

INTISARI

Pembangunan yang belum merata di Indonesia menyebabkan keterbatasan ketersediaan listrik di daerah-daerah terpelosok hingga menghambat perkembangan di bidang energi dan ekonomi. Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut adalah menara turbin angin, pembangkit listrik yang mudah untuk dibangun dengan biaya murah, memungkinkan untuk menjangkau daerah terpencil dengan kendala akses yang sulit.

Dengan akses yang sulit untuk dijangkau, kendaraan besar untuk mengangkut material yang besar tidak mampu menjangkau lokasi yang membutuhkan. Daerah-daerah terpencil membutuhkan pembangkit listrik yang mudah dirakit dan dibangun dengan biaya yang murah, menara jenis *Lattice* sebagai struktur pendukung pembangunan turbin angin mampu memenuhi kriteria tersebut, bisa dirakit dari batang-batang kecil, aman, ringan dan membutuhkan biaya yang murah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang menara *Lattice* yang memiliki kriteria paling sesuai untuk dibangun di lokasi terpencil, murah, ringan dan mudah untuk dirakit. Analisis dan hitungan beberapa model menara *Lattice* dengan variasi *bracing* dan jarak *bracing* yang berbeda dilakukan dengan menggunakan SAP 2000, agar didapatkan hasil analisis untuk memilih rancangan menara *Lattice* yang paling murah, ringan, dan sederhana untuk dibangun.

Berdasarkan hasil analisis menara dengan kombinasi *bracing* tipe K dengan jarak vertikal antar bresing pada bagian menara yang menyempit sebesar 3 meter dan jarak vertikal antar bresing pada bagian menara yang lurus sebesar 2,5 meter pada terbukti menghasilkan menara yang ringan serta sederhana dengan berat total struktur sebesar 265,89 kN.

Kata kunci: turbin angin, menara *lattice*, *bracing*, SAP 2000

ABSTRACT

Uneven development in Indonesia has caused limited availability of electricity in remote areas to hamper developments in the energy and economic sectors. One solution to this problem is wind turbine towers, power plants that are easy to build at low cost, allowing to reach remote areas with difficult access constraints.

With access that is difficult to reach, large vehicles to transport large materials are unable to reach locations that are in need. Remote areas need electricity generators that are easily assembled and built at low cost, Lattice type towers as supporting structures for the construction of wind turbines can meet these criteria, can be assembled from small rods, safe, lightweight and require low costs. This study aims to design Lattice towers that have the most suitable criteria to be built in remote locations, cheap, lightweight and easy to assemble. Analysis and calculation of several Lattice tower models with different variations of bracing and bracing distance are carried out using SAP 2000, so that the results of the analysis can be obtained to choose the Lattice tower design that is the cheapest, lightest, and simplest to build.

Based on the results of tower analysis with a combination of K type bracing with vertical distance between braces in the narrowed section of the tower of 3 meters and the vertical distance between the braces on the straight section of the tower of 2.5 meters proved to produce a lightweight and simple tower with a total structure weight of 265.89 kN.

Keywords: wind turbine, lattice tower, bracing, SAP 2000