



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saluran transmisi merupakan suatu sarana untuk menyalurkan daya besar dari pusat pembangkit ke daerah beban. Pusat pembangkit yang menggunakan tenaga air, biasanya jauh letaknya dari tempat-tempat dimana listrik itu digunakan. Karena itu, tenaga listrik yang dibangkitkan harus disalurkan melalui kawat-kawat (saluran-saluran) transmisi. Saluran transmisi ini membawa tenaga listrik dari pusat-pusat listrik ke pusat-pusat beban, baik langsung maupun melalui saluran-saluran penghubung, gardu-gardu induk dan gardu-gardu rele.

Ada dua kategori saluran transmisi yaitu saluran udara (*overhead line*) dan saluran bawah tanah (*underground line*). Saluran udara menyalurkan tenaga listrik melalui kawat-kawat yang digantung pada tiang-tiang transmisi dengan perantaraan isolator-isolator, sedangkan saluran bawah tanah menyalurkan listrik melalui kabel-kabel bawah tanah.

Daya yang dialirkan dari pusat beban pengirim (*sending*) ke pusat beban penerimaan (*receiver*) tidak akan sama nilainya diantara keduanya. Baik itu kita buktikan secara teoritis maupun berdasarkan hasil pengukuran. Perbedaan nilai inilah yang kemudian kita sebut dengan rugi-rugi pada jaringan. Rugi-rugi ini selalu ada karena pengaruh jarak saluran dan tahanan pada saluran itu sendiri. Impedansi saluran transmisi adalah penyebab yang terpenting dari rugi-rugi daya (*power loss*) pada saluran transmisi. Dengan mengetahui besar arus, jarak saluran dan impedansinya, maka kita akan mengetahui berapa rugi daya pada jaringan dan rugi tegangan pada saluran transmisi tersebut.

Pada simulasi saluran transmisi di laboratorium teknik listrik politeknik negeri sriwijaya, tegangan transmisi diperkecil 1000 kali dari tegangan 380 kV menjadi 380 V dengan alasan keamanan. Hal inilah yang mendasari penulis untuk mengambil judul “Perhitungan Rugi-Rugi Pada Simulasi Saluran Transmisi 380 kV Di Laboratorium Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya”



1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi dalam keadaan tanpa beban.
2. Bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R dan L.
3. Bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R, L, dan C.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi dalam keadaan tanpa beban.
2. Untuk mengetahui bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R dan L.
3. Untuk mengetahui bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R, L, dan C.

1.3.2 Manfaat

1. Dapat menjelaskan besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi dalam keadaan tanpa beban.
2. Dapat menjelaskan bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R dan L.
3. Dapat menjelaskan bagaimana besarnya rugi tegangan dan rugi daya pada saat saluran transmisi berbeban R, L, dan C.

1.4 Batasan Masalah

Pada pembahasan di laporan akhir ini penulis membahas tentang perhitungan rugi-rugi tegangan dan rugi-rugi daya transmisi pada simulasi saluran transmisi panjang dimana tegangan kerja diperkecil 1000 kali di laboratorium transmisi dan distribusi teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.



1.5 Metodologi Penulisan

1. Metode Observasi

Penulis melakukan pengamatan langsung pada objek yang diteliti serta mengumpulkan data-data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir ini.

2. Metode Literatur

Penulis mengambil dan mengumpulkan teori-teori dasar serta teori pendukung dari berbagai sumber, terutama mengambil data dari buku-buku referensi dan situs-situs di internet tentang apa yang menunjang dalam penelitian untuk penyusunan laporan akhir.

3. Metode Konsultasi dan Diskusi

Penulis melakukan konsultasi dan diskusi dengan dosen pembimbing atau dengan pihak-pihak yang terkait dengan penyusunan laporan akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis membuat suatu sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, dimana masing-masing bab terdapat uraian-uraian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan antara lain latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini, penulis menguraikan mengenai rumus-rumus dasar yang akan diterapkan dalam pembahasan pada bab selanjutnya, serta mengenai teori pendukung dari pembahasan tersebut.



BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai hal-hal yang berhubungan pada simulasi saluran transmisi 380 V dengan jarak 300 km di laboratorium transmisi dan distribusi teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya. Serta menjelaskan tentang metode penelitian dan hal-hal yang mengenai rugi daya dan rugi tegangan dalam keadaan tanpa beban dan berbeban pada simulasi saluran transmisi 380 V dengan jarak 300 km di laboratorium transmisi dan distribusi teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang hasil dari pengujian dan pengambilan data serta perhitungan besarnya rugi daya dan rugi tegangan dalam keadaan tanpa beban dan berbeban pada simulasi saluran transmisi 380 V dengan jarak 300 km di laboratorium transmisi dan distribusi teknik listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab terakhir ini merupakan kesimpulan penulis dari keseluruhan pokok pembahasan dengan disertai saran-saran dari penulis dalam penyusunan laporan akhir.