



**REALISASI SISTEM KEAMANAN RUMAH DENGAN DETEKSI OBJEK
BERGERAK MENGGUNAKAN KAMERA**

**PROPOSAL PENGAJUAN TUGAS AKHIR
PROGRAM STUDI D3 – TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Diusulkan oleh:

Dimas Arya Sumbada
161331043
2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
2019**

PENGESAHAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Judul Kegiatan : Realisasi Sistem Keamanan Rumah Dengan Deteksi Objek Bergerak Menggunakan Kamera
2. Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Dimas Arya Sumbada
 - b. NIM : 161331043
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Cimenyan Endah Raya Kav. 63 Kab. Bandung, 085703822543
 - f. Email : dimasasumbada@gmail.com
3. Dosen Pembimbing I
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : R. Wahyu Tri Hartono, DU.Tech, ST., MT.
 - b. NIDN : 0029086204
 - c. Alamat Rumah dan no Tel/HP : Jl. Ayudia 26 Bandung , 08122022099
4. Dosen Pembimbing II
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ginanjar Suwasono Adi, S.ST., M.Sc.
 - b. Alamat Rumah dan no Tel/HP :
5. Biaya Kegiatan Total :
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (lima) Bulan

Dosen Pembimbing,



R. Wahyu Tri Hartono, D.U.Tech, ST., MT
NIP. 196208291996011001

Bandung, 8 Februari 2019
Pengusul,



Dimas Arya Sumbada
NIM. 161331043

ABSTRAK

Penggunaan perangkat atau alat-alat untuk keamanan rumah seperti gembok dan kunci pintu dapat dikatakan masih belum cukup efektif karena beberapa permasalahan yang mungkin terjadi seperti salah satunya pencurian. Disamping itu keamanan rumah dalam aspek lainnya masih kurang seperti pemantauan keadaan rumah untuk mencegah terjadinya kebakaran. Permasalahan-permasalahan tersebut membuat kesan bahwa penggunaan gembok dan kunci pintu untuk keamanan rumah masih belum cukup dan dibutuhkan solusi dengan memanfaatkan pengembangan sistem otomasi pada rumah (*Home Automation*).

Gambaran umum cara kerja sistem dalam proposal ini adalah sebagai berikut: Kamera yang dipasang di titik tertentu misalnya pada sudut ruangan dan/atau diluar ruangan akan mendeteksi objek bergerak dan dapat mengindikasi pelaku yang hendak melakukan pencurian dan memotretnya lalu mengunggahnya pada database lalu notifikasi akan dikirimkan ke *smartphone* pengguna dan pengguna dapat melihat gambar yang dikirimkan dan dapat memantau keadaan rumah.

Kata Kunci: Kamera, Objek Bergerak, *Smartphone*, *Home Automation*, Notifikasi

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Luaran.....	2
1.3. Manfaat.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN.	5
3.1. Perancangan.....	5
3.2. Realisasi.....	5
3.3. Pengujian	5
3.4. Analisis	6
3.5. Evaluasi	6
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	7
4.1. Anggaran Biaya	7
4.2. Jadwal Kegiatan	7
DAFTAR PUSTAKA	8
LAMPIRAN-LAMPIRAN	9
Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing.....	9
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	14
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengusul.....	16
Lampiran 4. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapkembangkan.....	17

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	7
Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan	7

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penggunaan perangkat atau alat-alat untuk keamanan rumah seperti gembok dan kunci pintu dapat dikatakan masih belum cukup efektif karena beberapa permasalahan yang mungkin terjadi. Permasalahan yang mungkin terjadi antara lain: 1) gembok rusak atau sengaja dirusak oleh pelaku kejahatan, 2) pintu rumah dapat dibuka dengan mudah dengan mendobrak atau merusak perangkat pengunci pintu, 3) pencurian di lingkungan rumah karena sistem keamanan yang kurang, 4) jika terjadi pencurian sulit untuk diketahui ketika pemilik rumah sedang pergi, dan 5) kurangnya bukti yang kuat bahwa telah terjadi pencurian. Faktanya, banyak kasus pencurian di lingkungan rumah selama dua tahun kebelakang, tercatat ada 30.657 kasus pencurian di tahun 2017 (Chumaira, 2017). Permasalahan-permasalahan tersebut membuat kesan bahwa penggunaan gembok dan kunci pintu untuk keamanan rumah masih belum cukup dan dibutuhkan solusi dengan memanfaatkan pengembangan sistem otomasi pada rumah (*Home Automation*).

Beberapa solusi telah diusulkan selama ini misalnya dengan menerapkan: 1. advanced anti-theft atm security using raspberry pi (Hussain dan Reddy, 2016), dan 2. sistem pemantauan rumah anti maling dan kebakaran (Juanita dan Windarto, 2016). Pada solusi kesatu merupakan sistem keamanan yang cukup efektif karena dapat mendeteksi tindakan pencurian dan mendeteksi jika ada kebakaran dan dapat mengirimkan notifikasi melalui SMS serta menyimpan potret gambar ke database namun sistem keamanan ini tidak diterapkan untuk keamanan rumah melainkan diterapkan di ATM. Pada solusi kedua juga merupakan sistem keamanan yang cukup efektif yang menyerupai solusi kesatu yaitu dapat mendeteksi tindakan pencurian dan kebakaran dan dipantau karena berbasis web namun pada solusi ini tidak dilengkapi dengan fitur kamera untuk mengambil gambar saat kejadian, sehingga jika ada bukti yang kuat jika dibutuhkan.

Untuk permasalahan tersebut diatas diusulkan suatu sistem keamanan rumah dengan kamera yang dapat mendeteksi objek bergerak untuk mendeteksi maling atau tindak kejahatan lainnya dan dapat mengirimkan notifikasi ke ponsel pengguna secara realtime. Pengguna juga dapat memantau keadaan rumah menggunakan smartphone guna mengetahui dan dapat mengatasi apabila terjadi pencurian, kebakaran, atau permasalahan lainnya.

Gambaran umum cara kerja metoda ini adalah sebagai berikut: Kamera yang dipasang di titik tertentu misalnya pada sudut ruangan dan/atau diluar ruangan akan mendeteksi objek bergerak dan dapat mengindikasikan pelaku yang hendak melakukan pencurian dan memotretnya lalu mengunggahnya pada database, lalu notifikasi akan dikirimkan ke *smartphone* pengguna dan pengguna dapat melihat gambar yang dikirimkan dan dapat memantau keadaan rumah.

Dari usul untuk menghadapi permasalahan pada sistem keamanan yang telah ada dan juga gambaran umum yang telah dideskripsikan, pengusul mengusung judul Realisasi Sistem Keamanan Rumah Dengan Deteksi Objek Bergerak Menggunakan Kamera.

1.2. Luaran

Berdasarkan pertimbangan dari berbagai aspek pustaka, luaran yang diharapkan berupa realisasi sistem keamanan rumah yang dapat dipantau dan dapat memberikan notifikasi secara langsung kepada pengguna yang nantinya akan bisa diketahui kekurangan dan kelebihan yang ada pada sistem, selanjutnya bisa dijadikan referensi untuk pengembangan lebih lanjut. Diharapkan juga nantinya penggunaan sistem keamanan rumah ini dapat diaplikasikan sebagai keamanan rumah atau tempat lainnya untuk keamanan yang lebih baik.

1.3. Manfaat

Manfaat produk usulan yaitu untuk memberikan kemudahan dalam memantau keadaan rumah dan menjaga keamanan rumah dengan sistem keamanan menggunakan kamera dan notifikasi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Banyak solusi telah diusulkan selama ini untuk sistem keamanan yang dapat diterapkan pada rumah yang lebih baik dari sekedar penggunaan kunci pintu dan gembok konvensional misalnya dengan menerapkan:

1. advanced anti-theft atm security using raspberry pi (Hussain dan Reddy, 2016),
2. sistem pemantauan rumah anti maling dan kebakaran (Juanita dan Windarto, 2016),
3. perancangan sistem kamera pengawas berbasis perangkat bergerak menggunakan raspberry pi (Kurniawan dan Fani, 2017),
4. sistem anti maling untuk rumah tinggal menggunakan iot bluemix (Rahmatullah, Ayat, dan Suteddy, 2018),
5. raspberry-pi based anti-theft security system with image feedback (Vasant, Arun, dan Shivaji, 2017).

Solusi kesatu merupakan sistem keamanan yang cukup efektif karena dapat mendeteksi tindakan pencurian dan mendeteksi jika ada kebakaran dan dapat mengirimkan notifikasi melalui SMS serta menyimpan potret gambar ke database namun sistem keamanan ini tidak diterapkan untuk keamanan rumah melainkan diterapkan di ATM.

Solusi kedua juga merupakan sistem keamanan yang cukup efektif yang menyerupai solusi kesatu yaitu dapat mendeteksi tindakan pencurian dan kebakaran dan dipantau karena berbasis web namun pada solusi ini tidak dilengkapi dengan fitur kamera untuk mengambil gambar saat kejadian, sehingga jika ada bukti yang kuat jika dibutuhkan.

Solusi ketiga yaitu sistem kamera pengawas berbasis perangkat bergerak menggunakan raspberry pi memiliki fitur notifikasi pada aplikasi di smartphone maka jika ada tindakan pencurian maka akan bisa dipantau streaming pada aplikasinya, namun pada solusi ini tidak adanya tangkap gambar otomatis, jadi pada dasarnya implementasi sistem sama dengan kegunaan kamera CCTV yang telah ada selama ini, hanya saja memindahkan akses dari desktop ke perangkat bergerak dengan menambahkan sensor motion untuk memberikan informasi terhadap kondisi area pengawasan.

Solusi keempat yang diimplementasikan adalah integrasi Raspberry Pi dengan layanan Bluemix untuk melakukan pengawasan keamanan rumah dan memberikan notifikasi kepada pengguna. Sistem mendeteksi jarak menggunakan sensor HC-SR04 terhadap objek dan dapat mengindikasikan terjadinya pencurian. Notifikasi pun dikirimkan ke smartphone pengguna lalu dapat dilakukan pengunduhan berkas berupa gambar hasil potret melalui browser. Solusi ini memberikan kemudahan dan sistem keamanan yang baik namun sistem ini dirancang untuk mendeteksi maling melalui pintu saja.

Solusi kelima merupakan sistem keamanan yang cukup efektif diterapkan di rumah tinggal, dimana sensor PIR digunakan untuk mendeteksi gerakan manusia dan kamera akan memotret gambar setelah sensor mendeteksinya, email berisi hasil potret gambar pun dikirimkan ke alamat email pengguna namun fitur notifikasi yang digunakan yaitu melalui email masih belum efektif karena kemungkinan pengguna sedang tidak memiliki koneksi internet, tertutup dengan email lainnya, atau email yang dikirim dari sistem keamanan bisa saja terdeteksi sebagai spam sehingga tidak terbaca.

Setelah dilakukan tinjauan pustaka, diperoleh gagasan untuk mengembangkan dan mengimprovisasi karya-karya yang ada. Gagasan yang diusulkan yaitu suatu sistem rumah dengan kamera yang dipasang di titik tertentu misalnya pada sudut ruangan dan/atau diluar ruangan yang akan mendeteksi objek bergerak dan dapat mengindikasikan pelaku yang hendak melakukan pencurian dan memotretnya lalu mengunggahnya pada database, lalu notifikasi akan dikirimkan ke *smartphone* pengguna dan pengguna dapat melihat gambar yang dikirimkan dan dapat memantau keadaan rumah.

BAB 3. TAHAP PELAKSANAAN

3.1. Perancangan

Dengan spesifikasi yang telah ditentukan, dilakukan perancangan dan pembuatan diagram alir dari sistem yang diusulkan, serta merancang skema dari masing-masing blok sistem untuk menentukan spesifikasi akhir apa yang harus dibuat untuk merealisasikan proyek akhir ini.

3.2. Realisasi

Setelah perancangan selesai, kemudian dilanjutkan dengan menerapkan aplikasi-aplikasi yang telah dirancang sehingga dapat merealisasikan proyek akhir ini.

3.3. Pengujian dan Pengukuran

Pengujian dilakukan pada komponen-komponen utama yang digunakan yaitu Vibration Sensor, Arduino, Kamera, dan Raspberry Pi. Selanjutnya dilakukan pengukuran spesifikasi sistem dilakukan untuk mengetahui kinerja dari sistem secara keseluruhan yang telah dirancang dan direalisasikan.

3.4. Analisis

Dari bagian pengirim dan penerima yang diuji spesifikasinya akan direpresentasikan dalam bentuk sistem kemudian dianalisis. Dari data pengujian transmisi antara pengirim dan penerima dapat ditentukan kecepatan pengirimannya. Dari bagian sistem keamanan yang diuji akan direpresentasikan dalam bentuk sistem dengan kecepatan respon dan sensitivitas sensor yang digunakan, proses pada prosesor, dan waktu untuk proses pengiriman.

3.5. Perbaikan dan Penyempurnaan

Apabila terjadi kesalahan atau hasil yang kurang sesuai, maka akan dilakukan pengujian ulang pada masing-masing komponen utama untuk dilakukan perbaikan, setelah dilakukan perbaikan akan dilakukan penyempurnaan sistem secara keseluruhan.

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

Penggunaan anggaran yang dibutuhkan untuk kegiatan ini adalah sebesar Rp 4.910.000 dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Perlengkapan Yang diperlukan	2.020.000
2	Bahan Habis Pakai	2.350.000
3	Perjalanan	230.000
4	Lain-lain	310.000
Jumlah		4.910.000

4.2. Jadwal Kegiatan

Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan				
		1	2	3	4	5
1	Studi literatur					
2	Perancangan skema rangkaian dan flowchart					
3	Pembelian alat dan komponen					
4	Pengecekan fungsi alat dan komponen					
5	Pembuatan program dan perangkat keras					
6	Pembuatan aplikasi					
7	Pengujian dan perbaikan					
8	Proses casing dan penyempurnaan sistem					
9	Penyusunan laporan					

DAFTAR PUSTAKA

- Chumaira, Shenny. 2017. “*Polisi Catat Jumlah Kejahatan di Indonesia 2017 Turun 27%*”. Anadolu Agency. Diakses pada 21 Desember 2018. <https://aa.com.tr/id/headline-hari/polisi-catat-jumlahkejahatan-di-indonesia-2017-turun-27-/1018014>
- Hussain, G. Jakeer dan Reddy, T. Srinivas, 2016, ‘Advanced Anti-Theft ATM Security using Raspberry Pi’, *International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET)*, vol. 3, no. 8, hh. 183-186.
- Juanita, Safitri dan Windarto, 2016, ‘Sistem Pemantauan Rumah Anti Maling dan Kebakaran’, *Prosiding Seminar Nasional XI Rekayasa Teknologi Industri dan Informasi Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Yogyakarta*, h. 113-118.
- Kurniawan, Dwi dan Fani, Syafarudin, 2017, ‘Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry Pi’, *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, vol. 3, no. 2, hh. 140-146.
- Rahmatullah, G. M., Ayat, M., Suteddy, W, 2018, ‘Sistem Anti Maling Untuk Rumah Tinggal Menggunakan IoT Bluemix’, *JTERA - Jurnal Teknologi Rekayasa*, vol. 3, no. 1, hh. 55-62.
- Vasant, Arun, dan Shivaji, 2017, ‘Raspberry-Pi Based Anti-Theft Security System With Image Feedback’, *Journal Of Information, Knowledge And Research In Electronics and Communication Engineering*, vol. 4, no. 2, hh. 1400-1402.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing

Biodata Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dimas Arya Sumbada
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331043
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 12 Juni 1997
6	<i>E-mail</i>	dimasasumbada@gmail.com
7	Nomor HP	085703822543

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1.	Majelis Perwakilan Mahasiswa	Wakil Ketua Komisi 3 (Pengawasan).	2016-2017 Politeknik Negeri Bandung
2.	Paduan Suara Mahasiswa	Ketua Divisi Informasi dan Komunikasi	2016-2017 Politeknik Negeri Bandung
3.	Organisasi Daerah Ikatan Mahasiswa Cianjur	Ketua Divisi Pengembangan Sumber Daya Mahasiswa	2016-2017 Politeknik Negeri Bandung
4.	Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Elektro	Ketua Legislatif	2017-2018 Politeknik Negeri Bandung
5.	Diesnatalis PSM POLBAN 2016	Ketua Pelaksana	2016 Politeknik Negeri Bandung
6.	Training Of Trainer PPKK POLBAN	Ketua Pengawasan	2016 Politeknik Negeri Bandung

7.	Legislative School	Peserta	2016 Politeknik Negeri Bandung
8.	Pemilu Raya Mahasiswa	Wakil Ketua Steering Committee	2016 Politeknik Negeri Bandung
9.	Program Pengenalan Kehidupan Kampus	Peserta	2016 Politeknik Negeri Bandung
6.	Program Pelatihan Emotional & Spiritual	Peserta	2016 Politeknik Negeri Bandung
7.	Motivation Day PPKK POLBAN	Peserta	2016 Politeknik Negeri Bandung
8.	Pelatihan Bela Negara dan Kedisiplinan Mahasiswa	Peserta	2016 Politeknik Negeri Bandung
9.	Roadshow UPT Bimbingan Konseling dan Pendampingan	Peserta	2017 Politeknik Negeri Bandung
10.	Mentoring Karakter Berbasis Pendidikan Agama	Peserta	2017 Politeknik Negeri Bandung
11.	Sekolah Legislatif Se-Jawa Barat "LEGITIMASI"	Divisi Acara	2017 Politeknik Negeri Bandung
12.	Pemilu Raya Mahasiswa Politeknik Negeri Bandung	Ketua Steering Committee	2017 Politeknik Negeri Bandung

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Silver Medal in Folklore Category at Penabur International Choir Festival (PICF)	BPK Penabur & Bandung Choral Society	2017
2	Silver Medal in Mixed Youth Category at Penabur International Choir Festival (PICF)	BPK Penabur & Bandung Choral Society	2017
3	Gold Medal pada Kategori Lagu Rakyat di Festival Paduan Suara Gita Buana Soedirman III	Universitas Jenderal Soedirman	2018
4	Gold Medal pada Kategori Paduan Suara Dewasa di Festival Paduan Suara Gita Buana Soedirman III	Universitas Jenderal Soedirman	2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Tugas Akhir.

Bandung, 8 Februari 2019
Pengusul,



Dimas Arya Sumbada

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	R. Wahyu Trihartono, D.U.Tech, ST., MT.
2	Jenis Kelamin	L
3	Program Studi	D4-Teknik Telekomunikasi
4	NIDN	0029086204
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 29 Agustus 1962
6	<i>E-mail</i>	onoh4rt@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	(022)6016304/08122022099

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	Sarjana	S2/Magister	S3/Doktor
Nama Institusi	ITB/ Univ de Nancy I, France	ITB Bandung	ITB Bandung
Jurusan	Teknik Elektro	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-Lulus	1983-1988	2000-2002	2012

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1. Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Algoritma dan Pemrograman	Wajib	3
2	Manajemen Proyek Telekomunikasi	Wajib	3
3	Aplikasi Komputer dan Basis Data	Wajib	3

C.2. Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1.	e-Roskam: Kontrol Elektronik untuk Pelapisan Dinding Vertikal di Ketinggian	DIPA POLBAN	2018
2	e-Aquaponics: Pertanian dan Perikanan Terpadu Menggunakan Kontrol Elektronik	PEMKAB Bandung Barat dan DIKTI	2017
3	Design and Simulation of Orthogonal Addressable Crossbar for Lapcam	Sponsor Perusahaan Swasta	2016
4	Desain dan Simulasi Arithmetic	DIKTI	2015

	Logic unit Dengan VHDL untuk Processor Element Risc Arsitektur Paralel Pengolahan Citra Lapcam		
5	e-Parking: Design of E-commerce Solutions to Parking space Optimization Using Bluetooth	Sponsor Perusahaan Swasta	2014

C.3 Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1.	Penyuluhan Petani Ikan Air Tawar Modern, Menggunakan Kontrol Elektronik di Desa Cangkorah, Kecamatan Batujajar, Kab. Bandung Barat.	Pemerintahan Kabupaten Bandung Barat	2016-2018

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Tugas Akhir.

Bandung, 8 Februari 2019
Dosen Pembimbing,



R. Wahyu Tri Hartono, D.U.Tech, ST., MT

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
<i>Toolset</i> Elektronik Cadik S-10	1 Buah	850.000	850.000
<i>Toolset</i> Mekanik Krisbow 66	1 Buah	700.000	700.000
Multimeter Digital Sanwa CD800A	1 Buah	400.000	400.000
Alat Lem Tembak	1 Set	70.000	70.000
SUB TOTAL (Rp)			2.020.000
2. Bahan Habis Pakai	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Arduino Uno R3	1 Buah	250.000	250.000
Raspberry Pi 3 B+	1 Buah	650.000	650.000
Komponen Mekanik (Mur, Baut, dll.)	1 Set	200.000	200.000
PCB (FR-4 masked double layer)	1 Buah	150.000	150.000
<i>Casing</i>	1 Buah	300.000	300.000
GPRS Shield SIM900 GSM	1 Buah	300.000	300.000
Modul Kamera Raspberry	1 Buah	200.000	200.000
Buzzer	1 Buah	20.000	20.000
Vibration Sensor	1 Buah	80.000	80.000
Jumper Pelangi	150 Buah	1.000	150.000
Kartu GSM	1 Buah	10.000	10.000
Kabel data USB	2 Buah	15.000	30.000
Push Button	1 Buah	10.000	10.000
SUB TOTAL (Rp)			2.350.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Perjalanan ke Plaza Elektronik (Jaya Plaza, Cikapundung, dll.)	5 Kali	20.000	100.000
Perjalanan ke Jatayu	2 Kali	40.000	80.000
Ongkos Kirim Barang	2 Kali	15.000	30.000
Perjalanan ke Acrylic Laser Creations Workshop	1 Kali	20.000	20.000
SUB TOTAL (Rp)			230.000

4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Kertas A4 80gr	2 Rim	45.000	90.000
Tinta Printer	1 Set	180.000	180.000
Fotokopi dan Jilid	2 Rangkap	20.000	40.000
SUB TOTAL (Rp)			310.000
TOTAL 1+2+3+4 (Rp)			4.910.000
(Terbilang Empat Juta Sembilan Ratus Sepuluh Ribu Rupiah)			

Lampiran 3. Surat Pernyataan Pengusul

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, Telepon (022) 2013789, Fax. (022) 2013889

Homepage : www.polban.ac.id Email : polban@polban.ac.id

SURAT PERNYATAAN PENGUSUL

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Arya Sumbada
NIM : 161331043
Program Studi : D3 - Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Proposal Pengajuan Tugas Akhir saya dengan judul Realisasi Sistem Keamanan Rumah Dengan Deteksi Objek Bergerak Menggunakan Kamera yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 adalah asli karya saya.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 8 Februari 2019

Yang menyatakan,

Dimas Arya Sumbada

NIM. 161331043

Lampiran 4. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapkembangkan