

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAYA LISTRIK
INDEKOS MENGGUNAKAN METODE HDLC BERBASIS IOT**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Program Studi
Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMAD AKING ABDILLAH

18.83.0247

Kepada

PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

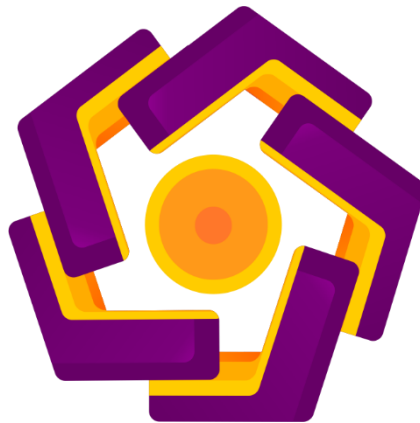
YOGYAKARTA

2022

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAYA LISTRIK INDEKOS
MENGUNAKAN METODE HDLC BERBASIS IOT**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

MUHAMAD AKING ABDILLAH

18.83.0247

Kepada

PROGRAM SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PERSETUJUAN



HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAYA LISTRIK INDEKOS MENGUNAKAN METODE HDLC BERBASIS IOT

yang disusun dan diajukan oleh

Nama Mahasiswa

Muhamad Aking Abdillah

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

28 Februari 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hendra Kurniawan, M.Kom

NIK. 190302244

Muhammad Koprari, S.Kom., M.Eng

NIK. 190302454

Jeki Kuswanto, M.Kom

NIK. 190302456

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer

Tanggal < 28 Februari 2023 >

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhamad Aking Abdillah
NIM : 18.83.0247

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Tuliskan Judul Skripsi

Dosen Pembimbing : Jeki Kuswanto, M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, <tanggal lulus ujian skripsi>

Yang Menyatakan,



Muhamad Aking Abdillah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadah kepada Allah SWT, karena kepada Allah SWT kami menyembah dan kepada Allah SWT kami memohon pertolongan, sekaligus sebagai ungkapan terima kasih penulis kepada:

1. Jeki Kuswanto, M. Kom, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dari awal mulai penelitian hingga penulis telah dinyatakan lulus.
2. Bapak/Ibu dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman dan pengajaran yang baik.
3. Kedua orang tua tercinta, Alm. Bapak Ali Supardi dan Ibu Irian Brataningsih yang telah memberikan semangat dan doa yang tiada henti untuk penulis, terima kasih telah memberikan semangat dan kasih sayang tiada tara.
4. Ade Indriya Cahyaningrum dan juga kedua orang tuanya sebagai support system, juga mendoakan agar lancar dalam penelitian ini berlangsung dan yang selalu mendukung selama penelitian berlangsung.
5. Teman-teman yang membantu selama penulisan Rivian Ardiansyah, Febrian Putra Pratama, dan Danu Sasmito yang membantu penulis dari awal penelitian hingga penulis dinyatakan lulus.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan di Universitas Amikom Yogyakarta khususnya dari kelas Teknik Komputer 02 angkatan 2018.
7. Seta, Afan, dan semua teman-teman saya yang ada di rumah yang selalu memberi motivasi.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya penatkan kepada Allah Swt atas ridho yang diberikan saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Judul skripsi yang saya ajukan adalah “Rancang Bangun Sistem Pemantauan Daya Listrik Indekos Menggunakan metode HDLC berbasis IoT”

Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer program studi Ilmu Komputer pada Fakultas Teknik Universitas Amikom Yogyakarta. Perjuangan serta kerja keras yang telah saya lakukan dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini. Tetapi, tanpa ada yang mendukung dan membantu terutama ibu saya yang selalu mesupport saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih saya sampaikan kepada:

1. Bapak Jeki Kuswanto, M.Kom yang telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi dan memberikan saran
2. Orang tua yang sudah membiayai, mendukung, serta mendoakan agar semua lancar dalam menyelesaikan skripsi ini

Yogyakarta, 19 Maret 2023

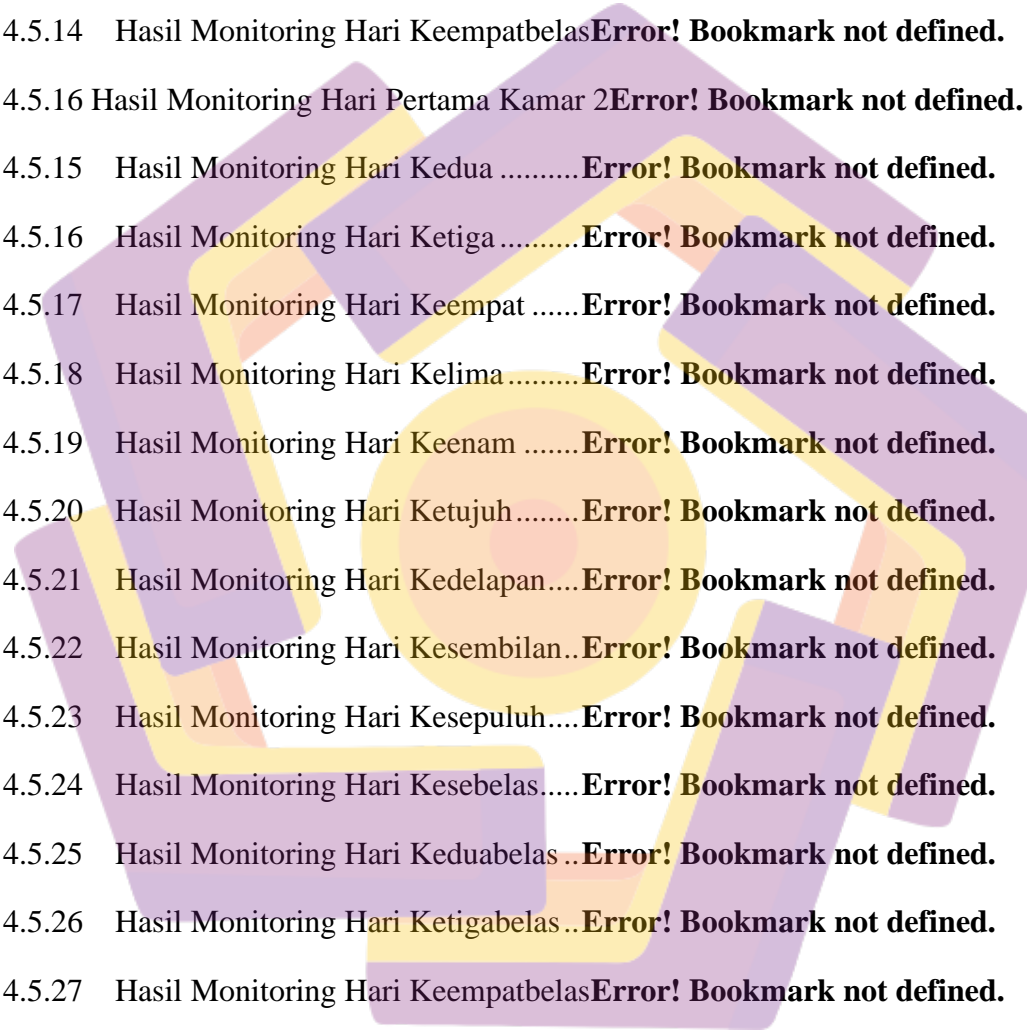
Penulis

Muhamad Aking Abdillah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	2
HALAMAN PERSETUJUAN.....	3
HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	4
HALAMAN PERSEMBAHAN	6
KATA PENGANTAR	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL.....	13
DAFTAR GAMBAR	15
DAFTAR LAMPIRAN.....	17
INTISARI	18
ABSTRACT.....	19
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 IoT (Internet of Things).....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Sistem <i>Monitoring</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 Arus Bolak-Balik (AC)	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 Sensor Arus Pzem-004t.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 LCD 16x2 I2C.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.
2.2.9 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.10 Firebase	Error! Bookmark not defined.

2.2.11	Android	Error! Bookmark not defined.
2.2.12	Mit App Inventor	Error! Bookmark not defined.
2.2.13	<i>Hardware Development Life Cycle</i> ..	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Deskripsi Singkat Objek	Error! Bookmark not defined.
3.2	Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Flowchart Sistetm Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4	<i>Hardware Development Life Cycle</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.1	Ideation	Error! Bookmark not defined.
3.5.2	Concept	Error! Bookmark not defined.
3.5.3	Design	Error! Bookmark not defined.
3.5.4	Prototyping	Error! Bookmark not defined.
3.5.5	Production	Error! Bookmark not defined.
3.6	Skenario Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2	Implementasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Implementasi Perangkat Keras (Hardware)	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Implementasi Perangkat Lunak (Software)	Error! Bookmark not defined.
4.3	Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3.1	Pengujian Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
4.3.2	Pengujian Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
4.4	Pengujian Kinerja Alat	Error! Bookmark not defined.
4.5	Hasil Monitoring.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.1	Hasil Monitoring Hari Pertama Kamar 1	Error! Bookmark not defined.
4.5.2	Hasil Monitoring Hari Kedua	Error! Bookmark not defined.
4.5.3	Hasil Monitoring Hari Ketiga	Error! Bookmark not defined.
4.5.4	Hasil Monitoring Hari Keempat	Error! Bookmark not defined.
4.5.5	Hasil Monitoring Hari Kelima	Error! Bookmark not defined.
4.5.6	Hasil Monitoring Hari Keenam	Error! Bookmark not defined.
4.5.7	Hasil Monitoring Hari Ketujuh.....	Error! Bookmark not defined.

- 
- 4.5.8 Hasil Monitoring Hari Kedelapan....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.9 Hasil Monitoring Hari Kesembilan..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.10 Hasil Monitoring Hari Kesepuluh....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.11 Hasil Monitoring Hari Kesebelas.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.12 Hasil Monitoring Hari Keduabelas ..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.13 Hasil Monitoring Hari Ketigabelas..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.14 Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.16 Hasil Monitoring Hari Pertama Kamar 2**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.15 Hasil Monitoring Hari Kedua**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.16 Hasil Monitoring Hari Ketiga**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.17 Hasil Monitoring Hari Keempat**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.18 Hasil Monitoring Hari Kelima**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.19 Hasil Monitoring Hari Keenam**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.20 Hasil Monitoring Hari Ketujuh.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.21 Hasil Monitoring Hari Kedelapan....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.22 Hasil Monitoring Hari Kesembilan..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.23 Hasil Monitoring Hari Kesepuluh....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.24 Hasil Monitoring Hari Kesebelas.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.25 Hasil Monitoring Hari Keduabelas ..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.26 Hasil Monitoring Hari Ketigabelas..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.27 Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.29 Hasil Monitoring Hari Pertama Kamar 3**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.28 Hasil Monitoring Hari Kedua**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.29 Hasil Monitoring Hari Ketiga**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.30 Hasil Monitoring Hari Keempat**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.31 Hasil Monitoring Hari Kelima**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.32 Hasil Monitoring Hari Keenam**Error! Bookmark not defined.**

- 4.5.33 Hasil Monitoring Hari Ketujuh.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.34 Hasil Monitoring Hari Kedelapan....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.35 Hasil Monitoring Hari Kesembilan..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.36 Hasil Monitoring Hari Kesepuluh....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.37 Hasil Monitoring Hari Kesebelas.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.38 Hasil Monitoring Hari Keduabelas ..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.39 Hasil Monitoring Hari Ketigabelas..**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5.40 Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Hasil Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.1 Hasil Nilai Arus**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.1.1 Hasil Nilai Arus Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.1.2 Hasil Nilai Arus Kamar 2.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.1.3 Hasil Nilai Arus Kamar 3.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.2 Hasil Nilai Tegangan**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.2.1 Hasil Nilai Tegangan Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.2.2 Hasil Nilai Tegangan Kamar 2.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.2.3 Hasil Nilai Tegangan Kamar 3.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.3 Hasil Nilai Daya.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.3.1 Hasil Nilai Daya Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.3.2 Hasil Nilai Daya Kamar 2**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.3.3 Hasil Nilai Daya Kamar 3**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.4 Hasil Nilai KW (Kilo Watt).....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.4.1 Hasil Nilai KW (Kilo Watt) Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.4.2 Hasil Nilai KW (Kilo Watt) Kamar 2**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.4.3 Hasil Nilai KW (Kilo Watt) Kamar 3**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.5 Hasil Nilai Biaya.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6.5.1 Hasil Nilai Biaya Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**

4.6.5.2 Hasil Nilai Biaya Kamar 2**Error! Bookmark not defined.**

4.6.5.3 Hasil Nilai Biaya Kamar 3**Error! Bookmark not defined.**

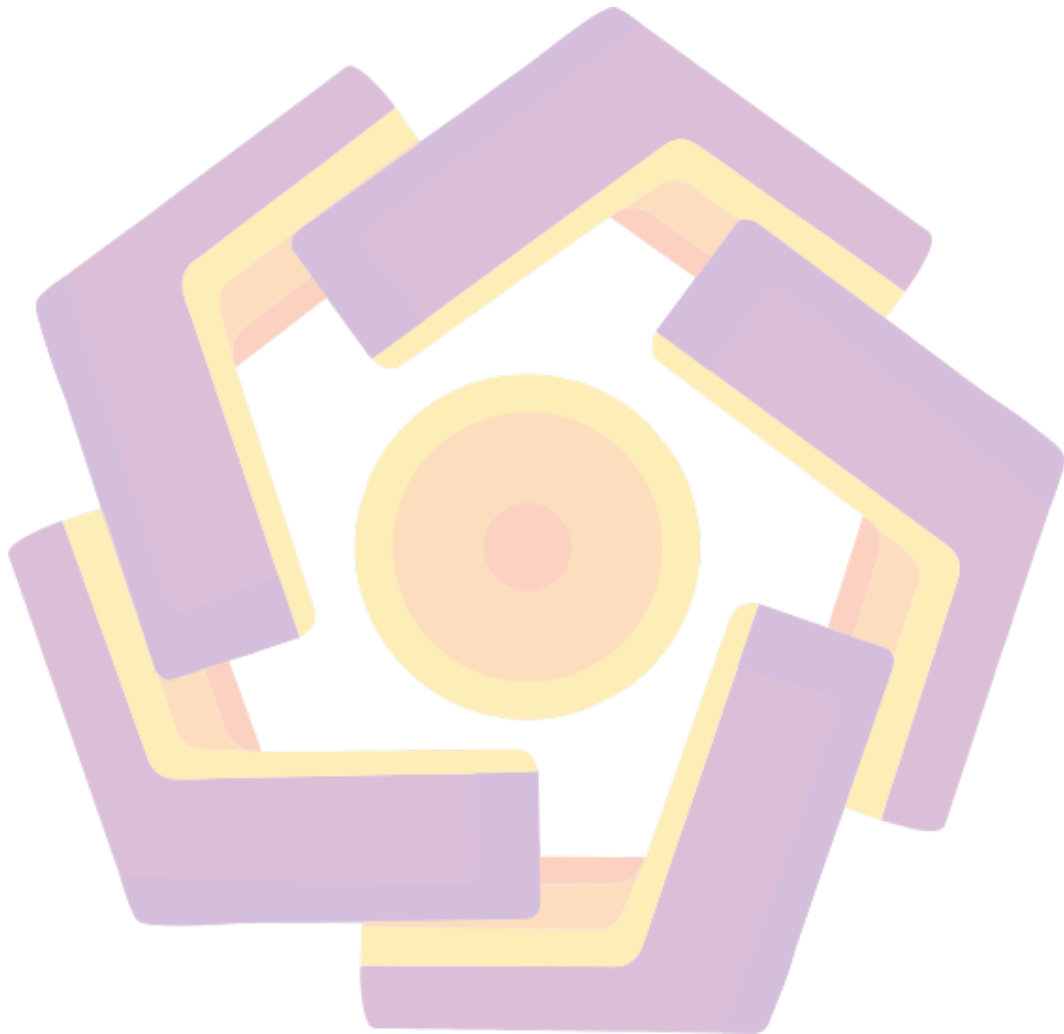
BAB V PENUTUP**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran**Error! Bookmark not defined.**

REFERENSI**Error! Bookmark not defined.**

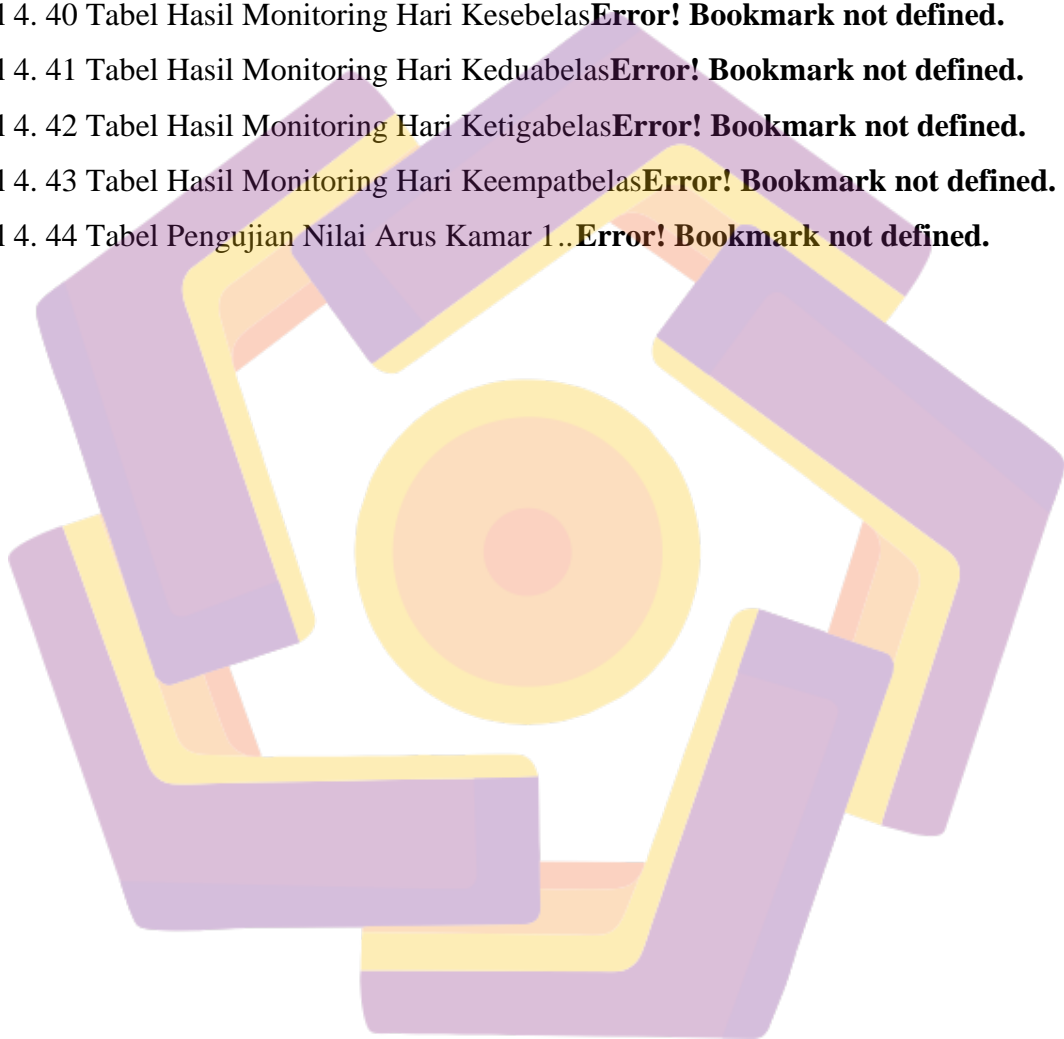
LAMPIRAN.....**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

- Tabel 4.1. Pengujian Perangkat Keras**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2. Tabel Hasil Monitoring Hari Pertama ..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3. Tabel Hasil Monitoring Hari Kedua Kamar 1**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4. Tabel Hasil Monitoring Hari Ketiga**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5. Tabel Hasil Monitoring Hari Keempat .**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6. Tabel Hasil Monitoring Hari Kelima....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7. Tabel Hasil Monitoring Hari Keenam ..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 8 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketujuh...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 9 Tabel Hasil Monitoring Hari Kedelapan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 10 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesembilan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 11 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesepuluh**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 12 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesebelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 13 Tabel Hasil Monitoring Hari Keduabelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 14 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketigabelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 15 Tabel Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 16 Tabel Hasil Monitoring Hari Pertama **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 17 Tabel Hasil Monitoring Hari Kedua ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 18 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketiga ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 19 Tabel Hasil Monitoring Hari Keempat**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 20 Tabel Hasil Monitoring Hari Kelima..**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 21 Tabel Hasil Monitoring Hari Keenam **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 22 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketujuh.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 23 Tabel Hasil Monitoring Hari Kedelapan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 24 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesembilan**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 25 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesepuluh**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 26 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesebelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 27 Tabel Hasil Monitoring Hari Keduabelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 28 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketigabelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 29 Tabel Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 30 Tabel Hasil Monitoring Hari Pertama **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 31 Tabel Hasil Monitoring Hari Kedua ...**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 32 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketiga ...**Error! Bookmark not defined.**

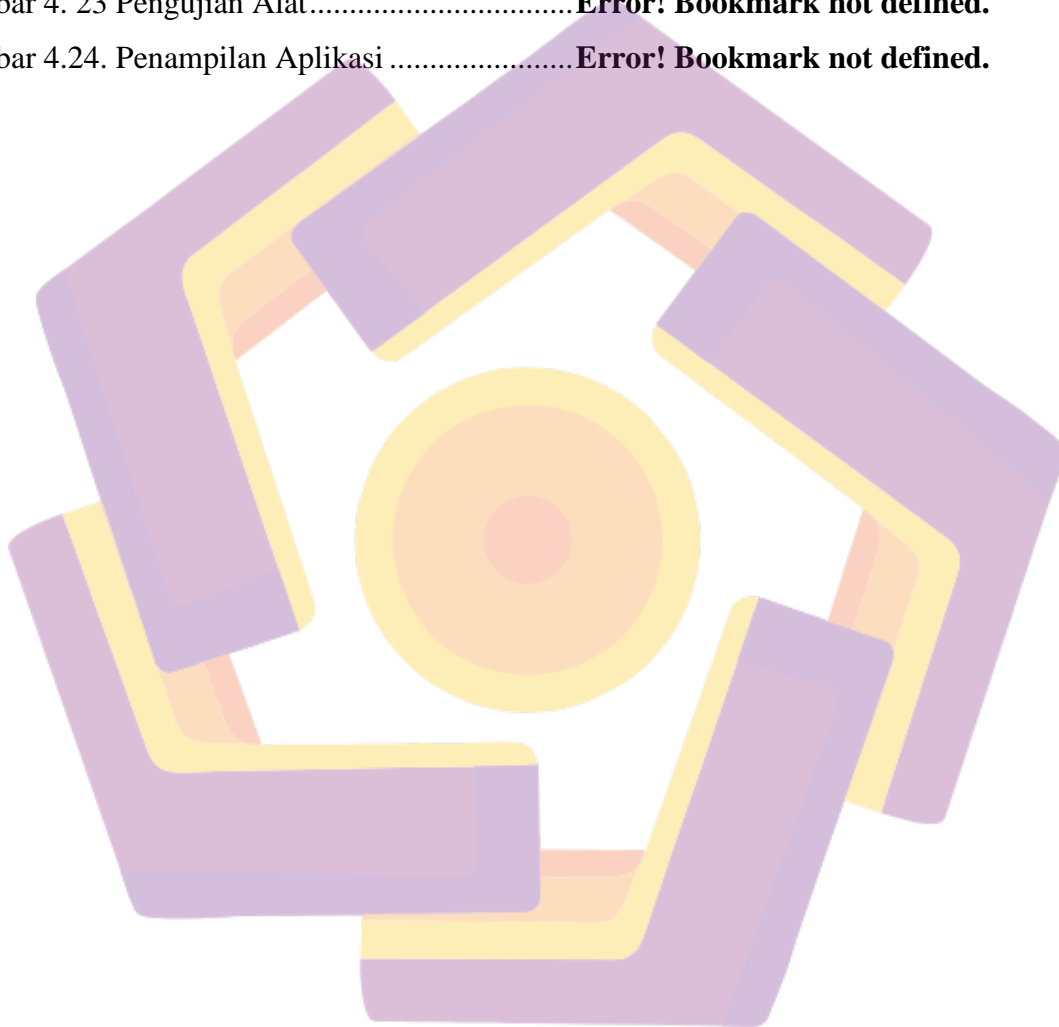
Tabel 4. 33 Tabel Hasil Monitoring Hari Keempat**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 34 Tabel Hasil Monitoring Hari Kelima..**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 35 Tabel Hasil Monitoring Hari Keenam **Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 36 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketujuh.**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 37 Tabel Hasil Monitoring Hari Kedelapan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 38 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesembilan**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 39 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesepuluh**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 40 Tabel Hasil Monitoring Hari Kesebelas**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 41 Tabel Hasil Monitoring Hari Keduabelas**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 42 Tabel Hasil Monitoring Hari Ketigabelas**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 43 Tabel Hasil Monitoring Hari Keempatbelas**Error! Bookmark not defined.**
Tabel 4. 44 Tabel Pengujian Nilai Arus Kamar 1..**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR GAMBAR

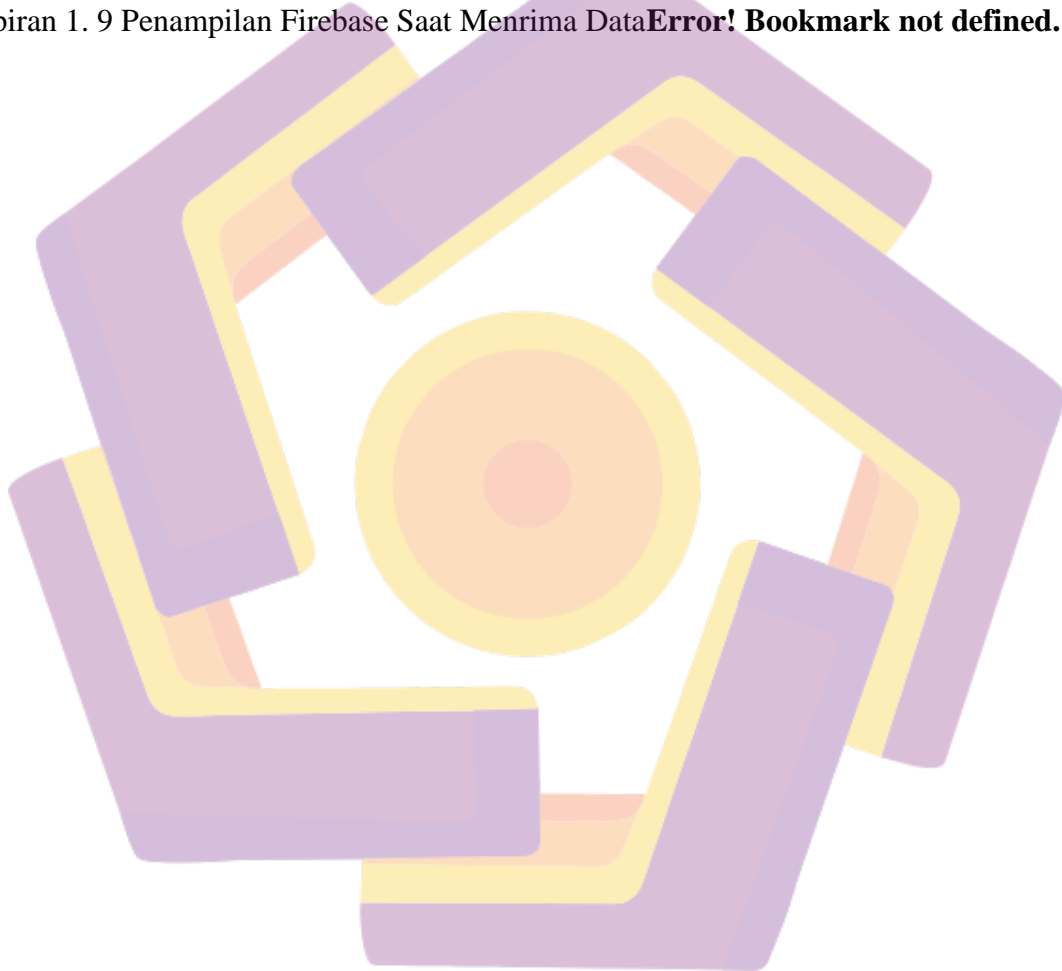
Gambar 2. 1. NodeMCU.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2. Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3. ArduinoIDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4. Firebase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5. MIT App Inventor	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Gambaran Umum.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Gambar Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 . Flowchart Sistem Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4. Desain Hardware	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5. Desain Software	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6. Alat Yang Akan Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7. Perancangan Aplikasi Monitoring	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8. Prototype Alat Monitoring	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9. Prototype Aplikasi Monitoring	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10. Produk Alat Monitoring Daya Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11. Produk Aplikasi Monitoring Daya Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1. Rancangan Alat Monitoring Daya Listrik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2. Hasil Perakitan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3. Implementasi Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4. Penampilan Github ESP8266WiFi....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5. Letak File Library ESP8266WiFi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6. Penampilan Github Pzem-004t v30 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7. Letak File Library Pzem-004t v30	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8. Penampilan Github LCD I2C.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9. Letak File Library LCD I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10. Manage Library Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11. Library Firebase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12. Input Library Pzem-004t v30.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.13. Input Library LCD I2C	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14. Proses Input Library dan Deklarasi Firebase	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15. Input dan Konfigurasi Library ESP8266WiFi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16. Program Pada Void Setup	Error! Bookmark not defined.

- Gambar 4.17. Program Void Loop**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.18. Program Untuk Mengirim Data ke Firebase**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.19. Source code MIT App Inventor**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.20. Penampilan Real-time Database Firebase**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.21. Penampilan Real-time Database Firebase Ketika Pengujian**Error! Bookmark not defined.**
- not defined.**
- Gambar 4.22. Penampilan Aplikasi Ketika Pengujian**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 23 Pengujian Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.24. Penampilan Aplikasi**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. 1 Source Code 1**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 2 Source Code 2**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 3 Source Code 3**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 4 Kamar 1 Yang Digunakan Untuk Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 5 Kamar 2 Yang Digunakan Untuk Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 6 Kamar 3 Yang Digunakan Untuk Penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 7 Penampilan Aplikasi Pada Saat Menerima Data**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 8 Pada Saat Pengambilan Data Menggunakan PLX DAQ**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 1. 9 Penampilan Firebase Saat Menrima Data**Error! Bookmark not defined.**



INTISARI

Pada zaman sekarang ini kita tidak lepas dengan energi listrik semua kalangan masyarakat pasti menggunakan energi listrik dari lingkungan perkantoran, perumahan, dan rumah tangga pasti menggunakan energi listrik dalam kesehariannya. Tetapi sekarang masyarakat tidak tahu pasti berapa energi listrik yang digunakan dalam kesehariannya. Maka dari itu membutuhkan alat yang dapat memonitoring berapa banyak pemakaian energi listrik yang di butuhkan dan mampu membatasi energi yang telah digunakan, dengan begitu kita bisa mengontrol kebutuhan energi listrik. Dalam pembuatan alat monitoring ini membutuhkan alat seperti NodeMCU dan PZEM-004T dengan menggunakan metode HDLC (*Hardware Developmen Life Cycle*) untuk menghubungkan ke internet dengan menggunakan aplikasi yang telah dibuat disambungkan langsung melalui Firebase sebagai database. Skripsi yang dilakukan selama 14 hari ini bertujuan untuk membuat alat monitoring daya listrik dengan menggunakan Internet Of Things (IoT) agar dapat dipantau dari jarak jauh untuk mengetahui daya listrik yang digunakan pada indekos dan dapat dipantau melalui web maupun smartphone. Dari penelitian ini saya berharap penggunaan daya listrik yang digunakan lebih bisa menghemat penggunaannya. Hasil Monitoring selama 14 hari pada indekos diperoleh data sebagai berikut rata rata yang di dapat pada kamar 1 pada nilai arus kisaran 0,25A-0,27A, nilai tegangan 216V, nilai daya 49,2W-54W, nilai kilo Watt 0,05kW, nilai biaya Rp 65,2-Rp 68,5. Kamar 2 pada nilai arus kisaran 0,83A-0,98A, nilai tegangan 216V, nilai daya 167,3W-177,8W, nilai kilo Watt 0,17kW, nilai biaya Rp 200-Rp 214,5. Kamar 3 pada nilai arus kisaran 0,03A-0,14A, nilai tegangan 217V, nilai daya 8,5W-8,7W, nilai kilo Watt 0,01kW, nilai biaya Rp 11,5-Rp 15,2 dapat disimpulkan bahwa pemakaian listrik paling banyak kamar 2 sedangkan penggunaan listrik yang paling sedikit kamar 3.

Kata kunci: internet of things, hdlc, listrik, nodemcu, pzem-004t

ABSTRACT

In this day and age, we are inseparable from electrical energy, from offices, housing, and households, of course, use electrical energy in their daily life. But now people do not know for sure how much electrical energy is used in their daily lives. Therefore we need a tool that can monitor how much electrical energy is needed and is able to limit the energy that has been used, that way we can control the need for electrical energy. In making this monitoring tool requires tools such as NodeMCU and PZEM-004T using the HDLC (Hardware Development Life Cycle) method to connect to the internet using the application that has been made connected directly through Firebase as a database. This thesis, which was conducted for 14 days, aims to create an electric power monitoring tool using the Internet of Things (IoT) so that it can be monitored remotely to determine the electrical power used in boarding houses and can be monitored via the web or smartphone. From this research I hope that the use of electric power used can save more on its use. Monitoring result for 14 days at the boarding house obtained the following data, the average obtained in room 1 at current value of the range 0.25A-0.27A, the voltage value 216V, rated power 49.2W-54W, rated kilo Watt 0.05kW, rated cost IDR 65.2-IDR 68.5. Room 2 has a current rating of 0.83A-0.98A, rated voltage of 216V, rated power of 167.3W-177.8W, rated kilo Watt of 0.17kW, rated cost of IDR 200-IDR 214.5. Room 3, the current value is in the range of 0.03A-0.14A, the voltage value is 217V, the power value is 8.5W-8.7W, the kilo Watt value is 0.01kW, the cost value is IDR 11.5-IDR 15.2, it can be concluded that the usage the most electricity is room 2 while the use of electricity is the least in room 3.

Keyword: *internet of things, hdlc, electricity, nodemcu, pzem-004t*