

**ANALISA PENGARUH ARUS PETIR PADA *BASE
TRANSCEIVER STATION* TERHADAP KENAIKAN TEGANGAN
LEBIH PADA DAERAH SEKITARNYA MENGGUNAKAN
ATPDRAW**

TUGAS AKHIR

Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata satu (S-1)
di Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas



Oleh

Nining Insuryani

1610952011

Pembimbing

Ir. Novizon, M.Eng, PhD

NIP. 19661108 199702 1 001

Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2023

Judul	Analisa Pengaruh Arus Petir pada <i>Base Transceiver Station</i> terhadap Kenaikan Tegangan Lebih pada Daerah Sekitarnya Menggunakan ATPDraw	Nining Insuryani
Program Studi	Teknik Elektro	1610952011

Fakultas Teknik Universitas Andalas

Abstrak

Menara BTS merupakan objek yang rawan tersambar petir karena tinggi dan di daerah terbuka. Di Indonesia umumnya BTS dibangun berdekatan dengan rumah penduduk. Antara BTS dan rumah penduduk di hubungkan dengan sitem pentanahan masing-masing sehingga terdapat lintasan dengan resitansi tanah di sekitar menara BTS. Penelitian ini menganalisa pengaruh seambaran petir pada menara BTS terhadap kenaikan tegangan di rumah penduduk sekita BTS. Kenaikan tegangan dirumah penduduk dengan metode elevasi tegangan dengan pendekatan *ground potensial rise* (GPR) digunakan dalam analisa pada penelitian ini. Apabila menara BT tersambar petir, maka arus petir akan dialiri ke tanah oleh sistem proteksi eksternalnya, arus gangguan yang dialirkan ke tanah akan menimbulkan perbedaan tegangan pada permukaan tanah yang disebabkan oleh tahanan tanah. Arus listrik dari petir yang sangat besar akan mengakibatkan tanah mengaliri arus listrik tersebut ke tanah disekelilingnya dan tidak menutup kemungkinan aliran arus listrik tersebut sampai ke batang pentanahan rumah yang ada disekitar menara BTS yang tersambar petir. Setiap perbedaan jarak dari batang pentanahan BTS ke batang pentanahan rumah memiliki beda potensial yang berbeda-beda pula, hal itu mengakibatkan perbedaan kenaikan tegangan. Hasil yang diperoleh untuk karakteristik petir 1.2/50 us dengan amplitude 40 kA dan jarak BTS dan rumah penduduk 10 m mengakibatkan kenaikan tegangan sebesar 8120,2 volt. Jika dibandingkan dengan karakteristik petir 8/20 dengan amplitude dan jarak yang sama, kenaikan tegangan hanya 3434.7 volt atau sekitar 40.2%. Untuk jenis tanah dimana BTS dibangun berpengaruh pda kenaikan tegangan dirumah penduduk. Pada jenis tanah pasir kering kenaikan tegangan sampai sekitar 8000 volt untuk petir 1.2/50 us, 40 kA dengan jarak 10 meter dan sekitar 3500 volt untuk petir 8/20 us untuk jarak dan amplitude yang sama. Karakteristik dan jenis tanhan sangat besar pengaruhnya terhadap kenaikan tegangan pada rumah penududuk akibat dari sambaran petir di menara BTS.

Kata Kunci : Petir, BTS, GPR, Tahanan jenis tanah, Pentanahan

Title	<i>Analysis of the Influence of Lightning Current at Base Transceiver Station on the Increase in Overload in the Surrounding Area Using ATPDraw</i>	Nining Insuryani
Mayor	Electrical Engineering	1610952011
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p>Abstract</p> <p><i>BTS (Base Transceiver Station) tower is prone to lightning strikes due to its height and being located in open areas. In Indonesia, BTS towers are typically built near residential areas. The BTS tower and nearby houses are connected through their respective grounding systems, creating a path with ground resistance around the BTS tower. This study analyzes the impact of lightning strikes on BTS towers on the voltage rise in surrounding houses. The voltage rise in houses is analyzed using the ground potential rise (GPR) method with an approach called elevation of voltage. If a BTS tower is struck by lightning, the lightning current will be directed to the ground through its external protection system. The fault current flowing through the ground will cause voltage differences on the ground surface due to the soil resistance. The large electric current from the lightning will cause the surrounding soil to conduct the current to the ground, and it is possible for the current to flow to the grounding system of houses near the struck BTS tower. Each distance difference from the BTS grounding system to the house grounding system results in different potential differences, which leads to varying voltage rises. The obtained results for a lightning characteristic of 1.2/50 μs with an amplitude of 40 kA and a distance of 10 meters between the BTS tower and the residential house show a voltage rise of 8120.2 volts. When compared to a lightning characteristic of 8/20 μs with the same amplitude and distance, the voltage rise is only 3434.7 volts, or approximately 40.2%. The type of soil on which the BTS tower is built also affects the voltage rise in residential houses. In dry sandy soil, the voltage rise reaches around 8000 volts for a 1.2/50 μs lightning strike with a 40 kA amplitude and a distance of 10 meters, and around 3500 volts for an 8/20 μs lightning strike with the same distance and amplitude. The characteristics and type of soil have a significant impact on the voltage rise in residential houses due to lightning strikes on BTS towers.</i></p> <p>Keywords: <i>Lightning, BTS, GPR, Soil Resistance, Graunding</i></p>		