

**PREDIKSI KEBUTUHAN DAN PENGADAAN ENERGI LISTRIK DI
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT HINGGA TAHUN 2029 DENGAN
METODE DKL 3.2 MENGGUNAKAN *SOFTWARE LEAP***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat
untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik Elektro
Program Studi S1 Teknik Elektro



Oleh :

Nafis Wildani Luwiyanto

E.5051.1807323

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2022

**PREDIKSI KEBUTUHAN DAN PENGADAAN ENERGI LISTRIK DI
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT HINGGA TAHUN 2029 DENGAN
METODE DKL 3.2 MENGGUNAKAN *SOFTWARE LEAP***

Oleh

Nafis Wildani Luwiyanto

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Elektro Program Studi S1 Teknik Elektro

© Nafis Wildani Luwiyanto

Universitas Pendidikan Indonesia

Februari 2022

Hak Cipta dilindungi Undang - Undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lain tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

NAFIS WILDANI LUWIYANTO

E.5051.1807323

**PREDIKSI KEBUTUHAN DAN PENGADAAN ENERGI LISTRIK DI
PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT HINGGA TAHUN 2029 DENGAN
METODE DKL 3.2 MENGGUNAKAN *SOFTWARE LEAP***

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.
NIP. 19630727 199302 1 001

Pembimbing II



Dr. Elih Mulyana, M.Si.
NIP. 19640417 199202 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



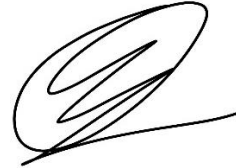
Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T.
NIP. 19630727 199302 1 001

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul “**PREDIKSI KEBUTUHAN DAN PENGADAAN ENERGI LISTRIK DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT HINGGA TAHUN 2029 DENGAN METODE DKL 3.2 MENGGUNAKAN SOFTWARE LEAP**” ini dan seluruh isinya adalah benar - benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung sanksi dan resiko apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dan ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 04 Februari 2022

Yang Menyatakan,



Nafis Wildani Luwiyanto
NIM.1807323

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia - Nya dalam proses penyusunan skripsi ini, sehingga skripsi dengan judul “**PREDIKSI KEBUTUHAN DAN PENGADAAN ENERGI LISTRIK DI PROVINSI NUSA TENGGARA BARAT HINGGA TAHUN 2029 DENGAN METODE DKL 3.2 MENGGUNAKAN SOFTWARE LEAP**“ ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat kelulusan dan memperoleh gelar sarjana Teknik Elektro di Prodi Teknik Elektro, Departemen Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

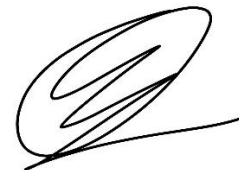
Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang terlibat dan memberikan bantuan kepada penulis, maka dari itu penulis mengucapkan terimakasih yang sangat dalam kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah - Nya kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Luwiyanto, S.E.,M.M. dan Ibu Sariyanti,S.Pd. selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan dan Do'a yang tiada hentinya sehingga skripsi ini dapat selesai dengan tepat waktu.
3. Nabila Muna Luwiyanto, S.Farm dan Namira Alya Luwiyanto selaku kakak dan adik penulis yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
4. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T. selaku Ketua Departemen Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Bapak Iwan Kustiawan, Ph.D. selaku Ketua Program Studi S1 - Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Bapak Dr. H. Yadi Mulyadi, M.T. selaku pembimbing I yang selalu memberikan arahan, saran, dan nasihat kepada penulis.
7. Bapak Dr. Elih Mulyana, M.Si. selaku pembimbing II yang selalu memberikan motivasi, arahan dan saran kepada penulis.

8. Seluruh staff dosen dan staff administrasi Departemen Teknik Elektro, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.
9. Kawan - kawan teknik elektro 2018 khususnya peminatan teknik tenaga listrik yang telah memberikan banyak arti perjuangan dan kebersamaan selama penulis menempuh bangku perkuliahan.
10. Semua pihak yang telah terlibat dan membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semua kebaikan dan bantuan seluruh pihak dalam penyusunan skripsi ini akan mendapat ganjaran pahala dari Allah SWT. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan pada penulisannya, maka dari itu penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk pengembangan lebih lanjut. Semoga skripsi ini dapat menjadi manfaat bagi banyak orang dan khususnya bidang teknik tenaga listrik.

Bandung, 04 Februari 2022



Nafis Wildani Luwiyanto
NIM.1807323

ABSTRAK

Prediksi konsumsi energi untuk di masa yang akan datang menjadi salah satu faktor penting untuk menunjang kebutuhan dan penyediaan energi listrik. Bertambahnya jumlah pelanggan energi listrik pada suatu daerah menyebabkan permintaan kebutuhan energi listrik yang meningkat pula. Pada penelitian ini dilakukan prediksi energi listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat hingga tahun 2029 dengan menggunakan metode DKL 3.2 dan *software* LEAP. Prediksi konsumsi energi dengan metode DKL 3.2 terbagi menjadi 4 sektor yaitu industri, bisnis, umum dan rumah tangga. Prediksi energi listrik dengan metode DKL 3.2 dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pertumbuhan PDRB, pertumbuhan pelanggan, pertumbuhan konsumsi, elastisitas energi, dan faktor pelanggan. Data - data yang digunakan adalah data aktual PDRB harga konstan, jumlah pelanggan dan konsumsi dari tahun 2015 - 2019 untuk memprediksi kebutuhan energi listrik tahun 2020 - 2029. Hasil penelitian menggunakan metode DKL 3.2 sektor industri mengalami pertumbuhan rata - rata sebesar 8,06 %, sektor bisnis sebesar 7,50 %, sektor umum sebesar 7,20 %, dan sektor rumah tangga sebesar 13,60 %. Nilai proyeksi yang terdapat pada buku RUPTL 2021 - 2030 digunakan sebagai pembandingan dan acuan dalam prediksi energi listrik dengan metode DKL 3.2. Nilai *error* rata - rata yang dihasilkan pada tiap sektor dapat dikatakan cukup baik. Sektor industri memiliki nilai *error* rata - rata sebesar 8,14 %, sektor bisnis sebesar 23,39 %, sektor umum sebesar 9,70 %, sektor rumah tangga sebesar 15,89 %. Kemudian terdapat perencanaan pembangkit listrik tambahan dan produksi energi listrik yang dihasilkan pembangkit dapat mencukupi kebutuhan energi listrik hingga tahun 2029 di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan gambaran terkait peningkatan kebutuhan energi listrik, serta dapat menjadi pertimbangan untuk penyediaan energi listrik tambahan di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Kata Kunci : Prediksi Konsumsi Energi, Metode DKL 3.2

ABSTRACT

Forecasting energy consumption for the future is one of the most important factors to support the supply of electrical energy. The increasing number of electrical energy customers in an area causes the demand for electrical energy needs to increase as well. In this study, forecasting electrical energy in West Nusa Tenggara Province until 2029 was carried out using the DKL 3.2 method and LEAP software. Forecasting energy consumption using the DKL 3.2 method is divided into 4 sectors, namely industry, business, public, and household. Forecasting electrical energy using the DKL 3.2 method is influenced by several factors such as GRDP growth, customer growth, consumption growth, energy elasticity, and customer factors. The data used are actual data on constant price GRDP, the number of customers and consumption from 2015 - 2019 to predict the need for electrical energy in 2020 - 2029. The results of the study using the DKL 3.2 method in the industrial sector experienced an average growth of 8.06%, the business sector is 7.50%, the general sector is 7.20%, and the household sector is 13.60%. The projected value contained in the RUPTL 2021 - 2030 book is used as a comparison and reference in forecasting electrical energy using the DKL 3.2 method. The average error value generated in each sector can be said to be quite good. The industrial sector has an average error value of 8.14%, the business sector is 23.39%, the general sector is 9.70%, the household sector is 15.89%. Then there is the planning of additional power plants and the production of electrical energy produced by the plant can meet the needs of electrical energy until 2029 in the Province of West Nusa Tenggara. The results of this study are expected to be used as information and descriptions related to the increasing demand for electrical energy and can be a consideration for the provision of additional electrical energy in the Province of West Nusa Tenggara.

Keywords : *Forecasting Energy Consumption, DKL 3.2 Method*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Struktur Organisasi Skripsi.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1 Profil Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat.....	5
2.2 Energi Listrik.....	6
2.3 Kebutuhan Energi Listrik	6
2.4 Faktor - Faktor Yang Mempengaruhi Kebutuhan Energi Listrik.....	7
2.5 Prediksi Kebutuhan Energi Listrik	8
2.5.1 Prediksi Beban Jangka Pendek.....	8
2.5.2 Prediksi Beban Jangka Menengah	8
2.5.3 Prediksi Beban Jangka Panjang	9
2.6 Metode Prediksi Kebutuhan Energi Listrik.....	9
2.6.1 Metode DKL 3.2	9
2.6.2 Metode Ekonometri.....	12
2.6.3 Metode <i>End Use</i>	13
2.6.4 Metode <i>Trend</i>	13
2.7 <i>Key Assumption</i>	13
2.8 <i>Mean Absolute Percent Error (MAPE)</i>	15
2.9 <i>Long-range Energy Alternatives Planning system (LEAP)</i>	15
2.10 Faktor Kapasitas Pembangkit Energi Listrik.....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	19
3.1 Metode Pengumpulan Data	19
3.2 Objek Penelitian	19
3.3 Data Penunjang Penelitian.....	19
3.3.1 Data Konsumsi Energi Listrik.....	20
3.3.2 Data Jumlah Pelanggan Energi Listrik.....	20
3.3.3 Data Produk Domestik Regional Bruto.....	21
3.3.4 Data Neraca Energi Listrik.....	21
3.3.5 Data Rencana Pembangunan Pembangkit Listrik	22
3.4 Alir Penelitian.....	23
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Kondisi Data <i>Input</i>	28
4.1.1 Pelanggan Energi Listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat	28
4.1.2 Konsumsi Energi Listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat.....	29
4.1.3 Produk Domestik Regional Bruto di Provinsi Nusa Tenggara Barat	30
4.2 Prediksi Pelanggan dan Konsumsi Energi Listrik dengan menggunakan DKL 3.2 dan LEAP	30
4.2.1 Menentukan <i>Basic</i> Parameter.....	31
4.2.2 Menghitung Variabel Pendukung	32
4.2.2.1 Pertumbuhan PDRB	32
4.2.2.2 Pertumbuhan Pelanggan	33
4.2.2.3 Pertumbuhan Konsumsi Energi Listrik	34
4.2.2.4 Faktor Pelanggan.....	34
4.2.2.5 Elastisitas Energi	35
4.2.3 <i>Input Key Assumptions</i>	35
4.2.4 Pembentukan Ekuasi <i>Demand Analysis</i>	38
4.3 Temuan dan Pembahasan Hasil Prediksi Pelanggan.....	41
4.4 Temuan dan Pembahasan Hasil Prediksi Konsumsi Energi.....	47
4.5 Temuan dan Pembahasan Perencanaan Pembangkit Listrik	53
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	58
5.1 Simpulan.....	58
5.2 Implikasi.....	59
5.3 Rekomendasi	59

DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peta Sistem Tenaga Listrik di Provinsi Nusa Tenggara Barat.....	5
Gambar 2.2 Tampilan Menu Utama LEAP 2020	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Diagram Alir Pemodelan Kebutuhan Energi Listrik	26
Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Jumlah Pelanggan Tahun 2015 - 2019.....	28
Gambar 4.2 Grafik Pertumbuhan Konsumsi Energi Listrik Tahun 2015 - 2019 .29	
Gambar 4.3 Produk Domestik Regional Bruto Tahun 2015 – 2019	30
Gambar 4.4 Basic Parameter	31
Gambar 4.5 Modul Key Assumptions	37
Gambar 4.6 Pembentukan Demand Analysis	39
Gambar 4.7 Pemilihan Skenario.....	40
Gambar 4.8 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Pelanggan Sektor Industri.....	42
Gambar 4.9 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Pelanggan Sektor Bisnis.....	44
Gambar 4.10 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Pelanggan Sektor Umum.....	45
Gambar 4.11 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Pelanggan Sektor Rumah Tangga.....	47
Gambar 4.12 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Konsumsi Sektor Industri.....	48
Gambar 4.13 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Konsumsi Sektor Bisnis	50
Gambar 4.14 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Konsumsi Sektor Umum	51
Gambar 4.15 Grafik Laju Pertumbuhan Prediksi Konsumsi Sektor Rumah Tangga.....	53
Gambar 4.16 Grafik Perencanaan Pembangkit Listrik Tahun 2020 – 2029.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ekuasi Metode DKL 3.2 Sektor Rumah Tangga.....	9
Tabel 2.2 Ekuasi Metode DKL 3.2 Sektor Bisnis	10
Tabel 2.3 Ekuasi Metode DKL 3.2 Sektor Umum	11
Tabel 2.4 Ekuasi Metode DKL 3.2 Sektor Industri.....	11
Tabel 2.5 Range MAPE.....	15
Tabel 3.1 Data Jumlah Konsumsi Energi Listrik	20
Tabel 3.2 Data Jumlah Pelanggan Energi Listrik.....	20
Tabel 3.3 Data Jumlah Produk Domestik Regional Bruto Harga Konstan	21
Tabel 3.4 Data Neraca Energi Listrik.....	21
Tabel 3.5 Data Rencana Pembangunan Pembangkit Listrik	22
Tabel 4.1 Masukkan Key Assumptions.....	35
Tabel 4.2 Variabel Peubah	37
Tabel 4.3 Nilai Dasar.....	39
Tabel 4.4 Hasil Prediksi Pelanggan Sektor Industri.....	41
Tabel 4.5 Hasil Prediksi Pelanggan Sektor Bisnis	43
Tabel 4.6 Hasil Prediksi Pelanggan Sektor Umum	44
Tabel 4.7 Hasil Prediksi Pelanggan Sektor Rumah Tangga.....	46
Tabel 4.8 Hasil Prediksi Konsumsi Energi Sektor Industri.....	47
Tabel 4.9 Hasil Prediksi Konsumsi Energi Sektor Bisnis	49
Tabel 4.10 Hasil Prediksi Konsumsi Energi Sektor Umum.....	50
Tabel 4.11 Hasil Prediksi Konsumsi Energi Sektor Rumah Tangga	52
Tabel 4.12 Rincian Perencanaan Pembangkit Listrik.....	54
Tabel 4.13 Neraca Energi Listrik Tahun 2019 - 2029.....	56

DAFTAR PUSTAKA

- Akhdiyatul, A., Radwitya, E., & Chandra, Y. (2018). Analisis Teknis dan Ekonomis Dalam Penggunaan Bahan Bakar Biomassa Di Pusat Listrik Tenaga Uap Studi Kasus di PLTU PT. Suka Jaya Makmur. *Elkha*, 10(2), 49. <https://doi.org/10.26418/elkha.v10i2.26741>
- Ambarayana, I. W., Giriantari, I. A. D., & Setiawan, I. N. (2019). Proyeksi Konsumsi Energi Industri Pengolahan di Bali Sampai Dengan Tahun 2050 Menggunakan Software LEAP. *Jurnal SPEKTRUM*, 6(4), 78–86. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/download/55332/32751>
- Axella, O., & Suryani, E. (2012). Aplikasi Model Sistem Dinamik untuk Menganalisis Permintaan dan Ketersediaan Listrik Sektor Industri (Studi Kasus : Jawa Timur). *Jurnal Teknik ITS*, 1, 339–344.
- Bethatian, M. M., & Amri, R. (2019). *Permodelan Jaringan Saraf Tiruan Menggunakan Metode Backpropagation Untuk Prediksi Beban Listrik Di Sumatera Bagian Tengah*. 6, 1–8.
- BPS Provinsi Nusa Tenggara Barat. (2021). “*Statistik Daerah Provinsi Nusa Tenggara Barat*”. Indonesia : Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Buku Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik. (2021). “*Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik Tahun 2021 Hingga Tahun 2030*”. Indonesia : Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Cahyo, B. N., Setiawan, A. A., Wilopo, W., & Musyafiq, A. A. (2018). *Manajemen Kebutuhan Energi Listrik Di Provinsi Dki Jakarta Menggunakan Leap Untuk Proyeksi Tahun 2015 - 2050*. 2006, 149–154.
- Cahyo, M. D., Heranurweni, S., & Harmini, H. (2019). Prediksi Beban Energi Listrik Apj Kota Semarang Menggunakan Metode Radial Basis Function (Rbf). *Elektrika*, 11(2), 21. <https://doi.org/10.26623/elektrika.v11i2.1699>
- Di, E., Industri, S., Batih, H., & Damiri, D. J. (2019). *Energi dan Kelistrikan : Jurnal Ilmiah Estimasi Dampak Implementasi Kebijakan Terhadap Potensi Konservasi Energi dan Kelistrikan : Jurnal Ilmiah*. 11(1), 27–36.
- Dina, S. N. (2021). Analisis Prediksi Beban Transformator Jaringan Distribusi Pada PT. PLN ULP Ambulu Penyulang Jatimulyo Menggunakan Regresi Linier. *Dielektrika*, 8(1), 60. <https://doi.org/10.29303/dielektrika.v8i1.252>
- Dwisatya, R., & Kirom, M. R. (2016). Prediksi Beban Listrik Jangka Pendek Menggunakan Algoritma Feed Forward Back Propagation dengan Mempertimbangkan Variasi Tipe Hari. *Electrans*, 14(1), 34–40.

- Fadillah, M., Sukma, D., & Nurhalim. (2015). Analisis Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2015-2024 Wilayah PLN Kota Pekanbaru dengan Metode Gabungan. *Jom FTEKNIK*, 2(2), 1–10.
- Gambut, V. G., Hartati, R. S., & Weking, A. I. (2016). Analisis Energi Listrik Terselamatkan Pada Penyulang Bangli Pt. Pln (Persero) Area Bali Timur Dengan Beroperasinya Plts Kayubih. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 15(1), 69. <https://doi.org/10.24843/mite.2016.v15i01p12>
- Garci Reyes, L. (2013). Analisis kebutuhan listrik dan penambahan pembangkit listrik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Handoko, S., & Nugroho, A. (2016). Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2013-2022 Pt Pln (Persero) Distribusi Jawa Barat & Banten Menggunakan Software Leap. *Transient*, 5, 1–7.
- Hasibuan, A., & Siregar, W. V. (2019). Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Kota Subulussalam Sampai Tahun 2020 Menggunakan Metode Analisis Regresi. *RELE (Rekayasa Elektrikal Dan Energi) : Jurnal Teknik Elektro*, 1(2), 57–61. <https://doi.org/10.30596/rele.v1i2.3013>
- Ihsan, S. Z., Nisworo, S., & Nawawi, I. (2015). *Proyeksi Kebutuhan Tenaga Listrik Kota dan Kabupaten Magelang Tahun 2030 Menggunakan Perangkat Lunak Long-range Energy Alternatives Planning system*. 1–9.
- Kale, R. V. (2013). *Long-Range Forecasting of Electricity Demand and Supply for Maharashtra*. 2011–2014.
- Lande, D. H. L. (2019). Analisis Tekno-Ekonomi Integrasi Sistem Pembangkit Listrik dengan Sistem regasifikasi LNG pada PLTMG (Gas Engine). *Seniati*, 206–212.
- Maricar, M. A. (2019). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Moving Average Dan Exponential Smoothing Untuk Sistem Prediksi Pendapatan Pada Perusahaan XYZ. *Jurnal Sistem Dan Informatika*, 13(2), 36–45.
- Masus, Y. A., Tarigan, B. V, Bale, J. S., Studi, P., & Mesin, T. (2019). *Analisis Kebutuhan Energi di Universitas Nusa Cendana Tahun 2018-2050 Menggunakan Perangkat Lunak Long-range Energy Alternative Planning system (LEAP)*. 06(01), 1–12.
- Medina, I. A., Giriantari, I. A. ., & Sukerayasa, I. . (2018). Kajian dan Evaluasi Sistem Suplai Energi Listrik PLTS dan PLTB di Kampus Teknik Elektro Universitas Udayana Bukit Jimbaran Bali. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 17(3), 311. <https://doi.org/10.24843/mite.2018.v17i03.p02>
- Mitkov, A., Noorzad, N., Gabrovska-Evstatieva, K., & Mihailov, N. (2019). Forecasting the energy consumption in Afghanistan with the ARIMA model. *2019 16th Conference on Electrical Machines, Drives and Power Systems, ELMA 2019 - Proceedings, June, 1–4*.

<https://doi.org/10.1109/ELMA.2019.8771680>

- Nur Cahyo, B., Agus Setiawan, A., Wilopo, W., & Abdi Musyafiq, A. (2018). Energy Demand and Supply Forecasting Based on Electricity Consumption Intensity and Production Capacity for Development of Operating Support in Headquarter of Indonesian National Army. *E3S Web of Conferences*, 73. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20187301004>
- Nurjanah, I. (2016). Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Tahun 2016 – 2020 Pada PT. PLN (Persero) Unit Area Pelayanan Dan Jaringan (Apj) Tegal Dengan Metode Gabungan. *Transient*, 5(1), 50.
- Oklantama, R., & Suwitno. (2017). (*LONG-RANGE ENERGY ALTERNATIVES PLANNING SYSTEM*) Riko Oklantama *, Suwitno ** * *Teknik Elektro Universitas Riau ** Jurusan Teknik Elektro Universitas Riau Jom FTEKNIK Volume 4 No . 2 Oktober 2017 Jom FTEKNIK Volume 4 No . 2 Oktober 2017*. 4(2), 1–8.
- Prasetyo, G. E., Sulasno, & Handoko, S. (2006). Studi Tentang Indeks Keandalan Pembangkit Tenaga Listrik Wilayah Jawa Tengah Dan Daerah Istimewa Yogyakarta. *Makalah Seminar Tugas Akhir*, 1–11.
- Rajagukguk, A. S. F., Pakiding, M., & Rumbayan, M. (2015). Kajian Perencanaan Kebutuhan dan Pemenuhan Energi Listrik di Kota Manado. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 4(3), 1–11. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekdankom/article/view/7972>
- Rohi, D., Tumbelaka, H. H., Studi, P., Elektro, T., Petra, U. K., & Siwalankerto, J. (2017). Studi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. *Studi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas*, 10(1), 17–23. <https://doi.org/10.9744/jte.10.1.17-23>
- SAODAH, S., & UTAMI, S. (2019). Perancangan Sistem Grid Tie Inverter pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 7(2), 339. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v7i2.339>
- Sepannur Bandri. (2020). *Prediksi Perkembangan Kebutuhan Energi Listrik di Unit PLN Kayu Aro. XIII*(6), 187–205.
- Situngkir, L. H., & Mansyur, A. . (2018). Aplikasi Metode Smoothing Eksponensial Dalam Prediksi Persediaan Energi Listrik (Studi Kasus : Persediaan Energi Listrik Oleh Pt.Pln (Persero) Area Medan. *KARISMATIKA: Kumpulan Artikel Ilmiah, Informatika, Statistik, Matematika Dan Aplikasi*, 4(1), 27–38. <https://doi.org/10.24114/jmk.v4i1.11856>
- Sugiyono, I. A. (1991). Prospek Pembangkit Listrik Daur Kombinasi Gas untuk Mendukung Diversifikasi Energi.

- Tampubolon, E. ., Tumaliang, H., & Rumbayan, M. . (2014). Kajian Perencanaan Energi Listrik di Wilayah Kabupaten Sorong Menggunakan Perangkat Lunak LEAP. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 3(2), 69–78.
- Wahid, A., Ir. Junaidi, Ms., & Dr. Ir. H. M. Iqbal Arsyad, M. (2014). Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Di Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura. *Jurnal Teknik Elektro UNTAN*, 2(1), 10.
- Wahyudi, S., & Firdaus. (2016). Proyeksi Kebutuhan Energi Listrik Kabupaten Indragri Hulu Berdasarkan Pertumbuhan Beban Menggunakan Model DKL 3.2. *Journal FTEKNIK*, 3 No.2, 1–9.
- Wang, Q., Mu, R., Yuan, X., & Ma, C. (2010). Research on energy demand forecast with LEAP model based on scenario analysis - A case study of Shandong Province. *Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference, APPEEC*, 30900047, 0–3. <https://doi.org/10.1109/APPEEC.2010.5448657>
- Winardi, B., & Nugroho, A. (2021). *K112 - Proyeksi Kebutuhan Listrik Rayon Semarang Barat Tahun 2017-2021 Berdasarkan beban Puncak*. 349–356.
- Yazid, M., Dinzi, R., & Utara, S. (2015). Perbandingan Metode Gabungan Dan Metode Kecenderungan (Regresi Linier) Untuk Prakiraan Kebutuhan Energi Listrik Wilayah Sumatera Utara. *Singuda ENSIKOM*, 11(29), 7–12.
- Zuchrillah, D. R., Handogo, R., & Juwari, J. (2017). Pemilihan Teknologi Proses Geothermal Secara Teknis Pada Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Di Indonesia. *Jurnal IPTEK*, 21(2), 59. <https://doi.org/10.31284/j.ipitek.2017.v21i2.203>