DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR

ABSTRAK (INGGRIS)…….i

ABSTRAK (INDONESIA)……...ii

KATA PENGANTAR……..iii

DAFTAR ISI……...……..vi

DAFTAR GAMBAR…….x

DAFTAR TABEL…...……...…..xii

DAFTAR LAMPIRAN……...xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang…… 1

1.2 Rumusan Masalah……... 2

1.3 Batasan Masalah……...3

1.4 Tujuan yang Ingin Dicapai……...3

1.5 Metodologi Penelitian……..4

1.6 Sistematika Penulisan…….....4

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pengunci Pintu Solenoid……..6
2.2 Identifikasi Frekuensi Radio (RFID)…….....7
2.3 Pengendali Mikro…….9
2.3.1 Arduino……..…10
2.4 PHP……12
2.5 Mengenal Basis Data dan SQL……..15
2.6 Web Development……..17
2.6.1 HTML5……..17
2.6.2 CSS…….17
2.6.3 JavaScript……...……18
2.7 Websocket……..20
BAB III PEMODELAN SISTEM LOKER DENGAN TEKNOLOGI RFID
3.1 Pemodelan dan Konsep Loker Berbasis RFID……...21
3.2 Alur Kerja Sistem Loker dengan Teknologi RFID……23
3.3 Sistem Analisis…….....23
3.3.1 Analisis Masalah……24
3.3.1 Syarat-syarat Agar Loker Dapat Berjalan dengan Baik…….25
3.4 Perancangan Perangkat Keras……26
3.5 Perancangan Piranti Lunak……29
3.5.1 Diagram Alir Mendaftarkan Pengguna……..30
3.5.2 Diagram Alir Menghapus Pengguna……..31
3.5.3 Diagram Alir Membuka Pintu Loker…….32
3.5.4 Diagram Alir Melihat Loker yang Sedang Digunakan……..33

3.6 Perancangan Basis Data…….34

BAB IV PENGUJIAN DAN EVALUASI SISTEM

4.1 Hasil Perangkat Keras……37

4.2 Hasil Tampilan *Web*……...38

4.2.1 Tampilan pada *Log In admin*…….38

4.2.2 Tampilan Menu Pilihan *Admin*……..39

4.2.3 Tampilan Menambahkan Penggunaan Loker…….40

4.2.4 Tampilan Menghapus Pengguna Loker…….40

4.2.5 Tampilan Melihat Seluruh *Record* Penggunaan Loker……..41

4.2.6 Tampilan Melihat Loker yang Sedang Digunakan……42

4.3 Pengujian RFID……..42

4.4 Pengujian Pengunci Pintu Solenoid……...……44

4.5 Implementasi Sistem……..45

4.5.1 Operator Mendaftarkan Pengguna…….46

4.5.2 Operator Menghapus Pengguna…….48

4.6 Evaluasi Sistem……..50

4.6.1 Percobaan Keberhasilan Input Data pada Basis Data MySQL…….....50

4.6.2 Percobaan Kemampuan Pembaca RFID membaca UID Kartu dan Mengirimkan ke Node.js……...51

4.6.3 Percobaan Kemampuan Jarak Baca pada Modul…….....53

4.6.4 Percobaan dengan Memberikan Penghalang Antara *Tag* dengan Pembaca RFID…….....54

4.6.5 Percobaan Pengunci Pintu Solenoid dalam Membuka Pintu…….....55

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan……56

5.2 Saran……...57

DAFTAR PUSTAKA ……....58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Loker Universitas Pelita Harapan pada Gedung *Paddock*……..1

Gambar 2.1 Pengunci Pintu Solenoid…….6

Gambar 2.2 Arduino Uno……..……10

Gambar 2.3 Tampilan Arduino IDE……...12

Gambar 2.4 Perbedaan *Embedded Script* dan *Non Embedded Script* pada Penulisan Program PHP…….14

Gambar 3.1 Skema Peletakkan Pembaca RFID…….21

Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Perangkat Keras……27

Gambar 3.3 Skema Susunan Pin Arduino Uno dan RC522 (Pembaca RFID)…...27

Gambar 3.4 Rangangan Rangkaian Pengunci Pintu Solenoid……...28

Gambar 3.5 Konfigurasi Pin *Keypad* Terhadap Arduino……...29

Gambar 3.6 Matriks 3x4 pada *Keypad*……...29

Gambar 3.7 Diagram Alir Pendaftaran Penggunaan Loker……...31

Gambar 3.8 Diagram Alir Penghapusan Anggota Penggunaan Loker……..32

Gambar 3.9 Diagram Alir Membuka Pengunci Pintu Solenoid…….……33

Gambar 3.10 Diagram Alir Melihat Loker yang Sedang Digunakan..……..34

Gambar 4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras……...37

Gambar 4.2 Tampilan Login pada Jendela *Web*……....38

Gambar 4.3 Tampilan Menu *Admin* pada Jendela *Web*…….39

Gambar 4.4 Tampilan Memasukkan Penggunaan Baru pada Jendela *Web*……...40

Gambar 4.5 Tampilan Menghapus User pada Jendela *Web*……...41

Gambar 4.6 Tampilan Penggunaan Loker Secara Menyeluruh pada Jendela *Web*……...……..…42

Gambar 4.7 Tampilan Hanya Menampilkan Loker yang Sedang Digunakan Dalam Bentuk *Grid*……42

Gambar 4.8 Pengujian Modul RFID……..43

Gambar 4.9 Pengunci Pintu Solenoid dalam Keadaan Tidak Aktif atau Tidak Mengunci……45

Gambar 4.10 Pengunci Pintu Soleonoid Dalam Keadaan Aktif atau Mengunci……45

Gambar 4.11 Jendela *Web* Pendaftaran Pengunaan Baru……..46

Gambar 4.12 Jendela Tampilan *Database* Penggunaan Loker……..47

Gambar 4.13 Jendela pada *Locker Usage Information*……..47

Gambar 4.14 Notifikasi Pintu Loker Tertentu Terbuka…….48

Gambar 4.15 Jendela Penghapusan Pengguna Loker pada Tampilan *Web*……48

Gambar 4.16 Tampilan *Locker Usage Information* pada *Web*……...49

Gambar 4.17 Tampilan *Record* Penggunaan Loker Secara Menyeluruh pada Jendela *Web*…….....50

Gambar 4.18 Notifikasi Pintu Loker Tidak Terbuka…….50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno……11

Tabel 3.1 Susunan Pin MFRC522 (Pembaca RFID) dan RC522……..29

Tabel 3.2 Konfigurasi TableUph pada Basis Data MySQL……...35

Table 3.3 Konfigurasi TableLoker Pada Basis Data MySQL……....36

Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Modul RFID……44

Tabel 4.2 Probabilitas Keberhasilan Data pada Basis Data MySQL…….51

Tabel 4.3 Probabilitas Keberhasilan Modul RFID dalam Membaca UID Kartu...52

Tabel 4.4 Percobaan Jarak Baca Kartu dengan Modul Pembaca RFID…….53

Tabel 4.5 Percobaan dengan Diberikan Halangan Antara *Tag* dengan Pembaca RFID……...55

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Pengunci Pintu Solenoid……..56

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Program Menerima Data Dari MFRC522 ke Pengendali Mikro Arduino..... ……A-1

LAMPIRAN B. Program Menerima Data dari Pengendali Mikro ke Node.js…B-1

LAMPIRAN C. Pemograman *Web*

C1. Program Menambahkan Pengguna (1)……..C-1

C2. Program Menambahkan Pengguna (2)……..C-3

C3. Program Menghentikan atau Menghapus Pengguna Loker (1)..……...C-5

C4. Program Menghentikan atau Menghapus Pengguna Loker (2)…….C-6

C5. Program Melihat Loker yang Digunakan……..C-8

C.6.Program Melihat Seluruh *Record* Data Pengguna Loker……C-11

C.7 Program Untuk Tampilan *Log-In*……C-12

C.8 Loginsession.php…….C-13

C.9 MySQLConfiguration.php……...C-14