UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS
ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman Judul i
Lembar Pengesahan ii
Lembar Pernyataan iii
Kata Pengantar iv
Daftar Isi vii
Daftar tabel x
Daftar Gambar xi
Daftar Lampiran xiii
Intisari xiv
Abstract xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 5
1.3. Batasan Masalah 5
1.4. Tujuan Penelitian 6
1.5. Manfaat Penelitian 6
1.6. Keaslian Penelitian 7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Pustaka 8
2.2. Rencana Penelitian 10

BAB III LANDASAN TEORI

3.1. Teori Rencana Ketenaga Listrikan 12
3.2. Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Energi Listrik 15
3.2.1. Pertumbuhan Penduduk 15
3.2.2. Faktor Pertumbuhan Ekonomi 16
3.2.3. Faktor Pengembangan Wilayah 16

PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS
ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.2.3. Faktor-Faktor lain 16
3.3. Model Dan Pendekatan Perencanaan Energi 17
3.3.1 Pendekatan *End-Use* 17
3.3.2. Pendekatan Ekonometri 18
3.3.3. Pendekatan Proses 18
3.3.4. Pendekatan Trend 19
3.4. Konsumsi Energi 19
3.5. Perhitungan Biaya Energi Listrik 20
3.6. Pemanfaatan Energi Terbarukan 22
3.6.1. Energi Surya PLTS 22
3.6.2. Energi Air PLTMH 24

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Data Penelitian 26
4.2. Alat Penelitian 27
4.3. Perangkat Lunak 28
4.4. Tata Laksana Penelitian 30

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Data Penelitian 40
5.1.1. Lokasi Kabupaten Manokwari 40
5.1.2. Populasi Penduduk 41
5.1.3. Kegiatan Ekonomi 41
5.1.4. Data Beban Harian 42
5.1.5. Konsumsi Listrik Per Sektor 43
5.1.6. Data Potensi Energi Terbarukan 44
5.1.6.1. Data potensi Mikrohidro 44
5.1.6.2. Data potensi Tenaga Surya 45
5.2. Asumsi Model 45
5.3. Analisa Kebutuhan Energi Listrik 46
5.3.1. Sektor Rumah Tangga 48

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

5.3.1.1. Konsumsi Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Dibawah Garis Kemiskinan 51
5.3.1.2. Konsumsi Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Menengah..... 52
5.3.1.3. Konsumsi Energi Listrik Sektor Rumah Tanggga Atas 53
5.3.2. Konsumsi Energi Listrik Sektor Industri.....53
5.3.3. Konsumsi Energi Listrik Sektor Bisnis.....56
5.3.4. Konsumsi Energi Listrik Sektor Publik.....58
5.4. Analisa Potensi Energi Terbarukan.....60
5.4.1. Analisa Potensi MengunakanEnergi Surya PLTS *RETscreen*.....61
5.4.2. Analisa potensi Energi Mikrohidro mengunakan *RETsceen*.....68

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.
6.1. Kesimpulan..... 76
6.2. Saran..... 77
DAFTAR PUSTAKA..... 79
LAMPIRAN..... 82

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Penelitian 11

Tabel 4.1 Alat Penelitian..... 27

Tabel 5.1 Analisa Konsumsi Listrik dari 2015 hingga 2035 47

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS
ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI**
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Manokwari 2
Gambar 3.1 Skema Proses Perumusan RUPTL 12
Gambar 3.2 Lapisan Komponen Sel Panel Surya 23
Gambar 2.3 Skema Umum PLTMH 25
Gambar 4.1 Tampilan Perangkat Lunak LEAP 28
Gambar 4.2 Tampilan Perangkat Lunak RETscreen..... 29
Gambar 4.3 Tata Laksana Penelitian 30
Gambar 5.1 Peta Administrasi Papua Barat..... 40
Gambar 5.2 Data Beban Harian 43
Gambar 5.3 Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Manokwari hingga 2035..... 48
Gambar 5.4 Data Pertumbuhan Rumah Tangga Hasil simulasi LEAP..... 49
Gambar 5.5 Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Manokwari 2015 Hingga 2035 50
Gambar 5.6 Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Sektor Rumah Tangga dibawah garis Kemiskinan Manokwari 2015 Hingga 2035..... 51
Gambar 5.7 Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Menenggah Manokwari 2015 Hingga 2035 52
Gambar 5.8 Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Sektor Rumah Tangga Atas Manokwari 2015 Hingga 2035..... 53
Gambar 5.9 Proyeksi Pertumbuhan PDRB atas dasar Harga Konstant 2000 Sektor Industri..... 55
Gambar 5.10 Perkiraan Konsumsi Energi Listrik Sektor Industri sampai Tahun 2035..... 56
Gambar 5.11. Proyeksi Pertumbuhan PDRB Atas Dasar harga Konstant 2000 Bisnis 57
Gambar 5.12 Perkiraan Konsumsi Energi Listrik Sektor Bisnis sampai Tahun 2035 58
Gambar 5.13 Proyeksi Pertumbuhan PDRB atas dasar Harga Konstant 2000 Sektor Publik..... 59

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Gambar 5.14 Perkiraan Konsumsi Energi Listrik Sektor Publik sampai Tahun 2035 60
Gambar 5.15 Peta Lokasi PLTS Bendung Parafi 61
Gambar 5.16 Lembar Kerja PLTS Simulasi RETscreen 62
Gambar 5.17 Beban Puncak PLTS Simulasi RETscreen 63
Gambar 5.18 Energi Model PLTS Simulasi RETscreen 65
Gambar 5.19 Parameter Keuangan PLTS Simulasi RETscreen 66
Gambar 5.20 Financial Viability PLTS Simulasi RETscreen 67
Gambar 5.21 Arus Kas Komulatif PLTS Ssimulasi RETscreen 68
Gambar 5.22 Lembar Kerja PLTMH Simulasi RETscreen 69
Gambar 5.23 Energi Model PLTMH Simulasi RETscreen 72
Gambar 5.24 Parameter Keuangan PLTMH Simulasi RETscreen 73
Gambar 5.25 Financial Viability PLTMH Simulasi RETscreen 74
Gambar 5.26 Arus Kas Komulatif PLTMH Ssimulasi RETscreen 75

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PROYEKSI KONSUMSI ENERGI LISTRIK 2016 SAMPAI 2035 DAN RENCANA PEMENUHAN ENERGI LISTRIK BERBASIS ENERGI BARU TERBARUKAN DI KABUPATEN MANOKWARI
ARI MANTORO, Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D. ;Dr.Eng. Wahyu Wilopo, S.T., M.Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2017 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Penduduk Kabupaten Manokwari 82
Lampiran 2 Nilai PDRB Atas Dasar Harga Konstan 2000 83
Lampiran 3 Data Beban Listrik Harian 84
Lampiran 4 Data Pelangan Dan Konsumsi Listrik 85
Lampiran 5 Data Potensi PLTMH Bendung Prafi 86
Lampiran 6 Data Radiasi Matahari 87
Lampiran 7 Lokasi Rencana PLTMH Dan PLTS Bendung Prafi 88
Lampiran 8 Rencana Pembebanan Listrik Bendung Prafi 89
Lampiran 9 Rencana Angaran Biaya PLTS Bendung Prafi 90
Lampiran 10 Rencana Angaran Biaya PLTMH Bendung Prafi 91
Lampiran 11 Perhitungan Manual Proyeksi Kebutuhan Listrik Sektor Rumah Tangga 92
Lampiran 12 Perhitungan Manual Proyeksi Kebutuhan Sektor Industri 94
Lampiran 13 Perhitungan Manual Proyeksi Kebutuhan Listrik Sektor Bisnis 96
Lampiran 14 Perhitungan Manual Proyeksi Kebutuhan Listrik Sektor Publik 98