DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ii

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS iii

ABSTRAK iv

ABSTRACT vi

KATA PENGANTAR viii

DAFTAR ISI ix

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR TABEL xiii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1. Latar Belakang Masalah 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan 2

1.4. Batasan Masalah 3

1.5. Metode Penelitian 3

BAB II DASAR TEORI 5

2.1. Internet of Things 5

2.2. Raspberry Pi 6

2.3. Sensor PZEM-004T 7

2.4. Daya 8

2.5. MQTT 8

2.6. Blockchain 9

2.7. Smart Contract 10

2.8. Ethereum 10

2.9. Struktur dan Tipe Data Blockchain 11

2.10. Jaringan Blockchain 12

2.11. Algoritma Konsensus Proof of Authority 12
2.12. Algoritma Hash Ethereum 13
2.13. Web3.py API 13
2.14. Python 13
2.15. Flask 14
2.16. Geth 14
BAB III MODEL DAN PERANCANGAN SISTEM 16
3.1. Desain Sistem 16
3.1.1. Diagram Alir Pembuatan Perangkat dan Sistem Blockchain 17
3.1.2. Diagram Blok 19
3.2. Desain Perangkat Smart Energy Meter 20
3.3. Desain Perangkat Lunak 22
3.4. Tampilan Web Pengguna 23
3.5. Skenario Pengujian 23
BAB IV HASIL DAN ANALISIS 26
4.1. Hasil Rancangan Alat 26
4.2. Hasil dan Analisis Pengujian Sistem Komunikasi MQTT dan Sistem Blockchain 26
4.2.1. Pengecekan Data 27
4.2.2. Pengukuran *Delay* 27
4.2.3. Perbandingan Panjang Blokchain dan Delay Konsensus 31
4.2.4. Perbandingan Ukuran Data Masukkan dan Ukuran Blok Keluaran 32
4.2.5. Pengukuran Performa Web Pengguna 34
4.2.6. Performa Komputasi Blockchain Pribadi 35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 37
5.1. Kesimpulan 37

5.2. Saran 38

DAFTAR PUSTAKA 39

LAMPIRAN 43