

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Dalam kehidupan sehari-hari makhluk hidup, khususnya manusia, tidak terlepas dari listrik. Banyak alat pendukung kehidupan manusia yang memerlukan tenaga listrik untuk pengoperasiannya, seperti lampu, televisi, setrika, komputer dan perangkat elektronik lainnya. Apabila tidak ada listrik, kegiatan sehari-hari pun akan terhambat. Oleh karena itu, listrik merupakan kebutuhan utama yang sangat penting untuk keberlangsungan hidup manusia. Di Indonesia sumber listrik utama disuplai dari Perusahaan Listrik Negara (PLN). Sumber listrik lainnya atau cadangan dapat diperoleh dari generator set (genset) atau sel surya yang diletakkan pada ruang terbuka dan mudah terpapar panas matahari, biasanya diletakkan pada atap bangunan.

Instalasi listrik merupakan salah satu bagian terpenting dari sebuah bangunan gedung. Kualitas instalasi listrik sangat bergantung pada pelaksanaan dan penerapan standar instalasi listrik, yaitu PUIL 2011 dan peraturan lain yang berlaku di Indonesia. Pemberlakuan peraturan ini tidak hanya berlaku pada bangunan yang baru dibangun saja, akan tetapi bangunan yang sudah lama dibangun pun harus tetap terjaga kualitasnya sesuai dengan PUIL.

Pada gedung bertingkat, seperti sekolah, biasanya membutuhkan energi listrik yang cukup besar. Oleh karena itu, pendistribusian energi listriknya harus direncanakan dan diperhitungkan dengan baik agar energi listrik dapat terpenuhi nilai keamanan, keandalan, ketersediaan, ketercapaian, keindahan dan ekonomis dari sistem elektrikal bangunan tersebut. Mengingat bahwa listrik dapat membahayakan manusia dan dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan, maka selalu diupayakan agar tenaga listrik yang didistribusikan dapat dilaksanakan secara : aman bagi manusia dan peralatan, handal dalam arti mampu menyalurkan energi listrik dengan baik bagi konsumen. (Ardian & Hariyanto, 2021). Hal itu terjadi karena masih banyaknya bangunan yang mengabaikan PUIL,

SNI dan tidak memperhatikan ketentuan dari kenyamanan dan keamanan serta teknologi modern dan juga estetika keindahan.

Keamanan dan keandalan merupakan dua faktor yang tidak dapat dipisahkan dan harus ada pada bangunan. Secara umum, keandalan sistem tenaga listrik dapat didefinisikan sebagai suatu kemampuan sistem untuk memberikan suatu pasokan tenaga listrik yang cukup dengan kualitas yang memuaskan. (Senen dkk., 2019). Pada bangunan sekolah, peralatan listrik berhubungan langsung dengan kegiatan belajar mengajar di sekolah. Oleh karena itu, jika instalasi listrik tidak layak digunakan dapat memberikan dampak serius terhadap pendidikan di sekolah. Pemasangan dan kerapian instalasi listrik juga mendukung nilai keandalan sistem instalasi listrik.

Selain itu, nilai keamanan instalasi listrik juga harus diperhatikan. Jika instalasi tidak sesuai dengan standar yang ada, maka akan memberikan dampak yang berbahaya bagi orang disekitarnya. Di sekolah, jika instalasi tidak sesuai dengan standar yang ada, maka akan berdampak pada keamanan penghuni sekolah, seperti kebakaran yang terjadi akibat kesalahan instalasi listrik. Keamanan bukan hanya di ruang kelas, pada kamar mandi atau toilet juga harus diperhatikan. Banyak sekali kasus akibat kesetrum listrik di kamar mandi yang menyebabkan kehilangan nyawa.

Berdasarkan KOMPAS.TV, pada Selasa (25/10/2022) seorang pelajar SMK Negeri 1 Jenangan Kabupaten Ponorogo Jawa Timur tewas tersengat aliran listrik di ruang instalasi saat praktek instalasi listrik di sekolah. Berdasarkan data statistik yang dikeluarkan oleh Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta dari tahun 2016 – 2020, penyebab kebakaran yang terjadi di Jakarta umumnya disebabkan oleh korsleting listrik sebanyak 62%. Pada tahun 2016 kasus kebakaran akibat korsleting listrik sebanyak 873 kasus atau sebesar 74%. Jumlah kasus pertahunnya terus mengalami peningkatan hingga mencapai puncaknya pada tahun 2019 dengan 1202 kasus, terakhir pada 2020 mengalami penurunan menjadi 938 kasus ([data.jakarta.go.id](http://data.jakarta.go.id)).

Jika instalasi listrik sudah sesuai dengan standar yang ada, maka instalasi tersebut dapat disebut laik untuk dipergunakan dengan baik. Akan tetapi, setelah

jangka waktu tertentu instalasi listrik akan mengalami perubahan parameter listrik, baik secara kualitas maupun kuantitas. Pemasangan dan penambahan instalasi listrik dengan perlengkapan yang tidak didasari pengetahuan tentang instalasi listrik dapat berbahaya apabila tidak dilakukan pemeliharaan serta pengamanan terhadap peralatan listrik yang ada. Salah satu faktor penting bagi terpenuhinya keselamatan ketenagalistrikan adalah pemasangan instalasi listrik yang memenuhi ketentuan dan standar yang diatur dalam PUIL 2011 sebagai acuan untuk pemasangan instalasi listrik.

Seluruh instalasi listrik termasuk pengaman, pelindung dan kelengkapannya harus terpelihara dengan baik. Pemeliharaan instalasi listrik salah satunya adalah usia kabel. Penghantar dan pengaman yang terpasang juga seharusnya sesuai dengan beban yang terpasang. Dokumen perusahaan seperti gambar instalasi listrik yang terpasang juga dapat mempermudah ketika melakukan perawatan, perbaikan dan perubahan instalasi listrik.

SMK Negeri 55 Jakarta adalah sebuah sekolah yang berfungsi sebagai tempat mengampu pendidikan kejuruan yang berada di kawasan Pademangan, Jakarta Utara dan telah dibangun sekitar 20 (dua puluh) tahun yang lalu. Permasalahan instalasi pada SMKN 55 ini menjadi masalah untuk siswa dan guru serta petugas sekolah lainnya yang berada pada sekolah. Adapun salah satu permasalahan tersebut dari segi pemasangan dan polaritas komponen instalasi listrik yang kurang rapih dan kurang sesuai dengan PUIL 2011, kondisi instalasi listrik yang kurang memadai untuk kegiatan belajar mengajar pada ruang kelas.

Instrumen ini di dapat oleh peneliti ketika melakukan observasi ke sekolah dan melakukan wawancara kepada siswa, guru, serta petugas sekolah terkait instalasi listrik di sekolah. Adapun yang dirasakan terkait instalasi sekolah yang kurang sesuai dengan PUIL 2011 adalah memberikan dampak yang cukup berpengaruh terhadap kegiatan belajar mengajar. Dari permasalahan tersebut, peneliti melihat adanya masalah yaitu pada pemasangan dan polaritas komponen instalasi listrik, sistem pengaman pada setiap panel, pengaman tambahan pada instalasi kamar mandi serta kelengkapan instalasi kamar listrik yang tidak sesuai dengan PUIL 2011.

Mengingat lamanya sekolah dan penggunaan aktivitas yang hampir 12 jam setiap harinya pada sekolah tersebut, maka peneliti tertarik untuk menganalisis instalasi listrik yang terpasang, apakah masih sesuai berdasarkan PUIL 2011 atau diperlukan perubahan bahkan harus dilakukan perbaikan dan pergantian instalasi listrik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penulis memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul “Analisis Kelaikan Instalasi Listrik Pada Bangunan Bertingkat Berdasarkan Puil 2011: Studi Kasus SMKN 55 Jakarta”. Peneliti menganalisis pada fokus instalasi listrik yang terpasang pada bangunan sekolah menggunakan alat bantu tang ampere, meteran, avometer, tespen serta PUIL 2011 untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan standar PUIL 2011.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan hasil obeservasi yang telah dipaparkan sebelumnya, dapat diambil beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi, yaitu sebagai berikut :

1. Gambar instalasi dan diagram garis tunggal pada gambar tidak sesuai dengan yang terpasang pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta.
2. Terdapat komponen instalasi listrik yang terpasang tidak sesuai dengan PUIL 2011.
3. Pemasangan dan polaritas komponen instalasi listrik pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta tidak rapi dan ketinggian tidak sesuai dengan Standar Nasional Indonesia berdasarkan PUIL 2011.
4. Tidak adanya perawatan dan perbaikan yang cukup untuk menjaga kelaikan dan keamanan di SMKN 55 Jakarta.
5. Instalasi listrik kamar mandi yang terdapat pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta tidak terpasang pengaman tambahan.

### 1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka peneliti perlu membatasi masalah yang akan dibahas agar tidak keluar dari masalah. Adapun batasan masalah yang akan dibahas, yaitu :

1. Lokasi penelitian dilaksanakan pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta.
2. Standar yang digunakan adalah PUIL 2011.
3. Pemeriksaan yang dilakukan hanya pada gambar instalasi, pengamanan, penghantar, polaritas, pemasangan, pembumian, instalasi kamar mandi dan kelengkapan instalasi listrik berstandar SNI.
4. Pemeriksaan dilakukan pada gedung utama yang terdapat di SMKN 55 Jakarta.

### 1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah gambar instalasi listrik pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta sudah laik dan sesuai dengan keadaan aslinya?
2. Apakah desain diagram garis tunggal pada SMKN 55 Jakarta sudah sesuai dengan yang terpasang?
3. Bagaimana kondisi kawat penghantar dan pemasangan komponen listrik yang ada di SMKN 55 Jakarta?

### 1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah dan identifikasi masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tingkat kelaikan gambar instalasi listrik dan diagram garis tunggal yang terpasang pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta.
2. Menganalisis desain diagram garis tunggal instalasi listrik pada bangunan sekolah SMKN 55 Jakarta sesuai dengan yang terpasang.

3. Menganalisis keadaan penghantar, polaritas, pemasangan komponen listrik yang ada di SMKN 55 Jakarta.

## **1.6. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

### **1.6.1. Segi Teoritis**

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang standar instalasi listrik, khususnya untuk pihak pengelola sekolah dan peneliti serta umumnya untuk pembaca.
2. Hasil penelitian yang diperoleh dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya pada sekolah SMKN 55 Jakarta.

### **1.6.2. Segi Praktis**

1. Memberikan saran untuk meningkatkan kelaikan instalasi listrik di SMKN 55 Jakarta.
2. Mengetahui teknik instalasi listrik yang baik dan benar sesuai dengan persyaratan dan ketentuan yang ada.

