

“ANALISIS DAN PEMODELAN POTENSI ANGIN DI WILAYAH DENGAN GEDUNG-GEDUNG TINGGI DI BALIKPAPAN BERBASIS SIMULASI NUMERIK”

Nama Mahasiswa : Janlemi Prahara Pamungkas
NIM : 03211041
Dosen Pembimbing Utama : Chaerul Qalbi AM, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Energi terbarukan menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan energi global secara berkelanjutan. Energi angin, sebagai salah satu sumber energi terbarukan yang fleksibel dan ramah lingkungan, memiliki potensi besar dalam menghasilkan energi listrik tanpa dampak negatif terhadap lingkungan. Wilayah perkotaan dengan gedung-gedung tinggi, seperti di Balikpapan, dapat dimanfaatkan untuk pemasangan turbin angin karena kecepatan angin pada ketinggian yang lebih tinggi cenderung optimal. Namun, kondisi aerodinamis kota yang kompleks, seperti arah angin yang tidak terduga dan distribusi angin yang tidak seragam, menghadirkan tantangan dalam peramalan dan pemetaan sumber daya angin. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan area potensi angin dengan metode simulasi CFD. Penelitian ini menggunakan simulasi *Computational Fluid Dynamics* (CFD) untuk memodelkan aliran angin di sekitar gedung-gedung tinggi di wilayah Balikpapan yang terletak di pinggir laut karena merupakan metode ini merupakan pendekatan yang paling praktis dan sistematis. Validasi hasil simulasi dilakukan melalui visualisasi aliran angin untuk memastikan akurasi pemodelan. Penelitian menunjukkan bahwa tata letak gedung memengaruhi distribusi kecepatan angin, terutama pada sisi tanpa hambatan dan lorong antar gedung yang menciptakan efek venturi. Titik potensial disajikan dalam bentuk diagram *heatmap* dan titik terbaik pemasangan turbin angin teridentifikasi di sisi gedung Plaza Balikpapan, hotel Golden Tulip, dan BOS dengan kecepatan hingga 3 m/s. Validasi menunjukkan pola aliran simulasi CFD sesuai dengan hasil uji eksperimental.

Kata Kunci : Energi angin, Gedung tinggi, Turbin angin.

www.itk.ac.id

Halaman ini sengaja dikosongkan



www.itk.ac.id