

**PERANCANGAN SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS RASPBERRY PI DAN BLYNK**

SKRIPSI



Disusun Oleh

Windu Kuncahyo

15.11.9261

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PERANCANGAN SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS RASPBERRY PI DAN BLYNK**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Windu Kuncahyo

15.11.9261

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS RASPBERRY PI DAN BLYNK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Windu Kuncahyo

15.11.9261

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 April 2019

Dosen Pembimbing,



Kusnawi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302112

PENGESAHAN
SKRIPSI
PERANCANGAN SISTEM RUMAH PINTAR
BERBASIS RASPBERRY PI DAN BLYNK

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Windu Kuncahyo

15.11.9261

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Februari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bernadhed, M.Kom.
NIK. 190302243

Dr. Andi Sunyoto, M.Kom.
NIK. 190302052

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Februari 2020



DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Krisnawati, S.Si., M.T.
NIK. 190302038

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, 22 Februari 2020



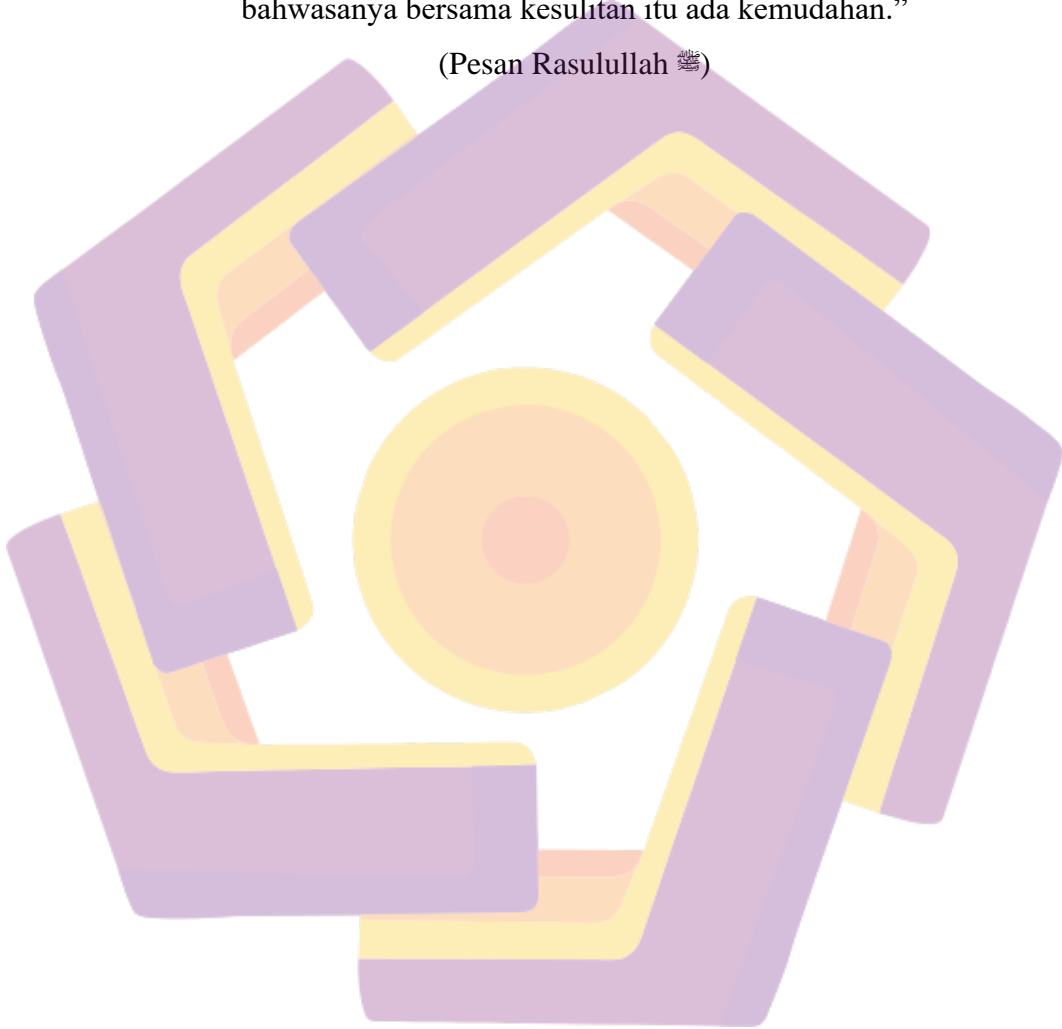
Windu Kuncahyo

NIM. 15.11.9261

MOTTO

“Ketahuilah, apa yang terluput darimu tidak akan mungkin engkau dapati. Dan apa yang akan menimpamu tidak akan mungkin terhindar darimu. Ketahuilah bahwasanya pertolongan datang bersamaan kesabaran. Dan ketahuilah bahwasanya solusi datang bersamaan dengan kesulitan yang dihadapi. Dan bahwasanya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”

(Pesan Rasulullah ﷺ)



PERSEMBAHAN

Segala Puji bagi Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas segala rahmat dan juga karuniaNya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan segala kekurangannya. Segala syukur kuucapkan kepadaMu Ya Rabb, karena sudah menghadirkan orang-orang berarti disekelilingku. Yang selalu memberi semangat dan doa, sehingga skripsi saya ini dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini kupersembahkan untuk :

1. Orang tua tercinta bapak Sutapa dan ibu Etik Sumarmi karena doa-doanya, dukungannya, motivasi, dan penyemangatnya yang mampu membangkitkan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Kakakku tercinta Okky Dirgantara, adik tercinta Syafa Niken Kusuma yang ikut mendoakan dan selalu mensupport. Tidak lupa terimakasih kepada mbakku Aulia Rahmatina dan keponakanku Rafif Umar Alfarizki.
3. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing dan memberi masukan-masukan dari awal hingga skripsi ini terselsaikan.
4. Bapak dan ibu dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah meberikan ilmunya, yang semoga dapat bermanfaat.
5. Kepada teman-teman Kost Elite dan teman-teman yag lain yang memberikan dukungan dan masukan, serta banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
6. Dan tentunya untuk Almamater tercinta Universitas AMIKOM Yogyakarta yang dimana semua perjuangan ini dimulai disini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala Puji bagiNya yang telah memberikan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Perancangan Sistem Rumah Pintar Berbasis Raspberry Pi Dan Blynk”.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta, dan sebagai salah satu penerapan ilmu yang telah didapatkan selama kuliah.

Dengan menguraikan hal tersebut penulis banyak mengalami kesulitan pada proses pengembangan. Namun, berkat bantuan, bimbingan, serta pengarahan dari pembimbing, penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggitingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. Selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T. Selaku Ketua Program Studi S1 Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Kusnawi, S.Kom., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak dan ibu Dosen Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, motivasi, dan dukungan.
6. Orang tua tercinta yang telah banyak memberikan doa dan dukungan kepada penulis secara moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
7. Kakak dan adik tercinta yang telah memberikan motivasi, semangat, dan dukungannya.
8. Teman-teman Kost Elite, teman-teman 15 Informatika 11, teman-teman alumni Animasi SMK N 1 Gadingrejo, dan juga teman-teman di Lampung yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 22 Februari 2020

Penulis,

Windu Kuncahyo

15.11.9261

DAFTAR ISI

JUDUL	ii
PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat penelitian	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Analisis	4
1.6.2 Metode Perancangan	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7

2.1	Tinjauan Pustaka.....	7
2.2	Dasar Teori	11
2.2.1	Internet of Things (IoT)	11
2.2.2	Smart Home (Rumah Pintar).....	11
2.2.3	Raspberry Pi	12
2.2.4	Blynk.....	14
2.2.5	JavaScript	15
2.2.6	Node.js	16
2.2.7	Pemodelan Sistem	17
2.2.8	UML (Unified Modeling Language).....	18
2.2.8.1	Diagram UML (Unified Modeling Language).....	18
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		24
3.1	Tinjauan Sistem	24
3.1.1	Gambaran Awal Sistem.....	24
3.1.2	Penilaian Kelayakan.....	25
3.2	Analisis Sistem	26
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	27
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	27
3.2.1.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras/ <i>Hardware</i>	27
3.2.1.2	Analisis Kebutuhan Lunak/ <i>Software</i>	28
3.2.1.3	Analisis Pengguna/ <i>Brainware</i>	28
3.3	Perancangan Sistem	29
3.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
3.3.2	<i>Activity Diagram</i>	31
3.3.3	<i>Class Diagram</i>	36

3.3.4	<i>Squence Diagram</i>	37
3.3.5	Perancangan Perangkat Keras	40
3.3.6	Perancangan Perangkat Lunak	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Implementasi.....	45
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	45
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	54
4.1.3	Implementasi Antar Muka.....	55
4.2	Pengujian Sistem.....	58
4.2.2	Pengujian Kendali Perangkat	58
4.2.3	Pengujian Deteksi Api.....	60
4.2.4	Pengujian Deteksi Gas	61
4.3	Pemeliharaan Sistem.....	62
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		67

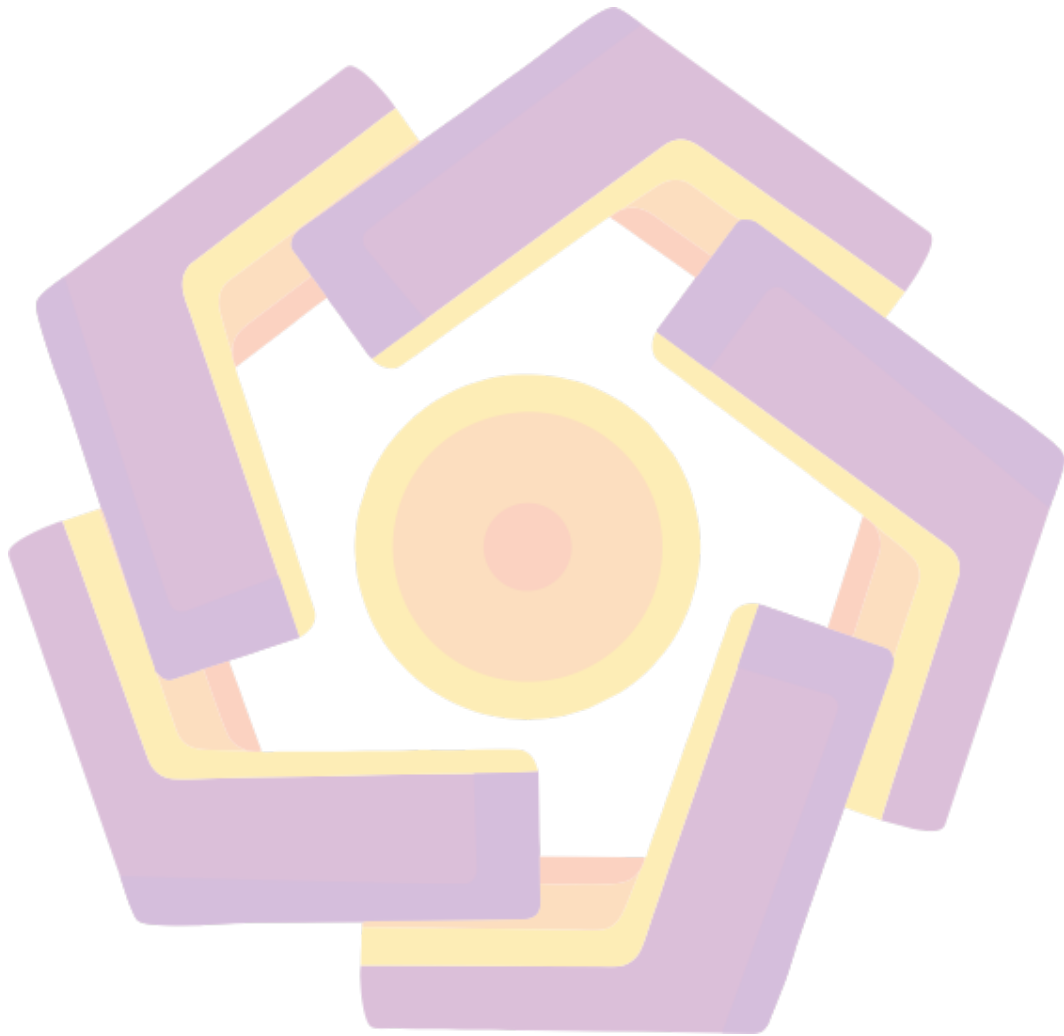
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan referensi jurnal	9
Tabel 2.2 Lanjutan perbandingan referensi jurnal	10
Tabel 2.3 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	19
Tabel 2.4 Simbol <i>Activity Diagram</i>	20
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	21
Tabel 2.6 Lanjutan Simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 2.7 Simbol <i>Squence Diagram</i>	22
Tabel 2.8 Lanjutan Simbol <i>Squence Diagram</i>	23
Tabel 3.1 Identifikasi <i>Use Case Diagram</i>	31
Tabel 4.1 Keterangan penghubungan perangkat	49
Tabel 4.2 Keterangan penghubungan sensor gas	51
Tabel 4.3 Keterangan penghubungan sensor api.....	53
Tabel 4.4 Hasil pengujian kendali perangkat	59
Tabel 4.6 Hasil pengujian deteksi api	61
Tabel 4.7 Hasil pengujian deteksi gas.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Gambaran Cara Kerja Sistem	24
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i> Sistem <i>Smart Home</i>	30
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram</i> Daftar Akun	32
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram</i> Membuat <i>Project</i> Baru	33
Gambar 3.5 <i>Activity Diagram</i> Kontrol Peralatan	34
Gambar 3.6 <i>Activity Diagram</i> Sensor Api dan Gas	35
Gambar 3.7 <i>Activity Diagram</i> Sensor Notifikasi	36
Gambar 3.8 <i>Class Diagram</i>	37
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> Daftar Akun	37
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram</i> Membuat Proyek Baru.....	38
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> Kontrol Peralatan.....	39
Gambar 3.12 <i>Sequence Diagram</i> Sensor Api Dan Gas	39
Gambar 3.13 <i>Sequence Diagram</i> Notifikasi	40
Gambar 3.14 Perancangan Raspberry Pi 3 dan Relay 8 Channel	41
Gambar 3.15 Perancangan Kontrol/Kendali Perangkat	42
Gambar 3.16 Perancangan Sensor Gas	42
Gambar 3.17 Perancangan Sensor Api.....	43
Gambar 3.18 Skema Keseluruhan Sistem <i>Smart Home</i>	43
Gambar 3.19 Perancangan Antarmuka	44
Gambar 4.1 Rangkaian Raspberry Pi 3 dan Relay 8 Channel.....	47
Gambar 4.2 Rangkaian Kendali Perangkat	48
Gambar 4.3 Rangkaian Sensor Gas.....	51
Gambar 4.4 Rangkaian Sensor Api.....	53
Gambar 4.5 Daftar Akun Blynk.....	55

Gambar 4.6 Membuat <i>New Project</i>	56
Gambar 4.7 Email AUTH Token Blynk	57
Gambar 4.8 Memilih Menu.....	57
Gambar 4.9 Tampilan Antar Muka	57



INTISARI

Teknologi rumah pintar (*smart home*) sudah banyak diterapkan di beberapa kota-kota besar di Indonesia. Dengan menggunakan konsep IoT (*Internet of Things*) teknologi rumah pintar dapat membantu pemilik rumah dalam melakukan pengontrolan rumahnya dari jarak jauh. Ditengah kesibukan sehari-hari biasanya sering terjadi kelengahan pemilik rumah yang menjadi faktor utama banyaknya tindak kriminal, seperti lupa mengunci pintu atau meninggalkan rumah dalam keadaan lampu yang tidak menyala.

Teknologi rumah pintar ini menambah tingkat kenyamanan, kemudahan dan keamanan. pemilik rumah yang sudah menerapkan teknologi ini, nantinya dapat melakukan pengontrolan rumahnya seperti menghidupkan atau mematikan lampu, dan alat elektronik lainnya dari jarak jauh menggunakan *smartphone*. selain memberikan kemudahan dengan adanya teknologi ini pemilik rumah akan diuntungkan dengan faktor kenyamanan yaitu dengan adanya alarm kebocoran gas atau alarm kebakaran yang akan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pemilik rumah.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian untuk merancang *prototype* menggunakan Raspberry Pi sebagai pengendali lampu, pengontrol kunci rumah jarak jauh, sensor api dan sensor gas sebagai detektor kebakaran atau kebocoran gas, buzzer sebagai alarm didalam rumah, dan aplikasi Blynk sebagai pengontrol Raspberry Pi dari *smartphone*.

Kata-kunci: Rumah pintar, Raspberry Pi, *Smartphone*, Blynk, sensor api, sensor gas.

ABSTRACT

Smart home technology has been widely applied in big cities in Indonesia. By using the concept of IoT (Internet of Things), smart home technology can help homeowners control. Written daily busyness usually often occurs neglected homeowners become a major factor in crime, such as forgetting the door or leaving the house in a state of lights that are not lit.

Smart home technology adds a level of comfort, comfort and safety. homeowners who have used this technology, which can be used to control households that are turned on or turn on lights, and other electronic devices remotely using a smartphone. In addition to providing convenience with this technology, homeowners will benefit from the satisfaction factor, namely the presence of a gas leak or fire alarm that will send a notification to the homeowner's smartphone.

Based on the description above, the research conducted for Prototype research uses Raspberry Pi as a light controller, remote home key controller, fire sensor and gas sensor as a safety or gas detector, buzzer as an alarm in the house, and the Blynk application as a Raspberry Pi controller from smartphone.

Keywords: *Smart house, Raspberry Pi, Smartphone, Blynk, fire sensor, gas sensor.*