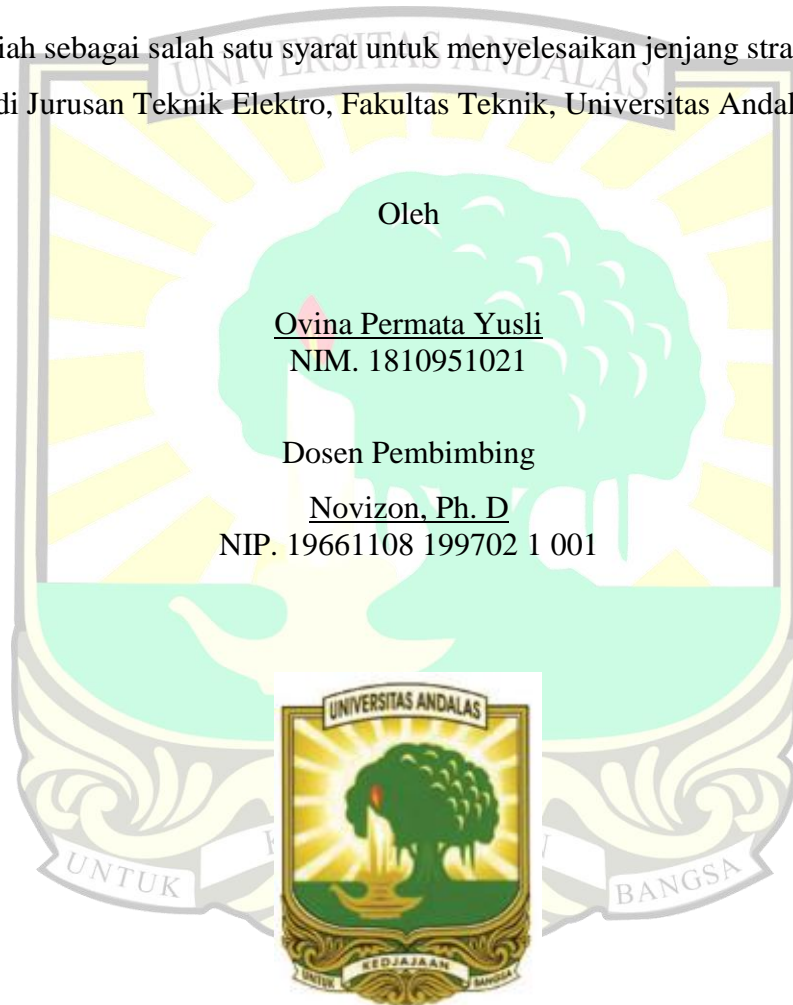


**ANALISA PENGARUH AMPLITUDO DAN KECURAMAN  
GELOMBANG PETIR TERHADAP *BACK FLASHOVER* PADA  
SALURAN TRANSMISI MENGGUNAKAN *SOFTWARE*  
*ATPDRAW***

**TUGAS AKHIR**

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



Oleh

Ovina Permata Yusli  
NIM. 1810951021

Dosen Pembimbing

Novizon, Ph. D  
NIP. 19661108 199702 1 001

**Program Studi Sarjana  
Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2022**

Judul	Analisa Pengaruh Amplitudo dan Kecuraman Gelombang Petir terhadap <i>Back flashover</i> pada Saluran Transmisi menggunakan <i>software</i> ATPDraw	Ovina Permata Yusli
Program Studi	Teknik Elektro	1810951021
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Energi listrik sangat dibutuhkan oleh manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Penggunaan energi listrik harus selalu terjaga ketersediaannya, oleh karena itu sistem ketenagalistrikan harus handal dan aman. Sistem tenaga listrik terdiri dari pembangkitan, saluran transmisi, saluran distribusi, dan beban yang dapat kapan saja dapat menyebabkan gangguan. Salah satu gangguan adalah gangguan tersebut adalah <i>back flashover</i> yang terjadi pada isolator saluran transmisi akibat petir. Sambaran petir secara langsung maupun tidak langsung dapat menyebabkan <i>back flashover</i>. <i>Back flashover</i> ini disebabkan karena nilai tahanan pentanahan kaki menara yang lebih besar sehingga arus petir tidak dapat mengalir didalam tanah. Hal tersebut dapat menyebabkan timbulnya tegangan lebih dan mengakibatkan percikan disepanjang isolator. Pada tugas akhir ini pengaruh parameter petir berupa amplitudo, waktu muka dan waktu ekor gelombang serta sudut sambaran petir terhadap fenomena <i>back flashover</i> dianalisa secara detail. Pada penelitian ini petir, saluran transmisi, isolator dan <i>arrester</i> dimodelkan menggunakan <i>software</i> ATPDraw. Data saluran transmisi digunakan data sistem kelistrikan Sumatera Barat. Hasil yang diperoleh untuk pengaruh amplitudo yaitu <i>back flashover</i> terjadi di semua fasa saluran transmisi pada amplitudo di atas 30kA untuk karakteristik 1.2/50<math>\mu</math>s dan pada amplitudo yang sama untuk karakteristik 8/20<math>\mu</math>s hanya pada fasa A dan B saja. Sudut sambaran petir berpengaruh terhadap <i>back flashover</i>, dimana sudut saat petir menyambar berada pada sudut 45° dan 90° menghasilkan <i>back flashover</i> pada fasa A dan B untuk petir 20kA, 1.2/50<math>\mu</math>s, sedangkan untuk petir 20kA, 8/20<math>\mu</math>s menghasilkan <i>back flashover</i> pada fasa A saja. Arus petir dengan waktu muka 1<math>\mu</math>s dan 4<math>\mu</math>s menyebabkan <i>back flashover</i> pada fasa A dan B dan arus petir dengan waktu muka sebesar 6<math>\mu</math>s, 8<math>\mu</math>s, dan 12<math>\mu</math>s menyebabkan <i>back flashover</i> hanya pada fasa A saja untuk arus petir 20kA. Semua kenaikan tegangan yang menyebabkan <i>back flashover</i> dapat diturunkan oleh <i>arrester</i> sehingga tegangan lebih berada dibawah tegangan BIL isolator.</p> <p>Kata Kunci : <i>arrester</i>, <i>back flashover</i>, petir, waktu muka, sudut sambar</p>		

<i>Title</i>	<i>Analysis of the Effect of Lightning Wave Amplitude and Steepness on Back flashover on Transmission Lines using ATPDraw software</i>	Ovina Permata Yusli
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	1810951021
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		

*Abstract*

*Humans need electrical energy to meet their daily needs. The availability of electrical energy must always be maintained. Therefore, the electricity system must be reliable and safe. The electric power system consists of generation, transmission lines, distribution lines, and loads that can cause disturbances at any time. One of the disturbances is the back flashover in the transmission line insulator due to lightning. Lightning strikes can directly or indirectly cause a back flashover. This back flashover is due to the higher grounding resistance of the tower foot so that the lightning current cannot flow in the ground. It can cause overvoltage and cause sparks along the insulators. In this final project, the influence of lightning parameters in the form of amplitude, front time, and tail time of the lightning, as well as the angle of the lightning strike on the back flashover phenomenon, is analyzed in detail. This study modeled lightning, transmission lines, insulators, and arresters using ATP-Draw software. Transmission line data used data from the West Sumatra electricity system. The results obtained, the effect of amplitude, namely, back flashover occurs in all phases of the transmission line at amplitude above 30kA for 1.2/50 $\mu$ s characteristic. At the same amplitude for 8/20 $\mu$ s lightning characteristic only at A and B phases. The angle of the lightning strike affects the back flashover, where the angle is at an angle of 45° and 90° resulting in a back flashover in phases A and B for lightning 20kA, 1.2/50 $\mu$ s, while for lightning 20kA, 8/20 $\mu$ s produces back flashover in phase A only. Lightning currents with the front time of 1 $\mu$ s and 4 $\mu$ s cause back flashovers in phases A and B, and lightning currents with the front time of 6 $\mu$ s, 8 $\mu$ s, and 12 $\mu$ s cause back flashover only in phase A for lightning current of 20kA. All voltage increases due to back flashover can be reduced by arresters so that the overvoltage occurs below the basic insulator level (BIL) voltage.*

*Keywords: arrester, back flashover, lightning, front time, angle of the lightning strike*