

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

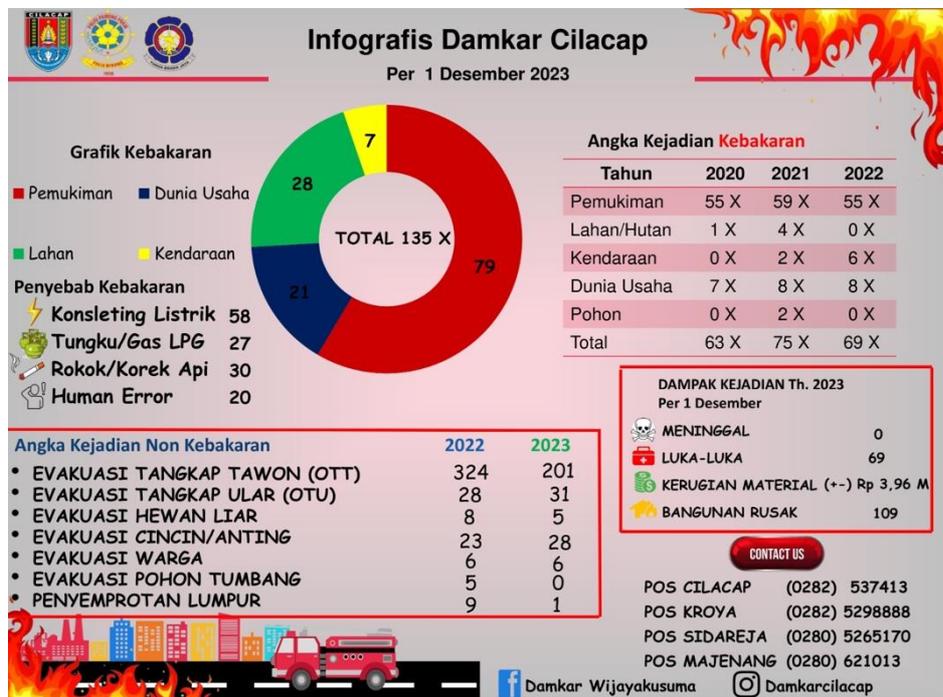
Kebakaran adalah suatu kejadian yang termanifestasi ketika suatu substansi mencapai suhu kritis dan menjalani reaksi kimia dengan oksigen, menghasilkan elemen seperti nyala api, panas, cahaya, uap air, asap, karbon dioksida, karbon monoksida, dan berbagai produk serta efek lainnya. Kebakaran dapat timbul di berbagai lokasi, termasuk dalam gedung perkantoran, tempat tinggal, atau fasilitas publik. Selain itu, insiden kebakaran sering terjadi di ruang-ruang tertentu, termasuk laboratorium, dengan penyebab yang serupa, yaitu kelalaian dan kurangnya kehati-hatian dalam menggunakan peralatan yang mudah terbakar (Muhammad Ruslan, 2021).

Jika penanganan kebakaran mengalami keterlambatan, dapat menyebabkan kerugian yang beragam, baik dalam hal kehilangan nyawa maupun aset materi. Faktor utama yang harus dipertimbangkan saat kebakaran terjadi di suatu bangunan adalah keamanan manusia. Oleh karena itu, penghuni bangunan perlu menerima informasi atau peringatan dini ketika kebakaran mengancam, sehingga mereka dapat dievakuasi dengan tepat waktu. Upaya-upaya ini penting untuk memitigasi risiko dan menjaga keselamatan manusia dalam situasi kebakaran (Muhammad Ruslan, 2021).

Kebakaran merupakan bencana yang di akibatkan oleh api yang tidak terkendali yang dapat menimbulkan kerugian yang besar baik berupa harta benda maupun jiwa manusia. Saat ini kebakaran sudah menjadi bencana nasional, karena bukan saja merugikan individual, melainkan meliputi instansi atau sarana vital yang berhubungan dengan hajat hidup orang banyak seperti pabrik, Pelabuhan, sekolah, kampus, dan lain lainnya. Faktor terbesar yang menyebabkan kebakaran adalah nyala api dan listrik.

Kabupaten Cilacap merupakan salah satu kota Industri yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Menurut data Damkar Cilacap 1 Desember 2023 Total kebakaran terjadi sebanyak 135 kali, penyebabnya yaitu konsleting listrik sebanyak 58 kali, tungku/gas LPG 27 kali, rokok/korek api 30 kali dan Human error sebanyak 20 kali. Kerugian material mencapai 3,96 M dengan total bangunan rusak sebanyak 109 bangunan, korban luka – luka sebanyak 69 orang (Dinas Pemadam Kebakaran

Kabupaten Cilacap, 2024). Gambar 1 menunjukkan pola sebaran kebakaran yang terjadi di Kabupaten Cilacap.



Gambar 1. Infografis Damkar Cilacap

an alarm sangat penting agar sesaat kebakaran terjadi, semua yang berada di dalam gedung dapat mengetahui lewat pendeteksi tersebut dengan bunyi alarm sebagai penanda kebakaran. Kemudian, untuk dapat mengurangi korban, diperlukan sistem *Sprinkler* yang dapat memadamkan api dan membantu petugas atau yang berwenang di gedung tersebut secepatnya. Sistem proteksi kebakaran terbagi menjadi dua, yaitu aktif dan pasif.

Fire protection system pasif merupakan sistem proteksi kebakaran yang terbentuk atau terbangun melalui pengaturan penggunaan bahan dan komponen struktur bangunan, kompartemenisasi, atau pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api, serta perlindungan terhadap bukaan (Permen PU Nomor: 26/PRT/M/2008). Tujuan sistem proteksi kebakaran pasif meliputi melindungi bangunan dari keruntuhan serentak akibat kebakaran, meminimalisasi intensitas kebakaran, menjamin keberlangsungan fungsi gedung, dan melindungi keselamatan petugas pemadam kebakaran saat operasi pemadaman dan penyelamatan.

Sementara itu, *fire protection system* aktif adalah sistem proteksi kebakaran yang terdiri atas sistem pendeteksian kebakaran, baik manual maupun otomatis, sistem

pemadam kebakaran berbasis air seperti *Sprinkler*, pipa tegak, dan slang kebakaran, serta sistem pemadam kebakaran berbasis bahan kimia seperti APAR (Alat Pemadam Api Ringan) dan pemadam khusus (Kementerian Pekerjaan Umum, 2008).

Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, sebagai salah satu universitas di Kabupaten Cilacap, memiliki empat fakultas, yaitu FKIP, FE, FMIKOM, dan FTI. Dengan gedung yang cukup luas dan tiga lantai, keamanan dan keselamatan menjadi perhatian serius. Oleh karena itu, adanya *fire protection system* menjadi sangat penting untuk melindungi aset dan meminimalisir kerugian akibat kebakaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dalam perancangan *system Sprinkler* adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan jumlah *Sprinkler* yang sesuai dengan karakteristik Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin?
2. Bagaimana persediaan air yang dibutuhkan pada Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin ?
3. Bagaimana kebutuhan Bak Reservoir untuk Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin.

1.3. Batasan Penelitian

Adapun batasan Penelitian ini mencakup:

1. Melakukan perhitungan kebutuhan springkel pada Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin
2. Melakukan perhitungan kebutuhan air.
3. Melakukan kebutuhan Bak Reservoir.
4. Dimeter pipa cabang berukuran 25 mm dan pipa penyalur dari tanki 50 mm

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui jumlah *Sprinkler* yang sesuai dengan karakteristik Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin
2. Mengetahui kersediaan air yang dibutuhkan pada Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin

3. Mengetahui kebutuhan Bak Reservoir untuk Laboratorium Proses Manufaktur,

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan kemampuan dalam berfikir dan menambah wawasan terkait tentang penerapan teori yang sebelumnya Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin diperoleh dari mata kuliah
2. Kemudian hasil dari analisa dapat digunakan sebagai acuan pada saat akan dilakukan instalasi *Sprinkler* di Laboratorium Proses Manufaktur, Laboratorium APK Ergonomi, dan Laboratorium Pengujian Mesin.
3. Dapat menjadi referensi tambahan untuk penelitian yang mengkaji sistem kebakaran.

