

**IMPLEMENTASI NON-CONTACT HANDWASH STATION
PORTABLE DENGAN PEMANTAUAN MELALUI FIREBASE**

*Implementation of Portable Non-Contact Handwash Station
With Monitoring Through Firebase*

PROPOSAL PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk mengambil Mata Kuliah Proyek Akhir

oleh :

Trada Putra Prasetya

6705184092



**D3 TEKNOLOGI TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS ILMU TERAPAN
UNIVERSITAS TELKOM
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Proyek Akhir dengan judul :

IMPLEMENTASI NON-CONTACT HANDWASH STATION PORTABLE DENGAN
PEMANTAUAN MELALUI FIREBASE

*Implementation of Portable Non-Contact Handwash Station
With Monitoring Through Firebase*

oleh :

Trada Putra Prasetya

6705184092

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sebagai syarat mengambil
Mata Kuliah Proyek Akhir
pada Program Studi D3 Teknologi telekomunikasi Universitas Telkom

Bandung, 21 Januari 2021

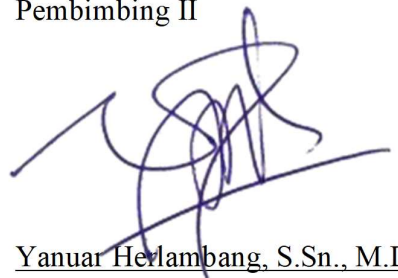
Menyetujui,

Pembimbing I



Denny Darlis S.Si., M.T.
NIP.

Pembimbing II



Yanuar Herlambang, S.Sn., M.Ds.
NIP.

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak nomor 4 (empat) di dunia. Menurut Pew Research Center (2019), Indonesia menjadi urutan ke-4 jumlah populasi terbanyak di dunia dengan jumlah populasi sebanyak 274 juta jiwa. Dengan jumlah penduduk yang banyak tidak menutup kemungkinan masyarakat Indonesia rentan terkena berbagai penyakit karena gaya hidup yang kurang baik, khususnya kebiasaan untuk selalu mencuci tangan. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, kebiasaan perilaku mencuci tangan yang baik dan benar masyarakat Indonesia menunjukkan angka 49,8% dari jumlah populasi di Indonesia. Data tersebut menunjukkan mayoritas masyarakat di Indonesia masih kurang dalam pengetahuan terkait cara cuci tangan yang baik dan benar sesuai anjuran World Health Organization (WHO). Era new normal pada tahun 2020 menuntut masyarakat dunia untuk membiasakan diri selalu mencuci tangan saat akan melakukan kegiatan ataupun setelah melakukan kegiatan. Sehingga diperlukannya edukasi secara menyeluruh dengan media yang lebih menarik dan modern dalam era digitalisasi seperti saat ini. Media untuk menyadarkan masyarakat agar selalu dapat menarik minat masyarakat tentu saja haruslah menarik. Penggunaan teknologi mikrokontroler sebagai sistem kontrol yang dapat menjalankan pompa alat cuci tangan otomatis.

Mikrokontroler merupakan sebuah system microprocessor dimana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, *Clock* dan peralatan internal lainnya yang saling terhubung dan terorganisasi dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap dipakai yang salah satunya ialah ESP32. ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dan modul Bluetooth dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi Internet of Things. Terdapat pin out dari ESP32, Pin tersebut dapat dijadikan input atau output untuk menyalakan LCD, lampu, dan bahkan dapat mengirimkan data dari alat ke firebase.

Internet of things adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain melalui internet. *internet of things* salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, *radio frequency identification* (RFID), *wireless sensor network* serta *smart object* lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Jadi dengan adanya alat mikrokontroler yang terhubung dengan *internet of things* dapat memberikan data volume air dan volume sabun yang telah terpakai selama menyala selanjutnya data akan dikirimkan ke firebase dan akan ditampilkan di dalam website.

kata kunci : Mikrokontroler , *Chip, ESP32, internet of things*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metodologi	2
BAB II DASAR TEORI	3
2.1 Mikrokontroler	3
2.2 Internet of Things	3
2.3 ESP32	3
BAB III PERANCANGAN SISTEM	4
3.1 Blok Diagram Sistem	4
3.2 Tahapan Perancangan	5
3.3 Perancangan	5
BAB IV BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN	6
4.1 Keluaran yang diharapkan	6
4.2 Jadwal Pelaksanaan	6
DAFTAR PUSTAKA	7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mencuci tangan merupakan suatu hal yang diharuskan ditengah pandemic Covid-19, World Health Organization (WHO) menganjurkan masyarakat untuk selalu menerapkan pola hidup bersih dan sehat. Selain itu, World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa kedua tangan merupakan jalur utama masuknya kuman penyakit ke dalam tubuh. Angka kejadian berbagai penyakit infeksi di Indonesia, seperti diare, tifus, dan disentri juga cukup tinggi. Media untuk menyadarkan masyarakat agar selalu dapat menarik minat masyarakat tentu saja haruslah menarik. Penggunaan teknologi mikrokontroler untuk sistem kontrol yang dapat menjalankan pompa alat cuci tangan otomatis lalu akan mengirimkan data volume air dan sabun yang telah terpakai menuju firebase dan akan ditampilkan di website.

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut *single chip microcomputer*. Mikrokontroler pada dasarnya adalah komputer dalam satu chip, yang didalamnya terdapat mikroprosesor, memori, jalur Input/Output (I/O) dan perangkat pelengkap lainnya. Kecepatan pengolahan data pada mikrokontroler lebih rendah jika dibandingkan dengan PC. Pada PC kecepatan mikroprosesor yang digunakan saat ini telah mencapai orde GHz, sedangkan kecepatan operasi mikrokontroler pada umumnya berkisar antara 1 – 16 MHz. Begitu juga kapasitas RAM dan ROM pada PC yang bisa mencapai orde Gbyte, dibandingkan dengan mikrokontroler yang hanya berkisar pada orde byte/Kbyte.

Internet of things adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain melalui internet. *Internet of Things* merupakan perkembangan keilmuan yang sangat menjanjikan untuk mengoptimalkan kehidupan berdasarkan sensor cerdas dan peralatan pintar yang bekerjasama melalui jaringan internet (Keoh, Kumar, & Tschofenig, 2014).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Membuat rancang bangun alat *Non-contact Handwash Station Portable*
2. Melakukan pemantauan alat *Non-contact Handwash Station Portable* melalui firebase

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat *Non-contact Handwash Station Portable*
2. Bagaimana Melakukan Pemantauan Melalui Firebase.

1.4 Batasan Masalah

Dalam Proyek Akhir ini, dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan dan realisasi Mikrokontroler ESP32 pada alat *Non-contact Handwash Station Portable* Dengan Pemantauan Melalui Firebase.

1.5 Metodologi

Metodologi pada penelitian ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk memahami dasar-dasar teori yang berhubungan dengan mikrokontroler. Sehingga diharapkan mampu merancang alat *Non-Contact Handwash Portable*

2. Hal selanjutnya menentukan tema dari rancangan yang akan dibuat. Dalam perancangan kali ini tema yang diambil yaitu pembuatan alat *Non-Contact Handwash Portable*.

3. Identifikasi dan Analisa Kebutuhan

Alat yang akan dibuat sebaiknya memenuhi beberapa kriteria sebagai berikut :

1. Mudah digunakan
2. Bisa dipindahkan atau *Portable*
3. Sempel, tidak memakan tempat yang besar

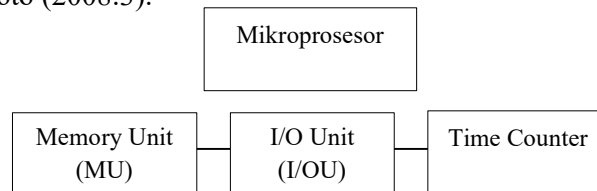
BAB II

DASAR TEORI

2.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu chip IC, sehingga sering disebut single chip microcomputer. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik, berbeda dengan PC (Personal Computer) yang memiliki beragam fungsi. Perbedaan lainnya adalah perbandingan RAM dan ROM yang sangat berbeda antara komputer dengan mikrokontroler.

Mikrokontroler adalah sebuah system microprocessor dimana didalamnya sudah terdapat CPU, ROM, RAM, I/O, Clock dan peralatan internal lainnya yang sudah saling terhubung dan terorganisasi (teralamatasi) dengan baik oleh pabrik pembuatnya dan dikemas dalam satu chip yang siap pakai. Sehingga kita tinggal memprogram isi ROM sesuai aturan penggunaan oleh pabrik yang membuatnya menurut Winoto (2008:3).



Gambar 0.1 Blok Diagram Mikrokontroler

2.2 Internet of Things

Internet of things adalah konsep yang menghubungkan semua perangkat ke internet dan memungkinkan perangkat berkomunikasi satu sama lain melalui internet. *internet of things* salah satu hasil pemikiran para peneliti yang mengoptimasi beberapa alat seperti media sensor, *radio frequency identification* (RFID), *wireless sensor network* serta *smart object* lain yang memungkinkan manusia mudah berinteraksi dengan semua peralatan yang terhubung dengan jaringan internet. Internet Of Things atau sering disebut IoT adalah sebuah gagasan dimana semua benda di dunia nyata dapat berkomunikasi satu dengan yang lain sebagai bagian dari satu kesatuan sistem terpadu menggunakan jaringan internet sebagai penghubung.

2.3 ESP32

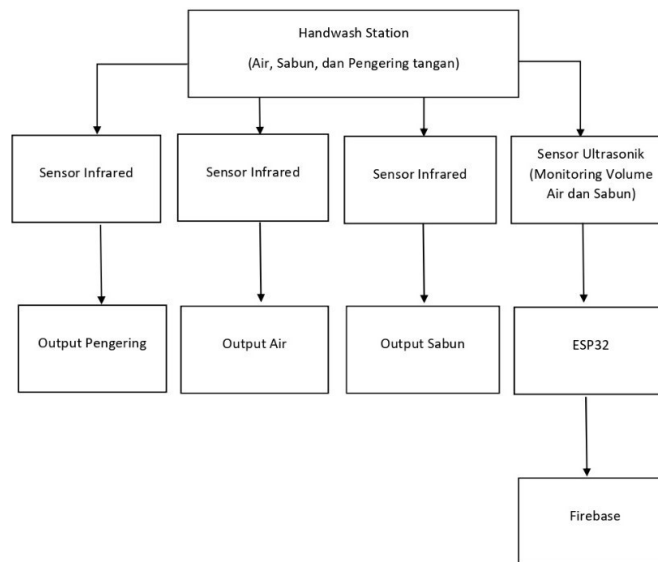
ESP32 adalah mikrokontroler yang dikenalkan oleh Espressif System merupakan penerus dari mikrokontroler ESP8266. Pada mikrokontroler ini sudah tersedia modul WiFi dan modul Bluetooth dalam chip sehingga sangat mendukung untuk membuat sistem aplikasi *Internet of Things*.

BAB III

MODEL SISTEM

3.1 Blok Diagram Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan alat, Sensor infrared yang akan digunakan sebanyak 3 sensor yaitu untuk air, sabun, dan pengering tangan. Sensor infrared ini akan dipasang pada ujung output agar alat dapat berjalan. Pada sensor ultrasonik akan dipasang pada atas wadah air dan sabun agar dapat mengukur volume pada wadah tersebut. Setelah mendapat data dari volume air dan sabun maka langkah selanjutnya data akan dikirimkan ke firebase. Model sistem perancangan dapat dilihat pada dibawah ini :



Gambar 3.1 Model Sistem Perancangan Alat *Non-Contact Handwash Station*



Gambar 3.2.1 Blok Diagram Proses Pengiriman Data

Google Firebase adalah *cloud*, sehingga untuk mengaksesnya diperlukan jaringan internet. Di sistem data sensor akan dikirimkan ke ESP32 kemudian ke router wifi (internet) kemudian ke firebase. Dari firebase data akan ditampilkan di PC pemelihara sistem melalui web browser.

3.2 Tahapan Perancangan

Proses perancangan *Portable Non-Contact Handwash* ini dilakukan dengan metode eksperimental, tahapan pembuatanya adalah sebagai berikut:

1. Penentuan spesifikasi

Langkah awal merancang alat mikrokontroler dan dibentuk seperti yang ada pada Gambar 3.1. Contohnya seperti semua sensor akan disambungkan menjadi satu dengan mikrokontroler ESP32. Setelah merancang alat selanjutnya yaitu memilih bahan untuk penutup/box alat yang sudah dirancang.

2. Fabrikasi

Fabrikasi dilakukan untuk merealisasikan dari model simulasi ke dalam bentuk aslinya, dari tahapan utama diatas, ada beberapa tahapan pendukung dan jika dibuat Ilustrasi alat adalah sebagai berikut:



Gambar 3.3 Ilustrasi Alat Non-Contact Handwash Station

3.3 Perancangan

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai perancangan alat *non-contact handwash station* dimana alat tersebut menggunakan sensor *infrared*, sensor ultrasonic dan ESP32 untuk penggunaannya. Sensor *infrared* berfungsi saat tangan atau suatu objek didekatkan dan alat akan mengeluarkan suatu output. Pada sensor ultrasonik berfungsi sebagai pengukur volume air yang ada pada tabung air dan sabun lalu data dari volume air tersebut akan dikirimkan dengan bantuan ESP32 ke firebase.

BAB IV

BENTUK KELUARAN YANG DIHARAPKAN

4.1 Keluaran yang Diharapkan

Perancangan pada Proyek Akhir pada tahap terakhir yaitu akan dibuat dengan bentuk keluaran yang nanti dapat di pindahkan ke segala tempat.

Dalam bentuk tahap akhir ini yang dapat dilihat lebih baik dari pada tahap pembuatan sebelumnya. Dengan tampilan yang lebih baru ini alat *Non-Contact Handwash Portable* akan bisa dipasarkan.

4.2 Jadwal Pelaksanaan

Adapun jadwal pengerjaan Proyek Akhir bisa dilihat pada tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan

Judul Kegiatan	Waktu							
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags
Studi Literatur								
Perancangan dan Simulasi								
Pabrikasi								
Pengujian								
Finalisasi Alat								
Pembuatan Laporan								

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hendri Halifia., " Pembersih Tangan Otomatis Dilengkapi Air, Sabun, *Handdryer* dan LCD Menggunakan Sensor *Infrared* Berbasis Arduino," Fakultas Ilmu Komputer Universitas Putra Indonesia “YPTK”, Padang , 2018.
- [2] Satriatama Risnanda, Pangaribuan Porman, Darlis Denny, dan Pratama A, " Design and Implementation of Dispenser Water Volume Monitoring System Based Internet of Things," Telkom University, 2020.
- [3] Sasmoko.D, Rasminto.H, dan Rahmadani.A, " Rancang Bangun Sistem *Monitoring* Kekeruhan Air Berbasis *Internet Of Things* pada Tandon Air Warga," JURNAL INFORMATIKA UPGRIS Vol. 5, No. 1, 2019.
- [4] Febriansyach Rizki, Santoso.B.D, dan Latifa Ulinnuha, " Rancang Bangun Alat Cuci Tangan Otomatis Portable Dengan Teknologi Mikrokontroler Arduino Uno," Jurnal Electro Luceat, VOL. 6 NO. 2, November 2020.
- [5] Sanusi Achmad Faiz, " Prototipe Sistem Pemantauan Ketinggian Level Air Sungai Jarak Jauh Berbasis IOT (*Internet Of Things*) Dengan Nodemcu," di 2018 *Thesis. Physics Department. Faculty of Science and Technology the State Islamic University Maulana Malik Ibrahim Malang*, 2018.
- [6] Lewi Bagas Eljire, Surnaya Unang, dan Ramadan.N.D., " Sistem *Monitoring* Ketinggian Air Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Google Firebase," Prodi D3 Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom, 2017.



**UNIVERSITAS TELKOM
FAKULTAS ILMU TERAPAN
KARTU KONSULTASI
SEMINAR PROPOSAL PROYEK TINGKAT**

NAMA / PRODI : TRADA PUTRA PRASETYA / D3 TEKNOLOGI
TELEKOMUNIKASI

NIM : 6705184092

JUDUL PROYEK : IMPLEMENTASI NON-CONTACT HANDWASH STATION
TINGKAT : PORTABLE DENGAN PEMATAUAN MELALUI FIREBASE

CALON
PEMBIMBING : I. Denny Darlis S.Si., M.T.

II. Yanuar Herlambang, S.Sn., M.Ds

NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING I
1	20-01-2021	BAB 1 (SELESAI)	
2	20-01-2021	BAB 2 (SELESAI)	
3	20-01-2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	20-01-2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	21-01-2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			
10			
NO	TANGGAL	CATATAN HASIL KONSULTASI	TANDA TANGAN CALON PEMBIMBING II
1	21-01-2020	BAB 1 (SELESAI)	
2	21-01-2020	BAB 2 (SELESAI)	
3	21-01-2021	BAB 3 (SELESAI)	
4	21-01-2021	BAB 4 (SELESAI)	
5	21-01-2021	FINALISASI PROPOSAL	
6			
7			
8			
9			