juli 2021

Penulis



Dendy Kurniawan

INTISARI

Augmented reality merupakan teknologi yang menggabungkan antara dunia virtual buatan komputer dengan dunia nyata. Teknologi ini dapat memproyeksikan objek visual dalam bentuk 3 dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata. Teknologi augmented reality merupakan teknologi terobosan terbaru yang dapat mempermudah interaksi antara manusia dengan komputer. Inovasi dalam teknologi ini sangat beragam salah satunya yaitu pemanfaatan augmented reality sebagai media pendukung aktivitas dalam kehidupan nyata.

Pengenalan rambu bahaya K3 adalah materi pembelajaran untuk masyarakat pekerja proyek konstruksi bangunan. Sebagaimana pengenalan yang diberikan oleh mandor pada umumnya masih disampaikan berbasis media cetak, sehingga terkadang proses penyuluhan terkesan kurang interaktif serta kurang memberikan suasana yang menyenangkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam mengenal rambu bahaya dengan metode baru.

Aplikasi augmented reality ini nantinya akan menghasilkan output berupa gambar 3 dimensi rambu-rambu bahaya yang ada dalam bagian keamanan keselamatan kerja disertai dengan deskripsi yang ada pada marker dari simbol tersebut. Aplikasi ini dirancang menggunakan platform android dengan menggunakan smartphone sebagai media visualisasi dalam pelacakan marker. Aplikasi yang sudah jadi dapat berfungsi sebagai media penyuluhan masyarakat calon pekerja yang dapat membantu mentor dan calon tenaga kerja dalam kegiatan penyuluhan keamanan dan keselamatan kerja.

Kata kunci: *Augmented Reality*, rambu bahaya kerja, media pembelajaran,

ABSTRACT

Augmented reality is a technology that combines a computer-made virtual world with the real world. This technology can project visual objects in 3 dimensions into a real environment. Augmented reality technology is the latest breakthrough technology that can facilitate interaction between humans and computers. Innovations in this technology are very diverse, one of which is the use of augmented reality as a medium to support activities in real life.

The introduction of K3 hazard signs is a learning material for community building construction project workers. As the introduction given by the foreman is generally still delivered based on print media, so sometimes the extension process seems less interactive and does not provide a pleasant atmosphere. Therefore, this study aims to assist the community in recognizing danger signs with new methods.

This augmented reality application will produce output in the form of a 3-dimensional image of the danger signs in the safety and security section along with a description on the marker of the symbol. This application is designed to use the Android platform using a smartphone as a visualization medium in tracking markers. The finished application can serve as a media for community outreach for prospective workers who can assist mentors and prospective workers in security and safety education activities.

Keyword: *Augmented Reality, work hazard signs, learning media,*

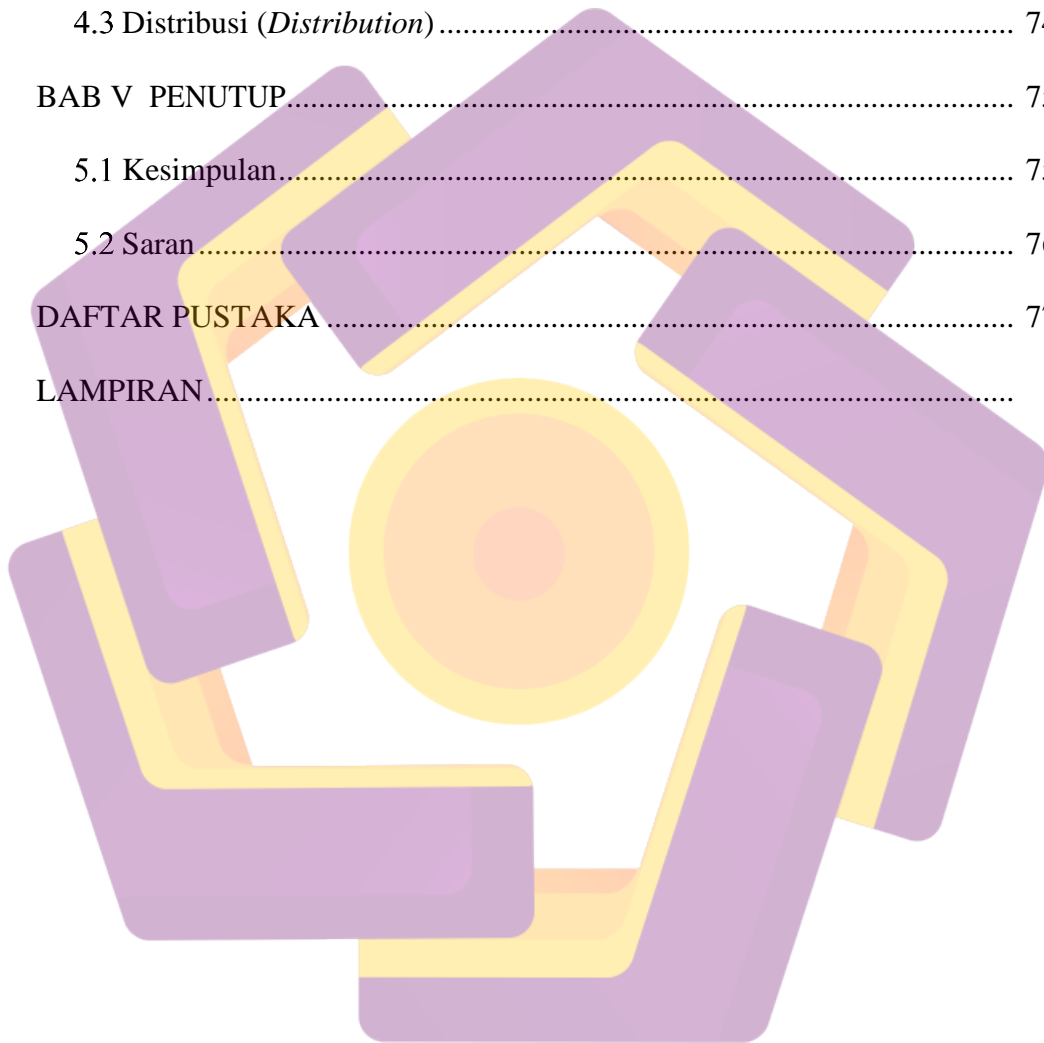
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
INTISARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan data.....	6
1.6.2 Metode Analisis	6
1.6.3 Metode Perancangan	7

1.6.4 Metode Pengembangan	7
1.6.5 Metode Pengujian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Dasar Teori.....	14
2.2.1 Augmented Reality	14
2.2.2 Marker Based Tracking	14
2.2.3 Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality	14
2.2.4 Simbol Rambu Peringatan Bahaya Dalam Keselamatan Kerja.....	15
2.2.5 Android.....	16
2.2.6 Multimedia Development Life Cycle	16
2.2.7 Pengujian Alpha dan Beta Testing	18
2.2.8 Unity	19
2.2.9 Blender.....	20
2.2.10 Vuforia.....	21
2.2.11 Adobe Illustrator	22
2.3 Metode Penelitian.....	22
2.3.1 Analisis Kebutuhan Sistem.....	22
2.4 Metode Perancangan	24
2.4.1 Flowchart System	24
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN	26
3.1 Gambaran Umum	26

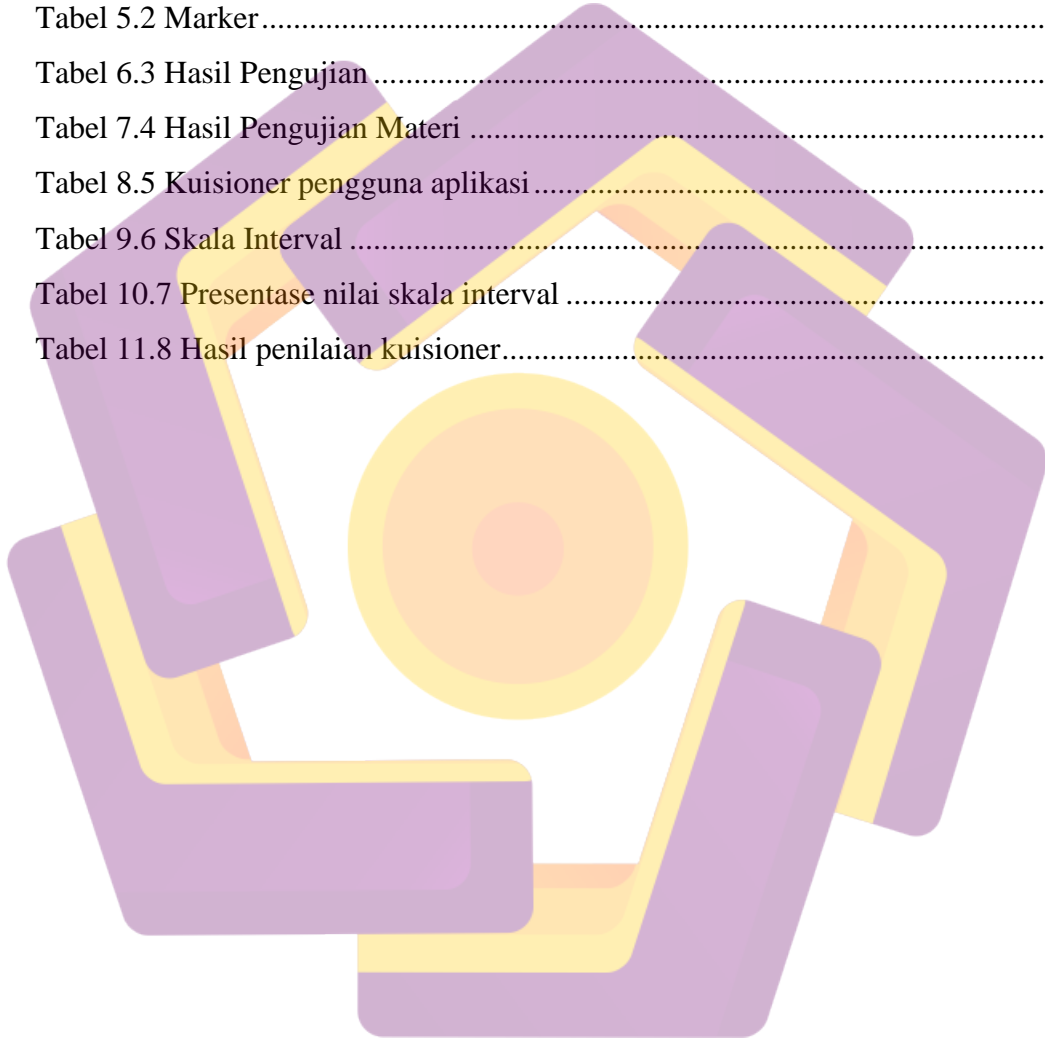
3.2 Pengumpulan Data	26
3.2.1 Wawancara	26
3.2.2 Studi Literatur	27
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem	27
3.3.1 Kebutuhan Fungsional	27
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional	28
3.4 Analisis Kelayakan Sistem	30
3.4.1 Analisis Kelayakan Teknologi	30
3.4.2 Analisis Kelayakan Operasional	31
3.4.3 Analisis Kelayakan Hukum	31
3.5 Perancangan Aplikasi	32
3.5.1 Ide (Concept)	32
3.5.2 Perancangan (Design)	32
3.5.3 Pengumpulan Materi (Material Collecting)	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pembuatan (<i>Assembly</i>)	41
4.1.1 Pembuatan <i>Asset</i> 3D	41
4.1.2 Pembuatan <i>Asset</i> 2D	46
4.1.3 Konfigurasi Marker Pada Vuforia	50
4.1.4 Pembuatan Aplikasi Menggunakan Unity	54
4.1.5 Interface Aplikasi	58
4.2 Pengujian (<i>Testing</i>)	60
4.2.1 Compile Program	60

4.2.2 Instalasi Aplikasi	65
4.2.3 <i>Alpha Testing</i>	67
4.2.4 Beta Testing	69
4.2.5 Implementasi dan Manual Program.....	73
4.3 Distribusi (<i>Distribution</i>)	74
BAB V PENUTUP.....	75
5.1 Kesimpulan.....	75
5.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	I



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	11
Tabel 2.2 Simbol Flowchart	24
Tabel 3.3 Pengumpulan Materi	39
Tabel 4.1 Asset 3 Dimensi	43
Tabel 5.2 Marker	48
Tabel 6.3 Hasil Pengujian	67
Tabel 7.4 Hasil Pengujian Materi	68
Tabel 8.5 Kuisisioner pengguna aplikasi	69
Tabel 9.6 Skala Interval	70
Tabel 10.7 Presentase nilai skala interval	70
Tabel 11.8 Hasil penilaian kuisisioner	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Simbol Peringatan dalam K3.....	16
Gambar 2.1 Metode Pengembangan Multimedia	17
Gambar 3.3 Flowchart.....	33
Gambar 3.4 Struktur Aplikasi	34
Gambar 3.5 Halaman Splashscreen.....	35
Gambar 3.6 Halaman Menu Utama	36
Gambar 3.7 Halaman Mulai AR	37
Gambar 3.8 Halaman Bantuan	38
Gambar 3.9 Halaman Tentang	39
Gambar 4.1 Pembuatan 3D modelling	42
Gambar 4.2 Texturing objek 3D	42
Gambar 4.3 Colouring Objek 3D	43
Gambar 4.4 Pembuatan gambar opening aplikasi.....	47
Gambar 4.5 Pembuatan tombol aplikasi	47
Gambar 4.6 Website Vuforia	51
Gambar 4.7 Login dan Buat akun Vuforia.....	51
Gambar 4.8 Membuat License Key	52
Gambar 4.9 Membuat Database	52
Gambar 4.10 Mengupload gambar marker	53
Gambar 4.11 Mendownload database	54
Gambar 4.12 Membuat project baru di Unity	54
Gambar 4.13 Import AR camera dan image target	55
Gambar 4.14 Mengaktifkan Vuforia.....	56
Gambar 4.15 Mengimport Database Marker	56
Gambar 4.16 Mengimport asset 3D	57
Gambar 4.17 Mengimport asset 2D	57
Gambar 4.18 Halaman Splashscreen.....	58
Gambar 4.19 Halaman Menu Utama	59
Gambar 4.20 Halaman Info.....	60
Gambar 4.21 Halaman Bantuan	60

Gambar 4.22 Pengaturan Build Setting.....	61
Gambar 4.23 Pengaturan Player Setting	62
Gambar 4.24 Pengaturan versi android.....	63
Gambar 4.25 Proses Build aplikasi	64
Gambar 4.26 Lokasi penyimpanan file “.apk”	64
Gambar 4.27 Install Aplikasi	65
Gambar 4.28 Proses Install	66
Gambar 4.29 Aplikasi berhasil terpasang	66

