## HALAMAN PENGESAHAN

# *PROTOTYPE* ALAT DAN APLIKASI *MONITORING* PENCUCIAN MOBIL BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

**JECKY**
**NIM. 217280038**

Telah dipertahankan di depan Komisi Penguji Ujian Skripsi pada tanggal 08 Maret 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Komisi Penguji**

Muhammad Zainal, ST.,MT. (Ketua) (.....)

Muh. Basri, ST.,MT. (Sekretaris) (.....)

Masnur, ST.,M.Kom. (Anggota) (.....)

Andi Wafiah, S.Kom.,M.Kom. (Anggota) (.....)

Mengetahui:

| Ketua Program Studi<br>Teknik Informatika | Dekan<br>Fakultas Teknik |
|---|---|
| **Marlina, S.Kom., M.Kom.** | **Muh. Basri, ST., MT.** |
| NBM. 1162 680 | NBM. 959 773 |

# PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : **Jecky** |
| NIM | : **217280038** |
| Program Studi | : Teknik Informatika |
| Fakultas | : Teknik |
| Judul Skripsi | : *Prototype* Alat & Aplikasi *Monitoring* Pencucian Mobil Berbasis *Internet of Things* |

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Parepare, 08 Maret 2022

Yang menyatakan




**Jecky**

**NIM. 217280038**

*Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah. Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.*

***(Abu Hamid Al Ghazali)***

# PRAKATA

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillahi robbil 'alamiin*. Puji syukur ke hadirat Allah *subhanahuwa ta'ala* atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *Prototype* Alat & Aplikasi Monitoring Pencucian Mobil Berbasis *Internet of Things*. Salawat dan salam senantiasa terkirimkan kepada Nabi Muhammad SAW, Beserta para sahabat dan keluarga beliau yang telah memberikan teladan dalam menjalani kehidupan di dunia dan di akhirat.

Terselesainya skripsi ini, tentunya tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih dengan penuh ketulusan dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Kedua orang tua, ayahanda Amiruddin dan ibunda Kasmawati yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Bapak Muhammad Basri, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
3. Ibu Marlina, S.Kom., M.Kom. selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare
4. Bapak Muhammad Zainal, ST., MT. selaku dosen Pembimbing I yang senantiasa memberi dukungan moril serta memberi solusi dari permasalahan dalam pembuatan skripsi ini.

5. Bapak Muhammad Basri, ST., MT. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberi saran saran dan tambahan ilmu serta solusi dari permasalahan dalam pembuatan skripsi ini.
6. Bapak Masnur, ST., M.Kom. selaku Penguji I yang telah memberi masukan dan arahan.
7. Ibu Andi Wafiah, S.Kom., M.Kom. selaku Penguji II yang telah memberi masukan dan arahan.
8. Para Dosen Fakultas Teknik UMPAR yang telah banyak memberikan pengetahuan kepada penulis.
9. Bapak Mahmuddin, selaku pemilik pencucian mobil MS-Carwash 77 Parepare yang telah membantu dalam pembuatan skripsi ini.
10. Seluruh saudara (i) seperjuangan Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Parepare (KMFT-UMPAR)
11. Semua pihak yang membantu dalam pembuatan skripsi ini yang tidak dapat saya tuliskan satu per satu.

Akhirnya penulis berharap semoga amal baik dari semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mendapatkan balasan oleh Allah SWT. Semoga apa yang telah ditulis dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. *Amin ya Rabbal a'lamin*.

Parepare, 18 Februari 2022
Penulis

**Jecky**
**NIM. 217280038**

# ABSTRAK

**JECKY.** *Prototype* Alat dan Aplikasi *Monitoring* Pencucian Mobil Berbasis *Internet of Things* (dibimbing oleh Muhammad Zainal dan Muhammad Basri).

Penelitian ini dilatarbelakangi karena pencucian mobil saat ini masih menggunakan cara manual dalam pencatatan jumlah mobil yang dicuci yaitu dengan cara karyawan mencatat jumlah mobil yang telah dicuci dalam pembukuan untuk dilaporkan kepada pemilik pencucian mobil sehingga terkadang terjadi permasalahan yang disebabkan oleh kelalaian karyawan dalam pencatatan. Tujuan dari pembuatan *prototype* alat dan aplikasi *monitoring* pencucian mobil *berbasis Internet of Things* adalah terbentuknya suatu sistem yang dapat mencatat jumlah mobil yang dicuci secara otomatis serta dapat dipantau dari jarak jauh. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif. *Prototype* alat dan aplikasi *monitoring* pencucian mobil berbasis *Internet of Things* ini dalam pembuatannya menggunakan sensor *HC-SR 04* untuk mendapatkan nilai hitung serta menggunakan *NodeMCU ESP8266* sebagai pengolah data dan juga menggunakan *MySQL* sebagai *database*. Berdasarkan hasil pengujian, sistem yang dihasilkan dapat berjalan dengan baik dengan tingkat *error* untuk sensor *ultrasonic* sebesar 0,11% setelah 10 hari pengujian

Kata kunci: *Internet of Things, Monitoring, HC-SR 04, NodeMCU ESP8266,* Pencucian mobil.

# *ABSTRACT*

**JECKY**. Prototype of Internet of Things-Based Car Wash Monitoring Tool and Application (supervised by Muhammad Zainal and Muhammad Basri).

This research is motivated because car washes are currently still using manual methods in recording the number of cars washed, namely by way of employees recording the number of cars that have been washed in the books to be reported to the car wash owner. The purpose of making a prototype of a car wash monitoring tool and application based on the Internet of Things is the formation of a sistem that can record the number of cars that are washed automatically and can be monitored remotely. In this study, the researcher used a descriptive method. The prototype of this Internet of Things-based car wash monitoring tool and application in its manufacture uses the HC-SR 04 sensor to get the calculated value and uses NodeMCU ESP8266 as a data processor and also uses MySQL as a database. Based on the test results, the resulting sistem can run well with an error rate for the ultrasonic sensor of 0.11% after 10 days test

*Keywords: Internet of Things, Monitoring, HC-SR 04, NodeMCU ESP8266, Car wash.*

# DAFTAR ISI


| | Halaman |
|---|---|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN | ii |
| HALAMAN INSPIRASI | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI | iv |
| PRAKATA | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | xii |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xv |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Batasan Masalah | 2 |
| D. Tujuan Penelitian | 3 |
| E. Manfaat Penelitian | 3 |
| F. Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Kajian Teori | 5 |
| 1. Jasa Pencucian mobil | 5 |
| 2. Hidrolik | 5 |
| 3. *Internet of Things* | 6 |
| 4. Sistem *Monitoring* | 9 |
| 5. *NodeMCU ESP8266* | 11 |
| 6. Sensor *Ultrasonic HC-SR04* | 12 |
| 7. Kabel *Jumper* | 13 |
| 8. *Motor DC* | 13 |

9. *Stepdown LM2596* 14
10. *Power Supply 12V 5A* 15
11. Arduino IDE 17
12. Bahasa Pemrograman C 17
13. *Sublime Text* 19
14. *Hypertext Preprocessor* 20
15. *MySQL* 20
16. *Flowchart* 22
17. *UML (Unified Modeling Language)* 23
18. Kerangka Pikir 27

B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu 28

BAB III METODE PENELITIAN 29

A. Jenis Penelitian 29
B. Waktu dan Tempat Penelitian 29
C. Alat dan Bahan Penelitian 29
D. Perancangan Sistem 31
1. Perancangan Perangkat Keras 32
2. Rancangan Perangkat Lunak 34
E. Metode Pengumpulan Data 36
F. Metode Pengujian 37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38

A. Hasil 38
1. Analisis Sistem yang Berjalan 38
2. Analisis Sistem yang Diusulkan 39
B. Pembahasan 41
1. Rancangan Perangkat Keras 41
2. Rancangan Perangkat Lunak 43
3. Rancangan *Prototype* 44
4. Pengujian Alat 45
5. Pengujian *Black box* 46
6. Pengujian *White box* 47

7. Perbandingan *Prototype* dengan Pencucian Mobil 50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 52
A. Kesimpulan 52
B. Saran 52
DAFTAR PUSTAKA 53
DAFTAR LAMPIRAN 54
Lampiran – 1 *Listing* Program *ESP8266* Menggunakan *Arduino IDE* 54
Lampiran – 2 *Listing* Program Halaman *Monitoring (index.php)* 57
Lampiran – 3 *Listing* Program Halaman *Monitoring (log.php)* 58
Lampiran – 4 *Listing* Program *Back End* 61
Lampiran – 5 Dokumentasi *Prototype* Alat Pencucian Mobil 62

# DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Implementasi *Internet of Things* 9

Tabel 2.2 *Flowchart* 22

Tabel 2.3 *Symbol Use Case Diagram* 23

Tabel 2.4 *Symbol Class Diagram* 24

Tabel 2.5 *Symbol Sequence Diagram* 25

Tabel 2.6 *Symbol Chart Diagram* 25

Tabel 2.7 *Symbol Activity Diagram* 26

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras 30

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Lunak 30

Tabel 4.1 Keterangan *Use Case Diagram* 40

Tabel 4.2 Rangkaian *NodeMCU ESP8266* dengan *Ultrasonic HC-SR 04* 42

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sensor *Ultrasonic HC-SR04* 45

Tabel 4.4 Pengujian Halaman *Monitoring* Sensor Pada Aplikasi 45

Tabel 4.5 Perbandingan Ukuran Pencucian Mobil 50

Tabel 4.6 Perbandingan Ukuran Hidrolik 51

# DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Pencucian Mobil 5
Gambar 2.2 Cara Kerja Sistem Hidrolik 6
Gambar 2.3 Cara Kerja *Internet of Things* 7
Gambar 2.4 *NodeMCU ESP8266* 11
Gambar 2.5 *Ultrasonic HC-SR04* 12
Gambar 2.6 Kabel *Jumper* 13
Gambar 2.7 *Motor DC* 14
Gambar 2.8 *Stepdown LM2596* 15
Gambar 2.9 *Power Supply 12V* 16
Gambar 2.10 Aplikasi *Arduino IDE* 17
Gambar 2.11 Tampilan *Sublime Text 3* 19
Gambar 2.12 *HyperText Preprocessor* 20
Gambar 2.13 *MySQL* 21
Gambar 3.1 Diagram Blok 31
Gambar 3.2 Rencana *prototype* pencucian mobil 32
Gambar 3.3 *Flowchart* perangkat keras 33
Gambar 3.4 *Flowchart* perangkat lunak 34
Gambar 3.5 Desain tampilan aplikasi 35
Gambar 4.1 Gambar sistem yang berjalan 38
Gambar 4.2 *Use Case Diagram* sistem yang diusulkan 39
Gambar 4.3 *Flowchart* sistem yang diusulkan 40
Gambar 4.4 Rangkaian sensor *Ultrasonic HC-SR04* 41
Gambar 4.5 Rangkaian *Motor DC* 42
Gambar 4.6 Rangkaian Alat Keseluruhan 42
Gambar 4.7 *Monitoring* sensor 43
Gambar 4.8 Rancangan *prototype* pencucian mobil 44
Gambar 4.9 Rancangan *prototype* hidrolik 44

Gambar 4.10 *Flowchart Monitoring* Sensor 47
Gambar 4.11 *Flowgraph Monitoring* Sensor 48
Gambar 4.12 Pencucian Mobil 50
Gambar 4.13 Hidrolik Pencucian Mobil 51

# DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran – 1 *Listing* program *ESP8266* menggunakan *Arduino IDE* *55*

Lampiran – 2 *Listing* program halaman *monitoring (index.php)* 57

Lampiran – 3 *Listing* program halaman *monitoring (log.php)* 58

Lampiran – 4 *Listing* program *Back End* 60

Lampiran – 5 Gambar *prototype* pencucian mobil dan dokumentasi 61