

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian Analisa *Smart Energy Monitoring System* Berbasis (IoT) Untuk Efisiensi Pemakaian Listrik, diperoleh beberapa hasil utama sebagai berikut:

1. Hasil analisis statistik menggunakan IBM SPSS Statistics menunjukkan bahwa prototipe Smart Energy Monitoring berbasis IoT memiliki tingkat akurasi dan keselarasan pembacaan yang sangat baik terhadap alat ukur standar pada parameter voltase, ampere, dan watt. Uji hipotesis (Uji t) membuktikan adanya pengaruh positif dan signifikan antara pengukuran alat standar dengan sistem IoT pada seluruh parameter, seperti pada voltase ($t_{hitung} = 7,063 > t_{tabel} 1,701$; Sig. 0,000), ampere ($t_{hitung} = 2,385 > t_{tabel} 1,701$; Sig. 0,024), dan watt ($t_{hitung} = 5,650 > t_{tabel} 1,701$; Sig. 0,000). Selain itu, analisis hubungan linier memperlihatkan korelasi yang kuat pada voltase ($R = 0,800$; $R^2 = 64,1\%$) dan watt ($R = 0,730$; $R^2 = 53,3\%$), serta korelasi cukup pada ampere ($R = 0,411$; $R^2 = 16,9\%$). Dengan terpenuhinya seluruh syarat uji asumsi klasik (normalitas dan linieritas dengan Sig. Deviation from Linearity $> 0,05$), sistem berbasis IoT ini dinilai sangat layak dan andal untuk digunakan sebagai media pemantauan energi listrik secara real-time.
2. Berdasarkan pengolahan data regresi linier sederhana menggunakan IBM SPSS Statistics, diperoleh model persamaan regresi $Y = a + bX + e$ untuk masing-masing parameter kelistrikan, yaitu voltase ($Y = 69,162 + 0,0687X$ dengan $a = 69,162$ dan $b = 0,0687$), ampere ($Y = 0,319 + 0,453X$ dengan $a = 0,319$ dan $b = 0,453$), serta watt ($Y = 9,135 + 0,938X$ dengan $a = 9,135$ dan $b = 0,938$). Nilai konstanta (intercept) pada model ini mencerminkan nilai dasar koreksi saat pengukuran alat standar bernilai tetap, sedangkan koefisien regresi yang bernilai positif menandakan bahwa setiap peningkatan 1 satuan pada alat ukur standar akan diikuti secara linier oleh peningkatan pembacaan alat IoT sebesar nilai koefisiennya. Dengan demikian, model persamaan regresi ini berfungsi efektif sebagai faktor koreksi matematis dalam proses kalibrasi untuk menyelaraskan pembacaan sensor IoT dengan alat ukur

standar, sehingga dapat meminimalkan penyimpangan (error) dan memaksimalkan tingkat akurasi sistem Smart Energy Monitoring.

5.2 Saran

Penulis memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya maupun penerapan sistem di lapangan.

1. Mengembangkan metode analisis yang lebih kompleks, seperti regresi linier berganda atau metode prediksi lainnya, untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam menganalisis pola konsumsi energi dan mendukung program efisiensi energi secara berkelanjutan.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan variasi beban listrik yang lebih beragam, seperti komputer, televisi, mesin listrik, dan peralatan industri, sehingga kinerja sistem dapat diuji pada kondisi yang lebih luas dan data sebaiknya dilakukan dalam periode yang lebih panjang agar diperoleh jumlah data yang lebih besar dan representatif sehingga hasil analisis statistik menjadi lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- aflah, F. R., & Hamdani, M. F. (2025). *Penerapan Regresi Linier Berganda Dalam Menilai Hubungan Antar Variabel Dalam Penelitian Kuantitatif*. 5, 4195–4211.
- Ahadi, G. D., Nur, N., & Ersela, L. (2023). *The Simulation Study Of Normality Test Using Kolmogorov-Smirnov* ,. 6(1).
- Ambabunga, Y. A. M., Rumpa, L. D., & Pineng, M. (2023). *Optimization Of Acs712 Sensor Current Measurement In Solar Power System Through Regression Modeling*. 7(2), 198–201.
- Amirah, Salman, & Abidin, Z. (2023). *Cogito Smart Journal | Vol. 9 - No.2, December 2023* 368. 9(2), 368–380.
- Ananda, G. F., & Stephanus, A. (2021). *Internet Of Things Pada Monitoring Energi Listrik Menggunakan Sensor*. 1–10.
- Andriani, W., Nurlaili, S., Aulia, S. M., Fauzan, A. N., & Dinata, R. A. (2025). *Implementasi Konsep Iot (Internet Of Thing) Sistem Smart Classroom Untuk Efisiensi Energy*. 07(02), 172–178.
- Apriani, Y., & Hurairoh, M. (2021). *Elinvo (Electronics , Informatics , And Vocational Education) The Automatic Monitoring System For Wpp , Spp , And Pln Based On The Internet Of Things (Iot) Using Sonoff Pow R2*. 6(2), 174–182.
- Arif, A., Prasetyo, D., & Falah, A. H. (2024). *Streamlining Electrical Distribution Using Lvm dp Panels In Indonesia Merampingkan Distribusi Listrik Menggunakan Panel Lvm dp Di Indonesia*. 7, 586–591.
- Fatimah, F., Casmat, M., Matematika, P. S., & Terbuka, U. (2024). *Pemodelan Regresi Linier Untuk Memprediksi Nilai Penjualan Di Pt Goodibag Costume*. 5(September), 1–13.
- Felicyana, M., Sari, M., Werdhianingrum, V., & Paryanti, B. (2025). *Penggunaan Data Statistik Konsumsi Listrik Dalam Menganalisis Aktivitas Produksi*. 13(3), 112–121.

- Granderson, J., & Price, P. N. (2014). *Development And Application Of A Statistical Methodology To Evaluate The Predictive Accuracy Of Building Energy Baseline Models*. 66(1), 981–990.
- Hakim, M. N., Ashari, W. M., & Kuswanto, J. (2025). *Kalibrasi Regresi Linier Untuk Peningkatan Akurasi Load Cell Pada*. 2042–2053. <https://doi.org/10.33364/Algoritma/V.22-2.3023>
- Hartati, S., Niah, S., Arisandi, D., Asnawi, M., Keguruan, F., Riau, U. M., Ekonomi, F., & Riau, U. M. (2024). *Edukasi Literasi Hemat Energi Dalam Pendidikan Sebagai Upaya Mengurangi Dampak Negatif Teknologi*. 2(10), 0–5.
- Irvandi, Mursyidin, & Fathiah. (2023). *Perancangan Prototype Alat Monitoring Peralatan Listrik Pada Rumah Tangga Berbasis Iot (Internet Of Things)*. 08, 20–30.
- Jurusan, D., Fakultas, F., Universitas, M., & Palembang, P. (2015). *Tegangan Dan Kuat Arus Listrik Dari Sifat Asam*. 12(2), 28–42.
- Munir, M., & Wibisono, I. S. (2025). *Real-Time Electric Power Monitoring Using Iot For Home Energy Efficiency*. 1853–1862. <https://doi.org/10.33364/Algoritma/V.22-2.2391>
- Naimah, K., Dwi, A. I., Zen, M. R., Wicaksono, Maulana, R., Soelami, F. X. N., Rahmatullah, A., Purba, L. D., & Gaol, J. E. L. (2023). *Analysis Of Electrical Energy Consumption In Office Buildings Of The Institute Technology Of Sumatra In Energy Conservation And Efficiency Efforts*. 07(02), 181–194.
- Pancane, I. W. D., Adrama, I. N. G., & Sutama, I. W. (2025). *Development Of Smart Energy Monitoring Internet Of Things System Based On App Inventor For Electric Energy Efficiency*. 7(4), 1–15.
- Putri, P. A. Y., Endiana, Dan I. D. M., & Fakultas. (2020). *Pengendalian Internal Terhadap Kinerja Perusahaan*. 11(2), 179–189.
- Saharani, S., & Dalimunthe, M. E. (2025). *Pada Sistem Pengukuran Tidak Langsung Pt Pln Energi Pelanggan Secara Real-Time Melalui Sistem Automatic Meter Reading (Amr) Seperti*. 5, 1026–1040.
- Saidi, M., Wardi, & Arda, A. L. (2024). *Implementasi Sistem Kontrol Dan Monitoring Listrik Pada Rumah Pintar Berbasis Internet Of Things*. 7(6), 1992–2002.

- Salahuddin, N. S. (2024). *G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan*. 8(2), 1079–1090.
- Santoso, H. B., Prajogo, S., & Mursid, S. R. I. P. (2018). *Pengembangan Sistem Pemantauan Konsumsi Energi Rumah Tangga Berbasis Internet Of Things (Iot)*. 6(3), 357–366.
- Singastia¹, D., Minarto¹, & Sunandar, A. (2025). *Sistem Monitoring Parameter Listrik Tiga Fasa Berbasis Iot Dengan Data Logger Untuk Meningkatkan Efisiensi Energi Iot*. 1(1), 686–695.
- Suhaimi, K. S., Muhtar, A., Kurniawan, Y., Corio, D., & Utami, N. S. (2025). *Kalibrasi Sensor Tegangan Berbasis Least Square Untuk Meteran Energi Rumah Tangga Least Square-Based Voltage Sensor Calibration For Household Energy Meter*. 13(2).
- Syamsudin, M., & Hadikusuma, M. I. (2024). *Monitoring Tegangan , Arus , Dan Daya Pada Plts 20wp Berbasis Internet Of Things (Iot)*. 3(2), 116–120.
<https://doi.org/10.58466/entries>
- Usman, D., Hadisantoso, F. S., Hasanah, N. K., Afzeri, & Darwin, M. R. P. (2025). *Implementasi Sistem Monitoring Tegangan, Arus, Daya Dan Energi Untuk Miniatur Rumah Berbasis Iot*. 5(1), 19–27.
- Wibisono, A., Widyasmara, D. I., & Riyadi, S. (2024). *Dampak Pembebanan Kapasitif Murni Dan Resistif Kapasitif Pada Perubahan Vektor Generator Sinkron Tiga Fasa*. 16(1), 1–9.
<https://doi.org/10.26623/elektrika.V16i1.8695>