



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN *SMART BATHROOM* BERBASIS RASPBERRY PI

LAPORAN SKRIPSI

Farid Pridiatama

4617030016

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN *SMART BATHROOM* BERBASIS RASPBERRY PI

LAPORAN SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan
untuk Memperoleh Diploma Empat Politeknik

Farid Pridiatama

4617030016

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2021

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi/Tesis/Disertasi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Farid Pridiatama

NIM : 4617030016

Tanggal : 29 Juni 2021

Tanda Tangan : 

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Farid Pridiatama
NIM : 4617030016
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Judul Skripsi : Rancang Bangun *Smart Bathroom* Berbasis Raspberry Pi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu, Tanggal 14, Bulan Juli, Tahun 2021 dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh :

Pembimbing I : Maria Agustin, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji I : Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom. ()
Penguji II : Ariawan Andi Suhandana, S.Kom., M.T.I. ()
Penguji III : Muhammad Yusuf Bagus Rasyiidin, S.Kom., M.TI. ()

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Mengetahui :

Jurusan Teknik Informatika
dan Komputer Ketua



Mauldy Laya, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19780211009121003



HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Farid Pridiatama
NIM : 4617030016
Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan
Jurusan : Teknik Informatika dan Komputer
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

RANCANG BANGUN *SMART BATHROOM* BERBASIS RASPBERRY PI

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bogor . Pada tanggal : 29 Juni 2021

Yang menyatakan

(Farid Pridiatama)
NIM. 4617030016

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Empat Politeknik. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan laporan Skripsi, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moral dan material, semangat, motivasi, serta doa dalam penyusunan laporan Skripsi ini agar selesai tepat waktu;
2. Ketua Jurusan beserta seluruh Dosen Pengajar dan Staf Jurusan Teknik Informatika dan Komputer atas ilmu yang telah diberikan serta izin dan kemudahan dalam penyusunan Skripsi ini;
3. Ibu Maria Agustin S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Skripsi ini;
4. Rekan-rekan TMJ 2017 selaku rekan seperjuangan dalam perkuliahan yang telah membantu dalam proses Skripsi ini;
5. Sahabat-sahabat yaitu keluarga UKM PANKREAS dan Velosius Smavo yang telah banyak memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

Bogor, 29 Juni 2021

Penulis



RANCANG BANGUN SMART BATHROOM BERBASIS RASPBERRY PI

ABSTRAK

Pada kamar mandi umumnya masih banyak peralatan yang harus dioperasikan secara manual, seperti menghidupkan lampu kamar mandi masih menggunakan cara konvensional dengan menekan sakelar. Selain itu, untuk menggunakan kran air pengguna harus memutar kran tersebut agar air dapat keluar ketika hendak mencuci tangan ataupun sedang mengisi bak mandi. Selanjutnya, terdapat masalah lain yaitu dalam penggunaan sabun pada masa pandemi Covid-19, kebanyakan penggunaan sabun cair masih menggunakan cara manual yaitu dengan menekan wadah sabun agar sabun dapat keluar. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, dibuatlah rancang bangun Smart Bathroom yang dapat memudahkan pengguna kamar mandi dengan cara membuat fitur otomatis pada lampu, kran air, dan dispenser sabun berbasis Raspberry pi 3 model b+. Pada rancangan ini terdapat perangkat input berupa sensor PIR dan sensor ultrasonik lalu perangkat output berupa lampu, motor servo untuk penekanan dispenser sabun, dan solenoid valve untuk kran air otomatis serta hasil baca sensor akan dikirim ke realtime database firebase dan notifikasi bot Telegram. Berdasarkan hasil pengujian fungsional perancangan alat prototype Smart Bathroom Berbasis Raspberry pi sudah dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sehingga dapat memudahkan pengguna kamar mandi. Waktu yang dibutuhkan untuk mengirim data hasil baca sensor ke realtime database Firebase untuk keempat fitur yang ada adalah 2,8 ms – 4,6 ms

Kata Kunci : *Otomatis, Raspberry pi, Sensor Pir, Sensor Ultrasonik, Smart Bathroom*

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penyelesaian Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 <i>Internet of Things</i>	6
2.3 <i>Smart Home</i>	6
2.4 <i>Prototyping</i>	6
2.5 Raspberry Pi.....	7
2.6 Sensor Ultrasonik.....	8
2.7 Sensor PIR.....	9
2.8 <i>Firebase</i>	9
2.9 Telegram	9
2.10 Solenoid Valve	10
2.11 Motor Servo	11
2.12 <i>Relay</i>	12
2.13 <i>Flowchart</i>	12
BAB III PERENCANAAN DAN REALISASI ALAT.....	15

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

3.1 Perencanaan Alat.....	15
3.1.1 Deskripsi Alat	15
3.1.2 Cara Kerja Sistem	15
3.1.2.1 <i>Flowchart</i> Sistem Kran Air Otomatis	17
3.1.2.2 <i>Flowchart</i> Sistem Pengisian Bak Air Otomatis	18
3.1.2.3 <i>Flowchart</i> Sistem Dispenser Sabun Otomatis.....	19
3.1.2.4 <i>Flowchart</i> Sistem Lampu otomatis	20
3.1.3 Spesifikasi Sistem	20
3.1.4 Diagram Blok.....	24
3.2 Realisasi Alat dan Program.....	25
3.2.1 Realisasi <i>Prototype</i> Alat.....	25
3.2.2 Realisasi Program.....	30
3.2.2.1 Inisiasi Library, Inisiasi Pin, dan Variabel Sistem.....	30
3.2.2.2 Realisasi Program Pendeteksi Jarak Untuk Sensor Ultrasonik.....	31
3.2.2.3 Pembuatan <i>Realtime Database Firebase</i>	33
3.2.2.4 Realisasi Program Untuk Menampilkan Hasil Pengukuran Jarak dan Deteksi Gerakan Manusia	35
3.2.2.5 Realisasi Bot Telegram Untuk Notifikasi Saat Alat Aktif.....	36
BAB IV PEMBAHASAN.....	37
4.1 Pengujian.....	37
4.2 Deskripsi Pengujian	37
4.3 Prosedur Pengujian	37
4.3.1 Prosedur Pengujian Fungsional.....	37
4.3.2 Prosedur Pengujian Respons Waktu	40
4.4 Data Hasil Pengujian.....	41
4.4.1 Data Hasil Pengujian Fungsional.....	41
4.4.2 Data Hasil Pengujian Respons Waktu.....	44
4.5 Analisis Data	46
4.5.1 Analisis Hasil Pengujian Fungsional	46
4.5.2 Analisis Hasil Pengujian Respons Waktu	46
BAB V PENUTUP.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	52



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel flowchart	14
Tabel 3. 1 Spesifikasi Sistem	24
Tabel 3. 2 konfigurasi pin sensor ultrasonik	27
Tabel 3. 3 Konfigurasi Pin Sensor PIR	28
Tabel 3. 4 Konfigurasi Pin Motor Servo	28
Tabel 3. 5 Konfigurasi Pin Modul <i>Relay</i>	29
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Fungsional ketepatan data sensor ultrasonik Kran Air Otomatis	41
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Fungsional ketepatan data sensor ultrasonik Kran Bak Air Otomatis	42
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Fungsional ketepatan data sensor ultrasonik Dispenser Sabun Otomatis	42
Tabel 4.4 Pengujian ketepatan sensor mendeteksi gerakan	43
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Fungsional ketepatan data sensor PIR Lampu Otomatis	43
Tabel 4.6 Pengujian Fungsional Bot Telegram	44
Tabel 4.7 Pengujian respons waktu dari sensor ultrasonik Kran Air Otomatis ke <i>Firestore</i>	44
Tabel 4.8 Pengujian respons waktu dari sensor ultrasonik Kran Bak Air Otomatis ke <i>Firestore</i>	45
Tabel 4.9 Pengujian respons waktu dari sensor ultrasonik Dispenser Sabun Otomatis ke <i>Firestore</i>	45
Tabel 4.10 Pengujian respons waktu dari sensor PIR Lampu Otomatis ke <i>Firestore</i>	46

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Raspberry pi 3 model b+	7
Gambar 2. 2 Sensor ultrasonik	8
Gambar 2. 4 Sensor PIR.....	9
Gambar 2. 5 Solenoid valve kran air.....	10
Gambar 2. 6 Motor Servo.....	11
Gambar 2. 7 Relay.....	12
Gambar 3. 1 Flowchart Sistem Smart Bathroom.....	16
Gambar 3. 2 Flowchart sistem kran air otomatis	17
Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Pengisian Bak Air Otomatis.....	18
Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Dispenser Sabun Otomatis.....	19
Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Lampu Otomatis	20
Gambar 3. 6 Blok diagram	24
Gambar 3. 7 Rangkaian skematik alat <i>prototype smart bathroom</i> berbasis raspberry pi.....	25
Gambar 3. 8 Sensor ultrasonik terhubung dengan Raspberry pi.....	26
Gambar 3. 9 Rangkaian Pin sensor PIR	27
Gambar 3. 10 Rangkaian Pin Motor Servo	28
Gambar 3. 11 Rangkaian Pin <i>relay</i> , solenoid valve kran air dan lampu.....	29
Gambar 3. 12 inisiasi <i>library</i>	30
Gambar 3. 13 Inisiasi pin	30
Gambar 3. 14 <i>Setup Relay</i>	31
Gambar 3. 15 <i>Setup Ultrasonik</i>	31
Gambar 3. 16 <i>Setup Servo</i>	31
Gambar 3. 17 <i>Function ultrasonik1</i>	32
Gambar 3. 18 <i>Function ultrasonik2</i>	32
Gambar 3. 19 Function Pengukuran rata-rata jarak	33
Gambar 3. 20 <i>website firebase</i>	33
Gambar 3. 21 <i>Create Database</i>	34
Gambar 3. 22 Link URL database.....	34
Gambar 3. 23 <i>Script pembuatan database</i>	34
Gambar 3. 24 Push dan Set data	35

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 3. 25 Fungsi <i>Looping</i> Program.....	35
Gambar 3. 26 Kondisional Statement	36
Gambar 3. 27 Notifikasi Bot Telegram.....	36
Gambar 4. 1 Hasil Baca Sensor.....	38
Gambar 4. 2 <i>Realtime database Firebase</i>	38



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang sangat pesat telah membuat masyarakat semakin mendambakan sesuatu alat yang mudah untuk digunakan sebagai sebuah fasilitas, baik fasilitas pribadi maupun fasilitas umum. Hal ini menjadi pemicu untuk selalu berkembangnya peralatan-peralatan yang semakin hari diharapkan dapat bekerja (penuh) secara otomatis. Namun, ketika kita masuk ke kamar mandi rumah masih banyak peralatan yang harus dioperasikan secara manual, misalnya seperti menhidupkan lampu kamar mandi masih menggunakan cara konvensional dengan menekan sakelar. Selain itu, untuk menggunakan kran air pengguna harus memutar kran tersebut agar air dapat keluar ketika hendak mencuci tangan ataupun sedang mengisi bak mandi, bahkan pengguna harus menunggu untuk mengisi penuh bak mandi. Selanjutnya terdapat masalah lain yaitu dalam penggunaan sabun, pada masa pandemi Covid-19 sabun menjadi sebuah kebutuhan dalam upaya menjalankan protokol kesehatan. Sedangkan kebanyakan penggunaan sabun cair masih menggunakan cara manual yaitu dengan menekan wadah sabun agar sabun dapat keluar.

Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut, dibuatlah rancang bangun *smart bathroom* yang dapat memudahkan pengguna kamar mandi dan mendukung upaya penerapan protokol kesehatan dengan mengurangi kontak fisik. Cara kerja pada rancang bangun *smart bathroom* ini adalah terdapat perangkat input berupa sensor PIR dan sensor ultrasonik, lalu inputan yang diterima akan dikirim ke mikrokontroler berupa raspberry pi, kemudian raspberry pi akan mengolah data tersebut dan mengirimkan respon melalui perangkat output berupa lampu, motor servo untuk penekanan dispenser sabun, dan solenoid valve pada kran air yang akan beroperasi secara otomatis. Data yang diterima oleh raspberry pi dari sensor-sensor tersebut akan dikirim secara *realtime* ke *database firebase* melalui jaringan internet untuk mengetahui apakah perangkat tersebut berjalan dengan baik atau tidak, serta terdapat notifikasi melalui aplikasi Telegram yang akan memberi tahu



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

pengguna ketika alat ini sedang aktif. Sehingga dengan adanya alat ini akan membuat kamar mandi menjadi lebih hemat air, serta semakin memudahkan pengguna kamar mandi karena peralatan seperti lampu, kran air, dan dispenser sabun dapat bekerja secara otomatis.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang terdapat pada Rancang Bangun *Smart Bathroom* Berbasis Raspberry pi adalah:

- Bagaimana cara merancang implementasi smart bathroom seperti lampu otomatis, kran air otomatis, dispenser sabun otomatis berbasis raspberry pi?

1.3 Batasan Masalah

Agar pokok pembahasan dapat terarah dan terfokus, terdapat beberapa pembatasan masalah, di antaranya:

- Menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 3.
- Aplikasi yang digunakan untuk mengirimkan notifikasi adalah Telegram *Messenger* melalui media *chat bot*.
- Peralatan pada kamar mandi yang dijadikan otomatis pada *Smart Bathroom* adalah kran air, dispenser sabun, dan lampu.
- Sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi ketinggian air dan jarak objek
- Sensor PIR digunakan untuk mendeteksi gerakan manusia.
- Menggunakan *relay* untuk mengontrol solenoid valve sebagai pembuka kran otomatis dan untuk menyalakan lampu.
- Motor servo digunakan untuk penekanan dispenser sabun.
- *Smart Bathroom* harus mendapatkan akses *WiFi*.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang sebuah sistem kran air, lampu, dan dispenser sabun pada kamar mandi menjadi otomatis sehingga tercipta konsep *smart bathroom* yang diintegrasikan dengan mikrokontroler raspberry pi.

1.4.2 Manfaat

- Memberi kenyamanan dan kemudahan kepada pengguna dalam menggunakan kran air, sakelar lampu, dan dispenser sabun pada kamar mandi
- Dapat mengurangi kontak fisik dalam upaya penerapan protokol kesehatan selama pandemi covid-19
- Mencegah terbuangnya air.

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan skripsi ini adalah metode *prototyping* karena hasil akhir dari sistem ini adalah *prototype*. Pelaksanaan skripsi dengan metode *prototyping* memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut ::

a. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap komponen perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun sistem *smart bathroom* melalui studi literatur.

b. Proses Desain Cepat

Membuat rancangan *prototype* berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang mewakili cara kerja dan skematik rangkaian sebagai dasar panduan dalam membuat *prototype* melalui pembuatan *flowchart* dan blok diagram.

c. Membangun *Prototype*

Pada tahap ini dilakukan pembuatan *prototype* alat sebagai proses realisasi dari rancangan yang telah dibuat dengan menghubungkan semua perangkat menjadi satu kesatuan yang membentuk sistem Rancang Bangun *Smart Bathroom* Berbasis Raspberry Pi.

d. Evaluasi dan Perbaiki

Tahap terakhir dalam metode *prototyping* adalah melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap hasil pengujian *prototype* sistem Rancang Bangun *Smart Bathroom* Berbasis Raspberry Pi dalam rangka untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan sesuai rancangan atau belum.



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Perancangan alat *prototype Smart Bathroom* Berbasis Raspberry pi sudah dapat bekerja sesuai dengan fungsinya sehingga dapat memudahkan pengguna kamar mandi dan mendukung upaya penerapan protokol kesehatan dengan mengurangi kontak fisik.
2. Rata-rata waktu yang dibutuhkan sistem dalam mengirim data hasil baca sensor ke *realtime database Firebase* untuk keempat fitur yang ada pada sistem adalah 2,8 ms – 4,6 ms (*millisecond*)

5.2 Saran

Berdasarkan dari pengalaman dalam membuat penelitian ini terdapat beberapa saran, diantaranya :

1. Untuk pengembangan selanjutnya, database sistem *Smart Bathroom* yang sudah dibuat dapat dikembangkan lagi menjadi aplikasi android.
2. Penggunaan solenoid valve kran otomatis lebih cocok digunakan untuk kran yang sumber airnya dari pompa atau toron
3. Memaksimalkan sistem apabila terjadi internet mati atau listrik mati.



DAFTAR PUSTAKA

- Desmira, Aribowo, D., Nugroho, W., & Sutarti. (2020). Penerapan Sensor Passive Infrared (PIR) Pada Pintu Otomatis di PT LG Electronic Indonesia. *Jurnal PROSISKO*, 5.
- Djaeng, D. S., & Astutik, D. (2017). Rancang Bangun Lampu Otomatis Dengan Sensor Passive Infra Red(PIR) Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Elektronik Sistem Informasi dan Komputer*, 3(2).
- Efendi, Y. (2018). Internet Of Things (IOT) Sistem Pendalihan Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 4(1), 20.
- Febriansyach, R., BudhiSantoso, D., & Latifa, U. (2020). Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Portable Dengan Teknologi Mikrokontroler Arduino Uno. *Jurnal Elektro Luceat*, 6(2).
- Fonda, H., Wahyuni, R., & Wiyono, I. (2020). Rancang Bangun Kran Wudhu Otomatis dan Pengisian Tank Air Otomatis Pada STMIK Hang Tuah Pekanbaru Berbasis Arduino UNO. *JURNAL ILMU KOMPUTER*, 9(2), 107-116.
- Hadikristanto, W. & Suprayogi, W., 2019. Penerapan Internet Of Things (IoT) Pada Sistem Kontrol Lampu Gedung Menggunakan NodeMCU Berbasis Telegram. *SIGMA*, 10(1), pp. 167-172.
- Irsyam, M. & Tanjung, A., 2019. SISTEM OTOMASI PENYIRAMAN TANAMAN BERBASIS TELEGRAM. *Sigma Teknika*, 2(1), 81-94.
- Isfarizky, Z., Fardian, & Mufti, A. (2017). Rancang Bangun Sistem Kontrol Pemakaian Listrik Secara Multi Channel Berbasis Arduino (Studi Kasus Kantor LBH Banda Aceh). *KITEKTRO: Jurnal Online Teknik Elektro*, 31.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

- Kurniawan, D. E., & Fani, S. (2017). Perancangan Sistem Kamera Pengawas Berbasis Perangkat Bergerak Menggunakan Raspberry Pi. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*, 141.
- Latifa, U., & Saputro, J. S. (2018). Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino UNO Menggunakan Antarmuka Labview. *Journal Unsika*, 139.
- Masykur, F., & Prasetiyowati, F. (2016). Aplikasi Rumah Pintar (Smart Home) Pengendali Peralatan Elektronik Rumah Tangga Berbasis Web. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 14(1), 93-100.
- Maulindar, J., & Nurohman. (2020). Prototype "Smart Card Shop" Untuk Transaksi Belanja Digital. *Jurnal Dinamika Informatika*, 1-14.
- Purwanto, A. J., Darlis, D., & Hartaman, A. (2019). Perancangan Dan Implementasi Smart Bathroom Berbasis IOT. *e-Proceeding of Applied Science*, 1620.
- Rizky, D. (2019, April 19). *Medium*. Retrieved april 20, 2021, from Jenis Flowchart dan Simbol-Symbolnya: <https://medium.com/dot-intern/jenis-flowchart-dan-simbol-simbolnya-ef6553c53d73>
- Santoso, & Nurmalina, R. (2017). Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas(Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut). *Jurnal Integrasi* , 84-91.
- Sitorus, L. (2015). *Algoritma dan Pemrograman*. Yogyakarta: ANDI.



Hak Cipta :

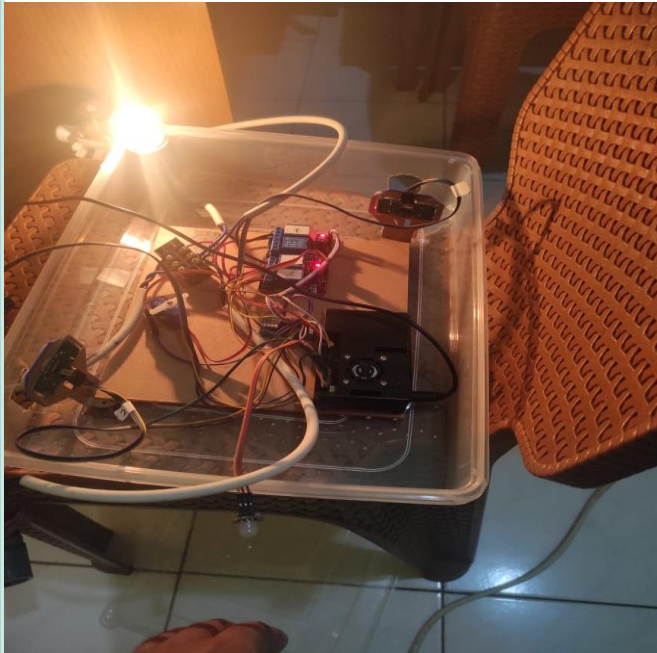
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Farid Pridiatama dengan nama panggilan Farid, lahir di Bogor pada tanggal 16 Agustus 1999. Merupakan anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Supriyatno dan Ibu Diah Anita Dewi. Penulis merupakan lulusan SDN Cimanggis 1 pada tahun, melanjutkan pendidikan Menengah di SMPN 1 Bojonggede dan kemudian melanjutkan ke SMAN 2 Cibinong. Penulis menempuh Pendidikan Sarjana Terapan (D4) di Politeknik Negeri Jakarta jurusan Teknik Informatika dan Komputer program studi Teknik Multimedia dan Jaringan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta





© Hak Cipta milik Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin dari Jurusan TIK Politeknik Negeri Jakarta