

**Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid
Raya Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone**

PROJEK

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi
di Program Studi Teknik Komputer DIII



Oleh

Muhammad Nazori
NIM 09030581923060

PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
AGUSTUS 2023

HALAMAN PENGESAHAN

PROJEK

**Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid Raya
Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone**

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi
di Program Studi Teknik Komputer DIII

Oleh :

Muhammad Nazori

09030581923060

Palembang, 27 Juli 2023

Pembimbing II,

Pembimbing I,



Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP 197210151999031001



Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.
NIP 197908252013071201

Mengetahui

Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 23 Juni 2023

Tim Penguji :

1. Ketua : Huda Ubaya, M.T.

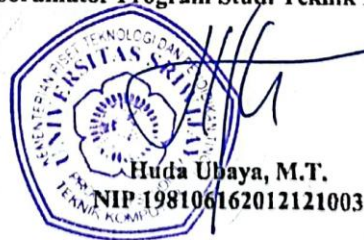
2. Penguji : Sarmayanta Sembiring, M.T.

3. Pembimbing I : Ahmad Fali Oklilas, M.T.

4. Pembimbing II : Dr. Ahmad Zarkasi, M.T.



Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, M.T.
NIP.198106162012121003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Nazori
NIM : 09030581923060
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : DIII
Judul Projek : Alat Pemantau Suhu dan di
Volume Air pada Tangki air
Masjid Raya Taqwa
Palembang Berbasis IoT
Menggunakan SmartPhone

Hasil Pengecekan Software *iThenticate/Turnitin* : 15%

Menyatakan bahwa Laporan Projek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Laporan projek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 19 Juni 2023



Muhammad Nazori
Muhammad Nazori

NIM. 09030581923060

HALAMAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Jangan pernah takut untuk mencoba, jangan pernah berhenti sebelum berhasil dan jangan engkau putus asa. Karena, Allah menuliskan 2x dalam satu surah yaitu: Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Q.S Al-Insyirah: 5-6).”

“Sesungguhnya Allah mengetahui apa yang ada dihatimu, sebagaimana firmanNya yaitu: dan Allah mengetahui apa yang (tersimpan) dalam hatimu (Q.S Al-Ahzab: 51). Tidak ada yang tidak mungkin (Kun Fayakun) dan siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil (Man Jadda Wajada) serta doa dari kedua orang tua. Maka, akan terwujud.”

“Janganlah marah, maka bagimu surga (HR. At-Thabrani).”

“Sesungguhnya hanya orang-orang yang bersabarlah yang dicukupkan pahala mereka tanpa batas (Az-Zumar: 10).”

Kupersembahkan kepada :

- ❖ *Allah subhanahu wa ta'ala*
- ❖ *Kedua orang tuaku*
- ❖ *Saudara saudariku*
- ❖ *Rekan Kerjaku*
- ❖ *Keluarga besarku*
- ❖ *Dosenku*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR



“Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.”
Alhamdulillah rabbil ‘alamiin. Segala puji bagi Allah *Subhanahu wata’ala*, yang telah melimpahkan karunia dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan projek ini. Dan tidak lupa Shalawat dan Salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad *Shalallahu ‘alaihi wasallam* yang telah menyampaikan Agama yang sempurna kepada umat manusia. Semoga kita termasuk kedalam golongan orang-orang yang selalu berpegang teguh dengan sunah Beliau hingga ajal menjemput kita.

Dalam penyusunan laporan projek ini yang mengangkat pembahasan yang berjudul “**Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid Raya Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone**”, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu dan bantuan yang telah diberikan, sehingga laporan projek ini dapat diselesaikan dengan baik. Dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan karunia, rahmat, ridho serta kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek ini.
2. Kedua orang tua, kakak, adik, dan keluarga besar penulis yang telah memberikan semangat dan senantiasa mendo’akan serta memberikan bantuan moril kepada penulis. Terima kasih atas do’a dan pengorbanannya.
3. Bapak Huda Ubaya, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T. selaku Pembimbing I penulis yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis mulai dari proses perancangan alat hingga penulisan laporan Projek Akhir ini.

5. Bapak Dr. Ahmad Zarkasi, M.T. selaku Pembimbing II yang telah banyak membimbing, memberikan arahan dan motivasi penulis dalam menyelesaikan Projek Akhir ini.
6. Seluruh Bapak/Ibu dosen pengajar dan admin di program studi Teknik Komputer yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
7. Seluruh dewan kepengurusan Masjid Raya Taqwa yang telah banyak membantu dalam kelancaran pengambilan data di Masjid.
8. Teman-teman seperjuangan yaitu Dwiki Roihan, Indra, Joddy, Raflian, Erwin, Fitri, Kiki, serta semua teman-teman di program studi Teknik Komputer, Diploma Komputer Universitas Sriwijaya Angkatan 2019 dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

Semoga Allah *subhanahu wa ta'ala* membalas amal kebaikan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini. *Aammiinn allhumma aammiinn.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan projek ini masih terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Maka dari itu, adanya kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan projek ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan bagi penulis sendiri.

Palembang, 21 Juni 2023

Penulis,



Muhammad Nazori
NIM. 09030581923060

Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid Raya Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone

Oleh

Muhammad Nazori

09030581923060

ABSTRAK

Banyaknya kegiatan di Masjid Raya Taqwa Palembang terutama untuk melakukan kegiatan ibadah sangat dibutuhkan air yang mencukupi untuk kebutuhan bersuci. Air yang tersedia pada tangki air pada Masjid Raya Taqwa Palembang harus selalu dipantau jumlah volume air pada tangki air. Penelitian ini membahas tentang bagaimana cara mengukur suhu air menggunakan smartphone berbasis IoT dengan cara mendeteksi ketinggian air pada tangki air menggunakan sensor Ultrasonic HCSR04 dan memantau suhu air dengan sensor suhu DS18B20. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pemantau volume dan suhu air dapat bekerja dengan baik serta dapat membantu mempermudah tugas pengurus masjid dalam melakukan pemantau suhu dan volume air pada tangki air.

Kata Kunci : *Smartphone*, IoT, Ultrasonic HCSR04, DS18B20, Volume, Ultrasonic.

Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid Raya Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone

By

Muhammad Nazori

09030581923060

ABSTRACT

The large number of activities at the Palembang Taqwa Grand Mosque, especially for carrying out worship activities, requires sufficient water for purification needs. The water available in the water tank at the Great Mosque of Taqwa Palembang must always be monitored for the volume of water in the water tank. This research discusses how to measure water temperature using an IoT-based smartphone by detecting the water level in the water tank using the Ultrasonic HCSR04 sensor and monitoring the water temperature with the DS18B20 temperature sensor. Based on the results of the tests that have been carried out, this study shows that the water volume and temperature monitoring system can work well and can help facilitate the task of mosque administrators in monitoring the temperature and volume of water in the water tank.

KEYWORDS : *Smartphone*, IoT, Ultrasonic HCSR04, DS18B20, Volume, Ultrasonic.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Sejarah Masjid Raya Taqwa Palembang	6
2.3 Struktur Organisasi.....	7
2.4 Internet of Think (IoT)	8
2.5 ESP 8266	9
2.6 Sensor.....	9
2.7 Liquid Crystal Display (LCD)	11
2.8 Smartphone	12
2.9 Aplikasi Blynk	12
2.10 Kabel Jumper	13
BAB III PERANCANGAN SISTEM	14
3.1 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan.....	14

3.2 Analisa Sistem yang Diusulkan	14
3.3 Analisa kebutuhan.....	14
3.4 Analisa Masukan, Keluaran, dan Data.....	16
3.5 Perancangan sistem	16
3.6 Diagram blok keseluruhan sistem	17
3.7 Flowchat keseluruhan sistem	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Pendahuluan	20
4.2 Hasil pengujian pengukuran suhu air	20
4.2.1 Pengukuran suhu air hari pertama.....	21
4.2.2 Pengukuran suhu air hari kedua	22
4.2.3 Pengukuran suhu air hari ketiga	23
4.2.4 Rata-rata eror seluruh hasil uji pengukuran suhu air	24
4.3 Hasil pengujian pengukuran volume air	25
4.3.1 Pengukuran volume air hari pertama	25
4.3.2 Pengukuran volume air hari kedua.....	28
4.3.3 Pengukuran volume air hari ketiga	29
4.3.4 Rata-rata eror pengujian pengukuran volume air.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gambar ESP 8266	9
Gambar 2.2	Gambar sensor DS18B20	10
Gambar 2.3	Gambar Sensor HCSR04	11
Gambar 2.4	Gambar LCD 16x2	11
Gambar 2.5	Gambar Aplikasi blynk	12
Gambar 2.6	Gambar Kabel Jumper	13
Gambar 3.1	Gambar Perancangan sistem	16
Gambar 3.2	Gambar Diagram blok keseluruhan sistem	18
Gambar 3.3	Gambar Flowchat Keseluruhan sistem	19
Gambar 4.1	Gambar Grafik rata-rata eror pengukuran suhu air	24
Gambar 4.2	Gambar Grafik rata-rata eror pengukuran volume air	30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel kebutuhan perangkat keras (<i>Hardware</i>).....	15
Tabel 3.2 Tabel kebutuhan perangkat lunak(<i>Software</i>).....	15
Tabel 3.3 Tabel Konfigurasi Pin	17
Tabel 4.1 Tabel Pengujian suhu air hari pertama	21
Tabel 4.2 Tabel Pengujian suhu air hari kedua	22
Tabel 4.3 Tabel Pengujian suhu air hari ketiga	23
Tabel 4.4 Tabel Pengujian volume air hari pertama.....	25
Tabel 4.5 Tabel Pengujian volume air hari kedua	28
Tabel 4.6 Tabel Pengujian volume air hari ketiga.....	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi saat ini sudah berkembang sangat cepat, cukup banyak teknologi digital yang dikembangkan untuk dapat membantu dan mempermudah kegiatan manusia, dibuatnya internet merupakan salah satu contoh dari teknologi yang dibuat untuk mengakses informasi dengan mudah. Internet juga digunakan di bidang tertentu terutama IoT (Internet of Things). IoT merupakan sebuah konsep dimana suatu objek yang memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan tanpa memerlukan interaksi manusia ke manusia atau manusia ke komputer [1].

Masjid Raya Taqwa Palembang merupakan masjid yang terletak di kota Palembang Provinsi Sumatra Selatan yang termasuk salah satu masjid terbesar yang ada di Provinsi Sumatra selatan. Masjid Raya Taqwa Palembang bukan hanya sebagai pusat ibadah warga Palembang, tapi juga sebagai pusat peradaban dan kebudayaan masyarakat setempat dengan berbagai kegiatannya seperti melaksanakan (TPA) Taman Pendidikan Al-Qur'an, Baitul Maal Wat Tamwil (BMT) dan kegiatan lainnya yang berdimensi kegiatan sosial kemasyarakatan [2].

Banyaknya kegiatan yang dilakukan di Masjid Raya Taqwa Palembang tentunya membutuhkan banyak air yang digunakan untuk berwudhu atau bersuci. Dengan digunakannya air dalam jumlah yang banyak serta daya tampung air di Masjid Raya Taqwa Palembang yang terbatas maka air tidak akan cukup untuk digunakan oleh seluruh jamaah masjid. Untuk melihat persediaan air di dalam tangki air maka pengurus masjid harus mantau secara langsung dengan naik ke lantai dua masjid untuk melihat kapasitas air pada tangki air, jika kapasitas air sudah berkurang banyak maka akan ditambah dengan menghidupkan mesin pompa air untuk mengisi air pada tangki air.

Konsep internet of things dapat di implementasikan dalam pemantauan isi air pada tangki air dari jarak jauh dan memberikan notifikasi pada aplikasi Android melalui internet. Dalam menerapkan internet of things ini, alat sensor

yang digunakan untuk mengukur volume air yang keluar ini harus dapat berkomunikasi dengan smartphone Android [3].

Air merupakan kebutuhan pokok manusia untuk menunjang aktivitas sehari-hari sekarang maupun nanti (masa depan). Sehingga sangat penting untuk melakukan penghematan air. Untuk itu diperlukan cara penghematan air agar bisa mengurangi tingkat konsumsi air masyarakat Indonesia. Salah satunya dengan efisiensi pengisian tandon air agar tidak ada air yang terbuang sia-sia dikarenakan pengisian air yang berlebihan. Alat yang sudah ada untuk pengisian tandon air menggunakan alat Alat Pendeteksi Tinggi Permukaan Air Secara Otomatis Pada Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler, namun alat ini masih memiliki kekurangan yaitu pengguna harus berada ditempat ketika ingin mengisikan nilai volume air yang diisikan pada tandon air [4].

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, maka pada tugas akhir ini penulis ingin melakukan penelitian lebih lanjut dengan mengangkat kasus diatas dalam projek dengan mengambil judul Alat Pemantau Suhu dan Volume Air pada Tangki air di Masjid Raya Taqwa Palembang Berbasis IoT Menggunakan SmartPhone.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang penelitian adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang alat pemantau suhu dan volume air.
2. Bagaimana bentuk tampilan output dari hasil sensor pada alat.
3. Bagaimaca cara memantau suhu dan volume air dari jarak jauh menggunakan smartphone.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakuan oleh penulis adalah sebagai berikut :

1. Merancang alat pemantau suhu dan volume air untuk tangki air.
2. Merancang tampilan output dari sensor pada aplikasi yang ada pada Smartphone.

3. Untuk memantau suhu dan volume air dari jarak jauh menggunakan smartphone.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi landasan dalam pengembangan sistem secara berkelanjutan. Adapun manfaat dari penelitian ini secara praktis yaitu sebagai berikut adalah :

1. Untuk mempermudah pengurus masjid dalam memantau volume air di tangki air.
2. Untuk mengurangi resiko kekurangan air di Masjid Raya Taqwa Palembang.
3. Dapat memantau volume air dari jarak jauh menggunakan smartphone.

1.5 Batasan Masalah

Dari perumusan masalah yang telah penulis tetapkan, didapat beberapa batasan masalah dalam penelitian yang dilakukan. Berikut adalah batasan-batasan masalah yang ada didalam penelitian :

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno R3.
2. Modul WiFi yang digunakan adalah ESP8266-01.
3. Sensor DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu air.
4. Sensor Ultrasonic Hc SR 04 digunakan untuk mengukur volume air.
5. Bahasa pemograman yang digunakan adalah bahasa C arduino dengan compiler Arduino IDE.
6. Pengguna dapat memonitor volume air pada tangki air menggunakan android.
7. Dibatasi hanya untuk mengukur suhu dan volume air

1.6 Metode Penelitian

Adapun tahapan-tahapan metodologi pada tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Metode Studi Pustaka dan Literature

Pada tahapan metode ini penulis melakukan studi pustaka dengan mencari serta mengumpulkan berbagai sumber referensi berupa literature yang terdapat pada buku, internet maupun sumber lainnya yang berkaitan dengan judul penelitian

2. Metode Konsultasi

Pada tahapan metode ini penulis melakukan konsultasi dengan orang – orang yang memiliki pengetahuan dan pengalaman terhadap permasalahan didalam tugas akhir yang dibuat oleh penulis.

3. Metode Perancangan Sistem

Pada tahapan metode ini penulis melakukan rancangan terhadap sistem baik berupa software maupun hardware.

4. Metode Pengujian

Pada tahapan metode ini penulis melakukan pengujian terhadap rancangan sistem yang dibuat apakah sistem dapat bekerja sehingga diperoleh data yang akurat dari hasil pengujian tugas akhir ini.

5. Metode Analisa dan Kesimpulan

Pada tahapan metode ini penulis melakukan analisis dari pengujian sistem dengan tujuan untuk mengetahui kekurangan dari hasil penelitian tugas akhir, sehingga dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya dan setelah menganalisis dibuatlah kesimpulan dari hasil pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. M. Luthfi, "Mari Mengenal Apa itu Internet of Thing (IoT).," 2016. <https://idcloudhost.com/mari-mengenal-apa-itu-internetthing-iot>.
- [2] A, Ivan. "Masjid Raya Taqwa Palembang," <https://masjidtaqwa.wordpress.com/2011/03/08/masjid-taqwapalembang/#more-1>
- [3] Hosamani, R., & Bagade, R. 2015. Arduino based water billing system for domestic purpose. *International journal of modern trends in engineering and research*, 2(6), 424- 432.
- [4] Tegar Bhakti Prihantoro, Rizky Charli Wijaya Husni. 2010. Alat Pendeteksi Tinggi Permukaan Air Secara Otomatis Pada Bak Penampungan Air Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler. Skripsi. AMIK GI MDP.
- [5] Arafat, M. K. (2016). SISTEM PENGAMANAN PINTU RUMAH BERBASIS Internet Of Things (IoT) Dengan ESP8266. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik "Technologia,"* 7(4), 262–268.
- [6] Salapathy, Lait Mohan & Samir Kumar Bastia. 2018. "Arduino Based Home Automation Using Internet of Things (IoT)". India: *International Journal of Pure And Applied Mathematics*.
- [7] A. A. Yanto, SISTEM LAMPU OTOMATIS BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN NODEMCU DEV KIT ESP8266 DAN SENSOR TEPUK TANGAN, YOGYAKARTA: STMIK AKAKOM YOGYAKARTA, 2019.
- [8] *Ds18B20 Precision Centigrade Temperatur Sensor*. Nasional Semiconductors: Jakarta
- [9] Akhiruddin, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Ketinggian Air Sungai," Politeknik Negeri Medan, Medan, 2018.
- [10] Subhan Apryandi. 2013. Rancang Bangun Sistem Detektor Kebakaran Via Handphone Berbasis Mikrokontroler. Universitas Panjungpura Pontianak.
- [11] Prayitno, W. A. (2017). Sistem Monitoring Suhu, Kelembaban, dan Pengendali Penyiraman Tanaman Hidroponik menggunakan Blynk Android. *Circulation Research*, 1(4), 292–297