

# **ANALISIS PROBABILITAS ALIRAN DAYA OPTIMUM MENGGUNAKAN *FIRST ORDER SECOND MOMENT METHOD* (FOSMM) PADA SISTEM TRANSMISI LISTRIK**

Nama Mahasiswa : Moh. Malik Afandi  
NRP : 2212100092  
Dosen Pembimbing I : Dr. Eng Rony Seto Wibowo, ST., MT.  
NIP : 197411292000121001  
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT.  
NIP : 196404051990021002

## **ABSTRAK**

*Optimal Power Flow* (OPF) merupakan media yang efisien dan paling sering digunakan dalam perencanaan dan pengoperasian sistem tenaga. Namun, model OPF memiliki beberapa kekurangan seperti ketidakakuratan pada gangguan acak atau faktor-faktor tak tentu seperti variasi dari beban nodal dan perubahan konfigurasi jaringan. Hal tersebut mengakibatkan kesalahan perhitungan pada sistem *load forecasting* pada pembangkit. Untuk mengatasi masalah tersebut, dipertimbangkan model baru dari OPF menggunakan pendekatan teori probabilitas melalui *Probabilistic-Optimal Power Flow* (P-OPF).

P-OPF merupakan model pengoperasian sistem tenaga menggunakan pendekatan secara statistik seperti standar deviasi, *mean*, fungsi kepadatan probabilitas (PDF) dan fungsi distribusi kumulatif (CDF). P-OPF mempunyai tingkat akurasi lebih tinggi daripada model OPF. Namun beberapa metode masih membutuhkan kemampuan komputer yang sangat tinggi seperti metode *Monte Carlo Simulation* (MCS). Metode *First Order Second Moment Method* (FOSMM) pada P-OPF tidak membutuhkan kemampuan komputer sebesar metode *Monte Carlo Simulation* dan kemampuan iterasi yang mendekati metode OPF konvensional. Hasil dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menemukan nilai rata-rata dan simpangan baku dari semua variabel *optimal power flow* dinamik.

**Kata kunci : POPF, Kapasitas Saluran, *First Order Second Moment Method***

# **ANALYSIS OF PROBABILISTIC-OPTIMAL POWER FLOW USING FIRST ORDER SECOND MOMENT METHOD (FOSMM) IN ELECTRIC TRANSMISSION SYSTEM**

Nama Mahasiswa : Moh. Malik Afandi  
NRP : 2212100092  
Dosen Pembimbing I : Dr. Eng Rony Seto Wibowo, ST., MT.  
NIP : 197411292000121001  
Dosen Pembimbing II : Prof. Dr. Ir. Adi Soeprijanto, MT.  
NIP : 196404051990021002

## **ABSTRACT**

Optimal Power Flow (OPF) has been commonly used as an efficient tool on planning electricity system. But, OPF model has several disadvantages such as inaccurate on disturbance factors, uncertainty factors like variation of nodal load and the change of configuration system. This condition make some errors calculation in load forecasting system. Furthermore, to minimize the problem, OPF was transformed into statistical theory to be Probabilistic Optimal Power Flow (P-OPF).

P-OPF is a power system operation model using statistical approach such as standard deviation, mean, probability density function (PDF) and cumulative distribution function (CDF). P-OPF is more accurate than the OPF Model. However some methods like Monte Carlo Simulation (MCS) require high computer ability. The First Order Second Moment Method (FOSMM) is a new method to solving the P-OPF model without require high computer ability but has higher accuracy than the regular OPF model. The results of this final project are to find the mean and standard deviation of all the parameter of dynamic optimal power flow, so we are able to predict the future of its variable such as generating power.

**Index Terms :** *POPF, Network Capacity, First Order Second Moment Method*