

PENERAPAN DATA MINING UNTUK PREDIKSI KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK PROVINSI LAMPUNG

Rangga Setiadi
Informatika
ranggasetiadi@gmail.com

Abstrak

Pemakaian energi listrik yang terus menerus dan cenderung tanpa batasan akan membuat kebutuhan akan energi listrik meningkat tiap tahunnya. Besarnya kebutuhan akan energi listrik ini harus didukung oleh kemampuan penyediaan pembangkitan (kapasitas atau pasokan listrik) dan kualitas penyediaan daya listrik yang baik. Penggunaan listrik yang tidak bijak tentu saja akan berdampak pada tingginya penggunaan listrik. Hal ini juga mempengaruhi menipisnya persediaan energi listrik, dikarenakan kebutuhan akan energi listrik lebih besar dari persediaan energi listrik, maka dari itu sering dilakukan pemadaman bergilir oleh PLN untuk mengatasi hal tersebut. Pertumbuhan yang terjadi setiap tahunnya membutuhkan suatu langkah tepat untuk mengetahuinya agar PLN dapat mempersiapkan segala kebutuhan untuk masa yang akan datang. Penanganan dapat dilakukan dengan cara memprediksi kebutuhan energi listrik dengan teknik data mining dan metode regresi linier berganda. Proses prediksi kebutuhan energi listrik menggunakan 5 variabel terdiri dari variabel independen (Jumlah pelanggan, daya tersambung, energi listrik terjual dan pemakaian listrik sebelumnya) dan variabel dependen (Kebutuhan energi listrik). Hasil prediksi menggunakan metode regresi linier didapatkan nilai RMSE untuk area tanjung karang sebesar 54.310 GWh dan untuk area metro sebesar 53.087 GWh sedangkan nilai RMSE terendah didapatkan untuk area Kotabumi sebesar 42.944 GWh.

Kata Kunci: PLN, Prediksi, Data mining, Regresi Linier, RMSE.

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan tenaga listrik di Provinsi Lampung dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan (A. D. Putri et al., 2022);(Amelia, 2021);(Suprayogi et al., 2021). Kebutuhan energi listrik ini meliputi jumlah pelanggan, daya tersambung dan pemakaian listrik (Yasin et al., 2021);(Jafar Adrian et al., 2022);(Samsugi et al., 2018). Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS Provinsi Lampung, secara keseluruhan pertumbuhan kebutuhan energi listrik pada tahun 2015 meningkat sebesar 3.570,9 MWh bertambah dari tahun sebelumnya sebesar 3.093,1 MWh untuk pemakaian listrik. Pemakaian energi listrik yang terus menerus dan cenderung tanpa batasan akan membuat kebutuhan akan energi listrik meningkat tiap tahunnya (Fatimah et al., 2021);(Rido & Sari, 2018);(Rahman Isnain, Indra Sakti, et al., 2021). Besarnya kebutuhan akan energi listrik ini harus didukung oleh kemampuan penyediaan pembangkitan (kapasitas atau pasokan listrik) dan kualitas penyediaan daya listrik yang baik (Fitranita & Wijayanti, 2020);(Penggunaan, 2021);(Qadafi & Wahyudi, 2020). Penggunaan listrik yang tidak bijak tentu saja akan

berdampak pada tingginya penggunaan listrik (Ahmad et al., 2018);(Hendrastuty et al., 2022);(Apriyanti & Ayu, 2020). Hal ini juga mempengaruhi menipisnya persediaan energi listrik (Sari & Pranoto, 2021);(Wantoro et al., 2021);(Sulistiani et al., 2021), dikarenakan kebutuhan akan energi listrik lebih besar dari persediaan energi listrik, maka dari itu sering dilakukan pemadaman bergilir oleh PLN untuk mengatasi hal tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi kebutuhan energi listrik provinsi Lampung berdasarkan data yang dirangkum dari tahun 2005-2015. Metode yang digunakan adalah regresi linier berganda (Sulistiani et al., 2019);(Isnain & Putra, 2023);(Darma et al., 2021). Proses prediksi kebutuhan energi listrik menggunakan 5 variabel yang terdiri dari 4 variabel independen dan 1 variabel dependen (Megawaty et al., 2021);(Suryono et al., 2018);(S. Syah, 2020). Konfigurasi masing-masing variabel akan dibandingkan kinerja prediksinya dengan obyek data kebutuhan energi listrik 2005-2015 di provinsi Lampung melalui pengukuran kesalahan prediksi menggunakan Root Mean Square Error (RMSE). Dengan adanya penelitian ini, dapat diketahui seberapa besar tingkat akurasi dari regresi linier berganda dalam melakukan prediksi kebutuhan energi listrik diprovinsi Lampung (Samsugi et al., 2021);(Permatasari, 2019);(Ria & Budiman, 2021).

KAJIAN PUSTAKA

Data Mining

Data mining adalah cara yang dilakukan seseorang untuk dapat mengeksplorasi data secara independen, membuat penemuan informatif (Isnain, Sakti, Alita, & Marga, 2021);(Hendrastuty, 2021);(Rahmanto, Hotijah, et al., 2020), dan menempatkan informasi yang bekerja dalam bisnis sehari-hari (Isnain, Sakti, Alita, Marga, et al., 2021);(Rahman Isnain, Pasha, et al., 2021);(Ambarwari et al., 2020). Sebagai suatu rangkaian proses, data Mining dapat dibagi menjadi beberapa tahap proses (Nurkholis & Sitanggang, 2020b);(Andraini & Bella, 2022);(Abdul Maulud et al., 2021). Tahap-tahap tersebut bersifat interaktif, pemakai terlibat langsung atau dengan perantaraan knowledge base (H. Syah & Witanti, 2022);(Isnain, Sintaro, et al., 2021);(Amalia et al., 2021).

Tahap-tahap Data Mining adalah sebagai berikut:

a) Pembersihan data (Data Cleaning)

Pembersihan data merupakan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan .

b) Integrasi data (Data Integration)

Integrasi data merupakan penggabungan data dari berbagai database ke dalam satu database baru.

c) Seleksi data (Data Selection)

Data yang ada pada database sering kali tidak semuanya dipakai, oleh karena itu hanya data yang sesuai untuk dianalisis yang akan diambil dari database.

d) Transformasi data (Data Transformation)

Data diubah atau digabung ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam Data Mining.

e) Proses Mining

Merupakan suatu proses utama saat metode diterapkan untuk menemukan pengetahuan berharga dan tersembunyi dari data. Beberapa metode yang dapat digunakan berdasarkan pengelompokan Data Mining (Nabila et al., 2021);(Alita, 2021);(Damuri et al., 2021).

f) Evaluasi pola (Pattern Evaluation)

Untuk mengidentifikasi pola-pola menarik ke dalam knowledge based yang ditemukan.

g) Presentasi pengetahuan (Knowledge Presentation)

Merupakan visualisasi dan penyajian pengetahuan mengenai metode yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan yang diperoleh pengguna (Suprayogi et al., 2022);(Mandasari et al., 2022);(Ahmad et al., 2022).

Prediksi

Peramalan adalah proses memperkirakan secara sistematis apa yang paling mungkin terjadi di masa depan berdasarkan pengetahuan masa lalu dan sekarang untuk meminimalkan kesalahan (perbedaan antara apa yang terjadi dan perkiraan hasil) (Nurkholis & Sitanggang, 2020a);(N. U. Putri et al., 2022);(Damuri et al., 2021). Prediksi adalah seni dan ilmu meramalkan/memperkirakan peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis (S. eka Y. Putri & Surahman, 2019);(Ahluwalia, 2020);(Pratama et al., 2021). Prakiraan menunjukkan apa yang akan terjadi dalam kondisi tertentu dan

merupakan titik awal untuk proses perencanaan dan pengambilan keputusan (Darwis et al., 2022);(Wijayanto, 2022);(Rahmanto, Rifaini, et al., 2020).

Regresi Linier

Regresi linier adalah alat statistik yang digunakan untuk menentukan pengaruh satu atau lebih variabel pada satu variable (Febrian Eko Saputra, 2018);(Bhara & Syahida, 2019);(Permatasari, 2019). Variabel yang mempengaruhi disebut variabel bebas atau independent (Riski Anggraini, 2021);(Riski, 2018);(Kamisa et al., 2022). Variabel yang dipengaruhi disebut variabel terikat atau dependen.

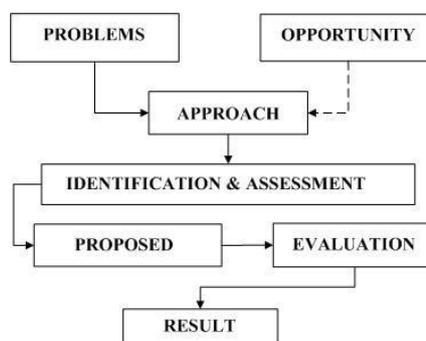
Ada dua jenis regresi linear:

1. Regresi linear
2. Regresi Linier Berganda

METODE

Kerangka Pemikiran

Kerangka penelitian pada dasarnya adalah kerangka hubungan antara konsep-konsep yang ingin diamati atau diukur melalui penelitian yang dilakukan. Penelitian ini didasarkan pada permasalahan PLN diprovinsi Lampung (Rizki & Op, 2021);(Alita et al., 2021);(Dheara et al., 2022), yaitu pertumbuhan kebutuhan energi listrik yang terus meningkat tiap tahunnya dan kebutuhan energi listrik lebih besar dari pada persediaan energi listrik, sehingga sering dilakukan pemadaman bergilir untuk mengatasi defisit tersebut (Teknologi et al., 2021);(Marsi et al., 2019);(Shodik et al., 2019). Permasalahan tersebut tentu menjadi perhatian untuk seluruh pihak-pihak terkait dan juga masyarakat, maka kerangka penelitian yang digunakan secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran

Penelitian ini didasarkan pada permasalahan PLN diprovinsi Lampung, yaitu pertumbuhan kebutuhan energi listrik yang terus meningkat tiap tahunnya dan kebutuhan energi listrik lebih besar dari pada persediaan energi listrik tersebut, sehingga sering dilakukan pemadaman bergilir untuk mengatasi defisit tersebut. Permasalahan yang timbul tersebut membutuhkan suatu langkah tepat untuk mengatasinya, penanganan dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan data mining dengan metode regresi linier.

Pendekatan tersebut didukung dengan faktor adanya peluang dalam menerapkan regresi linier dalam memprediksi pemakaian listrik rumah tangga di kabupaten sijunjung dan estimasi nilai matematika pada SMA Kesatrian 1 Semarang. Penelitian ini membutuhkan langkah-langkah identifikasi untuk mengetahui variabel yang mempengaruhi dan identifikasi kebutuhan energi listrik di provinsi Lampung.

Usulan yang diajukan dalam penelitian ini yaitu memprediksi kebutuhan energi listrik di provinsi Lampung, dengan mengidentifikasi kebutuhan setiap variabel yang digunakan dengan menggunakan metode regresi linier . Hasil dari penelitian ini adalah melakukan penerapan teknik data mining untuk prediksi kebutuhan energi listrik di provinsi Lampung, dengan menggunakan metode regresi linier . Hasil prediksi yang sudah didapatkan akan divalidasi menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE) untuk mengetahui nilai eror dari hasil prediksi tersebut dan mendapatkan persentase akurasi dari regresi linier.

Ruang Lingkup

Penelitian ini mengambil ruang lingkup pada PT.PLN (Persero) Lampung. Penelitian ini menekankan pada aspek utama yaitu tentang perkembangan kebutuhan energi listrik diprovinsi Lampung. Tindak lanjut dari isu yang diangkat pada penelitian ini adalah penerapan data mining untuk memprediksi kebutuhan energi listrik diprovinsi Lampung. Melakukan identifikasi variabel yang digunakan dalam regresi linier.

Objek penelitian

Penelitian dilakukan pada PT.PLN (Persero) Lampung yang beralamat di Jalan Zainal Abidin Pagar Alam No 5, Rajabasa – Bandar Lampung. Aktifitas yang akan dilakukan di PT.PLN Lampung adalah pengambilan data-data pendukung sebagai bahan analisa dalam memprediksi variabel-variabel yang digunakan, yaitu berupa data jumlah pelanggan, jumlah daya tersambung, energi listrik terjual dan pemakaian listrik dari tahun 2005 sampai 2015. Aktifitas selanjutnya yaitu wawancara dengan pihak terkait yang menangani tentang kebutuhan energi listrik.

Data penelitian

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang diperoleh melalui pengamatan langsung terhadap objek penelitian (R. H. Putri, 2022);(Fahrizqi et al., 2021);(Ariansyah et al., 2017). Data pengujian dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus yang secara sistematis dengan mengamati secara langsung, mengumpulkan data, dan melaporkan hasilnya.

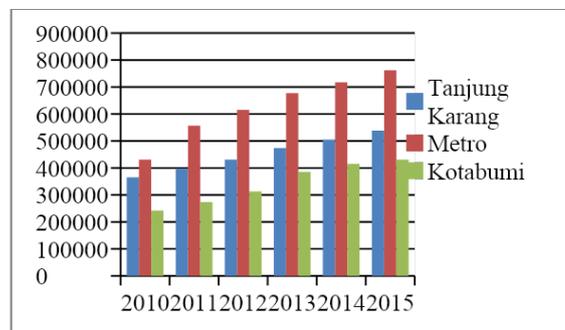
Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu data primer dan data sekunder (Budiman et al., 2021);(Sulistiani et al., 2020);(Arrahman, 2022). Data primer dilakukan dengan metode wawancara dan literatur dokumen. Wawancara dilakukan dengan pihak terkait yaitu pihak PLN. Data sekunder diperoleh dari BPS Lampung dan jurnal penelitian yang terkait dengan prediksi menggunakan regresi linier.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Deskriptif

Dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti, dapat dijelaskan mengenai variabel-variabel yang terdapat dalam model yang digunakan dalam penelitian ini.

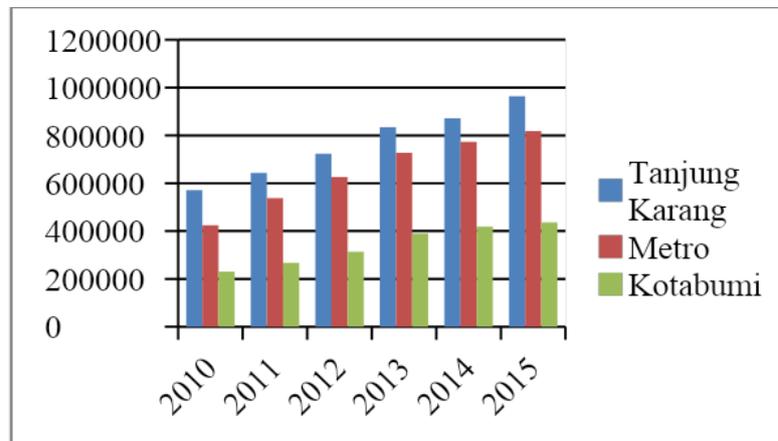
1. Jumlah Pelanggan



Gambar 2. Grafik pertumbuhan pelanggan

Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa pertumbuhan pelanggan selalu terjadi setiap tahunnya dalam kurun waktu 6 tahun kebelakang. Area Metro memiliki pertumbuhan paling tinggi tiap tahunnya dengan jumlah pelanggan di tahun 2015 mencapai angka 762.111 ribu pelanggan listrik, disusul area Tanjung Karang dengan jumlah pelanggan mencapai 538.008 ribu pelanggan listrik dan untuk area Kotabumi memiliki tingkat pertumbuhan pelanggan paling rendah yaitu 431.035 ribu pelanggan listrik.

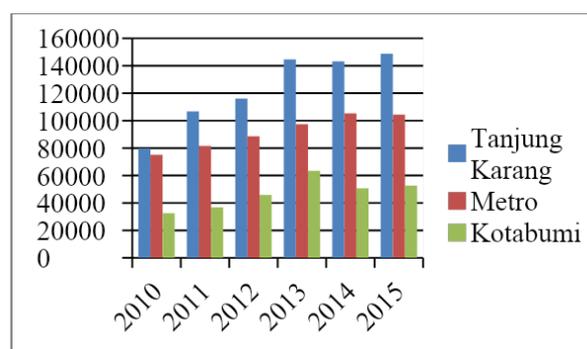
2. Daya Tersambung



Gambar 3. Grafik pertumbuhan daya tersambung

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan daya tersambung selalu terjadi setiap tahunnya dalam kurun waktu 6 tahun kebelakang. Area Tanjung Karang memiliki pertumbuhan paling tinggi tiap tahunnya dengan jumlah daya tersambung di tahun 2015 mencapai angka 963.679 KVA, disusul area Metro dengan jumlah daya tersambung mencapai 818.598 KVA dan untuk area Kotabumi memiliki tingkat pertumbuhan daya tersambung paling rendah yaitu 435.861 KVA.

3. Energi Listrik Terjual



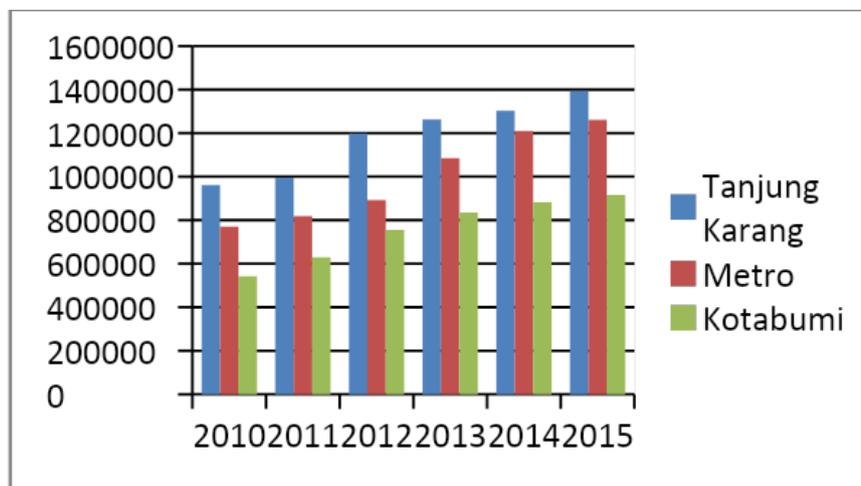
Gambar 4. Grafik pertumbuhan energi listrik terjual

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa pertumbuhan energi listrik terjual mengalami fluktuasi pada masing-masing area. Area Tanjung Karang mengalami fluktuasi, pada tahun 2013 tercatat jumlah energi listrik terjual sebesar 144.747 MWh dan pada tahun

2014 mengalami penurunan menjadi 143.275 MWh tetapi mengalami peningkatan kembali pada tahun 2015 sebesar 148.717 MWh. Sedangkan untuk area Metro pertumbuhan energi listrik terjual selalu terjadi dari tahun 2010 sampai 2014 tetapi pada tahun 2015 mengalami penurunan menjadi 104.356 MWh.

Area Kotabumi menjadi area paling kecil untuk rata-rata pertumbuhan energi listrik terjualnya, pada tahun 2013 jumlah energi listrik terjual mengalami peningkatan cukup signifikan sebesar 63.556 MWh dari tahun sebelumnya sebesar 45.928 MWh dan mengalami penurunan kembali pada tahun 2014 sebesar 50.791 MWh tetapi kembali mengalami kenaikan pada tahun 2015 menjadi 52.617 MWh.

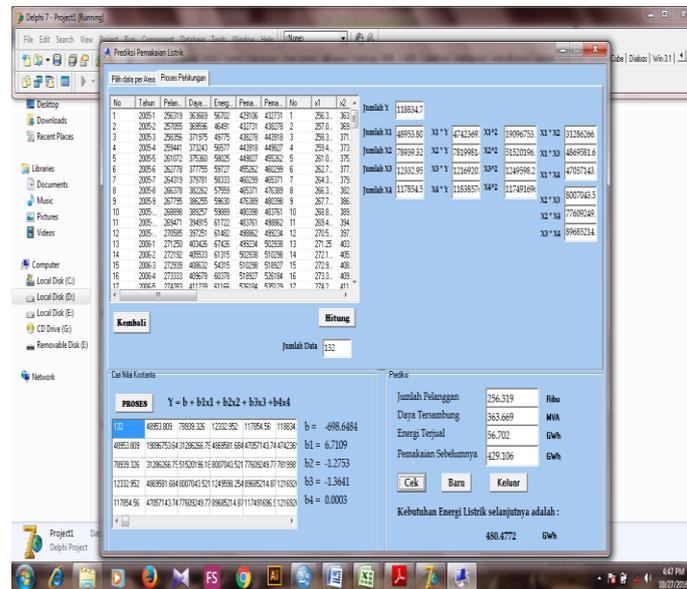
4. Pemakaian Listrik



Gambar 5. Grafik Pertumbuhan Pemakaian Listrik

Berdasarkan gambar 5 menunjukkan bahwa pertumbuhan pemakaian listrik selalu terjadi setiap tahunnya dalam kurun waktu 6 tahun kebelakang seperti halnya jumlah pelanggan dan daya tersambung. Area Tanjung Karang menjadi area tertinggi untuk pertumbuhan pemakaian energi listriknya, pada tahun 2015 tercatat pemakaian listrik untuk area ini sebesar 1.392.799 MWh, sedangkan area Metro dengan total pemakaian listrik pada tahun 2015 mencapai 1.261.598 MWh dan untuk area Kotabumi memiliki tingkat pertumbuhan pemakaian listrik paling rendah pada tahun 2015 yaitu 916.598 MWh.

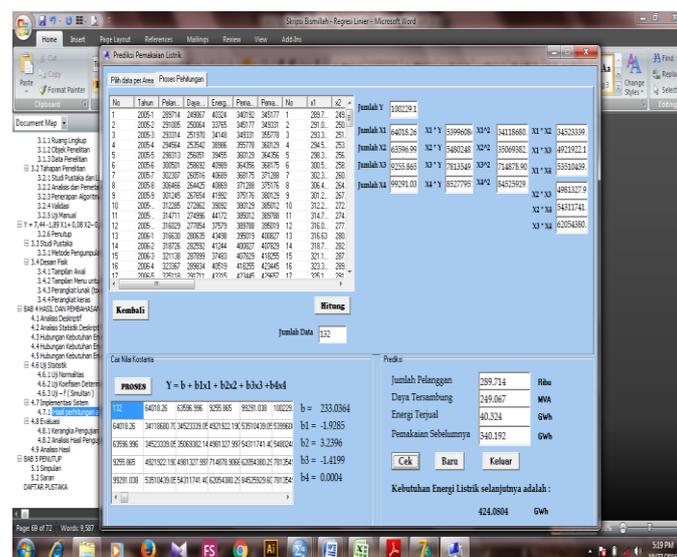
Implementasi Sistem Hasil Perhitungan Area Tanjung Karang



Gambar 6. Hasil Perhitungan Area Tanjung Karang

Dari hasil perhitungan diatas berdasarkan data excel yang telah diimport kan kedalam program, untuk area tanjung karang didapatkan nilai persamaan dari regresi linier yaitu $Y = -698.6484+6.7109X_1-1.2753X_2-1.3641X_3+0.0003X_4$.

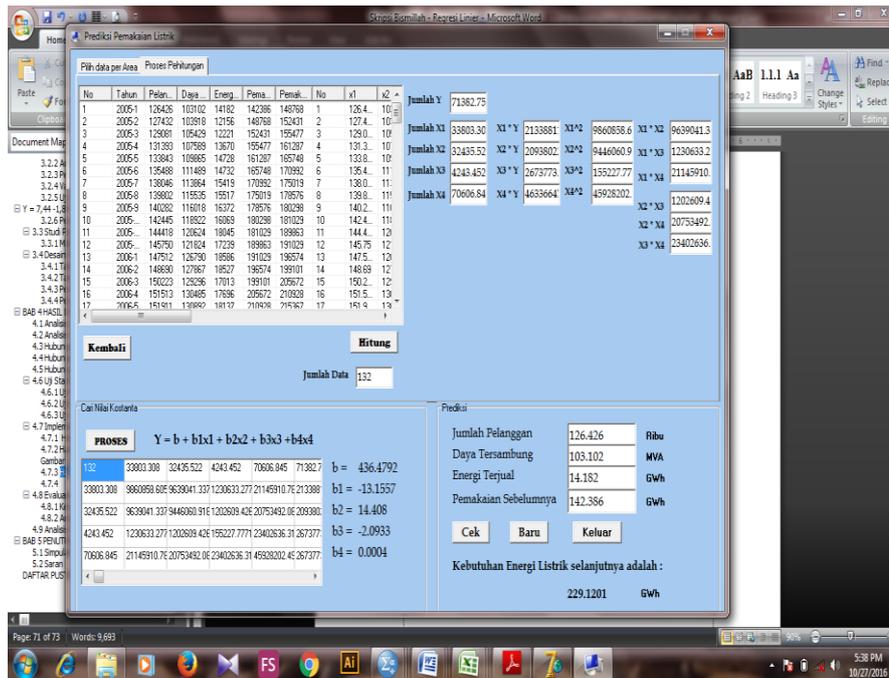
Hasil Perhitungan Area Metro



Gambar 7. Hasil Perhitungan Area Metro

Dari hasil perhitungan diatas berdasarkan data excel yang telah diimport kan kedalam program, untuk area metro didapatkan nilai persamaan dari regresi linier yaitu $Y = 233.0364 - 1.9285X_1 + 3.2396X_2 - 1.3641X_3 + 0.0004X_4$.

Hasil Perhitungan Area Kotabumi



Gambar 8. Hasil Perhitungan Area Kotabumi

Dari hasil perhitungan diatas berdasarkan data excel yang telah diimport kan kedalam program, untuk area kotabumi didapatkan nilai persamaan dari regresi linier yaitu $Y = 436.479 - 13.1557X_1 + 14.408X_2 - 2.0933X_3 + 0.0004X_4$.

Root Mean Square Error (RMSE)

Hasil prediksi menggunakan metode regresi linier didapatkan nilai RMSE :

- area tanjung karang sebesar 54.310 GWh
- area metro sebesar 53.087 GWh
- sedangkan nilai RMSE terendah didapatkan untuk area Kotabumi sebesar 42.944 GWh. Jumlah kesalahan rata-rata tersebut diperoleh dari 132 data untuk masing masing area.

SIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari pengujian statistik yang telah dilakukan terhadap variabel bebas (independen) dalam penelitian ini yaitu jumlah pelanggan, daya tersambung, energi listrik terjual dan pemakaian listrik sebelumnya, setiap area yaitu Tanjung Karang, Metro dan Kotabumi menunjukkan bahwa untuk nilai $\alpha < 0,05$ yaitu 0,000 yang berarti bahwa variabel independen (jumlah pelanggan, daya tersambung, energi listrik terjual dan pemakaian listrik) mempengaruhi variabel dependen (kebutuhan energi listrik).
2. Kebutuhan energi listrik tiap area mengalami kenaikan tiap tahunnya. Area tanjung karang menjadi area paling besar jumlah peningkatan setiap tahunnya, pada tahun 2015 pemakaian untuk area tanjung karang sebesar 1392.799 GWh, sedangkan area Metro dengan total pemakaian listrik pada tahun 2015 mencapai 1261.598 GWh dan untuk area Kotabumi memiliki tingkat pertumbuhan pemakaian listrik paling rendah pada tahun 2015 yaitu 916.598 GWh.
3. Hasil prediksi menggunakan metode regresi linier didapatkan nilai RMSE untuk area tanjung karang sebesar 54.310 GWh dan untuk area metro sebesar 53.087 GWh sedangkan nilai RMSE terendah didapatkan untuk area Kotabumi sebesar 42.944 GWh.

REFERENSI

- Abdul Maulud, K. N., Fitri, A., Wan Mohtar, W. H. M., Wan Mohd Jaafar, W. S., Zuhairi, N. Z., & Kamarudin, M. K. A. (2021). A study of spatial and water quality index during dry and rainy seasons at Kelantan River Basin, Peninsular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*, 14(2). <https://doi.org/10.1007/s12517-020-06382-8>
- Ahluwalia, L. (2020). EMPOWERMENT LEADERSHIP AND PERFORMANCE: ANTECEDENTS. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 7(1), 283.
[http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dSPACE.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo de Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL](http://www.nostarch.com/javascriptforkids%0Ahttp://www.investopedia.com/terms/i/in_specie.asp%0Ahttp://dSPACE.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/35612/1/Trabajo%20de%20Titulacion.pdf%0Ahttps://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/01/GUIA-METODOL)
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46. <https://doi.org/10.33365/jti.v16i1.1521>

- Ahmad, I., Surahman, A., Pasaribu, F. O., & Febriansyah, A. (2018). Miniatur Rel Kereta Api Cerdas Indonesia Berbasis Arduino. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2).
- Alita, D. (2021). Multiclass SVM Algorithm for Sarcasm Text in Twitter. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi)*, 8(1), 118–128. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i1.646>
- Alita, D., Sari, I., Isnain, A. R., & Styawati, S. (2021). Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 17–23.
- Amalia, F. S., Setiawansyah, S., & ... (2021). Analisis Data Penjualan Handphone Dan Elektronik Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus: Cv Rey Gasendra). ... *Journal of Telematics and ...*, 2(1), 1–6. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/1810>
- Ambarwari, A., Adria, Q. J., Herdiyeni, Y., & Hermadi, I. (2020). Plant species identification based on leaf venation features using SVM. *Telkomnika*, 18(2), 726–732.
- Amelia, D. (2021). UPAYA PENINGKATAN KOSAKATA BAHASA INGGRIS MELALUI STORYTELLING SLIDE AND SOUND. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1), 22–26.
- Andraini, L., & Bella, C. (2022). Pengelolaan Surat Menyurat Dengan Sistem Informasi (Studi Kasus : Kelurahan Gunung Terang). *Jurnal Portal Data*, 2(1), 1–11. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/71>
- Apriyanti, D., & Ayu, M. (2020). Think-Pair-Share: Engaging Students in Speaking Activities in Classroom. *Journal of English Language Teaching and Learning*, 1(1), 13–19. <https://doi.org/10.33365/jeltl.v1i1.246>
- Ariansyah, A., Insanisty, B., & Sugiyanto, S. (2017). Hubungan Keseimbangan Dan Power Otot Tungkai Terhadap Kemampuan Tendangan Dolly Chagi Pada Atlet Ukm (Unit Kegiatan Mahasiswa) Taekwondo Universitas Bengkulu. *Kinestetik*, 1(2), 106–112. <https://doi.org/10.33369/jk.v1i2.3474>
- Arrahman, R. (2022). Rancang Bangun Pintu Gerbang Otomatis Menggunakan Arduino Uno R3. *Jurnal Portal Data*, 2(2), 1–14. <http://portaldata.org/index.php/portaldata/article/view/78>
- Bhara, A. M., & Syahida, A. R. (2019). Pengaruh Iklan “Shopee Blackpink Sebagai Brand Ambassador” Terhadap Minat Belanja Online Mahasiswa. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 8(4), 288–296.
- Budiman, A., Sunariyo, S., & Jupriyadi, J. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Pemeliharaan Penggunaan SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition). *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 168. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1159>
- Damuri, A., Riyanto, U., Rusdianto, H., & Aminudin, M. (2021). Implementasi Data

- Mining dengan Algoritma Naïve Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako. *Jurnal Riset Komputer*, 8(6), 219–225. <https://doi.org/10.30865/jurikom.v8i6.3655>
- Darma, T., Sari, R., & Ekonomi, F. (2021). *Kontribusi Kepemimpinan Transformasi dan Komitmen Organisasi terhadap Kinerja Karyawan UMKM*. 106–115.
- Darwis, D., Meylinda, M., & Suaidah, S. (2022). Pengukuran Kinerja Laporan Keuangan Menggunakan Analisis Rasio Profitabilitas Pada Perusahaan Go Public. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 2(1), 19–27. <https://doi.org/10.33365/jimasia.v2i1.1875>
- Dheara, K., Saniati, & Neneng. (2022). *APLIKASI E-COMMERCE UNTUK PEMESANAN SPAREPART MOTOR*. 3(1), 83–89.
- Fahrizqi, E. B., Gumantan, A., & Yuliandra, R. (2021). Pengaruh latihan sirkuit terhadap kekuatan tubuh bagian atas unit kegiatan mahasiswa olahraga panahan. *Multilateral : Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 20(1), 43. <https://doi.org/10.20527/multilateral.v20i1.9207>
- Fatimah, C., Asmara, P. M., Mauliya, I., & Puspaningtyas, N. D. (2021). Peningkatan Minat Belajar Siswa Melalui Pendekatan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Berbasis Daring. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 117–126.
- Febrian Eko Saputra, L. F. L. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang mempengaruhi Kinerja Keuangan Bank Umum Syariah yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) (Periode 2014-2016). *Jurnal EMT KITA*, 2(2), 62. <https://doi.org/10.35870/emt.v2i2.55>
- Fitranita, V., & Wijayanti, I. O. (2020). Journal Accounting and Finance Edisi Vol. 4 No. 1 Maret 2020. *Accounting and Finance*, 4(1), 20–28.
- Hendrastuty, N. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Santri Berbasis Android (Studi Kasus: Pesantren Nurul Ikhwan Maros). *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(2), 21–34.
- Hendrastuty, N., An'Ars, M. G., Damayanti, D., Samsugi, S., Paradisiaca, M., Hutagalung, S., & Mahendra, A. (2022). Pelatihan Penulisan Artikel Populer Untuk Menunjang Kenaikan Pangkat Bagi Guru Di Sman 4 Bandar Lampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 301. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2212>
- Isnain, A. R., & Putra, A. D. (2023). *Pengenalan Teknologi Metaverse Untuk Siswa SMK Budi Karya Natar*. 1(3), 132–136.
- Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., & Marga, N. S. (2021). SENTIMEN ANALISIS PUBLIK TERHADAP KEBIJAKAN LOCKDOWN PEMERINTAH JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 2(1), 31–37.
- Isnain, A. R., Sakti, A. I., Alita, D., Marga, N. S., Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., & Satya Marga, N. (2021). Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan

- Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm. *Jdmsi*, 2(1), 31–37.
<https://t.co/NfhmfMjtXw>
- Isnain, A. R., Sintaro, S., & Ariany, F. (2021). *Penerapan Auto Pump Hand Sanitizer Berbasis Iot*. 2(2), 63–71.
- Jafar Adrian, Q., Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Sudana, I. W., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., & Ardiantoro, N. F. (2022). Pengenalan Aplikasi Canva Kepada Siswa/Siswi Smkn 1 Tanjung Sari, Lampung Selatan. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 187.
<https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2020>
- Kamisa, N., Devita, A., & Novita, D. (2022). *Pengaruh Online Customer Review dan Online Customer Rating Terhadap Kepercayaan Konsumen (Studi kasus: Pengguna Shopee di Bandar Lampung) Nur'*. 2(1), 21–29.
<http://jurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JEB>
- Mandasari, B., Aminatun, D., Pustika, R., Setiawansyah, S., Megawaty, D. A., Ahmad, I., & Alita, D. (2022). Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris Bagi Siswa-Siswi Sma/Ma/Smk Di Desa Purworejo Lampung Tengah. *Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 332–338.
<https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4026>
- Marsi, fella rizki, Husaini, & Ilyas, F. (2019). *PENGARUH KARAKTERISTIK DEWAN PENGAWAS SYARIAH TERHADAP KINERJA PERBANKAN YANG DIMODERASI OLEH PENGAMBILAN RISIKO BANK*. 2–3.
- Megawaty, D. A., Setiawansyah, S., Alita, D., & Dewi, P. S. (2021). Teknologi dalam pengelolaan administrasi keuangan komite sekolah untuk meningkatkan transparansi keuangan. *Riau Journal of Empowerment*, 4(2), 95–104.
<https://doi.org/10.31258/raje.4.2.95-104>
- Nabila, Z., Isnain, A. R., Permata, P., Abidin, Z., Rahman Isnain, A., & Abidin, Z. (2021). ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(2), 100. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2020a). Optimalisasi model prediksi kesesuaian lahan kelapa sawit menggunakan algoritme pohon keputusan spasial. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(3), 192–200.
- Nurkholis, A., & Sitanggang, I. S. (2020b). Optimization for prediction model of palm oil land suitability using spatial decision tree algorithm. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Komputer*, 8(3), 192–200. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13657>
- Penggunaan, D. A. N. S. (2021). *ANALISIS PERILAKU PENGGUNA APLIKASI SITS ANALYSIS OF USER BEHAVIOR OF SITS APPLICATIONS USING*. November, 321–329.
- Permatasari, B. (2019). Penerapan Teknologi Tabungan Untuk Siswa Di Sd Ar Raudah Bandar Lampung. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 2(2), 76.

<https://doi.org/10.33365/tb.v3i2.446>

- Pratama, M. A., Sidhiq, A. F., Rahmanto, Y., & Surahman, A. (2021). Perancangan Sistem Kendali Alat Elektronik Rumah Tangga. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 2(1), 80–92.
- Putri, A. D., Novita, D., & Maskar, S. (2022). Pengenalan Wawasan Bisnis Di Era Digital Bagi Siswa/I Smk Yadika Bandarlampung. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 213. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2129>
- Putri, N. U., Jayadi, A., Sembiring, J. P., Adrian, Q. J., Pratiwi, D., Darmawan, O. A., Nugroho, F. A., Ardiantoro, N. F., Sudana, I. W., & Ikhsan, U. N. (2022). Pelatihan Mitigasi Bencana Bagi Siswa/Siswi Mas Baitussalam Miftahul Jannah Lampung Tengah. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 3(2), 272. <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v3i2.2201>
- Putri, R. H. (2022). Pengaruh Kebijakan Subsidi, Foreign Direct Investment (Fdi) Dan Tata Kelola Pemerintahan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi (Studi Kasus Negara – Negara Di Asean). *REVENUE: Jurnal Manajemen Bisnis Islam*, 3(1), 129–144. <https://doi.org/10.24042/revenue.v3i1.11621>
- Putri, S. eka Y., & Surahman, A. (2019). Penerapan Model Naive Bayes Untuk Memprediksi Potensi Pendaftaran Siswa Di Smk Taman Siswa Teluk Betung Berbasis Web. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 93–99. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i1.228>
- Qadafi, A. F., & Wahyudi, A. D. (2020). SISTEM INFORMASI INVENTORY GUDANG DALAM KETERSEDIAAN STOK BARANG MENGGUNAKAN METODE BUFFER STOK. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(2), 174–182. <https://doi.org/10.33365/jatika.v1i2.557>
- Rahman Isnain, A., Indra Sakti, A., Alita, D., & Satya Marga, N. (2021). Sentimen Analisis Publik Terhadap Kebijakan Lockdown Pemerintah Jakarta Menggunakan Algoritma Svm. *Jdmsi*, 2(1), 31–37. <https://t.co/NfhnmJtXw>
- Rahman Isnain, A., Pasha, D., & Sintaro, S. (2021). Workshop Digital Marketing “Temukan Teknik Pemasaran Secara Daring.” *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(2), 113–120. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1365>
- Rahmanto, Y., Hotijah, S., & Damayanti, . (2020). PERANCANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KEBUDAYAAN LAMPUNG BERBASIS MOBILE. *Jurnal Data Mining Dan Sistem Informasi*, 1(1), 19. <https://doi.org/10.33365/jdmsi.v1i1.805>
- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23–28.
- Ria, M. D., & Budiman, A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tata Kelola Teknologi

- Informasi Perpustakaan. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa ...*, 2(1), 122–133.
- Rido, A., & Sari, F. M. (2018). Characteristics of classroom interaction of English language teachers in Indonesia and Malaysia. *International Journal of Language Education*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/10.26858/ijole.v2i1.5246>
- Riski Anggraini, D. (2021). Dampak Sektor Pariwisata Pada Pertumbuhan Ekonomi Daerah Lampung. *Jurnal Bisnis Darmajaya*, 07(02), 116–122. <https://jurnal.darmajaya.ac.id/index.php/JurnalBisnis/article/download/3089/1373>
- Riski, D. (2018). Pengaruh Total Pendapatan Daerah Dan Pajak Daerah Terhadap Laju Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Lampung. *TECHNOBIZ: International Journal of Business*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.33365/tb.v1i1.182>
- Rizki, M. A. K., & Op, F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTISI)*, 2(3), 1–13.
- Samsugi, S., Ardiansyah, A., & Kastutara, D. (2018). Arduino dan Modul Wifi ESP8266 sebagai Media Kendali Jarak Jauh dengan antarmuka Berbasis Android. *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 23–27.
- Samsugi, S., Nurkholis, A., Permatasari, B., Candra, A., & Prasetyo, A. B. (2021). Internet of Things Untuk Peningkatan Pengetahuan Teknologi Bagi Siswa. *Journal of Technology and Social for Community Service (JTSCS)*, 2(2), 174.
- Sari, K., & Pranoto, B. E. (2021). *Representation of Government Concerning the Draft of Criminal Code in The Jakarta Post : A Critical Discourse Analysis*. 11(2), 98–113.
- Shodik, N., Neneng, N., & Ahmad, I. (2019). Sistem Rekomendasi Pemilihan Smartphone Snapdragon 636 Menggunakan Metode Simple Multi Attribute Rating Technique (Smart). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 7(3), 219–228.
- Sulistiani, H., Putra, A. D., Rahmanto, Y., & ... (2021). Pendampingan Dan Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dan Video Editing Di Smkn 7 Bandar Lampung. *Journal of Social ...*, 2(2), 160–166. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/JSSTCS/article/view/1375>
- Sulistiani, H., Setiawansyah, S., & Darwis, D. (2020). Penerapan Metode Agile untuk Pengembangan Online Analytical Processing (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(1), 50–56.
- Sulistiani, H., Wardani, F., & Sulistyawati, A. (2019). Application of Best First Search Method to Search Nearest Business Partner Location (Case Study: PT Coca Cola Amatil Indonesia, Bandar Lampung). *Proceedings - 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering, ICOMITEE 2019*, 1(April), 102–106. <https://doi.org/10.1109/ICOMITEE.2019.8920905>
- Suprayogi, S., Puspita, D., Putra, E. A. D., & Mulia, M. R. (2022). Pelatihan Wawancara

- Kerja Bagi Anggota Karang Taruna Satya Wira Bhakti Lampung Timur. *Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(1), 356–363. <https://doi.org/10.31004/cdj.v3i1.4494>
- Suprayogi, S., Samanik, S., & Chaniago, E. P. (2021). No Title. *JAMU: Jurnal Abdi Masyarakat UMUS*, 01. <https://doi.org/10.46772/jamu.v1i02.475>
- Suryono, R. R., Darwis, D., & Gunawan, S. I. (2018). Audit Tata Kelola Teknologi Informasi Menggunakan Framework Cobit 5 (Studi Kasus: Balai Besar Perikanan Budidaya Laut Lampung). *Jurnal Teknoinfo*, 12(1), 16–22.
- Syah, H., & Witanti, A. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Vaksinasi Covid-19 Pada Media Sosial Twitter Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm). *Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika (Simika)*, 5(1), 59–67. <https://doi.org/10.47080/simika.v5i1.1411>
- Syah, S. (2020). PEMANFAATAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITYUNTUK PENGENALAN PAHLAWAN INDONESIA DENGAN MARKER UANG KERTAS INDONESIA. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 9–16.
- Teknologi, J., Jtsi, I., Sari, D. D., Isnaini, F., Informasi, S., Teknik, F., & Indonesia, U. T. (2021). *SISTEM INFORMASI PENGOLAHAN DATA KELEMBAGAAN MADRASAH (STUDI KASUS : KEMENTERIAN AGAMA PESAWARAN)*. 2(4), 74–80.
- Wantoro, A., Rusliyawati, R., & Wantoro, A. (2021). *Model sistem pendukung keputusan menggunakan FIS Mamdani untuk penentuan tekanan udara ban Decision support system model using FIS Mamdani for determining tire*. 9(November 2020), 56–63. <https://doi.org/10.14710/jtsiskom.2020.13776>
- Wijayanto, I. (2022). *Komparasi Metode FIFO Dan Moving Average Pada Sistem Informasi Akuntansi Persediaan Barang Dalam Menentukan Harga Pokok Penjualan (Studi Kasus Toko Satrio Seputih Agung)*. 3(2), 55–62.
- Yasin, I., Yolanda, S., Studi Sistem Informasi Akuntansi, P., & Neneng, N. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi untuk Perhitungan Biaya Sewa Kontainer Pada PT Java Sarana Mitra Sejati. *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi (JIMASIA)*, 1(1), 24–34.