

# Analisis Pengaruh Impedansi Saluran terhadap Karakteristik Busur Api Listrik Pada Tegangan Rendah AC 1 (Satu) Fasa = Analysis of the Impact of Line Impedance on Single Phase AC Low Voltage Electric Arc Characteristics

Muhammad Noor Addin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505862&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pada era modern ini, kebutuhan akan energi listrik merupakan sesuatu yang sudah tidak bisa tergantikan, dimana hal ini tidak menutup kemungkinan akan terjadi banyak permasalahan baru yang akan muncul, diantaranya adalah terus meningkatnya peristiwa kebakaran yang terjadi pada instalasi tegangan rendah akibat gangguan listrik. Kebakaran ini disebabkan karena adanya hubung singkat yang menyebabkan munculnya busur api listrik. Busur api listrik muncul ketika terjadi electrical breakdown pada udara disekitar konduktor, yang menyebabkan pelepasan energi panas dan cahaya yang dihasilkan oleh listrik yang menjalar melalui udara. Sehingga dilakukan sebuah penelitian yang membahas mengenai karakteristik busur api listrik pada tegangan rendah AC. Penelitian ini dilakukan dengan sebuah simulasi artificial short circuit atau hubung singkat tiruan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan parameter impedansi saluran berupa variasi jumlah serabut dan luas penampang konduktor yang berbeda untuk melihat pengaruhnya terhadap karakteristik arus dan tegangan yang diukur menggunakan perangkat pengukuran PicoScope. Dari hasil pengujian diketahui bahwa bentuk gelombang (waveform) busur api memiliki nilai arus yang lebih tinggi dari arus sistem yang bekerja normal dan nilai tegangan yang lebih rendah dari tegangan sistem yang bekerja normal, namun memiliki durasi yang singkat. Nilai dari impedansi saluran berpengaruh pada karakteristik arus dan tegangan dari busur api listrik. Semakin besar impedansi salurannya maka semakin kecil nilai arus busur api yang dihasilkan. Hasil pengujian menunjukkan nilai arus terbesar didapatkan saat menggunakan luas penampang kabel 2,5 mm<sup>2</sup> dengan variasi 24 serabut dimana nilai peak nya sebesar 216,080 A dan nilai RMS arusnya sebesar 93,178 A.

.....In this modern era, the need for electrical energy is something that can not be replaced, where this does not rule out the possibility of many new problems that will arise, including the continuing increase in fire events that occur in low voltage installations due to electrical disturbances. This fire was caused by a short circuit which caused the appearance of an electric arc. An electric arc arises when an electrical breakdown occurs in the air around a conductor, which causes the release of heat and light energy generated by electricity that travels through the air. So a study was conducted that discussed the characteristics of electric arcs at low AC voltages. This research was conducted with an artificial short circuit simulation or artificial short circuit. Tests carried out using channel impedance parameters in the form of variations in the number of fibers and different cross-sectional area of the conductor to see the effect on the characteristics of current and voltage measured using a PicoScope measurement device. From the test results it is known that the arc waveform has a higher current value than the normal working system current and the voltage value is lower than the normal working system voltage, but has a short duration. The value of the channel impedance affects the current and voltage characteristics of the electric arc. The greater the channel impedance, the smaller the arc current value generated. The test results show the largest current value is obtained when using a cross-sectional area of 2.5 mm<sup>2</sup> cable with a variation of 24 filaments where the peak value is

216,080 A and the current RMS value is 93,178 A.</i>