UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perencanaan Transisi Energi dalam Mencapai Target Net-Zero Emissions 2060 pada Sektor Ketenagalistrikan Provinsi Sumatera Utara
Muhamad Iqbal Sutikno, Dr. Ir. Suhanan, DEA., IPU. ; Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN TIM PEMBIMBING ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
PRAKATA vi
DAFTAR ISI vii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR TABEL x
DAFTAR NOTASI xi
INTISARI xiv
ABSTRACT xv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 6
1.3 Batasan Masalah 7
1.4 Keaslian Penelitian 7
1.5 Tujuan Penelitian 11
1.6 Manfaat Penelitian 11
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 12
2.1 Tinjauan Pustaka 12
2.2 Landasan Teori 16
2.2.1 Transisi Energi 16
2.2.2 Sistem Ketenagalistrikan 17
2.2.3 Emisi Pada Sistem Pembangkitan Listrik 19
2.2.4 Net-Zero Emissions 2060 20
2.2.5 Carbon Capture Storage (CCS) 22
2.2.6 Pendekatan Pemodelan Sistem Energi 24
2.2.7 Paradigma Pemodelan Sistem Energi 26
2.2.8 Pemodelan LEAP-NEMO 28

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Perencanaan Transisi Energi dalam Mencapai Target Net-Zero Emissions 2060 pada Sektor Ketenagalistrikan Provinsi Sumatera Utara
Muhamad Iqbal Sutikno, Dr. Ir. Suhanan, DEA., IPU. ; Ahmad Agus Setiawan, S.T., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2024 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

2.3 Hipotesis Penelitian 36

BAB 3 METODE PENELITIAN 37

3.1 Tempat Penelitian 37
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 37
3.2.1 Alat 37
3.2.2 Bahan 38
3.3 Diagram Alir Penelitian 40
3.4 Metode Penelitian 40
3.4.1 Metode Perancangan Pemodelan Sistem Ketenagalistrikan 41
3.4.2 Metode Simulasi Pemodelan Dengan LEAP-NEMO 43
3.5 Waktu Penelitian 45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 46

4.1 Asumsi Dasar Pemodelan 46
4.2 Proyeksi Permintaan Energi Listrik 46
4.2.1 Makroekonomi 46
4.2.2 Hasil Proyeksi Permintaan Energi Listrik 48
4.3 Proyeksi Penyediaan Energi Listrik 50
4.3.1 Potensi Sumber Energi 50
4.3.2 Data Sistem Ketenagalistrikan 51
4.3.3 Hasil Proyeksi Skenario BAU 54
4.3.4 Hasil Proyeksi Skenario NZE CCS 56
4.3.5 Hasil Proyeksi Skenario NZE FRE 58
4.3.6 Tinjauan Perbandingan Ketiga Skenario 60
4.4 Proyeksi Emisi Sistem Ketenagalistrikan 63
4.5 Hasil Proyeksi Biaya Sistem Ketenagalistrikan 67
4.6 Tinjauan Perencanaan dan Rekomendasi Kebijakan Transisi Energi 71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 73

5.1 Kesimpulan 73
5.2 Saran 74

DAFTAR PUSTAKA 75

LAMPIRAN 81