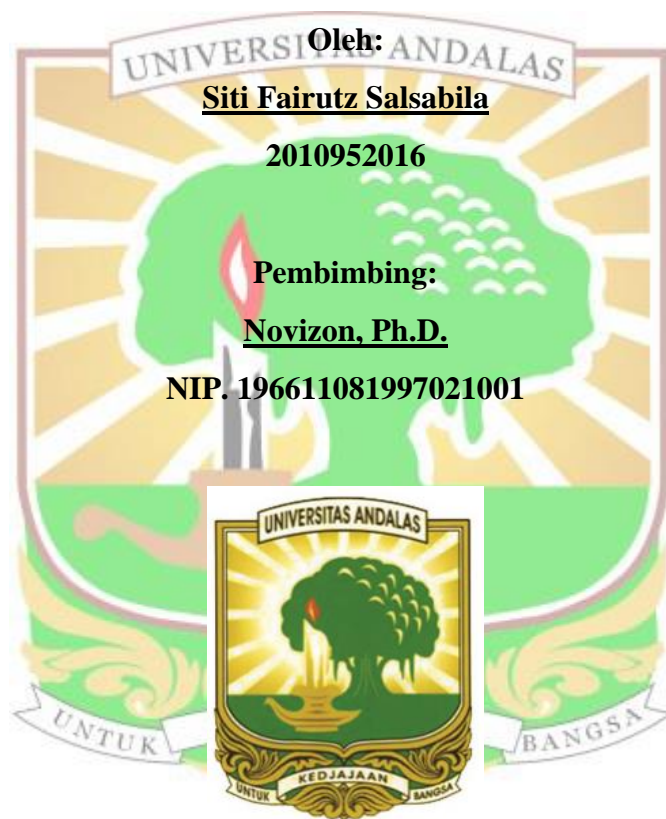


**ANALISA PERBANDINGAN KINERJA MODEL ARRESTER DALAM  
MITIGASI BAHAYA PETIR TERHADAP GARDU INDUK  
MENGUNAKAN SOFTWARE ATP/EMTP**

**TUGAS AKHIR**

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



**Oleh:**

**Siti Fairutz Salsabila**

**2010952016**

**Pembimbing:**

**Novizon, Ph.D.**

**NIP. 196611081997021001**

**Program Studi Sarjana  
Departemen Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2024**

Judul	<b>Analisa Perbandingan Kinerja Model Arrester Dalam Mitigasi Bahaya Petir Terhadap Gardu Induk Menggunakan Software ATP/EMTP</b>	Siti Fairutz Salsabila
Program Studi Sarjana	Teknik Elektro	2010952016

Fakultas Teknik Universitas Andalas

### Abstrak

Sistem proteksi memegang peranan penting pada gardu induk untuk mengatasi terjadinya kerusakan akibat sambaran petir pada alat. Umumnya gardu induk memiliki sistem proteksi berupa kawat tanah serta *arrester*. *Arrester* memiliki beberapa model yang sudah dikembangkan, yakni, IEEE, Pinceti, dan Fernandez dan Diaz. Pada penelitian ini akan dilakukan analisa perbandingan kinerja masing masing model *arrester* dalam mengatasi pengaruh sambaran petir. Penelitian ini akan dimulai dengan melakukan simulasi menggunakan *software* ATP/EMTP dengan memvariasikan model model *arrester*, nilai pentanahan, besar arus petir, serta waktu muka dan waktu ekor petir. Nilai pentanahan yang divariasikan pada penelitian ini merupakan nilai pentanahan berdasarkan jenis tanah yang memiliki nilai,  $34 \Omega$ ,  $168 \Omega$ , dan  $335 \Omega$ . Untuk besar arus petir yang divariasikan pada penelitian ini adalah besar arus petir yang sering terjadi di Indonesia, yakni 10 kA dan 30 kA. Sedangkan untuk waktu muka dan waktu ekor yang divariasikan pada penelitian ini karakteristik menurut IEC, yakni  $1.2/50 \mu s$  dan karakteristik menurut IEEE yakni  $8/20 \mu s$ . Hasil dari penelitian ini dapat dilihat bahwa adanya perbedaan pada tegangan sisa *arrester* masing masing model *arrester* baik pada sambaran pada kawat tanah maupun pada sambaran kawat fasa, perbedaan ini disebabkan karena adanya perbedaan komponen maupun nilai komponen pada setiap model-model *arrester*, dimana komponen tersebut berpengaruh dalam tegangan sisa yang dihasilkan. Namun, setiap model *arrester* dapat memotong kenaikan tegangan lebih akibat sambaran petir, sehingga tegangan sisa setiap model *arrester* berada di bawah nilai BIL trafo 150 kV yakni 650 kV. Hal ini menunjukkan bahwa setiap model *arrester* dapat bekerja dengan baik dalam pemotongan tegangan lebih akibat sambaran petir.

Kata kunci: *Arrester*, model, petir, tegangan

<i>Title</i>	<b><i>Comparative Analysis of Arrester Model Performance in Mitigating Lightning Hazards to Main Substations Using ATP/EMTP Software</i></b>	Siti Fairutz Salsabila
<i>Undergraduate Study Program</i>	<i>Electrical Engineering Department</i>	2010952016
<i>Engineering Faculty Andalas University</i>		
<p style="text-align: center;"><b><i>Abstract</i></b></p> <p><i>The protection system takes an important role in substations to overcome damage caused by lightning strikes to equipment. Generally, substations have a protection system in the form of ground wire and arresters. Arrester has several developed models, including, IEEE, Pinceti, and Fernandez and Diaz. In this research, a comparative analysis of the performance of each arrester model will be carried out in overcoming the effects of lightning strikes. This research will begin by carrying out a simulation using ATP/EMTP software by varying the arrester model, grounding value, lightning current magnitude, and the face time and the tail time of the lightning. The grounding value varied in this research is the grounding value based on the type of soil which has values, 34 <math>\Omega</math>, 168 <math>\Omega</math>, and 335 <math>\Omega</math>. The magnitude of the lightning current that was varied in this research was the magnitude of the lightning current that often occurs in Indonesia, which is 10 kA and 30 kA. Meanwhile, the face time and tail time varied in this study are characterized according to IEC, 1,2/50 <math>\mu</math>s and characteristics according to IEEE, 8/20 <math>\mu</math>s. The results of this research can be seen that there are differences in the arrester residual voltage for each arrester model, both in ground wire strikes and phase wire strikes, these differences are caused by differences in components and component values in each arrester model, where these components have an effect in the resulting residual voltage. However, each arrester model can reduce the increase in overvoltage due to lightning strikes, so that the residual voltage of each arrester model is below The BIL value of a 150 kV transformer, which is 650 kV. This shows that each arrester model can work well in cutting overvoltage due to lightning strikes.</i></p> <p><i>Key words: Arrester, model, lightning, voltage</i></p>		