



**Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Air Berbasis *Internet
Of Things* Untuk Menghitung Jumlah Konsumsi Dan Biaya
Penggunaan**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 Pada
Program Studi Sistem Komputer**

Oleh :

SELAMET RIADI

2019310023

**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG
JANUARI 2024**

**Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Air Berbasis *Internet
Of Things* Untuk Menghitung Jumlah Konsumsi Dan Biaya
Penggunaan**

SKRIPSI



Oleh :

NPM : 2019310023
NAMA : SELAMET RIADI
JENJANG STUDI : STRATA SATU (S1)
PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER

PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS
UNIVERSITAS INDO GLOBAL MANDIRI PALEMBANG
JANUARI 2024

**PENGEMBANGAN PROTOTIPE SISTEM MONITORING AIR
BERBASIS INTERNET OF THINGS UNTUK MENGHITUNG JUMLAH
KONSUMSI DAN BIAYA PENGGUNAAN**

HALAMAN PENGESAHAN

Oleh

SELAMET RIADI
NIM: 2019310023
(Program Studi Sarjana Sistem Komputer)

Universitas Indo Global Mandiri Palembang

Menyetujui,
Tim Pembimbing

Tanggal 25 Januari 2024

Pembimbing I,



Ir. Hastha Sunardi, M.T.

NIK. 2005.01.00.72

Pembimbing II,



Candra Setiawan, S.T., M.T.

NIK. 2020.02.03.20

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer & Sains

FAKULTAS ILMU KOMPUTER & SAINS



Rudi Heriansyah, S.T., M.Eng., Ph.D.

NIK. 2022.01.03.15

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

Pada hari ini Senin Tanggal 15 Januari 2024 telah dilaksanakan Ujian Skripsi oleh Program Studi Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indo Global Mandiri Palembang.

Menyetujui
Tim Penguji

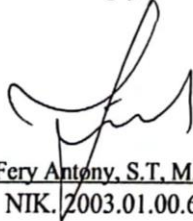
Palembang 15 Januari 2024

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



Fery Antony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



Ir. Zulkifli, M.T
NIK. 2011.01.01.11

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S. Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

SURAT KETERANGAN REVISI SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan dibawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Selamat Riadi

NPM : 2019310023

Judul Skripsi : Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Air Berbasis Internet Of Things
Untuk Menghitung Jumlah Konsumsi Dan Biaya Penggunaan

Mahasiswa yang namanya tercantum diatas, telah selesai merevisi penulisan skripsi.

Menyetujui
Tim Penguji

Tanggal 17 Januari 2024

Ketua Penguji



Ir. Hastha Sunardi, M.T
NIK. 2005.01.00.72

Penguji 1



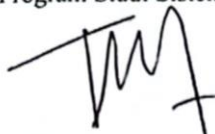
Fery Anthony, S.T., M.Kom
NIK. 2003.01.00.67

Penguji 2



Ir. Zulkifli, M.T
NIK. 2011.01.01.11

Mengetahui
Ketua Program Studi Sistem Komputer



Tasmi, S. Si., M.Kom
NIK. 2017.01.02.30

ABSTRAK

Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Air Berbasis *Internet Of Things* Untuk Menghitung Jumlah Konsumsi Dan Biaya Penggunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem monitoring air berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat digunakan untuk menghitung konsumsi air dan melakukan analisis biaya penggunaan. Sistem ini dirancang untuk memberikan solusi terkini dalam memantau penggunaan air, mengidentifikasi pola konsumsi, serta mengkalkulasi biaya yang terkait. Metode pengembangan prototipe melibatkan perancangan dan implementasi sensor IoT yang terintegrasi dengan sistem monitoring. Sensor-sensor ini ditempatkan pada titik-titik kunci dalam sistem distribusi air untuk mengukur volume air yang digunakan oleh pengguna. Data yang terkumpul kemudian diunggah ke website monitoring yang dapat diakses secara real-time melalui aplikasi web. Analisis biaya dilakukan dengan memanfaatkan data konsumsi air yang tercatat dan mengaplikasikan struktur tarif air yang berlaku. Hal ini memungkinkan pengguna untuk memahami dan mengoptimalkan biaya penggunaan air mereka. Selain itu, sistem ini juga dapat memberikan notifikasi atau peringatan dini jika terdeteksi adanya kebocoran atau penggunaan air yang tidak efisien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa prototipe sistem monitoring air ini dapat memberikan informasi yang berharga bagi pengguna dalam mengelola konsumsi air dan mengontrol biaya penggunaan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kita dapat lebih sadar akan pola penggunaan air dan menerapkan langkah-langkah konservasi air yang berkelanjutan. Sistem ini juga dapat menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam implementasi solusi monitoring air yang lebih luas dan terintegrasi.

Kata Kunci: Air, *Internet of Things*, Website

ABSTRACT

Development of a prototype water monitoring system based on the Internet of Things to calculate the amount of consumption and usage costs

This research aims to develop a prototype of an Internet of Things (IoT) based water monitoring system that can be used to calculate water consumption and analyze usage costs. This system is designed to provide an efficient and up-to-date solution for monitoring water usage, identifying consumption patterns, and calculating associated costs. The prototype development method involves designing and implementing IoT sensors that are integrated with a central monitoring system. These sensors are placed at key points in the water distribution system to measure the volume of water used by the user. The collected data is then uploaded to a central monitoring platform that can be accessed in real-time via a mobile application or web portal. Cost analysis is carried out by utilizing recorded water consumption data and applying the applicable water tariff structure. This allows users to understand and optimize their water usage costs. Apart from that, this system can also provide notifications or early warnings if leaks or inefficient water use are detected. The research results show that this water monitoring system prototype can provide valuable information for users in managing water consumption and controlling usage costs. With this system, it is hoped that people will be more aware of their water use patterns and implement sustainable water conservation measures. This system can also be a basis for further development in implementing broader and more integrated water monitoring solutions.

Keywords: *Water, Internet of Things, Website.*

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala berkat rahmat dan hidayah-nyalah, sehingga masih diberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini, sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Komputer dan tidak lupa shalawat serta salam selalu dilimpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wa Sallam beserta keluarga sahabat para pengikut dan insyaallah kita semua hingga akhir zaman. Skripsi penulis yang dibuat jauh dari kata sempurna, namun penulis bangga telah mencapai pada titik ini, yang akhirnya skripsi ini bisa selesai dan lulus diwaktu yang tepat. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih serta kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Persembahan ini saya tujukan untuk kedua orang tua saya, Bapak Wardi dan Ibu Juairiah (ALM), serta saudara saya Suryadi dan Suswarina yang selalu memberikan dukungan, doa, dan cinta yang tak terhingga dalam setiap langkah perjalanan hidup saya. Tanpa bantuan dan dorongan dari kalian, saya tidak akan bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Saya ingin mengucapkan persembahan yang tulus dan ikhlas untuk Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T. Selaku dosen pembimbing I dan Bapak Candra Setiawan S.T, M.T, Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga dalam proses penulisan skripsi dan proses menjalankan kehidupan ini. Terima kasih atas saran, kesabaran dan waktu yang telah diberikan.
3. Saya ingin mengucapkan persembahan tulus dan ikhlas kepada para pemuda menuju gelar; Diaz Fernandes (2019310031), Agus Alamsyah (2019310007), Kiki Valendra (2019310008), Rizal Lazi (2019310072), Puput Febriansyah Alam (2019310046) yang selalu memberikan support satu sama lain, meluangkan waktu, baik tenaga maupun pikiran.

MOTTO

“Take the risk, or lost the chance.”

“Jika kau menungguku untuk menyerah, kau akan menungguku selamanya.”

(Uzumaki Naruto)

“Mempercayaimu adalah keputusanku, merusak kepercayaan itu adalah keputusanmu.”

(Patrick to Spongebob)

“Attitude is everything. Sikap adalah segalanya. Meskipun tidak selalu tentang hal-hal besar, tetapi sikap dapat membuat perubahan besar pada hidup kita.”

(From book “Control your attitude – Katla Malatika”)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling banyak manfaatnya bagi manusia.”

(HR. Ahmad)

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur persembahkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena akhirnya proposal skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik tepat pada waktunya. Proposal skripsi yang saya buat dengan judul “**Pengembangan Prototipe Sistem Monitoring Air Berbasis Internet Of Things Untuk Menghitung Jumlah Konsumsi Dan Biaya Penggunaan**” dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Komputer.

Tidak lupa Penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang diberikan selama penyusunan proposal skripsi ini kepada:

1. Bapak Rudi Heriansyah, S.T., M. Eng, Ph. D sebagai Plt. Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Bapak Tasmi, S.Si, M.Kom sebagai Kaprodi Sistem Komputer.
3. Bapak Ir. Hastha Sunardi, M.T sebagai Pembimbing pertama dan Bapak Candra Setiawan, S.T., M.T sebagai Pembimbing kedua.
4. Kedua Orangtua yang senantiasa memberikan dukungan selama penyusunan proposal skripsi.
5. Teman – teman seperjuangan Program Studi Sistem Komputer Angkatan 2019.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan, karenanya penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun agar dapat digunakan demi perbaikan seminar proposal ini nantinya. Penulis juga berharap agar proposal skripsi ini akan memberikan banyak manfaat bagi yang membacanya.

Penulis,

Selamet Riadi

DAFTAR ISI

Halaman Depan	
Halaman Belakang	
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	iv
LEMBAR KETERANGAN REVISI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PERSEMBAHAN	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Batasan Masalah	3
I.4 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Metodologi Penelitian	4
I.6.1 Study Literatur.....	4
I.6.2 Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem	4
I.6.3 Pengembangan Prototipe.....	4
I.6.4 Pengujian dan Validasi	5
I.6.5 Analisis Data dan Evaluasi.....	5
I.6.6 Uji Coba Lapangan.....	5
I.6.7 Analisis Hasil dan Kesimpulan	5
I.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
II.1 Air.....	7
II.1.1 Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM).....	7
II.1.2 Perhitungan	7
II.2 Sistem	8
II.2.1 Sistem Kontrol	8
II.2.2 Sistem Monitoring	9
II.3 Internet of Things	9
II.4 Perancangan	10
II.5 Diagram Alir	10
II.6 NodeMCU ESP8266.....	11
II.7 Arduino IDE	12
II.8 Solenoid Valve.....	13
II.9 Waterflow Sensor	15

II.10 Relay	16
II.11 Printed Circuit Board	17
II.12 Kabel Jumper	18
II.13 Ultrasonik	19
II.14 Website	20
II.15 Webserver	20
II.16 XAMPP	21
II.17 MySQL	23
II.18 Database	24
II.19 Bahasa Pemrograman	25
II.19.1 Bahasa C	26
II.19.2 PHP (Hypertext Preprocessor)	26
II.19.3 HTML (Hyper Text Markup Language)	27
II.19.4 Javascript	28
II.19.5 CSS(Cascading Style Sheet)	28
II.19.6 Bootstrap	29
II.20 Komunikasi Data	29
II.21 Wi-Fi	29
II.22 Internet	30
II.23 Kapasitor	31
II.24 Resistor	32
II.25 Adaptor	33
II.26 StarUML	35
II.27 Stepdown LM2596	36
II.28 Pompa Air Mini	37
II.29 Fritzing	38
II.30 Visual Studio Code	39
II.31 Prototype	41
II.32 Studi Litertur	41
II.33 Flowchart	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
III.1 Kerangka Kerja Penelitian	46
III.2 Identifikasi Masalah	47
III.3 Studi Literatur	47
III.4 Analisa Kebutuhan	47
III.5 Kebutuhan Penelitian	48
III.5.1 Persiapan Perangkat Keras	48
III.5.2 Persiapan Perangkat Lunak	49
III.6 Diagram Blok Sistem	49
III.7 Perancangan Sistem	51
III.7.1 Perancangan Perangkat Keras (hardware)	53
III.7.2 Perancangan Perangkat Lunak (Software)	54
III.8 Pengujian dan Analisa Sistem	55
III.9 Struktur Database	56
III.9 Harapan Setelah Adanya Prototipe Sistem Monitoring Air	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	57

IV.1 Hasil Perancangan Hardware Prototipe Sistem Monitoring Air	57
IV.2 Hasil Perancangan Software Interface Website Protipe Sistem Monitoring Air	59
IV.2.1 Halaman Utama Dashboard.....	59
IV.2.2 Tampilan Informasi Penggunaan.....	60
IV.2.3 Tampilan Grafik	61
IV.2.4 Halaman Tabel Data	62
IV.3 Pengujian Fungsional Komponen	62
IV.3.1 Pengujian Sensor Ultrasonik	62
IV.3.2 Pengujian Selenoid Valve.....	65
IV.3.3 Pengujian Sensor Waterflow	67
IV.4 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	71
IV.5 Analisa Hasil Pengujian	73
BAB V PENUTUP	73
V.1 Kesimpulan.....	73
V.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	75