

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran transmisi adalah komponen yang sangat penting dalam sistem tenaga listrik. Saluran transmisi harus mampu menjamin ketersediaan energi listrik secara kontinu pada setiap beban yang terhubung dengan sistem. Akan tetapi, saluran transmisi merupakan bagian sistem tenaga yang seringkali mengalami gangguan yaitu gangguan hubung singkat pada khususnya. Gangguan ini tidak dapat dihilangkan keberadaannya untuk itu diperlukan penanganan secepat mungkin untuk menghindari akibat lanjutan dari gangguan tersebut yang dapat menghambat kontinuitas penyaluran energi listrik dari pusat-pusat tenaga listrik.

Dalam menentukan lokasi terjadinya gangguan pada saluran transmisi telah menjadi salah satu perhatian utama dalam ketenagalistrikan. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode dalam penentuan lokasi gangguan hubung singkat yang secara akurat dan cepat untuk mengurangi waktu pencarian yang digunakan serta mempercepat proses perbaikan terutama bila gangguan bersifat permanent. Sehingga dapat menjaga kontinuitas dan keandalan dalam penyaluran daya dari sistem tenaga listrik.

Metode penentuan gangguan hubung singkat pada sistem tenaga listrik yang diperkenalkan sejauh ini, dapat dikelompokkan secara luas ke dalam dua kategori, yaitu metode yang pertama berdasarkan komponen-komponen frekuensi daya dan metode kedua berdasarkan sinyal-sinyal gangguan transien pada frekuensi yang lebih tinggi.

Pada penelitian ini menyajikan suatu metode pendekatan berdasarkan pada transformasi *wavelet* dari sinyal gangguan transien yang didasarkan pada pengukuran dan perbandingan variasi yang tajam pada nilai arus ketiga fasa pada level pertama sinyal detail yang di dekomposisi dari sinyal asli.

Pengolahan sinyal-sinyal dengan menggunakan transformasi *wavelet* ini menyatakan waktu tempuh sinyal-sinyal dari sumber sinyal ke titik gangguan dengan menggunakan *mother wavelet Doubechies 5* sebagai fungsi dasar dalam transformasi *wavelet* untuk algoritma penentuan lokasi gangguan hubung singkat, dimana dengan menggunakan *mother wavelet Doubechies 5* mampu mendeteksi kondisi transien arus gangguan hubung singkat dengan tingkat keakurasian yang tinggi dibandingkan dengan *mother wavelet* lainnya (Rajavalens, 2010).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan transformasi *wavelet* dalam menyelesaikan masalah penentuan lokasi gangguan hubung singkat pada saluran transmisi.

1.3 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil pembahasan yang lebih terarah dan sederhana, maka penulis membatasi masalah yang akan dibahas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem tiga fasa diasumsikan seimbang.
2. Kondisi saluran transmisi yang akan dianalisis adalah pada saat:
 - a. Gangguan hubung singkat satu fasa ke tanah (A-G)
 - b. Gangguan hubung singkat dua fasa ke tanah (AB-G)
 - c. Gangguan hubung singkat antar fasa (AB)
 - d. Gangguan hubung singkat tiga fasa (ABC)
3. Bahan penghantar yang digunakan pada saluran udara adalah type ACSR.
4. Transformasi *wavelet* yang digunakan adalah transformasi *Wavelet* dengan *Mother Wavelet Doubechies-5*.
5. Software yang digunakan adalah MATLAB versi R2008b.
6. Menggunakan data saluran transmisi SUTT 150 kV Sistem Lombok pada Gardu Induk Jeranjang dan Gardu Induk Sengkol.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah mengetahui kemampuan transformasi *wavelet* dalam menentukan jarak lokasi gangguan hubung singkat yang terjadi pada saluran transmisi dengan memanfaatkan gejala transien gelombang arus saat terjadi gangguan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Dapat mengetahui salah satu metode untuk menentukan lokasi gangguan hubung singkat pada saluran transmisi.
2. Meningkatkan keandalan pelayanan ke konsumen pengguna listrik sehingga dapat meningkatkan kontinuitas pelayanan sistem tenaga listrik serta mengurangi kerugian secara ekonomis.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas tentang latar belakang pengambilan judul tugas akhir, permasalahan, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Merupakan bagian-bagian yang berisikan teori-teori dasar sebagai penunjang pelaksanaan penelitian tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Membahas langkah-langkah dalam menyelesaikan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang diambil dari hasil dan pembahasan penelitian serta saran.