

**Klasifikasi Beban Energi Berdasarkan Kondisi Cuaca Menggunakan
Algoritma Random Forest untuk Optimalisasi Konsumsi Energi**



Disusun Oleh :

Muhammad Fadhlan Hakim

A11.2022.14619

A11.4504

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO

SEMARANG 2024

DESKRIPSI

ada tahap Business Understanding (BU), eksperimen ini bertujuan untuk mengelompokkan beban energi berdasarkan kondisi cuaca sebagai upaya untuk memahami pola konsumsi energi yang dipengaruhi oleh faktor-faktor cuaca. Melalui hasil pengelompokan ini, diharapkan dapat terbentuk wawasan yang lebih mendalam terkait hubungan antara kondisi cuaca dan beban energi, yang berpotensi menjadi dasar bagi analisis lebih lanjut dalam bidang manajemen energi.

Pada tahap Data Understanding (DU), dataset yang digunakan diperoleh dari Kaggle dengan judul Energy Consumption Generation Prices and Weather oleh Nicholas J. Hana, yang mencakup data dari periode 2011 hingga 2017. Atribut yang dianalisis meliputi suhu (yang memengaruhi kebutuhan energi), kelembapan (yang berdampak pada kenyamanan termal dan kebutuhan energi), kecepatan angin (yang dapat mengubah kebutuhan pemanas atau pendingin), harga energi (sebagai faktor ekonomi yang mungkin berkaitan dengan konsumsi), dan beban energi (yang menjadi target pengelompokan).

MASALAH

1. Mengurangi konsumsi energi yang berlebih dengan memprediksi kebutuhan energi yang sesuai pada kondisi cuaca tertentu.
2. Membantu pengelola energi untuk memahami pola cuaca yang berkorelasi dengan beban energi, sehingga meningkatkan efisiensi penggunaan energi.

TUJUAN

1. Penggunaan energi dapat dioptimalkan sesuai kebutuhan, meningkatkan efisiensi.
2. Pengelola energi memperoleh wawasan untuk menyusun strategi konsumsi energi berdasarkan pola cuaca yang diidentifikasi oleh model.

ALUR/TAHAPAN/KERANGKA EKSPERIMEN

- **Pengumpulan Data:** Unduh dataset terkait energi dan cuaca dari Kaggle (2011-2017).
- **Pra-pemrosesan Data:** Lakukan pembersihan data, normalisasi, dan encoding (One-Hot/Label Encoding) untuk data kategorikal.
- **Pemilihan Atribut:** Pilih atribut penting seperti suhu, kelembapan, angin, dan harga energi menggunakan analisis korelasi.
- **Pembagian Data:** Pisahkan dataset menjadi data pelatihan dan pengujian (train-test split).
- **Pelatihan Model:** Latih model klasifikasi dengan algoritma Random Forest.
- **Evaluasi Model:** Gunakan metrik seperti accuracy, precision, recall, dan F1-score untuk mengevaluasi model.
- **Interpretasi Hasil:** Analisis hasil klasifikasi untuk memahami pola beban energi berdasarkan cuaca.

PENJELASAN DATASET

1. Sumber Dataset :

Dataset yang digunakan dalam eksperimen ini berjudul **Energy Consumption Generation Prices and Weather** yang dikembangkan oleh **Nicholas J. Hana** dan tersedia di platform **Kaggle**. Dataset ini mencakup atribut-atribut penting seperti suhu, yang mempengaruhi tingkat konsumsi energi karena perubahan suhu cenderung meningkatkan atau menurunkan kebutuhan energi.

2. Penjelasan Atribut :

- **Suhu:** Memengaruhi beban energi karena perubahan suhu dapat meningkatkan atau menurunkan konsumsi.
- **Kelembapan:** Berdampak pada kebutuhan energi untuk menjaga kesejukan atau kehangatan ruangan.
- **Kecepatan Angin:** Berpengaruh pada suhu sekitar yang bisa meningkatkan kebutuhan pemanas atau pendingin.
- **Beban Energi:** Jumlah energi yang dikonsumsi dalam kondisi tertentu yang menjadi target klasifikasi.
- **Harga Energi:** Indikator ekonomi yang mungkin terkait dengan pola konsumsi energi.

TIMELINE DAN EKSPERIMEN

NO	Kegiatan	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	Minggu ke-5	Minggu ke-6	Minggu ke-7
1.	Perencanaan dan Pemahaman Data							
2.	Persiapan Data							
3.	Permodelan Data							
4.	Evaluasi Model							
5.	Visualisasi dan Pelaporan							