

BAB I

PENDAHULUAN

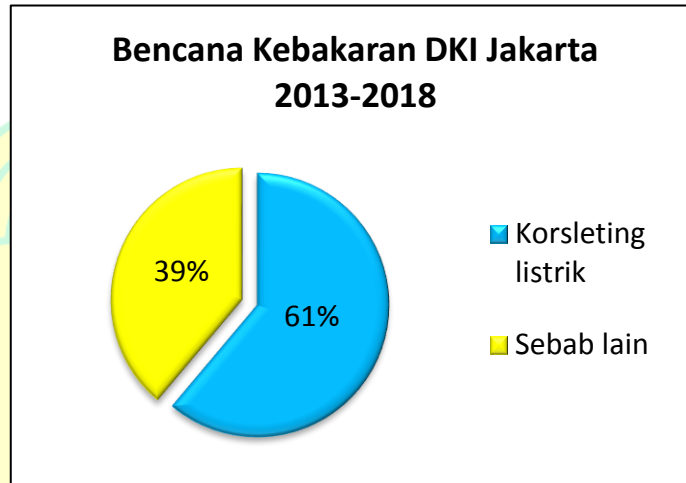
1.1 Latar Belakang

Manusia dalam hakikatnya selalu ingin memenuhi kebutuhan hidupnya yang tidak terbatas dan beragam. Di era modern ini untuk memenuhi kebutuhannya, banyak kebutuhan manusia yang tidak terlepas dari sifat modern. Kebutuhan sekunder manusia merupakan salah satu kebutuhan manusia yang diantaranya terdapat peralatan elektronik yang saat ini mulai berkembang pesat Indonesia.

Dalam penggunaan peralatan elektronik ini dibutuhkan pula konsumsi energi listrik yang cukup sesuai dengan kebutuhan masyarakat yang berbeda-beda baik untuk penerangan rumah maupun menghidupkan televisi, kulkas, dispenser, *air conditioner* (AC) dan lain-lain. Karena kebutuhan masyarakat yang berbeda-beda, oleh sebab itu dari pihak penyedia energi listrik Indonesia yaitu PLN melakukan pemasangan *mini circuit breaker* pada setiap bangunan seperti rumah, gedung, toko-toko dan rumah sakit. Pemasangan *mini circuit breaker* ini bertujuan untuk membatasi konsumsi energi listrik pada setiap bangunan dan bertujuan pula untuk memberikan proteksi/sistem keamanan bangunan dari adanya korsleting listrik akibat dari kabel yang mengalami hubung singkat dan peningkatan arus listrik yang signifikan.

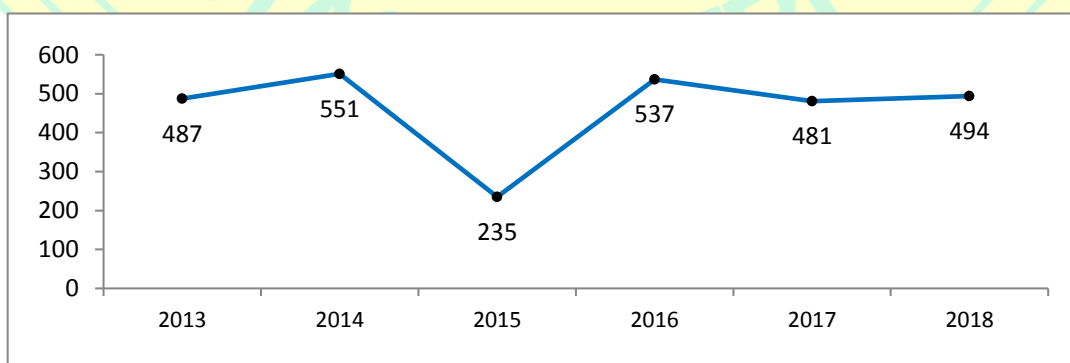
Kualitas *mini circuit breaker* tentu berpengaruh terhadap pencegah terjadinya korsleting listrik pada setiap bangunan. Apabila terpasang *mini circuit breaker* dengan kualitas yang baik, maka bangunan tersebut akan lebih aman dari terjadinya korsleting listrik, sedangkan untuk *mini circuit breaker* dengan kualitas

yang kurang baik akan beresiko korsleting listrik pada bangunan tersebut sehingga mengakibatkan kebakaran dan merugikan banyak pihak baik pemilik bangunan maupun lingkungan disekitarnya.



Gambar 1.1 Persentase Bencana Kebakaran DKI Jakarta 2013-2018
(Sumber : data.jakarta.go.id)

Menurut dinas komunikasi, informatika, dan statistik provinsi DKI Jakarta, pada gambar grafik 1.1 dalam periode 2013 hingga 2018 tercatat sebanyak 4559 peristiwa kebakaran, 61% dari peristiwa kebakaran tersebut atau sebanyak 2784 disebabkan oleh korsleting listrik. Berikut adalah grafik yang menunjukkan jumlah peristiwa kebakaran akibat korsleting listrik pada setiap tahunnya yang tertera pada gambar 1.2



Gambar 1.2 Grafik Jumlah Peristiwa Kebakaran Akibat Korsleting Listrik
(Sumber : data.jakarta.go.id)

Berdasarkan gambar 1.1 dan gambar 1.2 dapat diketahui bahwa peristiwa konsleting listrik ini masih cukup tinggi dan menjadi perhatian khusus pelanggan listrik atau pemilik bangunan agar dapat mencegah terjadinya konsleting listrik yang dapat merugikan. Tentu pada kejadian ini dapat meyakinkan bahwa kebutuhan akan keamanan gedung/bangunan dari gangguan kelistrikan adalah suatu persyaratan yang wajib dimiliki, dan menjadikan *mini circuit breaker* adalah komponen yang vital pada gedung/bangunan.

Dalam hal ini, yang menjadi permasalahan dan perhatian peneliti yaitu terdapat pada kualitas *mini circuit breaker* yang digunakan konsumen baik yang dipasangkan langsung ke sumber PLN maupun pada PHB bangunan. Banyak produk-produk *mini circuit breaker* dari berbagai macam merk yang cukup terkemuka memiliki nilai arus nominal dan tipe yang sama tetapi belum tentu memiliki kinerja dan karakteristik yang sama, karena berbeda konstruksi pembuatan pada masing-masing merk.

Karakteristik yang dimaksud yaitu arus-waktu dari *mini circuit breaker*. Untuk mengetahui karakteristik arus-waktu pada *mini circuit breaker*, peneliti mengamati pada waktu trip dengan memberi perlakuan pengaruh suhu yaitu pada suhu rendah, suhu referensi dan suhu tinggi. Tipe *mini circuit breaker* yang akan diamati adalah tipe C, karena tipe ini lebih sering dijumpai pada rumah, toko-toko dan gedung-gedung lainnya. Penelitian ini akan menggunakan perangkat pengujian suhu yaitu *chamber* dengan menggunakan *mini circuit breaker* dengan tipe C pada arus nominal 6A. Pemberian perlakuan suhu ini dilakukan berdasarkan pada *datasheet derating mini circuit breaker*, yang memberikan data terkait perubahan nilai arus nominal yang disebabkan oleh perubahan suhu di

sekitar *mini circuit breaker* dan mengingat suhu di beberapa daerah di Indonesia yang beragam karena beberapa daerah di Indonesia bersuhu dingin, salah satunya dapat mencapai suhu dingin hingga 9.2°C (Manasye, 2019, <https://mediaindonesia.com/read/detail/243594-ruteng-jadi-kota-terdingin-di-indonesia>). Maka dari itu, penelitian ini akan disusun ke dalam skripsi yang diberi judul “Pengaruh Kenaikan Besar Arus dan Perubahan Suhu Lingkungan Terhadap Waktu Trip Pada *Mini Circuit Breaker* 6A Tipe C”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, ditemukan beberapa masalah yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian sebagai berikut :

- 1) Sebanyak 61% kebakaran di DKI Jakarta disebabkan oleh korsleting listrik.
- 2) *Mini circuit breaker* yang beredar, belum tentu memiliki kinerja dan karakteristik yang sama.
- 3) Besar arus nominal pada *mini circuit breaker* dapat berubah akibat perubahan suhu lingkungan.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya, pada penelitian ini, pembahasan akan difokuskan pada :

- 1) *Mini circuit breaker* diberi perlakuan suhu lingkungan pada 10°C , 30°C dan 50°C
- 2) *Mini circuit breaker* yang digunakan dipilih 5 sampel *mini circuit breaker* yang beredar dipasaran dan dalam kondisi baik.

- 3) *Mini circuit breaker* yang digunakan adalah yang memiliki arus nominal sebesar 6A dengan masing-masing pada tipe C.
- 4) *Mini circuit breaker* dialiri arus hingga mencapai 2.55 In.
- 5) Alat ukur waktu yang digunakan tidak terkalibrasi
- 6) Batas pengamatan uji waktu trip dalam rentang waktu konvensional 1 jam.

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana pengaruh kenaikan besar arus yang melewati 5 sampel *mini circuit breaker* terhadap waktu trip?
- 2) Bagaimana pengaruh kenaikan besar arus dan perubahan suhu lingkungan dari 5 sampel *mini circuit breaker* terhadap waktu trip?

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Mengetahui karakteristik arus-waktu dari 5 sampel *mini circuit breaker* yang telah beredar.
- 2) Mengetahui pengaruh kenaikan besar arus terhadap waktu trip 5 sampel *mini circuit breaker*.
- 3) Mengetahui pengaruh kenaikan besar arus dan perubahan suhu lingkungan terhadap waktu trip 5 sampel *mini circuit breaker*.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian sebelumnya, maka manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Dari segi keilmuan, hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan kontribusi khususnya pada pengembangan ilmu di bidang kelistrikan yang berhubungan dengan instalasi listrik dan berguna untuk menempatkan *mini circuit breaker* yang sesuai.
- 2) Dari segi praktis, hasil penelitian ini diharapkan menjadi referensi atau acuan bagi para teknisi instalasi listrik dalam merancang sistem kelistrikan dengan menggunakan *mini circuit breaker*.

