

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

PERANCANGAN *PROTOTYPE SMART HOME SYSTEM* MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER *ARDUINO* BERBASIS *ANDROID*

**NANDI TIBRONI ASSOPI
151420214**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer di
Universitas Bina Darma**



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
2022**



**PERANCANGAN *PROTOTYPE SMART HOME SYSTEM*
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO
BERBASIS ANDROID**

Nandi Tibroni Assopi

151420214

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer Di
Universitas Bina Darma**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME SYSTEM
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO
BERBASIS ANDROID**

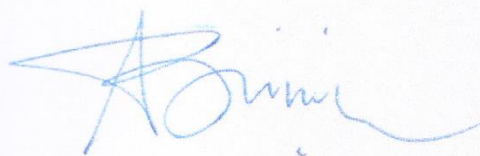
NANDI TIBRONI ASSOPI

151420214

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer pada Program Studi Teknik Informatika**

Palembang, 04 Februari 2022
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
dekan,

Pembimbing



Ahmad Mutatkin Bakti, M.M., M.Kom



Universitas Bina Darma
Fakultas Ilmu Komputer

Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “PERANCANGAN PROTOTYPE SMART HOME SYSTEM MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO BERBASIS ANDROID” oleh “Nandi Tibroni Assopi” telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Selasa 04 Februari 2022.

Komisi Penguji

1. Ketua : A. Mutatkin Bakti, M.M., M.Kom

(.....)

2. Anggota : Merry Agustina, M.M., M.Kom

(.....)

3. Anggota : R.M. Nasrul Halim D. M.Kom

(.....)

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,



Alex Wijaya, S.Kom., M.I.T.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nandi Tibroni Assopi

NIM :151420214

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana di Universitas Bina Darma atau di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Di dalam Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkannya ke dalam daftar rujukan;
4. Saya bersedia tugas Skripsi yang saya hasilkan dicek ekasliannya menggunakan *turnitin* serta diunggah ke *internet*, sehingga dapat diakses publik secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar lapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 04 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Nandi Tibroni Assopi

151420214

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Asal niat baik pasti ada jalan”

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini adalah bagian dari perjuanganku dan ibadahku kepada Allah SWT. Sekaligus rasa terimakasihku kepada papa Drs. Hasan Kodri Asir dan mama Emmi Sutima Usia malayah Tercinta yang selalu setia mendo'akan ku disetiap do'anya. Dan rasa hormatku kepada kakakku Despa Susanti, Dwita oktiarni, Ari hendratno, Handi rostou, Aprian mantasza yang selalu mensupport baik moril maupun materil. Serta teman-teman seperjuangan ku yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu.

ABSTRAK

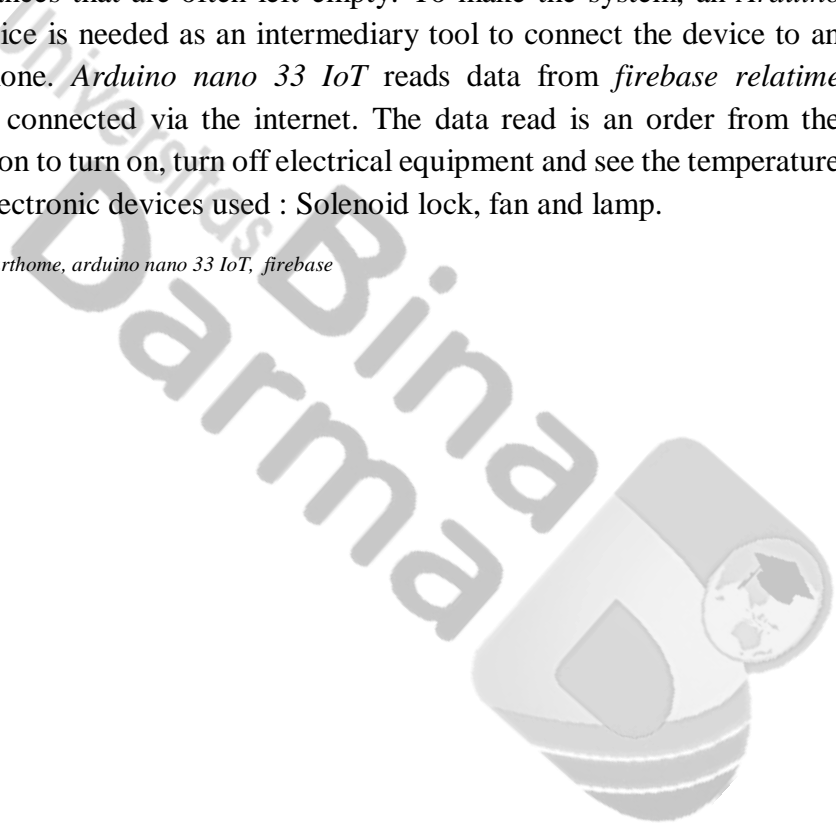
Saat ini *smartphone android* sudah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan sehari-hari, *smartphone android* mempermudah masyarakat untuk melakukan setiap pekerjaan. Salah satunya dapat diterapkan untuk membuat sebuah *smart home* untuk mengendalikan peralatan listrik rumah tangga dari jarak jauh menggunakan jaringan *internet*. Penerapan *smart home* ini dapat membantu untuk mengendalikan peralatan listrik rumah tangga yang sering ditinggal dalam keadaan kosong. Untuk membuat sistem tersebut dibutuhkan sebuah perangkat *Arduino nano 33 IoT* sebagai alat perantara untuk menghubungkan alat ke *smartphone android*. *Arduino nano 33 IoT* membaca data dari *firebase realtime database* yang terhubung melalui jaringan *internet*, data yang dibaca merupakan perintah dari aplikasi *android* untuk menyalakan, mematikan peralatan listrik dan melihat temperature suhu dan kelembapan, alat elektronik yang digunakan: Kunci *solenoid*, kipas, dan lampu.

Kata Kunci : *android, smarthome, arduino nano 33 IoT, firebase.*

ABSTRACT

Currently, android smartphones have become a basic need in daily life. Android smartphones make it easier for people to do every job. One of them can be applied to create a smart home to control household electrical appliances remotely using the internet network. The application of this smart home can help to control household appliances that are often left empty. To make the system, an *Arduino nano 33 IoT* device is needed as an intermediary tool to connect the device to an android smartphone. *Arduino nano 33 IoT* reads data from *firebase realtime database* that is connected via the internet. The data read is an order from the android application to turn on, turn off electrical equipment and see the temperature and humidity. Electronic devices used : Solenoid lock, fan and lamp.

Keywords: :android, smarthome, arduino nano 33 IoT, firebase



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Perancangan Prototype Smart Home System Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Android**”. Pembahasan dalam skripsi ini mengenai mengontrol dan memantau peralatan listrik dan sensor dari jauh yang terdapat didalam rumah. Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi, Program studi Teknik informatika. Selama penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan. Tetapi didalam penulisan karya ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan-kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat, khususnya bagi penulis dan bagi para pembaca.

Palembang, 19 Januari 2022

Penulis,



Nandi Tibroni Assopi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metode Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.2 Metode Pengembangan Sistem	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perancangan	7
2.2. Prototype	7
2.3. <i>Smart home</i>	8
2.4. <i>Arduino</i>	9
2.4.1 <i>Arduino nano 33 IoT</i>	10
2.5. Modul relay	13
2.6. Solenoid Door Lock	14
2.7. DHT 22	15
2.8. <i>Arduino IDE</i>	15
2.9. <i>Android Studio</i>	16
2.10. <i>Firebase</i>	17

BAB III PENGEMBANGAN SISTEM

3.1. Metodologi Penelitian	19
3.2. Analisis	19
3.2.1 Identifikasi	19
3.3.2 Kebutuhan Ssitem	20
3.3. Desain Sistem	23
3.3.1 <i>Flowchart</i> dan algoritma	25
3.3.2 Perancangan Perangkat Keras	31
3.3.3 Perancangan Perangkat Lunak	35

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kontruksi	37
4.2 Implementasi	37
4.2.1 Konfigurasi <i>Google Firebase</i>	37
4.2.2 Membuat perintah kode <i>Arduino nano 33 IoT</i>	40
4.2.3 Perakitan Perangkat Keras	40

4.2.4 Membuat Kode Aplikasi menggunakan android	
Studio	41
4.3 Pengujian	45
4.3.1 Pengujian Aplikasi	45
4.3.2 Pengujian Keseluruhan Sistem	47

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	53
5.3 Saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

1.1 Model <i>Prototype</i> menurut Roger S. Pressman, Ph D	5
2.1. Konsep <i>smart home</i>	9
2.2. <i>Arduino nano 33 IoT</i>	11
2.3. Modul Relay <i>4-channel</i>	13
2.4. <i>Solenoid Door Lock</i>	14
2.5. Sensor DHT 22	15
2.6. Logo <i>Arduino IDE</i>	16
2.7. Logo <i>Android Studio</i>	17
2.8. Logo <i>Firebase</i>	18
3.1. Arsitektur sistem	24
3.2. <i>flowchart</i> buka <i>aplikasi</i>	25
3.3. <i>flowchart</i> menyalakan <i>Arduino nano 33 IoT</i>	26
3.4. <i>flowchart</i> melihat suhu dan kelembapan	27
3.5. <i>flowchart</i> menyalakan lampu	28
3.6. <i>flowchart</i> menyalakan kipas.....	29
3.7. <i>flowchart</i> membuka pintu	30
3.8. modul <i>Arduino nano 33 IoT</i>	32
3.9. Pengkabelan DHT22	32
3.10. Pengkabelan kontrol <i>relay 4 channel</i>	33
3.11. Pengkabelan <i>relay 4 channel</i>	34
3.12 Rancangan tampilan <i>user interface</i>	35
4.1. Halaman <i>console google firebase</i>	38
4.2 Halaman <i>project MySmartHome</i>	38
4.3. Halaman <i>database secret</i>	39
4.4. Halaman <i>real-time database firebase</i>	39
4.5. <i>Library wifinina</i> untuk <i>arduino nano 33 IoT</i>	40
4.6. Maket <i>Miniatur</i> ruangan	41
4.7. <i>menu firebase</i> pada <i>program android studio</i>	42

4.8. <i>Firestore console</i>	42
4.9. Koneksi <i>Firestore</i> ke <i>android studio</i>	43
4.10. Menambahkan <i>software development kit</i>	44
4.11. Jendela Penambahan <i>SDK realtime firebase</i> ke aplikasi	44
4.12. <i>Screenshot</i> tampilan aplikasi MySmartHome	45
4.13. Tampilan pada <i>real-time database firebase</i>	46
4.14. Tampilan pada aplikasi MySmartHome	46
4.15. Maket ruangan dalam keadaan semua tombol <i>off</i>	47
4.16. <i>button</i> dalam kondisi <i>off</i> semua	48
4.17. <i>button</i> lampu dalam kondisi <i>on</i>	48
4.18. Lampu Menyala	49
4.19. <i>Button</i> kipas dalam kondisi <i>on</i>	49
4.20. Kipas menyala	50
4.21. <i>Button</i> kunci dalam kondisi <i>on</i>	50
4.22. Kunci terbuka	51
4.23. Semua tombol <i>on</i>	51
4.24. Semua alat menyala	52
4.25. Pintu Terbuka	52

DAFTAR TABEL

2.1. Spesifikasi <i>arduino nano 33 IoT</i>	11
3.1. Perangkat keras yang dibutuhkan	20
3.2. Perangkat lunak yang dibutuhkan	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Listing Kode Program

Surat Keterangan Lulus Ujian Sarjan Skripsi

Formulir Perbaikan Komprehensif

Formulir Pengajuan Judul TA/Skripsi

Surat Keterangan Pembimbing Penelitian Mahasiswa

Lembar Konsultasi Skripsi

Turnitin

Formulir Check List Kesesuaian Format Tulisan



Universitas Bina
Dharma

