

POLITEKNIK NEGERI MANADO



ANALISA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA PADA



*THERMOELECTRIC COOL* BOXKAPASITAS 6 LITER

SKRIP SI



Disusun Oleh :

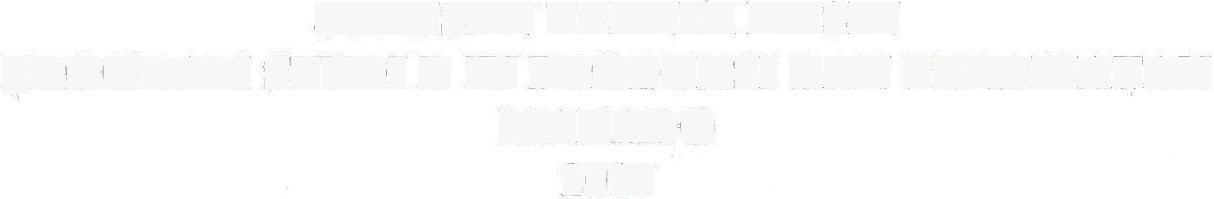


Melky Cornelisz



NIM: 13 031 024

JURUSAN TEKNIK MESIN



PROGRAM STUD ID IV PRODUKSI DAN PERAWATAN MANADO

2017

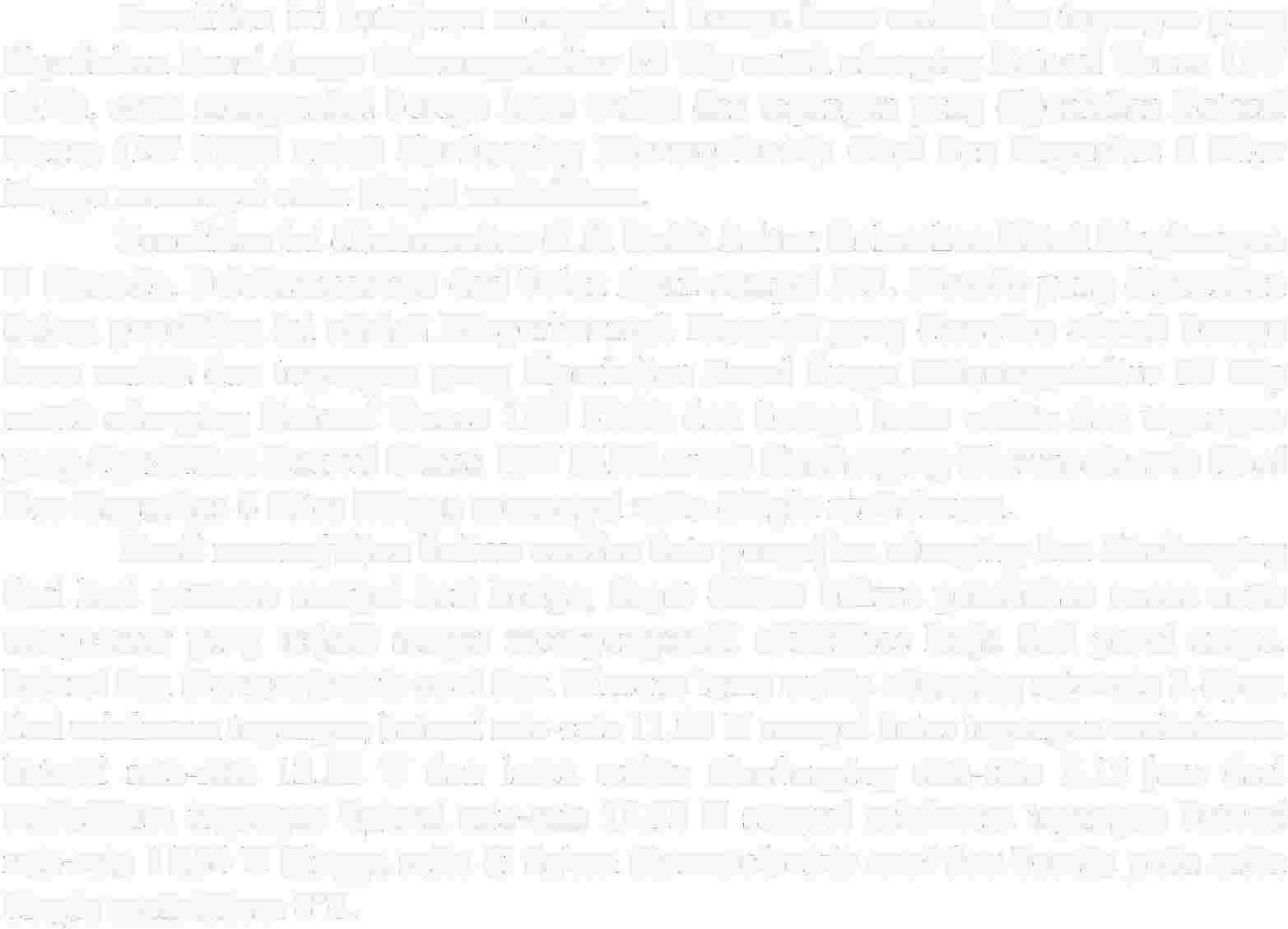
**ABSTRAK**



**MELKY CORNELISZ,** *Analisa Pembangkit Listrik Tenaga Surya pada Thermoelectric Cool Box Kapasitas 6 Liter (dibimbing oleh Jedithjah NT Papia ST, PG.Dip)*



Penelitian ini bertujuan mengetahui berapa lama waktu dan tegangan yang diperlukan Panel Surya *Monocrystaline* 50 Wp untuk *charging* Baterai Yuasa 12V



35Ah, serta mengetahui berapa lama waktu dan tegangan yang diperlukan Baterai Yuasa 12V 35Ah untuk *discharging Thermoelectric Cool Box* Kapasitas 6 Liter hingga mencapai suhu dingin maksimum.

Penelitian ini dilaksanakan di JI. Bukit Zaitun Kelurahan Kleak Lingkungan V Manado. Pelaksanaannya dari bulan April sampai Juli. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Eksperimental. Masalah yang dianalisa adalah berapa lama waktu dan tegangan yang diperlukan Panel Surya *Monocrystaline* 50 Wp untuk *charging* Baterai Yuasa 12V 35Ah dan berapa lama waktu dan tegangan yang diperlukan Baterai Yuasa 12V 35Ah untuk *discharging Thermoelectric Cool Box* Kapasitas 6 Liter hingga mencapai suhu dingin maksimum.

Hasil menunjukan bahwa analisa data pengujian *charging* dan *discharging*

dari hari pertama sampai hari ketiga, dapat dilihat bahwa perubahan cuaca serta temperatur yang terjadi sangat mempengaruhi efektifitas kerja dari panel surya, baterai dan *thermoelectric cool box.* Dimana lama waktu *charging* rata-rata 3.8 jam dari minimum tegangan baterai rata-rata 11.93 V sampai batas tegangan maksimum baterai rata-rata 12.52 V dan lama waktu *discharging* rata-rata 2.15 jam dari maksimum tegangan baterai rata-rata 12.52 V sampai minimum tegangan baterai rata-rata 11.64 V hingga suhu di dalam *thermoelectric cool box* berada pada suhu dingin maksimum 8°C.

**Kata kunci:** Panel Surya, Baterai, *Thermoelectric Cool Box.*



DAFTAR ISI



Hal am an



HALAMAN SAMPUL .i HALAMAN JUDUL .ii LEMBARPERSETUJUANSKRIPSI iii



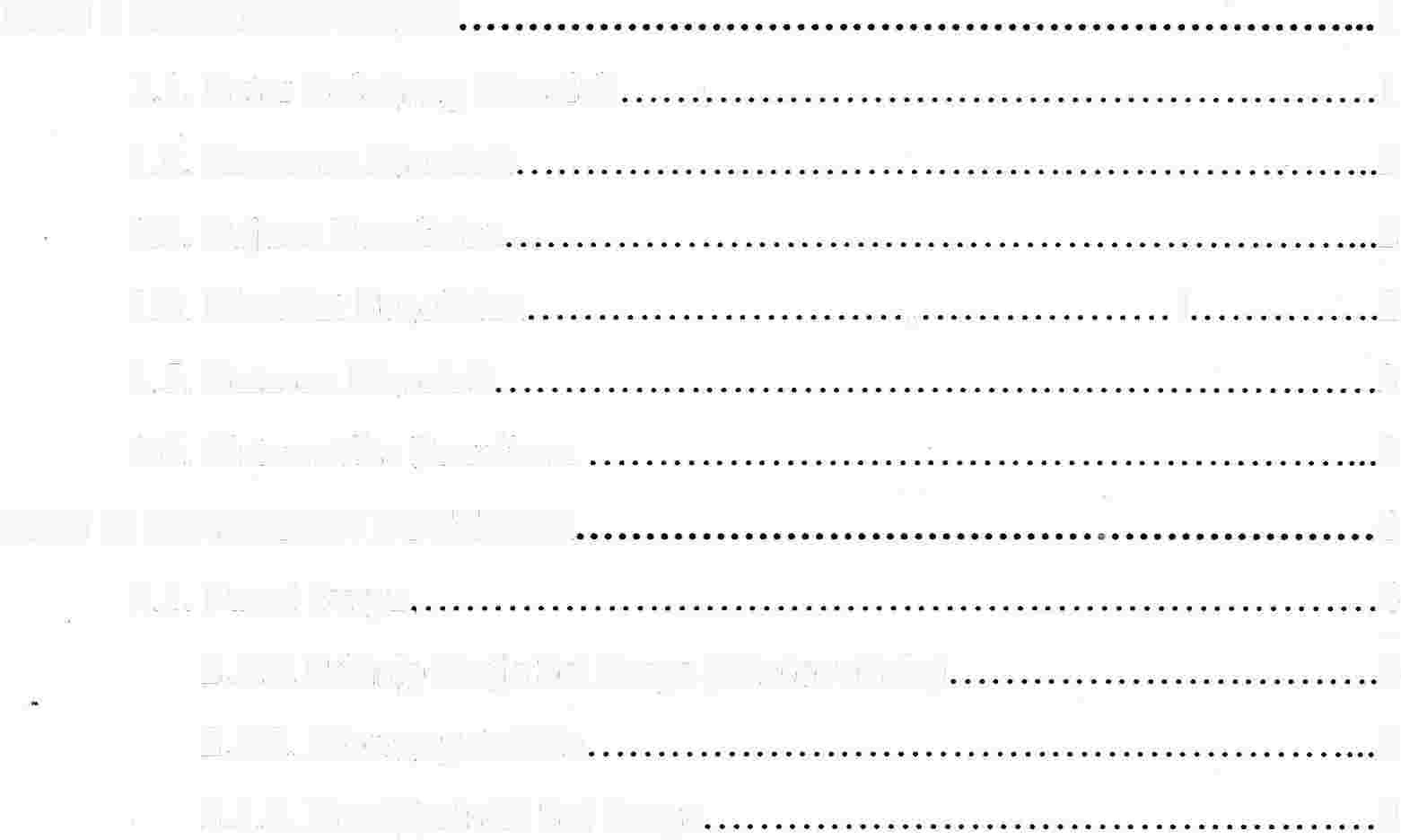
HALAMAN PENGESAHAN .iv HALAMAN PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI. v HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI. vi ABSTRAK , vii

KATA PENGANT : viii

DAFTAR ISI x DAFTAR TABEL xiii DAFTAR GAMBAR .. , xiv DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xvi DAFTAR LAMPIRAN xvii



BAB I PENDAHULUAN 1



1.1. Latar Belakang Masai ah 1

1.2. Rumusan Masai ah 2

1.3. Tujuan Penelitian 2

1.4. Manfaat Penelitian , : 2

1.5. Batasan Masalah 3 l.6. Sistematika Penulisan 3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 4

2.1. Panel Surya 4

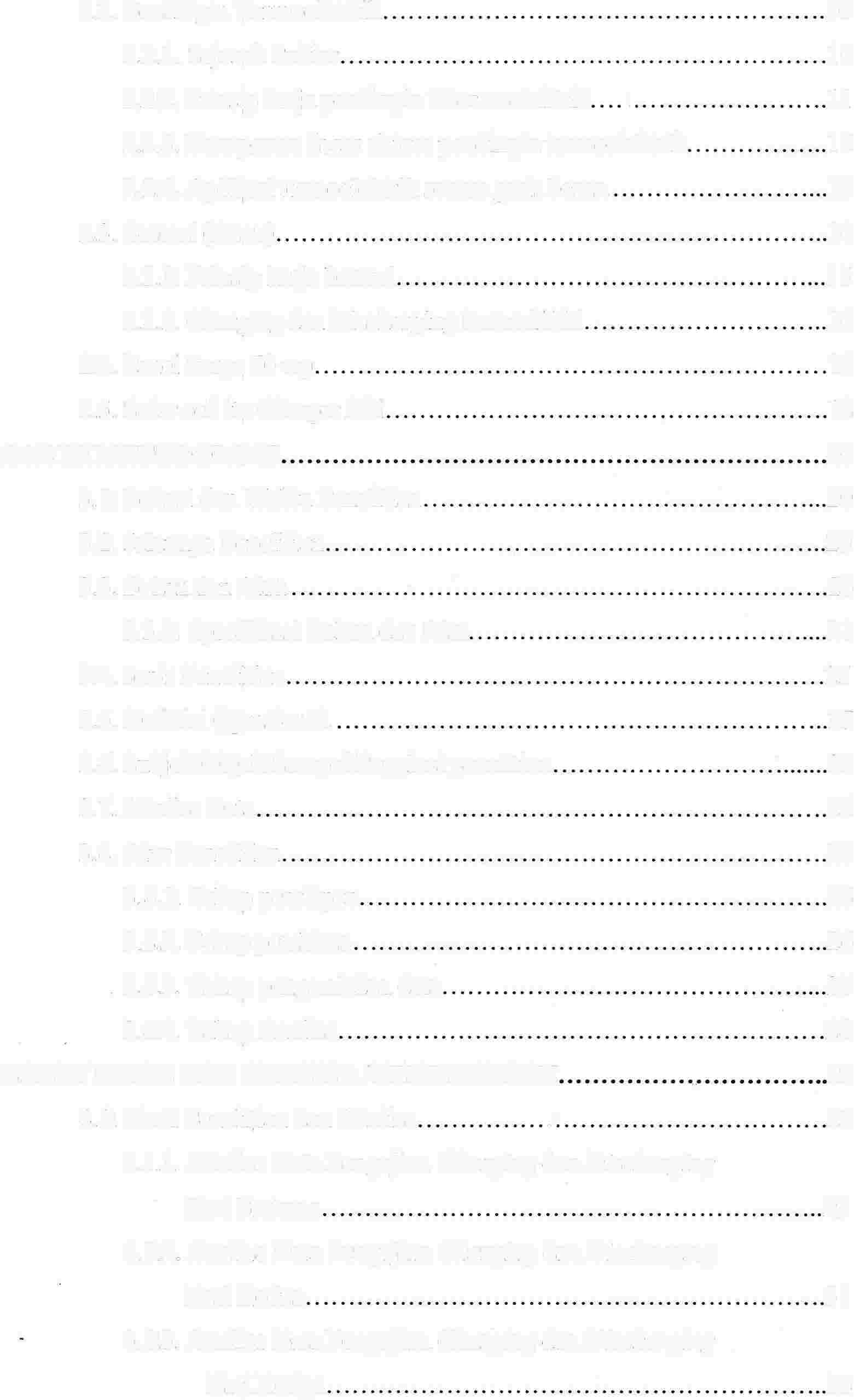
2.1.1. Prinsip Kerja Sel Surya (Photovoltaic) 6

2.1.2. Monocrystalline 8

2.1.3. Karakteristik Se! Surya 9

|  |  |
| --- | --- |
| 2.2. Pendingin Termoelectrik | 10 |
| 2.2. l. Sejarah Peltier | 10 |
| 2.2.2. Prinsip kerja pendingin Thermoelektrik : | 11 |
| 2.2.3. Komponen dasar sistem pendingin termoelektrik | 12 |
| 2.2.4. Aplikasi termoelektrik secara garis besar. | 13 |
| 2.3. Baterai (Accu) | 14 |
| 2.3.1. Prinsip kerja baterai | 15 |
| 2.3.2. Charging dan Discharging Baterai/Aki | 16 |
| 2.4. Panel Surya 50 wp | 18 |
| 2.5. Solar cell itu Charger Aki | 18 |
| BAB III METODOLOGI | 20 |
| 3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian | 20 |
| 3.2. Jalannya Penelitian | 20 |
| 3.3. Bahan dan Alat. | 20 |
| 3.3.1. Spesifikasi Bahan dan Alat | 21 |
| 3.4. Jenis Penelitian | 25 |
| 3.5. Definisi Oprasional. | 25 |
| 3.6. Subjek/Objek/Sampel/Populasi penelitian | 25 |
| 3.7. Analisa Data | 26 |
| 3.8. Alur Penelitian | 26 |
| 3.8.l. Tahap persiapan | 26 |
| 3.8.2. Tahap perakitan | 26 |
| 3.8.3. Tahap pengambilan data | 27 |
| 3.8.4. Tahap Analisa | 28 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISA *I* PEMBAHASAN | 29 |
| 4.1. Hasil Penelitian dan Analisa .: | 29 |

4.1.1. Analisa Data Pengujian *Charging* dan *Discharging*



Hari Pertama 29

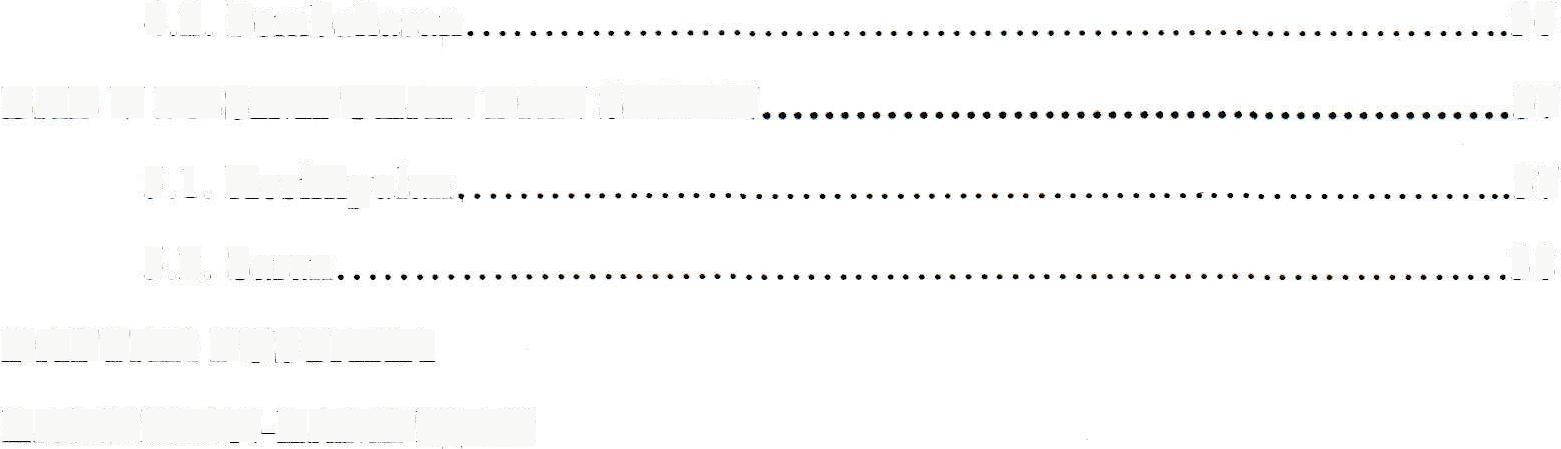
4.1.2. Analisa Data Pengujian *Charging* dan *Discharging*

Hari Kedua 31

4.1.3. Analisa Data Pengujian *Charging* dan *Discharging*

Hani Ketiga 33

4.2. Pembahasan 36



BAB V KESIMPULAN DAN SAR.AN 37

5.1. Kesimpulan 37

5.2. Saran 38

DAFTAR PUSTAKA

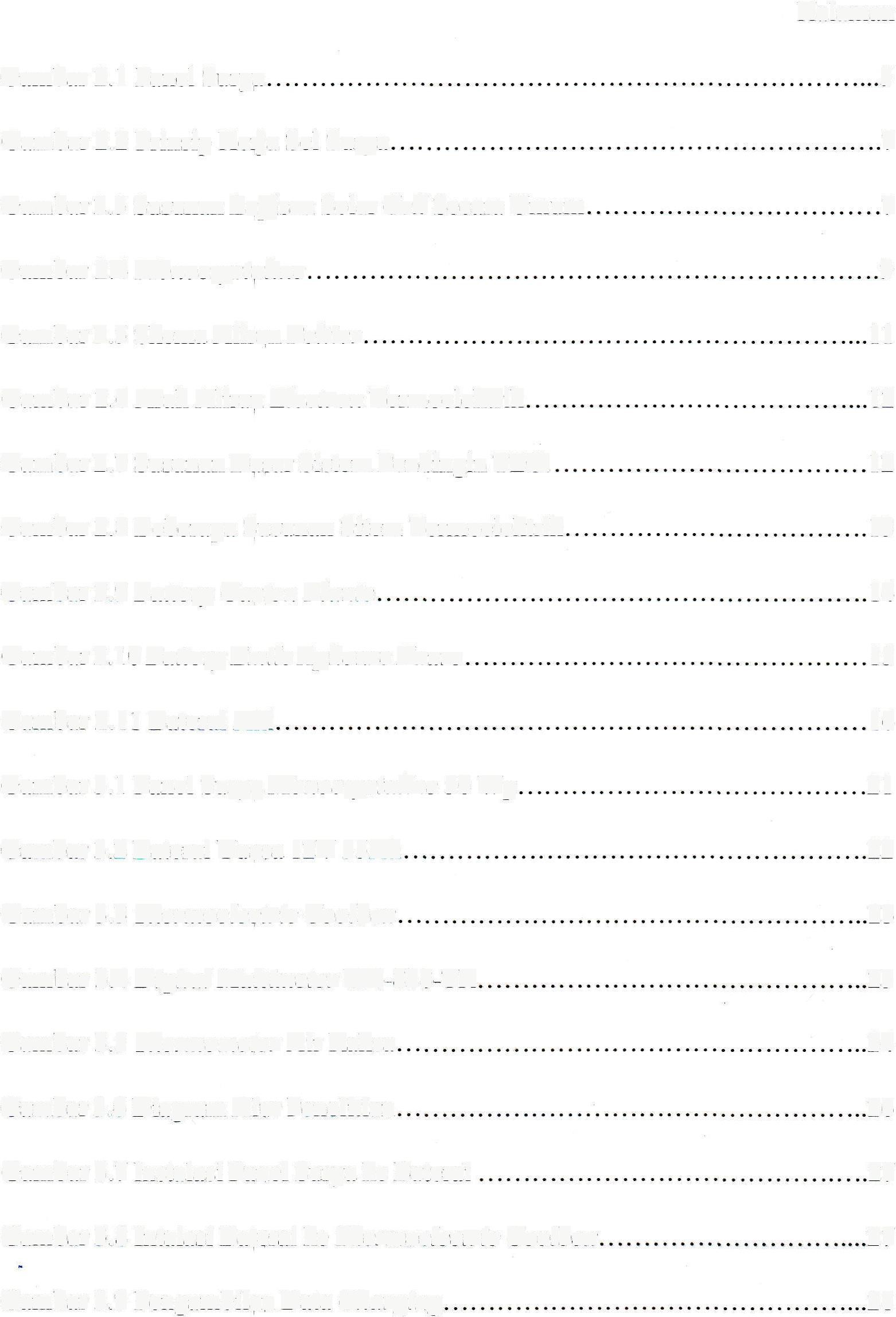
LAMPIRAN-LAMPIRAN

**DAFTAR TABEL**



|  |  |
| --- | --- |
| Table 4.1 Data Pengujian *Charging* Bari Pertama | Hal aman  29 |
| Table 4.2 Data Pengujian *Discharging* Hari Pertama | 30 |
| Table 4.3 Data Pengujian *Charging* Hari Kedua | 31 |
| Table 4.4 Data Pengujian *Discharging* Hari Kedua | 32 |
| Table 4.5 Data Pengujian *Charging* Bari Ketiga | 34 |
| Tabel 4.6 Data *PengujianDischarging* Hari Ketiga | 34 |

**DAFTAR GAMBAR**



|  |  |
| --- | --- |
| Gambar 2.1 Panel Surya | Hal am an  5 |
| Garn bar 2.2 Prinsip Kerja Sel Surya | 7 |
| Garn bar 2.3 Susunan Lapisan Solar *Cell* Secara Umum | 7 |
| Garn bar 2.4 *Monocrystaline* | 9 |
| Gambar 2.5 Skema Aliran *Peltier* | 11 |
| Gambar 2.6 Arah Aliran *Electron* Terrnoelektrik | 12 |
| Garn bar 2. 7 Susunan Dasar Sistem Pendingin TEC. | 12 |
| Gambar 2.8 Beberapa Susunan Sitern Termoelektrik | 13 |
| Gambar 2.9 *Battery Gaston Plante* | 14 |
| Garn bar 2.10 *Battery Emile Aphonse Faure* | 15 |
| Gambar 2.1 **l** Baterai Aki | 16 |
| Garn bar 3.1 Panel *SuryilMonocrystaline* 50 Wp | 21 |
| Gambar 3.2 Baterai Yuasa 12V 35Ah | 22 |
| Gambar 3.3 *Thermoelectric Coo/box* | 23 |
| Garn bar 3 .4 *Digital Multimeter* UX-838-TR | 23 |
| Gambar 3.5 *Thermometer* Air Raksa | 24 |
| Garn bar 3.6 Diagram Alur Penelitian | 26 |
| Gambar 3. 7 Instalasi Panel Surya ke Baterai | 27 |
| Gambar 3.8 Intalasi Baterai ke *Thermoelectric Coo/box* | 27 |
| Gambar 3.9 Pengambilan Data *Charging* | 28 |



|  |  |
| --- | --- |
| Garn bar 3.10 Pengambilan Data *Discharging* | 28 |
| Garn bar 4.1 Grafik Pengujian *Charging* dan *Discharging* Hari Pertama | 30 |
| Garn bar 4.2 Grafik Pengujian *Charging* dan *Discharging* Hari Kedua | 32 |
| Gambar 4.3 Grafik Pengujian *Charging* dan *Discharging* Hari Ketiga | 35 |

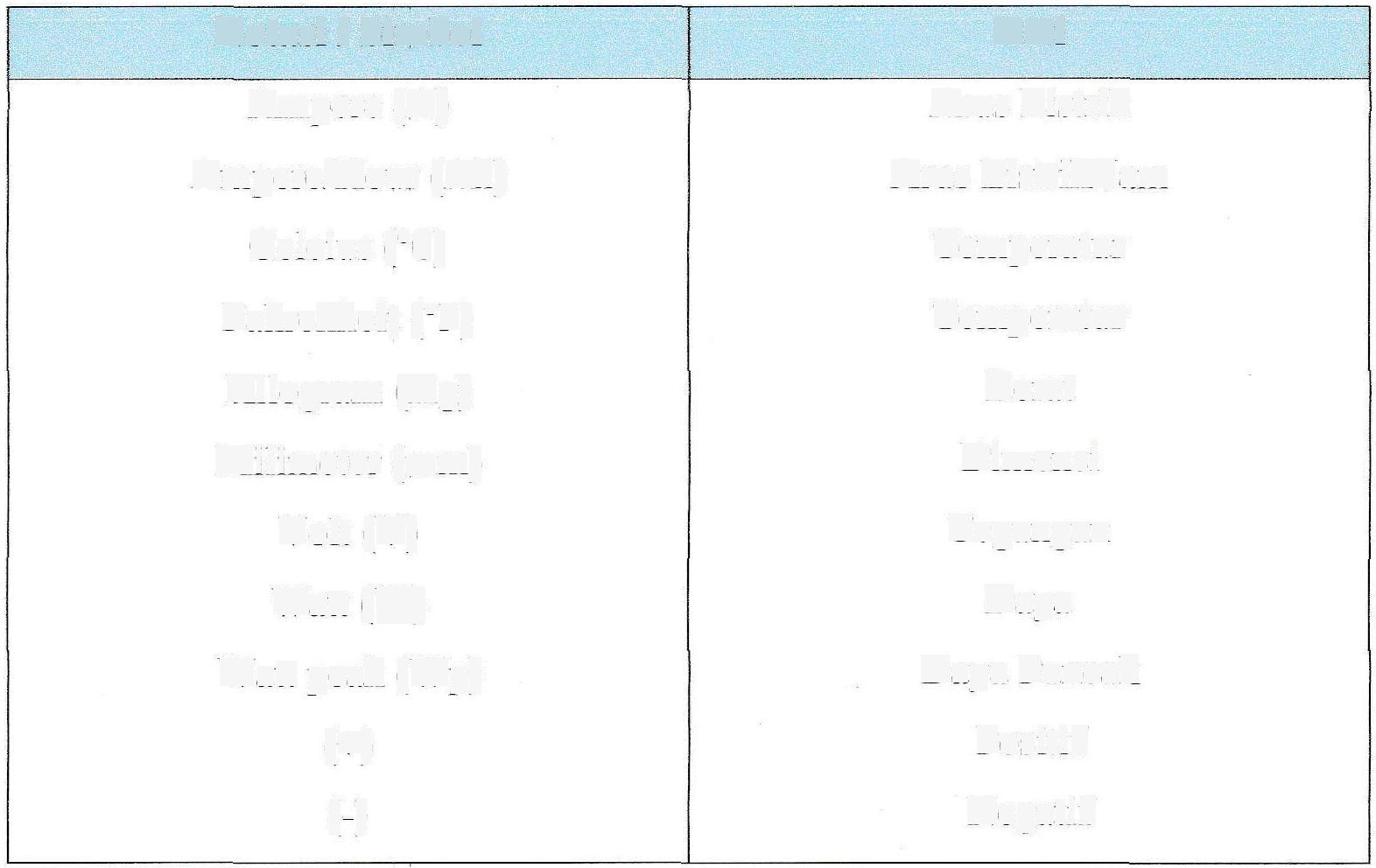
**DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN**



**Notasi *I* Simbol Arti**

Ampere (A) Arus Listrik Ampere/Hour (Ah) Ams Listrik/Jam Celcius (°C) Temperatur Fahrenheit (°F) Temperatur

Kilogram (Kg) Be rat



Milimeter (mm) Dimensi Volt (V) Tegangan Watt (W) Daya

Watt peak (Wp) Daya Puncak

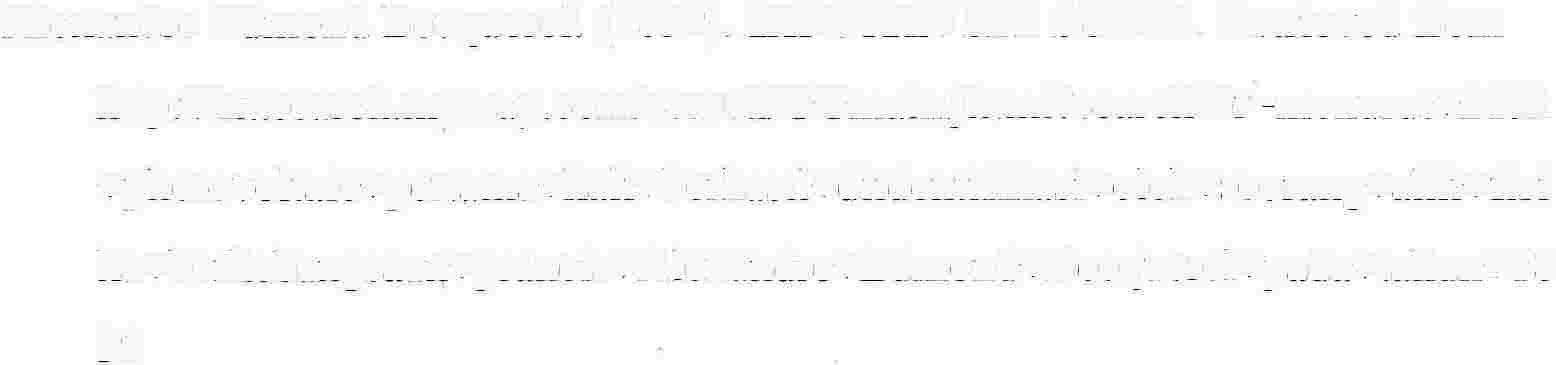
(+) Positif

(-) Negatif

**DAFTAR PUSTAKA**



Alexandre Edmond Becquerel. (1839). *LAPORAN SEL SURYA.* Retrieved from <http://int.search.myway.com/search/GGmain.jhtml>?searchfor=menurut+Efek



+photovoltaic+pertama+kali+berhasil+diidentifikasi+oleh+seorang+ahli+fisi ka+berkebangsaan+prancis+A lexandre+Edmond+Becq uerel+pada+tahun+ 18

39

Astu Pudjanarsa, Djati Nursuhut. (2006). *MESIN KONVERSI ENERGI.* Ed. I. -



Yogyakarta

Astu Pudjanarsa, Djati Nursuhut. (2006). *MESIN KONVERSI ENERGI.* Ed. JI. -



Yogyakarta

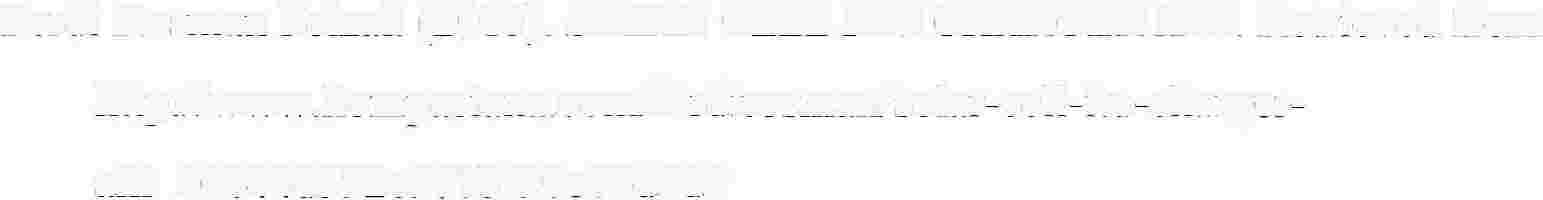
Baterai Aki. (2013). *CHARGING DAN DISCHARGING AKI.* Retrieved from <http://www.panelsurya.com/i> ndex. php/id/batere/charge-and-discharge



Chasa, U. (2014). *KARAKTERISTIK SEL SURYA.* Retrieved from <http://chasa> 13 .blogspot.co.id/2014/12/karakteristik-sel-surya-i.htm I



Ferdi Rosman Feizal. (2015). *SOLAR CELL ITU CHARGER AKI.* Retrieved from <http://www.kompasiana.com/ferdirosman/solar-cell-itu-charger->



aki 56644d592e9773f90e8bd5d9

Jedithjah N.T. Papia. (2008). *INSTRUMENTASI DAN KENDALL* Politeknik

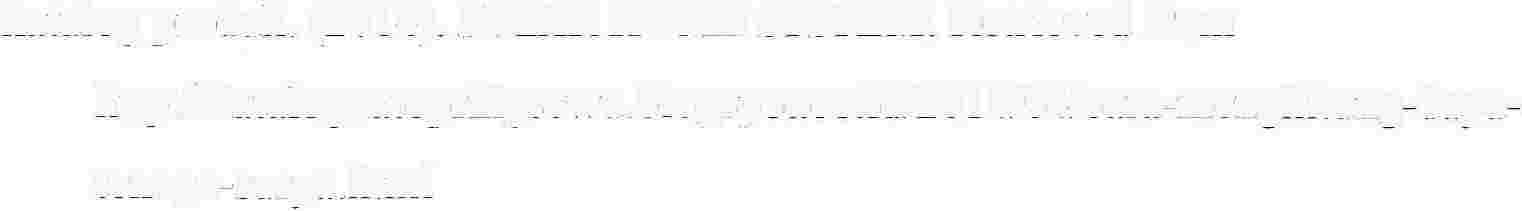


Negeri Manado

Jedithjah N.T. Papia, Moody N. Tumembow. (2010). *TEKNIK LISTRIK DAN ELEKTRONIKA.* Politeknik Negeri Manado.



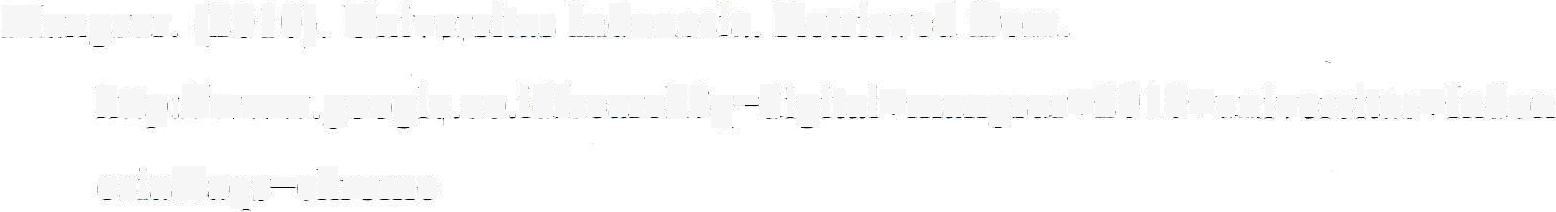
katalog produk. (2014). *SOLAR HOME SYSTEM.* Retrieved from <http://katalognatopringsewu.blogspot.eo.id/2014/04/cara-mengh> itung-daya• tenaga-surya.html



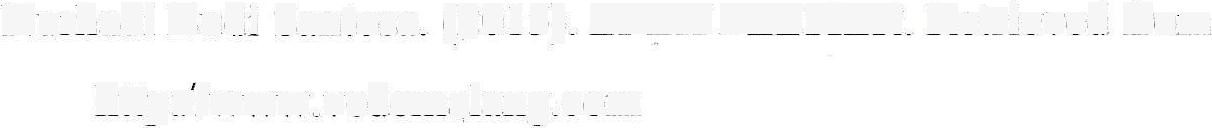
komang yudith. (2013). *PENEMU AKI.* Retrieved from https://komangyudith. wordpress.com



Mangsur. (2010). Universitas Indonesia. Retrieved from. <http://www.google.eo.id/search>?q=digital+mangsur+2010+universitas+Indon esia&aqs=chrome



Nurhadi Budi Santosa. (2015). *EFEK PELTIER.* Retrieved from htrpv[/www.vedcmalang.com](http://www.vedcmalang.com)

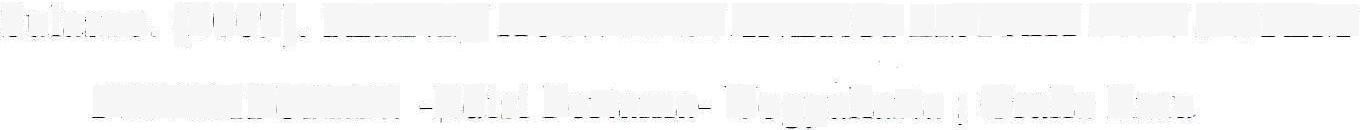


Rahmad Hidayat. (2013). *PENGERTIAN DAN FUNGSI BATERAI (AKI).*



Retrieved from <http://www.kitapunya.net>

Sulasno. (2009). *TEKNIK KONVERSI ENERGI LISTRIK DAN SISTEM PENGATURAN.* -Edisi Pertama- Yogyakarta; Graha Ilmu



Swiftlet-secret. (2013). *SOLAR PANEL MONOCRYSTALINE.* Retrieved from <http://swiftlet-secret.blogspot.co>. id



teknologisurya.wordpress, (2013). *TEKNOLOGI SEL SURYA.* Retrieved from https://tekno logisurya. wordpress.com



Tri Ayodha Ajiwiguna. (2014). *PENDINGIN THERMOELECTRIC.* Retrieved from <http://catatan-teknik.blogspot.co.id>

