

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF THE FINITE DIFFERENCE METHOD IN MODELING THE EFFECT OF WIND RATE ON POWER PLANT

By

Muhamad Sidiq

Limitations of electrical energy and high dependence on fossil fuels result in the need for a solution, namely finding other sources of energy, such as wind power plants. In this study, modeling the wind speed equation at a power plant uses the finite difference method, especially Newton's interpolation. Newton's interpolation is a method for constructing interpolation polynomials from a set of data points. So that the result is that changes in wind speed affect the electricity generated so that the greater the wind speed obtained, the greater the electrical power generated. With the model obtained using the finite difference method to describe the wind speed to the power plant as follows:

$$f(x) = -1.671841223799393 + 1.0995565663132x \\ - 0.99528686867561x^2 + 0.43199999999997x^3 \\ + 0.000000000000000023x^4$$

Keywords : Mathematical Modeling, Finite Difference, Newtonian Interpolation, and Wind Power Generation.

ABSTRAK

IMPLEMENTASI METODE BEDA HINGGA (*FINITE DIFFERENCE METHOD*) DALAM PEMODELAN PENGARUH LAJU ANGIN TERHADAP PEMBANGKIT LISTRIK

Oleh

Muhamad Sidiq

Keterbatasan energi listrik dan tingginya ketergantungan terhadap bahan bakar fosil mengakibatkan diperlukannya solusi yaitu mencari sumber daya lain, seperti pembangkit listrik tenaga angin. Dalam kajian ini, dilakukan pemodelan persamaan laju angin pada pembangkit listrik menggunakan metode beda hingga khususnya interpolasi newton. Interpolasi Newton merupakan metode untuk membangun polinomial interpolasi dari suatu himpunan titik data. Sehingga diperoleh hasil bahwasanya perubahan laju angin mempengaruhi daya listrik yang dihasilkan sehingga semakin besar laju angin yang didapat maka semakin besar juga daya listrik yang dihasilkan. Dengan model yang diperoleh menggunakan metode beda hingga untuk menggambarkan laju angin terhadap pembangkit listrik sebagai berikut:

$$f(x) = - 1.671841223799393 + 1.0995565663132x \\ - 0.99528686867561x^2 + 0.4319999999997x^3 \\ + 0.000000000000000023x^4$$

Kata kunci : Pemodelan Matematika, Beda Hingga, Interpolasi Newton , dan Pembangkit Listrik Tenaga Angin