

LAPORAN PENELITIAN INSTITUSI

ANALISIS IMPLEMENTASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI LINGKUNGAN MALIOBORO YOGYAKARTA



PENELITI :

1. Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H (Ketua Peneliti)
NIK : 1141 24 187
2. Dwina Anggraini, S.K.M., M.K.K.K (Anggota Peneliti)
NIK : 1141 25 191

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN YKY YOGYAKARTA
YAYASAN KEPERAWATAN YOGYAKARTA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan Malioboro Yogyakarta

Kode>Nama Rumpun Ilmu : Rumpun Ilmu Terapan

Koridor : -

Fokus : Keselamatan Kerja

Peneliti

a. Nama Lengkap : Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H

b. NIK : 1141 24 187

d. Program Studi : S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

e. Nomor HP : 081996648952

f. Alamat surel (e-mail) : azrinkarim9@gmail.com

Anggota Peneliti :

a. Nama Lengkap : Dwina Anggraini, S.K.M., M.K.K.K

b. NIK : 1141 25 191

c. Program Studi : S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja

d. Nomor HP : 087731615199

e. Alamat Surel (e-mail) : dwina.anggraini94@gmail.com

Anggota Mahasiswa : Faqih Nur Rohman dan Luluk Patna Wati

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 Tahun

Penelitian Tahun ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 3.500.000

Menyetujui,

Kep. Pusat Penelitian dan PkM



(Rini Puspita Dewi, S.K.M., M.P.H)
NIK.1141 24 190

Yogyakarta, 7 Januari 2025

Ketua Peneliti,

(Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H)
NIK. 1141 24 187

Mengetahui

Ketua



(Dr. Dewi Murdiyanti Pratin Putri, M.Kep.Ns., Sp.Kep.M.B)
NIK. 1141 99 033

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan anugerah-Nya, sehingga laporan penelitian Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan Malioboro Yogyakarta dapat tersusun dengan baik.

Laporan ini tersusun atas bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Dewi Murdiyanti Prihatin Putri, M.Kep Ns., Sp.Kep.M.B selaku Ketua STIKES YKY Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian
2. Ka. Pusat Penelitian dan Pengabmas STIKES YKY yang telah mengizinkan dan membimbing serta mengarahkan sesuai roadmap penelitian program studi.
3. Bapak/Ibu Dosen di lingkungan STIKES YKY Yogyakarta dan jajaran staf lainnya yang telah memberikan dukungan serta motivasi.

Peneliti menyadari bahwa dalam melakukan penyusunan laporan penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu, diharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan laporan penelitian ini. Akhir kata saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya.

Yogyakarta, Januari 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
JUDUL PROGRAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
ABSTRAK.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Luaran Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Teori Api.....	5
B. Definisi Kebakaran.....	8
C. Peraturan Mengenai Kebakaran dan SNI.....	10
D. Sistem Proteksi Kebakaran.....	12
E. Kerangka Teori.....	18
F. Kerangka Konsep.....	19
G. Pertanyaan Penelitian/Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Rancangan Penelitian.....	20
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
D. Definisi Istilah.....	21
E. Instrumen Penelitian.....	22
F. Keabsahan Data.....	22
G. Proses Pengumpulan Data.....	23
H. Analisis Data dan Penyajian Data.....	24
I. Etika Penelitian.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil Penelitian.....	27
B. Pembahasan.....	33
BAB V PENUTUP.....	36
A. Kesimpulan.....	36
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

ABSTRAK

Latar Belakang: Kebakaran adalah suatu kejadian yang tergolong sebagai bencana akibat faktor non-alam, berupa munculnya api secara tidak terkendali atau terjadi pada lokasi yang tidak semestinya. Peristiwa ini terjadi karena adanya interaksi tiga elemen utama, yaitu bahan yang dapat terbakar, keberadaan oksigen, serta sumber panas sebagai pemicu. **Tujuan :** Penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengevaluasi penerapan sistem proteksi kebakaran aktif yang diterapkan di kawasan Malioboro, Yogyakarta. **Metode:** Penelitian yang digunakan adalah pendekatan deskriptif dengan sifat observasional serta menggunakan pendekatan kualitatif. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan kriteria khusus yang telah ditetapkan peneliti, dengan jumlah sebanyak enam orang. **Hasil Penelitian:** menunjukkan bahwa mayoritas fasilitas proteksi kebakaran aktif telah tersedia dan dapat digunakan serta berfungsi seperti alarm kebakaran, sistem pipa tegak, hidran halaman namun masih ditemukan beberapa keterbatasan, seperti distribusi APAR yang tidak ada sama sekali, perawatan peralatan yang kurang optimal, serta belum mencukupi kategori memenuhi untuk standar peraturan yang berlaku. Kondisi ini dapat mempengaruhi efektivitas penanggulangan kebakaran apabila terjadi keadaan darurat. **Kesimpulan:** implementasi sistem proteksi kebakaran aktif di kawasan Malioboro sudah cukup baik, tetapi masih memerlukan peningkatan pada aspek pemeliharaan, pemerataan fasilitas, serta koordinasi antar pemangku kepentingan untuk menjamin keselamatan pengunjung, pedagang, dan masyarakat sekitar.

Kata kunci: proteksi kebakaran aktif, sistem keselamatan, malioboro, yogyakarta

DAFTAR TABEL

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Bahaya Kebakaran	10
2.2	Fokus Penelitian	11
3.1	Definisi Istilah	21
3.2	Penilaian Skoring Subkomponen Variabel	25
3.3	Penilaian Skor Total pada tiap Subkomponen	25

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Segitiga Api	6
2.2	<i>Fire Tetrahedron</i>	7
2.3	Kerangka Teori	18
2.4	Kerangka Konsep	19

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran
1	Jadwal Penelitian Tahun Pelaksanaan 2024/2025
2	Rencana Anggaran Penelitian
3	Susunan Organisasi Peneliti
4	Lembar penjelasan kepada calon partisipan/ responden
5	Lembar persetujuan keikutsertaan dalam penelitian
6	Panduan Wawancara Informan
7	Lembar Observasi Penelitian
8	Transkrip Wawancara
9	Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki tingkat kerentanan tinggi terhadap berbagai bencana, seperti kebakaran, kerusakan lingkungan, pencemaran, dan sebagainya. Di antara berbagai jenis bencana tersebut, kebakaran menjadi salah satu yang perlu mendapat perhatian serius karena potensi dampaknya yang luas dan signifikan. Secara umum, berbagai jenis bencana tersebut dapat dikelompokkan ke dalam dua kategori utama, yaitu bencana alam dan bencana yang berkaitan dengan lingkungan permukiman atau perumahan. Kebakaran yang dipicu oleh faktor alam tergolong sebagai bencana alam, misalnya kebakaran hutan akibat kondisi kekeringan yang berkepanjangan atau peristiwa alam seperti aliran lahar vulkanik. Jenis kebakaran yang termasuk dalam kategori bencana di lingkungan permukiman meliputi kebakaran pada bangunan gedung, peralatan, sarana transportasi, kawasan wisata, dan sebagainya (Asiri, 2020).

“Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007”, kebakaran diartikan sebagai suatu kondisi ketika bangunan seperti rumah, pabrik, pasar, atau fasilitas lainnya mengalami kejadian terbakar yang berpotensi menimbulkan korban jiwa serta kerugian materiil. Kebakaran dapat dipahami sebagai suatu bentuk bencana yang timbul akibat faktor non-alam, yaitu munculnya api secara tidak terkendali atau terjadi pada lokasi yang tidak semestinya. Peristiwa ini terjadi karena adanya tiga komponen utama yang saling berinteraksi, yaitu bahan yang mudah terbakar, ketersediaan oksigen, serta sumber panas sebagai pemicu (Rahardjo et al., 2020). Kronologi kebakaran terjadi ketika suhu mencapai titik kritis sehingga memicu reaksi dengan oksigen yang menghasilkan panas, nyala api, cahaya, asap, uap air, karbon monoksida, karbon dioksida, serta berbagai produk lainnya (Badan Standardisasi Nasional, SNI 03-3985-2000). Beragam faktor dapat menjadi penyebab terjadinya kebakaran, yang secara umum meliputi faktor manusia serta faktor teknis (Ramli, 2010).

Penjelasan yang dapat kita ketahui dalam “Undang-Undang No 28 Tahun 2008 tertantun pada pasal 3” bahwa bangunan gedung yang digunakan sebagai tempat untuk melakukan berbagai macam kegiatan bagi penghuninya semestinya bisa memberikan jaminan keselamatan, kenyamanan dan kesehatan. Salah satunya ialah keselamatan terhadap bahaya kebakaran. Perkembangan pembangunan gedung yang semakin beragam dan kompleks

menuntut terpenuhinya aspek keselamatan serta keamanan bagi bangunan dan lingkungan sekitarnya. Salah satu aspek keselamatan yang sangat krusial dalam sebuah bangunan adalah perlindungan terhadap risiko kebakaran.

Berdasarkan “Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja”, khususnya pada Pasal 3., dijelaskan bahwa terdapat sejumlah persyaratan keselamatan kerja, antara lain upaya pencegahan, pengendalian, serta penanggulangan kebakaran dan peledakan, termasuk penyediaan sarana untuk evakuasi atau penyelamatan diri saat terjadi kebakaran maupun kondisi berbahaya lainnya. Di samping itu juga disebutkan bahwa syarat keselamatan kerja termasuk mengamankan dan menjaga segala macam bangunan. Hal tersebut menunjukkan bahwa potensi bahaya khususnya bahaya kebakaran di tempat kerja ataupun pada lingkungan sekitar yang dapat dikelola secara tepat.

Menurut pemahaman David dan Egan dalam buku *Concepts in Building Fire Safety* menjelaskan bahwa berbagai permasalahan kebakaran dapat dipicu oleh sejumlah faktor, salah satunya adalah keterbatasan jumlah serta distribusi hydrant yang belum memadai. Kondisi ini dapat menghambat proses pemadaman ketika kebakaran terjadi. Kondisi tersebut semakin diperparah oleh keterbatasan ruang terbuka, tidak tersedianya titik kumpul untuk evakuasi saat terjadi kebakaran, serta akses jalan yang sempit bagi kendaraan pemadam kebakaran. Kondisi tersebut semakin diperburuk dengan pesatnya pembangunan di Indonesia, di mana banyak gedung belum dilengkapi dengan sistem proteksi kebakaran, baik aktif maupun pasif. Berbagai fasilitas seperti alarm kebakaran, sprinkler (air maupun gas), hydrant internal dan eksternal, tangga darurat, serta sistem deteksi, pencegahan, dan pemadaman kebakaran lainnya masih tergolong minim ketersediaannya.

Rencana tanggap darurat kebakaran merupakan suatu pedoman yang memuat prosedur atau langkah-langkah yang harus dilakukan oleh setiap individu ketika terjadi situasi kebakaran. Selain itu, setiap bagian atau area dalam gedung perlu memiliki rencana keselamatan kebakaran yang disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik masing-masing (Gogendra & Andriyani, 2020). Dalam mengelola tingginya risiko kebakaran, diperlukan langkah-langkah pencegahan yang efektif, salah satunya dengan mengidentifikasi faktor penyebab kebakaran serta melakukan upaya antisipatif guna meminimalkan potensi terjadinya kebakaran (Pramayu et al., 2023).

Informasi yang didapatkan terjadi di sekitar jln malioboro yogyakarta, kejadian kebakaran hari senin (10/7/2023) pukul 00.20 menimpa sebuah warung kios makanan lumpia.

Dalam kejadian tersebut sumber api muncul pada kompor atau perapian untuk memasak. Dan kejadian kebakaran muncul kembali pada bus pariwisata yang terbakar di kawasan malioboro, hal tersebut bisa terjadi disebabkan oleh charger ponsel salah satu penumpang. Maka pentingnya diterapkan sistem proteksi kebakaran aktif di lingkungan malioboro, guna mengantisipasi hal yang tidak diinginkan terulang kembali dan bisa menjaga kenyamanan serta keamanan pengunjung. Survei awal yang dilakukan oleh peneliti, sarana proteksi kebakaran aktif tersebut belum tentu dapat dipastikan berfungsi secara optimal karena tidak dilakukan pemeriksaan dan pemeliharaan secara berkala. Berdasarkan hasil observasi peneliti, ditemukan beberapa APAR dengan kondisi fisik yang kurang baik serta pemasangan yang tidak sesuai standar. Selain itu, hidran halaman juga diketahui tidak menjalani pengujian rutin sesuai jadwal yang ditetapkan.

Menurut Heri Zulfikar dan Gunawan, kejadian kebakaran dapat dipicu oleh rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap potensi bahaya kebakaran yang bisa terjadi kapan saja dan di mana saja, serta terbatasnya pengetahuan mengenai cara penanggulangan kebakaran (Paat et al., 2023). Sistem proteksi kebakaran merupakan suatu kesatuan yang wajib dipertimbangkan dalam perencanaan bangunan. Keberadaannya menjadi salah satu elemen penting dalam upaya menghadapi dan menanggulangi risiko kebakaran (Sholeh et al., 2021). Sistem proteksi kebakaran merupakan rangkaian perlindungan yang dirancang untuk mengendalikan penggunaan bahan atau material bangunan, memberikan perlindungan terhadap bukaan, serta mengatur pemisahan bangunan berdasarkan tingkat ketahanan terhadap api (Taufiq & Abdi Bangsa, 2023).

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan kajian mengenai “implementasi sistem proteksi kebakaran aktif di kawasan Malioboro, Yogyakarta.”

B. Perumusan Masalah

Kejadian kebakaran yang berada di jalan malioboro yogyakarta sebagai destinasi wisata sudah beberapa kali mengalami kasus, maka pentingnya kesadaran masyarakat yang berkunjung di tempat tersebut bisa mengantisipasi ketika terjadi hal serupa. Dan juga sarana proteksi kebakaran dirasa belum memadai untuk mengatasi kebakaran yang ada di sekitar jalan malioboro, dengan masalah yang didapat pentingnya bagaimana peneliti melakukan kesesuaian dengan peraturan pemerintah. Dengan demikian, rumusan penelitian ini adalah bagaimana analisis implementasi sistem kebakaran aktif di lingkungan malioboro yogyakarta.

C. ‘Tujuan Penelitian’

a. Tujuan Umum

Melakukan analisis implementasi sistem proteksi kebakaran aktif di lingkungan Malioboro Yogyakarta

b. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi sumber-sumber bahaya yang berpotensi menimbulkan kebakaran di Malioboro Yogyakarta
2. Menganalisis sarana proteksi aktif kebakaran (alarm kebakaran, APAR, dan hidran) di lingkungan Malioboro Yogyakarta di bandingkan dengan “Permen PU No. 26 Tahun 2008”, ‘SNI 03-3985-2000, dan SNI 03-1745-2000)’

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang keselamatan dan kesehatan kerja (K3), terutama yang berkaitan dengan sistem proteksi kebakaran aktif.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh ahli K3 sebagai salah satu bidang ilmu keselamatan kerja tentang kebakaran dalam mengatasi ketidaksesuaian dengan peraturan pemerintah yang berlaku sebagai bahan pembanding pada prinsip sistem proteksi kebakaran.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar dalam mengembangkan dan melakukan penelitian selanjutnya terutama terkait penerapan sistem proteksi kebakaran aktif.

E. ‘Luaran Penelitian’

Luaran penelitian pada penelitian ini berupa publikasi jurnal Nasional Terakreditasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Api

Api merupakan salah satu fenomena yang dapat dilihat dengan beberapa gejala yang sangat mudah diketahui seperti adanya cahaya yang ditimbulkan dari panas suatu bahan yang terbakar. Selain itu, adapun gejala lain seperti komponen bahan yang telah terbakar menghanguskan benda tersebut sehingga dapat mengalami perubahan baik dari segi fisik maupun sifat kimianya. Sebagai contoh, benda yang telah terbakar dapat berubah menjadi arang, abu, atau bahkan mengalami kerusakan hingga hilang sepenuhnya.

Berdasarkan strukturnya, api memiliki 4 komponen yaitu asap, nyala, energi panas dan gas. Pada bagian dasar, tepat di dekat sumbernya, api merupakan hasil reaksi antara oksigen dan gas. Pada prinsipnya, material yang terbakar dari suatu benda berada dalam bentuk gas. Gas tersebut terbentuk secara terus-menerus akibat pemanasan dan reaksi berantai selama proses kebakaran berlangsung. Sebagai contoh, kayu tidak langsung terbakar, melainkan terlebih dahulu mengalami proses pembentukan gas yang kemudian bereaksi dengan oksigen hingga menghasilkan nyala api (Ramli, 2010).

Api merupakan sekumpulan reaksi kimia yang kompleks yang menghasilkan energi dalam wujud panas dan cahaya. Spesifiknya, sebagian besar pelepasan energi terjadi sebagai reaksi oksidasi (Cheney and Sullivan, 2009). Terdapat dua teori api yaitu:

1. Segitiga Api

Dalam proses terjadinya kebakaran ada tiga komponen unsur-unsur yang berperan penting dalam terjadinya kebakaran meliputi bahan bakar, zat pengoksidasi, serta sumber panas (Kurniawan, 2014). Menurut Polis Asuransi Kebakaran Indonesia (PAKI), terjadinya kebakaran memerlukan tiga elemen utama, yaitu :

- 1) Tersedianya bahan yang memiliki sifat mudah terbakar
- 2) Ketersediaan oksigen dalam jumlah yang memadai sebagai zat pengoksidasi
- 3) Adanya suhu atau sumber panas yang cukup tinggi untuk memicu terbakarnya bahan yang mudah terbakar

2. Struktur Api

Jika ditinjau dari strukturnya, api tersusun atas empat komponen utama, yaitu gas, nyala, asap, dan energi panas. Pada bagian paling bawah yang berada dekat dengan sumbernya, api merupakan gas yang bereaksi dengan oksigen. Pada dasarnya, material yang terbakar dari suatu benda berada dalam bentuk gas. Gas tersebut

terbentuk secara berkelanjutan akibat pengaruh panas serta reaksi berantai yang terjadi selama proses kebakaran berlangsung (Ramli, 2010)

Gas yang terbentuk selanjutnya akan menghasilkan nyala (flame) yang tampak sebagai api. Warna nyala dapat bervariasi, seperti biru atau kemerahan, bergantung pada tingkat kesempurnaan reaksi antara gas dan oksigen. Dari proses tersebut juga dihasilkan asap (smoke) sebagai sisa pembakaran. Semakin sempurna proses pembakaran yang terjadi, maka jumlah asap yang dihasilkan akan semakin sedikit. Elemen keempat yang dihasilkan dari proses pembakaran adalah energi panas. Besarnya energi ini dapat bervariasi, mulai dari sekitar 100°C hingga mencapai ribuan derajat, tergantung pada intensitas kebakaran, jumlah bahan yang terbakar, serta sifat kimia dari material tersebut (Ramli, 2010).

3. Segitiga Api (*fire triangle*)

‘Menurut Ramli (2010)’, api tidak muncul secara tiba-tiba, melainkan merupakan hasil dari proses kimia antara uap bahan bakar, oksigen, dan adanya sumber panas. Konsep ini dikenal sebagai segitiga api (*fire triangle*). Berdasarkan teori tersebut, kebakaran dapat terjadi karena adanya tiga unsur utama penyusun api, yaitu :

- 1) Bahan bakar (*fuel*) merupakan segala bentuk material yang dapat terbakar, baik berwujud padat, cair, maupun gas, yang memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan oksigen di udara.
- 2) Sumber panas (*heat*) ialah faktor pemicu yang menyediakan energi yang cukup untuk menyalakan campuran antara bahan bakar dan oksigen di udara.
- 3) Oksigen adalah unsur yang terdapat dalam udara dan berperan penting dalam proses pembakaran. Tanpa keberadaan oksigen, kebakaran tidak akan dapat berlangsung.



‘Gambar 2.1 Segitiga Api’

‘Sumber : shejhonlinagromandiri.blogspot.co.id, 2015’

4. Teori Bidang Empat Api

“Menurut Ramli (2010)”, terdapat unsur keempat yang dikenal sebagai reaksi berantai. Unsur ini berperan penting dalam mempertahankan proses pembakaran, karena tanpa adanya reaksi tersebut, api tidak akan dapat berlangsung secara terus-menerus. Keempat unsur pembentuk api tersebut dikenal sebagai *‘fire tetrahedron’*. Konsep ini menjelaskan bahwa terjadinya api memerlukan empat komponen utama, yaitu panas, oksigen, bahan bakar, serta reaksi kimia berantai serta saling berinteraksi sehingga memungkinkan api terbentuk dan tetap berlangsung (Apriyanti et al., 2013).



‘Gambar 2.2 Fire Tetrahedron’

‘Sumber : en.wikipedia.org’

5. Tahap Perkembangan Api

Dalam pedoman penanggulangannya, kebakaran dapat didefinisikan sebagai kejadian munculnya api yang tidak mampu dikendalikan atau dikontrol, baik dalam skala kecil maupun besar, baik terjadi secara sengaja maupun tidak, yang dapat mengakibatkan kerugian harta benda, luka atau cacatan, hingga menimbulkan korban jiwa. “Menurut NFPA”, kebakaran merupakan suatu proses oksidasi yang terjadi akibat interaksi tiga elemen utama, yaitu bahan yang mudah terbakar, oksigen yang terdapat di udara, serta sumber panas, yang dapat menyebabkan kerugian materiil, cedera, bahkan kematian. Adapun tahapan terjadinya kebakaran meliputi :

1) Tahap Penyalaan

Merupakan fase awal terjadinya kebakaran, yaitu saat terjadi reaksi antara tiga unsur utama berupa panas, bahan bakar, dan oksigen sehingga mulai muncul api. Apabila pada tahap ini tidak segera dilakukan pemadaman, maka api berpotensi berkembang ke tahap kebakaran berikutnya.

2) Tahap Pertumbuhan

Pada langkah ini, api mulai menjalar dan membakar material yang mudah terbakar di sekitarnya sehingga intensitas panas meningkat. Kondisi ini dapat berkembang menjadi *flashover*, yaitu saat hampir seluruh material di dalam ruang terbakar secara bersamaan.

3) Tahap Pembakaran Penuh

Pada fase ini, hampir seluruh material yang mudah terbakar telah menyala secara menyeluruh sehingga menghasilkan suhu tertinggi dan kondisi yang sangat berbahaya, terutama bagi siapa pun yang terjebak di dalamnya. Upaya pemadaman umumnya dilakukan menggunakan peralatan khusus oleh petugas pemadam kebakaran. Selain itu, jenis dan kualitas bahan bangunan turut memengaruhi ketahanan terhadap api, kemampuan membatasi penyebaran api, serta mencegah terjadinya keruntuhan struktur.

4) Tahap Penurunan

Merupakan fase yang berlangsung paling lama dibandingkan tahap lainnya, ditandai dengan berkurangnya kadar oksigen sehingga intensitas api perlahan menurun hingga akhirnya padam. Namun, sisa bahan yang belum sepenuhnya terbakar masih berpotensi memicu munculnya api kembali.

6. Proses Perambatan Api

Penyebaran api dari satu area ke area lainnya melalui berbagai media, seperti melalui benda padat, melalui aliran udara atau gas panas, dan pancaran panas. Proses ini menyebabkan kebakaran dapat meluas dengan cepat apabila tidak segera dikendalikan. Penjalaran api dapat melalui berbagai cara yaitu :

a. Konveksi

Merupakan proses perpindahan panas yang terjadi melalui pergerakan udara atau gas panas, di mana panas dan asap dari kebakaran dapat menyebar ke area lain dan berpotensi menyalakan bahan yang mudah terbakar di sekitarnya.

b. Konduksi

Langkah dalam proses perpindahan panas melalui media benda padat, di mana panas merambat dari satu bagian ke bagian lain dalam suatu material sehingga dapat memanaskan area yang berdekatan dan berpotensi memicu kebakaran.

c. Radiasi

Pada mekanisme ini, terjadi transfer panas dari sumber api menuju objek penerima tanpa melalui media perantara. Proses inilah yang sering menjadi salah satu penyebab meluasnya kebakaran dari satu bangunan ke bangunan lainnya.

B. Definisi Kebakaran

“Menurut NFPA (*National Fire Protection Association*) kebakaran” yakni suatu kejadian oksidasi, yaitu bertemunya 3 unsur diantaranya oksigen dalam udara, zat/bahan yang bisa terbakar, dan panas. Kebakaran bisa menyebabkan kerugian harta benda atau luka bahkan kematian manusia. “Menurut Standar Nasional Indonesia”, suatu peristiwa yang terjadi ketika suatu sumber mencapai kondisi atau batas kritis tertentu, sehingga memicu reaksi kimia dengan oksigen yang menghasilkan berbagai bentuk energi dan zat, seperti panas, cahaya, nyala api, uap air, asap, karbon dioksida, karbon monoksida, serta produk dan dampak lainnya “(Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2000)”.

“Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan”, bahaya kebakaran diartikan sebagai kondisi yang memiliki potensi ancaman serta tingkat risiko terkena dampak api sejak awal terjadinya kebakaran hingga proses penyebaran api, asap, dan gas yang ditimbulkannya “(Departemen Pekerjaan Umum, 2008)”.

1. Penyebab Terjadinya Kebakaran

Menurut Ramli (2010), kebakaran terjadi akibat adanya berbagai sumber atau faktor pemicu yang dapat menimbulkan proses pembakaran sehingga menghasilkan nyala api, yaitu: kebakaran disebabkan oleh sumber-sumber yang membuat adanya nyala api (terbakar), yaitu

a) Sistem pemasangan listrik beserta perangkatnya.

Hal ini disebabkan oleh penggunaan peralatan listrik yang tidak mengikuti prosedur yang benar serta tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Lembaga Masalah Kelistrikan PLN. Selain itu, kualitas perangkat listrik dan kabel yang digunakan juga rendah, serta proses instalasi dilakukan secara tidak tepat dan tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

b) *Smoking*

Secara tidak langsung, aktivitas merokok juga dapat meningkatkan risiko terjadinya kebakaran, karena perokok umumnya membawa korek api yang berfungsi sebagai sumber nyala.

- c) Bahaya akibat panas berlebih

Kondisi ketika suhu meningkat secara tidak terkendali sehingga dapat memicu terjadinya pembakaran pada material di sekitarnya.

- d) Nyala api

Berasal dari peralatan atau perangkat pembakaran, yaitu api yang dihasilkan dari penggunaan alat tertentu dan berpotensi menjadi sumber penyulutn kebakaran.

2. Pengelompokan Jenis Kebakaran

“Berdasarkan Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor PER.04/MEN/1980 mengenai persyaratan pemasangan serta pemeliharaan alat pemadam api ringan (APAR)”, Kebakaran dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a) Melibatkan material padat non-logam (Golongan A);
- b) Dalam bentuk cair atau gas yang mudah menyala (Golongan B);
- c) Pada peralatan atau instalasi listrik yang masih bertegangan (Golongan C);
- d) Melibatkan material logam tertentu (Golongan D)

C. Peraturan Mengenai Kebakaran dan Standar Nasional Indonesia (SNI)

1. “Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT./M/2008.”

Persyaratan Teknis tentang Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan merupakan akses dan pemasok air untuk penyalur ke pemadam kebakarann, segi aspek sarana penyelamatan jiwa, sistem pengaman kebakaraan, utilitas bangunan gedung, pencegahan kebakaran, pengelolaan proteksi kebakaraaan, serta pengawasan dan pengendalian. ‘(Departemen Pekerjaan Umum Republik Indonesia, 2008)’.

2. “SNI 03-3985-2000 (Sistem Detektor dan Alarm)”

“Standar Nasional Indonesiaa” ini berisi meliputi prosedur perencanaan, pemasangan, serta pengujian sistem deteksi dan alarm kebakaran sebagai upaya pencegahan terjadinya bahaya kebakaran pada bangunan gedung maupun fasilitas industri. Adapun beberapa ketentuan di dalamnya antara lain:

- a) ‘Detektor kebakaran’ ialah alat yang didesain untuk mengetahui adanya kebakaran.
- b) Pada detektor yang sudah dipasang harus mudah dijangkau agar dapat pemeliharaan dan dilakukan pengujian secara berkala
- c) Terdapat panel alarm dan detektor yang berfungsi untuk mengontrol bekerjanya sistem deteksi dan alarm

- d) Tempat yang terdapat bahan mudah terbakar dan tidak boleh dimasuki wajib dirancang agar dapat diakses dan dilindungi oleh detector
- e) Deteksi kebakaran harus dalam keadaan siap beroperasi dan bisa digunakan.
- f) Antar detektor berjarak minimal 9,1 m ataupun sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya
- g) Perlu dilakukan uji coba dan juga pemeliharaan secara berkala terhadap detektor.
- h) Adanya sirine kebakaran
- i) Kode ataupun sinyal alarm kebakaran berbeda dari suara yang lain dalam penggunaannya

3. “SNI 03-1745-2000 (Sistem Pipa Tegak dan Hidran)”

Meliputi prosedur perencanaan serta pemasangan sistem pipa tegak (*standpipe*) dan hidran sebagai upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran pada rumah dan bangunan gedung. Adapun beberapa ketentuan di dalamnya antara lain:

- a) Kotak hidran dilengkapi dengan rak selang, selang, nozzle, serta katup penghubung selang.
- b) Lemari hidran diberi warna merah yang mencolok agar mudah dikenali.
- c) Hidran perlu dilakukan pengecekan setiap 1 tahun sekali
- d) Selang hidran memiliki panjang 30 m dan diameter 1 ½ inch
- e) Lemari hidran difungsikan secara khusus sebagai tempat penyimpanan perlengkapan pemadam kebakaran.
- f) Terdapat “hidran halaman”
- g) Pipa tegak ditempatkan maksimal 30 m dari hidran yang dihubungkan ke sumber air bagi hidran
- h) Sambungan pada sistem pemadam kebakaran perlu dilengkapi penutup pelindung agar mencegah masuknya kotoran atau benda asing ke dalam sistem.
- i) Colokan untuk sistem pemadam kebakaran disediakan sekurang-kurangnya dua unit.
- j) Dilakukan pemeliharaan pada sistem pipa tegak
- k) Harus terdapat penandaan yang menunjukkan besaran tekanan yang dipersyaratkan pada inlet untuk mendukung kebutuhan penyaluran sistem.

D. Sistem Proteksi Kebakaran

Perlindungan kebakaran merupakan seperangkat peralatan yang dipasang pada bangunan gedung sebagai bentuk pengamanan terhadap risiko kebakaran. Tujuan dari sistem ini adalah untuk mendeteksi serta mengendalikan dan memadamkan api sedini

mungkin, baik melalui alat yang dioperasikan secara manual maupun yang bekerja secara otomatis. Secara umum, terbagi menjadi dua kategori, yaitu “sistem proteksi kebakaran aktif dan sistem proteksi kebakaran pasif (Ramli, 2010)”.

1. Jalur Akses dan Ketersediaan Suplai Air untuk Kebutuhan Penanggulangan Kebakaran.

Berdasarkan “(Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 26/PRT/M/2008)”, elemen pada kawasan permukiman maupun industri harus dirancang sedemikian rupa agar tersedia sumber air pemadam, seperti hidran halaman, sumur, reservoir, dan fasilitas lainnya yang dapat mendukung operasional petugas pemadam kebakaran. Selain itu, setiap bangunan perlu dipastikan dapat dijangkau oleh semprotan air dari unit pemadam kebakaran yang berasal dari akses jalan di sekitarnya.

2. Sistem Proteksi Aktif

Merupakan suatu sistem perlindungan yang berfungsi untuk mendeteksi dan menanggulangi kebakaran, baik secara manual maupun otomatis. Sistem ini mencakup media pemadaman berbasis air seperti pipa tegak, *sprinkler*, dan selang kebakaran, serta media pemadaman berbasis bahan kimia, seperti APAR dan alat pemadam khusus lainnya (Departemen Pekerjaan Umum, 2008).

3. Sistem Pendeteksi serta Peringatan Dini Kebakaran

Perangkat proteksi kebakaran yang menjadi lini terdepan dalam menghadapi potensi api adalah sistem deteksi kebakaran dan sistem alarm. Kedua sistem ini berfungsi untuk mengenali adanya indikasi awal kebakaran, kemudian memberikan sinyal peringatan serta informasi kepada seluruh pihak yang berada di area tersebut. Sistem ini juga dikenal sebagai *Early Warning System* (Ramli, 2010).

1) “Detektor Kebakaran”

a) Detektor Asap

Merupakan perangkat sistem proteksi kebakaran yang dirancang untuk mengenali keberadaan asap sebagai indikasi awal terjadinya kebakaran. Secara fisik, asap terdiri dari partikel-partikel karbon yang berasal dari proses pembakaran yang tidak sempurna. Alat ini berfungsi sebagai sensor pendeteksi yang dapat memberikan peringatan dini ketika terdeteksi adanya asap di suatu area (Ramli, 2010).

b) Detektor Panas

Perangkat sensor dalam sistem proteksi kebakaran yang bekerja secara otomatis dengan menggunakan rangkaian listrik untuk mendeteksi adanya peningkatan suhu atau panas yang mengindikasikan terjadinya kebakaran (Ramli, 2010).

c) Detektor Nyala

Api memiliki karakteristik berupa nyala yang dapat merambat ke berbagai area yang dapat dijangkaunya, serta memancarkan radiasi seperti sinar inframerah dan ultraviolet. Radiasi tersebut dapat dikenali oleh sensor yang terdapat pada perangkat detektor.

2) Alarm Kebakaran

Komponen pada sistem alarm kebakaran umumnya dilengkapi dengan indikator atau bunyi peringatan yang mudah terlihat maupun terdengar oleh pengguna bangunan. Pemasangan alarm kebakaran biasanya ditempatkan pada area koridor serta jalur sirkulasi di lingkungan industri maupun instansi (Ramli, 2010). Adapun beberapa jenis alarm kebakaran, antara lain:

1. Bel

Mengeluarkan bunyi yang nyaring yang berasal dari getaran jika ada terjadinya kebakaran. Bel dapat digunakan dengan cara manual atau dihubungkan dengan sistem deteksi lainnya

2. Sirine

Fungsi dari sirine hanya jenis dari suara yang dikeluarkannya. Penggunaan secara manual dan otomatis.

3. Horn

Perbedaan Horn pada Sirine hanya pada keras atau tidaknya suara yang dikelurkan, hanya suara Horn lebih keras dibanding dengan sirinee.

4. Pengeras Suara

Pada bangunan dengan area yang luas, di mana penghuni tidak dapat segera mengetahui kondisi darurat, biasanya dipasang sistem pengeras suara yang dilengkapi dengan penguat (*pre-amplifier*) sebagai pengganti bel atau horn untuk menyampaikan peringatan secara lebih efektif.

3) Sistem Pipa Tegak

Merupakan rangkaian dari katup, pipa, sambungan slang, dan merupakan salah satu komponen yang terpasang pada peralatan pemadaman untuk bangunan, dengan adanya sambungan slang yang dihubungkan pada sistem pipa tegak sehingga air dapat dipancarkan melalui slang dan *nozzel*, sehingga dalam hal ini memiliki peran penting untuk memadamkan api, serta sebagai pelengkap proteksi pengamanan untuk para penghuni.

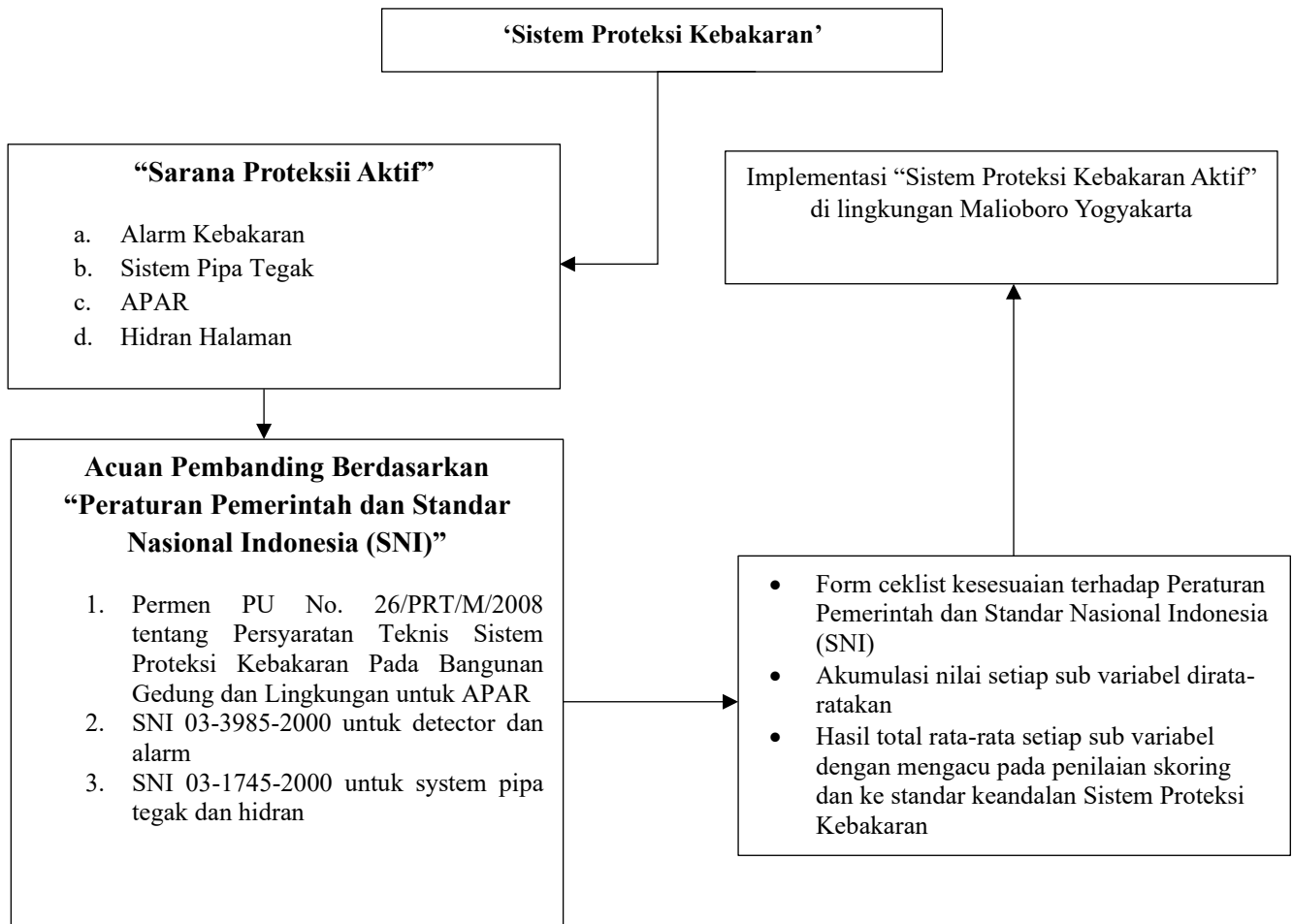
4) “Alat Pemadam Api Ringan (APAR)”

APAR (Alat Pemadam Api Ringan) adalah perangkat pemadam kebakaran yang bersifat portabel dan dapat dioperasikan oleh satu orang. Alat ini dirancang agar dapat digunakan oleh siapa saja yang berada di lokasi saat terjadi kebakaran. Petunjuk penggunaannya biasanya tertera pada setiap unit APAR. Secara umum, metode penggunaannya dikenal dengan teknik P.A.S.S, yaitu *Pull the Pin* (menarik pin pengaman), *Aim* (mengarahkan nozzle ke sumber api), *Squeeze the Handle* (menekan tuas), dan *Sweep* (menggerakkan semprotan ke kiri dan kanan) (Ramli, 2010).

5) Hidran

Salah satu sarana distribusi air yang dipasang pada berbagai titik adalah hidran kebakaran. Perangkat ini berfungsi menyalurkan air ke area kebakaran, baik untuk disambungkan dengan selang pemadam maupun langsung ke mobil pemadam kebakaran. Hidran kebakaran dilengkapi dengan katup yang dapat dioperasikan dengan mudah untuk membuka atau menutup aliran air (Soehatman Ramli, 2010).

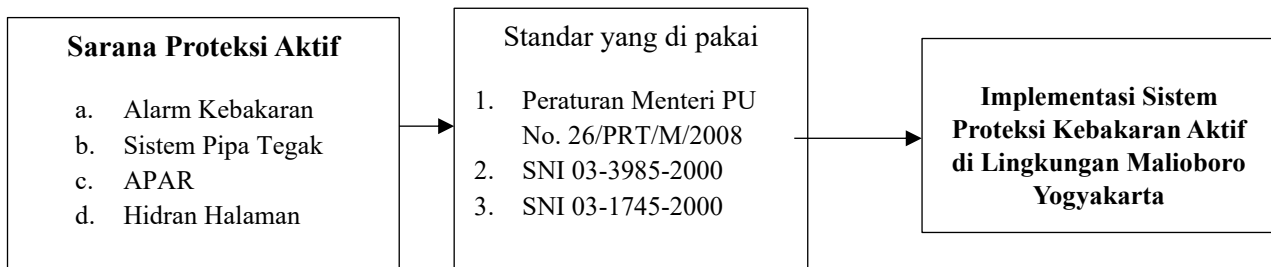
E. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

(Sumber : "Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.26/PRT/M/2008, SNI 03-3985-2000, SNI 03-1745-2000")

F. Kerangka Konsep



“Gambar 2.4 Kerangka Konsep”

Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan Malioboro Yogyakarta

G. Pertanyaan Penelitian

“Bagaimana implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan Malioboro Yogyakarta ?”

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan observasional dan kualitatif. Pendekatan kualitatif bertujuan untuk memahami serta mengkaji fenomena yang terjadi sehingga menghasilkan data yang bersifat deskriptif (Moleong, 2009). Proses penelitian dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara mendalam, kemudian data yang diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan sistem skoring untuk menilai implementasi sistem proteksi kebakaran aktif di kawasan Malioboro, Yogyakarta. Hasil pengamatan selanjutnya dibandingkan dengan standar acuan, yaitu “Permen PU No. 26/PRT/M/2008, SNI 03-3985-2000, dan SNI 03-1745-2000”.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

“Tempat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Jalan Malioboro Yogyakarta”. Waktu yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bulan Februari – Bulan Juli 2025.

C. “Populasi dan Sampel Penelitian”

1. Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ka. Sie Pencegahan dan Inspeksi 1 orang dan staff Damkarmat 5 orang

2. Sampel

Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari informan yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan berdasarkan pertimbangan tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti. Dalam proses ini, peneliti terlebih dahulu menentukan kriteria khusus yang menjadi dasar pemilihan informan yang akan dilibatkan dalam penelitian (Saryono, 2011).

Informan kunci adalah individu yang dipilih untuk memberikan pandangan serta informasi penting dari kelompok yang jumlahnya terbatas (Moleong, 2009). Informan ini juga dapat disebut sebagai informan awal, yaitu orang yang memahami kondisi lapangan secara menyeluruh serta memiliki kemampuan dan pengetahuan yang baik terkait objek penelitian (Sugiyono, 2008). Adapun informan kunci dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Kepala Seksi Pencegahan dan Inspeksi

Sedangkan informan merupakan individu yang digunakan sebagai sumber informasi terkait situasi dan kondisi dalam lokasi penelitian, memiliki pengalaman yang relevan, serta bersedia secara sukarela untuk terlibat dalam penelitian (Moleong, 2009). Adapun informan dalam penelitian ini yaitu:

1. Staff Damkarmat Yogyakarta

D. Definisi Istilah

“Tabel 3.1 Definisi Istilah”

No.	Istilah	Definisi
1.	Sistem Proteksi Kebakaran	Dirancang untuk mendeteksi serta menanggulangi kebakaran sejak dini dengan memanfaatkan peralatan yang dapat dioperasikan secara manual maupun bekerja secara otomatis.
2.	Sistem Proteksi Aktif	Mencakup sistem deteksi kebakaran, baik yang bekerja secara manual maupun otomatis, serta sistem pemadaman berbasis air seperti sprinkler, pipa tegak (<i>standpipe</i>), dan selang kebakaran. Selain itu, juga terdapat berbasis bahan kimia, seperti APAR dan alat pemadam khusus lainnya.
3.	Detektor dan Alarm	Berada pada lini terdepan dalam menghadapi potensi api adalah sistem deteksi dan sistem alarm kebakaran. Kedua perangkat ini berfungsi untuk mengidentifikasi adanya tanda-tanda kebakaran sejak awal, kemudian memberikan peringatan kepada seluruh penghuni atau pihak terkait.
4.	‘Sistem Pipa Tegak’	Rangkaian dari katup, pipa, sambungan slang, dan merupakan salah satu komponen yang terpasang pada peralatan pemadaman untuk bangunan, dengan adanya sambungan slang yang dihubungkan pada sistem pipa tegak sehingga air dapat dipancarkan melalui slang dan <i>nozzle</i> , sehingga dalam hal ini memiliki peran penting untuk memadamkan api, serta sebagai pelengkap proteksi pengamanan untuk para penghuni.
5.	APAR	Dirancang agar dapat digunakan oleh siapa saja yang berada di lokasi saat terjadi kebakaran. Petunjuk penggunaan biasanya sudah tercantum pada setiap unit APAR. Secara umum,

penggunaan APAR dilakukan dengan metode P.A.S.S, yaitu *Pull the Pin, Aim, Squeeze the Handle* dan *Sweep*.

6. Hidran Halaman Alat yang dilengkapi dengan selang serta nozzle (mulut pancar) untuk menyalurkan air bertekanan, yang digunakan dalam kegiatan pemadaman kebakaran dan ditempatkan di halaman bangunan gedung. Hidran halaman ini berfungsi sebagai sumber distribusi air bagi unit mobil pemadam kebakaran, dan biasanya dipasang di area pinggir jalan yang memiliki risiko kebakaran tinggi.

E. Instrumen Penelitian

Alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pedoman wawancara mendalam, perangkat perekam suara, kamera sebagai alat dokumentasi, lembar observasi, serta alat tulis untuk mencatat hasil temuan di lapangan.

F. Keabsahan Data

Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan verifikasi atau konfirmasi data yang diperoleh dari partisipan. Untuk menjamin keabsahan data, digunakan empat kriteria utama, yaitu *credibility*, *transferability*, *dependability* dan *confirmability* (Moleong, 2007).

1. Derajat Kepercayaan

Untuk memperoleh derajat kepercayaan yang tinggi, beberapa teknik yang dapat digunakan antara lain memperpanjang waktu pengamatan, melakukan observasi secara berkelanjutan, melakukan triangulasi dengan memanfaatkan sumber atau data lain sebagai pembanding, melakukan diskusi dengan rekan sejawat, serta melakukan *member checking* atau pengecekan kembali kepada partisipan.

2. Keteralihan

Merupakan bentuk validitas eksternal yang mengacu pada sejauh mana hasil penelitian dapat diterapkan pada konteks atau populasi yang serupa (generalisasi). Validitas ini didasarkan pada asumsi bahwa temuan yang diperoleh melalui sampel yang representatif dapat diberlakukan pada situasi lain yang memiliki karakteristik yang sejenis.

3. Kebergantungan

Digunakan untuk menilai kualitas proses penelitian, yaitu dengan melihat apakah penelitian telah dilakukan secara cermat dan konsisten. Uji ini juga bertujuan untuk mengevaluasi apakah terdapat kesalahan dalam penyusunan konsep penelitian, proses pengumpulan data, serta dalam analisis dan interpretasi data yang dilakukan oleh peneliti.

4. Kepastian

Untuk memastikan bahwa hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya, yaitu ketika temuan yang dihasilkan benar-benar didasarkan pada data yang dikumpulkan dan disajikan secara objektif dalam laporan penelitian.

G. Proses Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap yaitu :

a) Persiapan

Langkah penting yang dilakukan peneliti pada tahap persiapan yaitu peneliti membina hubungan saling percaya kepada partisipan dengan memperkenalkan dan menjelaskan maksud dan tujuan penelitian. Setelah partisipan bersedia, peneliti menjelaskan hak dan kewajiban partisipan. Hak partisipan yaitu mendapatkan kenyamanan baik fisik maupun psikologis, melakukan dengan sukarela, dan menentukan waktu wawancara. Kewajiban partisipan adalah memberikan informasi yang sebenarnya dan menyeluruh, mengisi *informed consent* sebagai pernyataan tertulis tentang kesediaan terlibat dalam penelitian yang dilakukan.

b) Pelaksanaan

Peneliti melakukan wawancara dengan menggunakan pertanyaan semi terstruktur dengan durasi rata-rata sekitar 45 menit. Dalam pelaksanaan wawancara, peneliti memperhatikan tiga aspek utama, yaitu:

1) Persiapan sebelum wawancara

Peneliti terlebih dahulu menyiapkan lingkungan atau lokasi wawancara agar kegiatan dapat berlangsung dengan baik, nyaman, dan kondusif. Sebelum wawancara dimulai, peneliti menjelaskan kepada responden bahwa proses wawancara akan direkam serta memastikan alat perekam berfungsi dengan baik. Selain itu, peneliti juga menyiapkan lembar catatan lapangan, alat tulis, serta memastikan kesiapan diri sebagai instrumen utama dalam penelitian.

b. Saat Wawancara

Pertanyaan diajukan dengan menggunakan bahasan yang mudah dimengerti, bila partisipan tidak memahami pertanyaan maka peneliti mengulang. Begitu pula sebaliknya jika jawaban pada peserta belum jelas, maka peneliti harus mengklarifikasi secara langsung

c. Akhir Wawancara

Wawancara diakhiri dalam kondisi waktu wawancara sesuai kontrak telah selesai, tujuan telah tercapai, jawaban partisipan telah mengalami saturasi. Proses mengakhiri wawancara dilakukan dengan menyimpulkan dan kontrak untuk pertemuan selanjutnya jika diperlukan.

c) Tahap Akhir

Peneliti melakukan validasi terhadap verbatim atau kata kunci melalui proses *member check* sebagaimana dijelaskan dalam tahapan analisis data (Moleong, 2007). Pengumpulan data dinyatakan selesai ketika partisipan merasa bahwa pengalaman dan informasi yang mereka sampaikan telah sesuai dengan hasil verbatim yang disusun oleh peneliti. Setelah itu, peneliti mengakhiri pertemuan dengan menyampaikan ucapan terima kasih kepada partisipan.

H. Analisis Data dan Penyajian Data

a) Analisis Data

Data hasil wawancara mendalam yang diperoleh dalam bentuk rekaman maupun catatan diringkas terlebih dahulu, kemudian disajikan dalam bentuk narasi dan ditransformasikan ke dalam matriks ringkasan serta interpretasi yang dikelompokkan berdasarkan pertanyaan dan tujuan penelitian. Sementara itu, data hasil observasi dianalisis dan dikombinasikan dengan data wawancara mendalam, kemudian dievaluasi kesesuaiannya dengan pedoman yang digunakan, sehingga dapat ditarik kesimpulan penelitian.

Kemudian pada lembar observasi akan dianalisis menggunakan penilaian skoring dimana untuk mengetahui tingkat penerapan terhadap hasil observasi lapangan seperti sistem proteksi aktif dengan melihat kesesuaian item data dengan peraturan menteri dan standar nasional indonesia yang menjadi standar kesesuaian atau acuan dalam penelitian ini.

“Menurut Puslitbang Departemen Pekerjaan Umum tingkat penilaian audit kebakaran dapat dilihat pada tabel 3.2 seperti dibawah ini”:

Tabel 3.2

Penilaian Skoring Subkomponen Variabel Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Malioboro Yogyakarta

Nilai Skoring	Kesesuaian	Kategori
>8-10	Sesuai Persyaratan	Baik (B)
6-8	Terpasang namun ada sebagian kecil instalasi yang tidak sesuai dengan persyaratan	Cukup (C)
0-5	Tidak sesuai sama sekali	Kurang (K)

“Sumber : Puslitbang Pemukiman Tahun 2005”

Sedangkan pada tabel 3.3 digunakan untuk penilaian skor total pada tiap subkomponen Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Malioboro Yogyakarta

Tabel 3.3

Nilai Skoring	Kesesuaian	Kategori
>80-100%	Sesuai Persyaratan	Baik (B)
60-80%	Terpasang namun ada sebagian kecil instalasi yang tidak sesuai dengan persyaratan	Cukup (C)
0-50%	Tidak sesuai sama sekali	Kurang (K)

Sumber : Puslitbang Pemukiman Tahun 2005

b) Penyajian Data

Data dalam penelitian ini, baik data primer maupun data sekunder yang diperoleh dari hasil analisis, disajikan dalam bentuk uraian teks, tabel, serta gambar dokumentasi yang diambil di lapangan.

I. Etika Penelitian

Pada saat melakukan penelitian, sebelumnya peneliti menentukan etika penelitian terhadap calon partisipan antara lain sebagai berikut (Poerwandari, 2005) :

1. Persetujuan partisipan (*Informed consent*)

Partisipan sebagai subjek penelitian harus dihargai hak asasinya untuk memutuskan bersedia menjadi partisipan atau tidak. Kegiatan yang dilakukan peneliti dalam mewujudkan aspek ini adalah melalui *informed consent*. Peneliti memberikan informasi secara terbuka dan lengkap mengenai pelaksanaan penelitian meliputi tujuan, manfaat, prosedur, risiko, keuntungan, kerahasiaan informasi dan hak mengundurkan diri.

2. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Partisipan memiliki hak untuk dirahasiakan identitas dan informasi yang dimilikinya. Peneliti melakukan koding pada nama partisipan sehingga tidak dapat diketahui oleh pembaca.

3. Keadilan (*Justice*)

Peneliti akan memegang prinsip keadilan dalam penelitian ini dengan memberikan keuntungan dan beban kepada partisipan secara merata sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan partisipan.

4. Keuntungan (*Benefits*)

Peneliti memperhitungkan antara manfaat yang akan didapatkan partisipan dengan kerugian yang akan diterima partisipan. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat lebih besar dibandingkan dengan kerugian bagi partisipan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Alarm Kebakaran

Jalan Malioboro telah memiliki alarm kebakaran disetiap titik lokasi area seperti toko perbelanjaan, mall, pasar, dan hotel. Berikut informasi yang didapatkan dari hasil wawancara mendalam mengenai ketersediaan alarm kebakaran atau sirine kebakaran :

“...Kalau untuk sirine sudah ada ya di jalan Malioboro sudah terpasang beberapa titik...”(MF)

“...Ada, letak nya di sepanjang jalan Malioboro...”(MR)

“...Saat ini ada beberapa titik, tapi memang belum semua area tercover. Perlu integrasi dengan sistem proteksi kebakaran gedung di sekitar...”(JN)

“...Secara umum sudah ada, tapi distribusi dan koordinasinya masih kurang. Harus ada sistem terintegrasi antara alarm gedung, sirine publik, dan pusat komando...”(AB)

“...Ada dan banyak jumlah nya...”(GN)

“...Sudah ada dan tersebar di beberapa titik lokasi...”(SM)

Berikut informasi yang didapatkan dari hasil wawancara mendalam mengenai penempatan alarm kebakaran di lingkungan Malioboro bisa terlihat dan didengar :

“...Terlihat jelas ya karena ditempatkan beberapa titik di sepanjang lingkungan jalan malioboro dan suara nya jikalau siang tidak terlalu jelas karena ramai lingkungan baik wisatawan maupun kendaraan yang melintas...”(MF)

“...Alarm sudah ada, tapi posisinya kurang strategis. Ada yang tertutup papan reklame atau dekorasi toko, jadi tidak terlihat jelas. Kalau di siang hari memang agak susah terdengar. Kalau malam, lebih efektif karena kondisi lebih tenang...”(AB)

“...Penempatan alarm itu ada misal terletak di depan toko oleh-oleh, pasar sore, dan mall. Sangat mudah untuk dilihat, dan suara nya...”(SM)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam dengan informan kunci dan informan bahwasanya sudah ada penerapan mengenai penerapan alarm kebakaran secara menyeluruh di beberapa titik lokasi. Kemudian untuk penempatan alarm kebakaran bisa dilihat di sepanjang lingkungan jalan Malioboro seperti toko oleh-oleh, pasar sore, dan mall. Akan tetapi terkait suaranya bisa didengar dengan sangat jelas pada malam hari saja. Berikut Adalah tabel penilaian subkomponen alarm kebakaran yang “dibandingkan dengan SNI 03-3985-2000” :

Tabel 4.1**Hasil Penilaian Subkomponen Alarm Kebakaran**

No.	‘SNI 03-3985-2000’	‘Kondisi Aktual’	Skor Tertinggi	Skor
1.	Alarm bell/sirine terpasang dengan jarak terjangkau suara	Sirine terpasang di beberapa titik di jalan malioboro dan terdengar dengan jelas	10	10
2.	Alarm terkoneksi dengan sumber daya cadangan (baterai genset)	Tidak terpasang dengan sumber daya cadangan	10	0
3.	Perangkat bebas dari kerusakan fisik/kabel terkelupas	Perangkat bebas dari kerusakan fisik dengan dilengkapi cover besi tiap masing-masing sirine dan kabel terpasang dengan baik tidak terkelupas	10	10
Jumlah Skor Tertinggi			30	
			Total Skor	20

Berdasarkan tabel 4.1 hasil yang didapatkan dari observasi maka total skor subkomponen alarm kebakaran adalah 20 dan jumlah skor tertinggi sebesar 30. Jika dihitung dengan menggunakan rumus yaitu $20/30 \times 100 = 66.66\%$ di dalam penilaian skoring berada di interval 60-80% sehingga masuk kategori C (Cukup) yaitu cukup sesuai peraturan.

2. Sistem Pipa Tegak

Pada observasi dan wawancara didapatkan bahwasanya terdapat sistem pipa tegak telah di terapkan sepanjang jalan Malioboro Yogyakarta. Berikut informasi yang didapatkan dari hasil wawancara mendalam mengenai sistem pipa tegak :

“...Untuk pipa tegak itu sudah ada di sepanjang jalan Malioboro, warna nya punya ciri sendiri warna merah menyala. Akan tetapi tidak pernah diperhatikan kondisinya...”(MF)

“...Kalau untuk pipa tegak itu ada yang bentuknya warna merah yang bisa mengeluarkan air itu ada di sekitar lingkungan jalan Malioboro...”(MR)

“...Ya, tapi jumlahnya sedikit. Pipa tegak biasanya ada di hotel dan pusat perbelanjaan besar, sedangkan sebagian besar bangunan lain tidak memiliki. Itu menjadi tantangan kalau kebakaran terjadi di tengah kawasan yang padat...”(GN)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, maka sudah terdapat mengenai sistem pipa tegak di lingkungan Malioboro yang terletak di sepanjang jalan, memiliki warna ciri khas sendiri merah menyala, akan tetapi terkait pengadaan nya masih kurang dan tidak diperhatikan kondisi fisiknya. Berikut adalah tabel penilaian subkomponen sistem pipa tegak yang “dibandingkan dengan SNI 03-1745-2000” :

Tabel 4.2**Hasil Penilaian Subkomponen Sistem Pipa Tegak**

No.	“SNI 03-1745-2000”	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	Sambungan untuk sistem pemadam kebakaran disediakan paling sedikit dua unit.	Sambungan pada pemadam kebakaran terdapat dua buah	10	10
2.	Sambungan pada sistem pemadam kebakaran perlu dilengkapi penutup pelindung guna mencegah masuknya kotoran atau benda asing ke dalam sistem.	Sambungan pemadam kebakaran pada beberapa titik tidak dipasang penutup, sehingga kotoran-kotoran bisa masuk ke dalam pipa tegak	10	5
3.	Sistem pipa tegak perlu dilakukan kegiatan pemeliharaan secara berkala.	Tidak ada perawatan terhadap sistem pipa tegak	10	0
4.	Suatu penandaan harus menunjukkan tekanan yang dipersyaratkan pada inlet untuk penyaluran kebutuhan sistem.	Tidak adanya symbol petunjuk pada pipa tegak	10	0
5.	Setiap sambungan pada sistem pemadam kebakaran harus dilengkapi dengan tanda identifikasi berupa tulisan huruf besar pada pelat, dengan tinggi huruf minimal 25 mm (1 inci), yang mudah terbaca dan bertuliskan “PIPA TEGAK”.	Tidak ada tanda pipa tegak	10	0
6.	Setiap pipa tegak harus dilengkapi dengan fasilitas saluran pembuangan. Katup drainase beserta instalasinya dipasang pada titik terendah dari pipa tegak dan harus diatur agar dapat mengalirkan air ke lokasi pembuangan yang telah disetujui.	Tempat pembuangan pada saluran pipa tegak Adalah selokan yang berada di dekat pipa dan aman untuk dilewati pengunjung wisatawan	10	10
Jumlah Skor Tertinggi			60	
			Total Skor	25

Berdasarkan tabel 4.2 hasil yang di dapatkan dari observasi maka total skor subkomponen sistem pipa tegak adalah 25 dan jumlah skor tertinggi adalah 60. Jika di hitung dengan

menggunakan rumus yaitu $25/60 \times 100 = 42\%$ di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan.

3. APAR

Pada jalan Malioboro Yogyakarta tidak memiliki APAR khusus di letakkan disetiap titik lokasi area seperti toko, mall dan hotel. Berikut informasi yang didapatkan dari hasil wawancara mendalam mengenai penempatan APAR sudah di posisikan disetiap lokasi jalan Malioboro :

“...Kalau untuk didalam gedung besar pasti ada. Tapi untuk area sepanjang jalan, terutama yang banyak PKL, tidak ada sama sekali. Harus ada kerjasama antara pemerintah kota dan pemilik usaha kecil untuk menyiapkan APAR...”(MF)

“...Tidak semua lokasi memiliki APAR. Biasanya hanya di gedung resmi, toko besar, dan hotel. Untuk kios kecil atau lapak pedagang, hampir tidak ada APAR yang tersedia...”(MR)

“...Tidak ada diposisikan disetiap jalan Malioboro, kalau di dalam Gedung seperti mall dan hotel di lingkungan Malioboro pasti ada...”(GN)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, bahwasanya untuk APAR tidak tersedia di luar gedung sepanjang jalan malioboro, melainkan hanya tersedia di dalam gedung seperti toko, hotel dan mall. Berikut adalah tabel penilaian subkomponen APAR “yang dibandingkan dengan Permen PU No.26/PRT/M/2008” :

Tabel 4.3
Hasil Penilaian Subkomponen APAR

No.	Permen PU No. 26/PRT/M/2008	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	APAR diklasifikasikan berdasarkan jenis kebakaran menjadi kelas A, B, dan C, yang masing-masing disesuaikan dengan karakteristik kebakaran dan ditandai menggunakan kode tertentu.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
2.	Tutup tabung dan segel APAR terpasang kuat.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0

3.	Media atau bahan pemadam harus berada dalam kondisi baik serta tidak melewati masa kedaluwarsa.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
4.	APAR ditempatkan di sepanjang jalur yang sering dilalui, termasuk pada akses jalan keluar di area tersebut.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
5.	Lemari penyimpanan APAR sebaiknya tidak dikunci, kecuali apabila APAR di dalamnya berpotensi disalahgunakan untuk tindakan berbahaya dan di dalam lemari tersebut juga tersedia peralatan yang digunakan untuk akses keadaan darurat.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
6.	APAR harus dipasang pada lokasi yang mudah terlihat, mudah dijangkau, serta tidak terhalang oleh benda atau peralatan lain di sekitarnya.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
7.	Terdapat petunjuk dan tata cara pengoperasian yang jelas pada bagian depan APAR.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
8.	APAR diperiksa secara rutin setiap 1 tahun sekali.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
9.	Isi tabung gas harus sesuai dengan tekanan yang ditentukan, selalu dijaga dalam kondisi penuh, serta siap untuk dioperasikan.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
10.	Pemasangan harus menghindari potensi bahaya fisik seperti benturan, getaran, maupun pengaruh lingkungan yang dapat merusak peralatan.	Tidak ada terpasang APAR di beberapa titik di jalan malioboro yogyakarta	10	0
Jumlah Skor Tertinggi			100	
			Total Skor	0

“Berdasarkan tabel 4.3 hasil yang didapatkan dari” observasi maka total skor subkomponen APAR adalah 0 dan jumlah skor tertinggi adalah 100. Jika di hitung dengan menggunakan rumus yaitu $0/100 \times 100 = 0\%$ di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan.

4. Hidran Halaman

Disetiap jalan lingkungan Malioboro Yogyakarta telah memiliki hidran halaman yang berada disetiap titik. Berikut informasi yang didapatkan dari hasil wawancara mendalam mengenai hidran halaman :

“...Ada, tetapi untuk perawatan secara berkala nya jarang dilakukan dan untuk tekanan air nya pun pasti mempengaruhi ya karena jarang diperhatikan ada air nya apa tidak...”(MF)

“...Hidran halaman ada dan cukup membantu saat ada kebakaran kecil, tapi masalahnya tidak semua berfungsi dengan baik. Ada beberapa yang tekanannya lemah...”(AB)

“...Hidran ada, tapi penempatannya masih jarang. Biasanya hanya di dekat fasilitas umum atau gedung besar. Jadi kalau kebakaran terjadi di kios kecil, butuh waktu untuk menjangkau hidran...”(JN)

“...Ada dan jumlah nya banyak ya, untuk kondisinya ada yang masih baik dan bisa digunakan, tapi ada juga yang tertutup parkir atau terhalang pedagang kaki lima. Jadi aksesnya kadang sulit...”(GN)

Berdasarkan hasil wawancara mendalam, bahwasanya untuk hidran halaman sudah ada, akan tetapi terkait perawatannya jarang dilakukan yang akan berdampak buruk pada tekanan air dan kesiapan alat tersebut saat situasi kebakaran. Kemudian untuk penempatannya masih kurang menjangkau area strategis. Berikut adalah tabel penilaian subkomponen hidran halaman “yang dibandingkan dengan SNI 03--1745—2000” :

Tabel 4.4

Hasil Penilaian Subkomponen Hidran Halaman

No.	‘SNI 03-1745-2000’	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	Kotak hidran dilengkapi dengan rak selang, selang, nozzle, serta katup selang.	Kotak hidran tidak berisi seperti rak selang, slang nozzle dan katup slang	10	0
2.	Lemari diberi pengecatan dengan warna yang mencolok	Lemari dikasih tanda dengan warna cat merah menyala agar mudah dilihat	10	10

	agar mudah terlihat.			
3.	Hidran harus dilakukan pemeriksaan atau pengecekan secara berkala, minimal satu kali dalam setahun.	Tidak ada pengecekan setiap jangka waktu 1 tahun sekali	10	0
4.	Selang hidran memiliki panjang 30 m dan diameter 1 1/2 inch.	Tidak terdapat selang hidran di dalam kotak hidran halaman	10	0
5.	Lemari hidran difungsikan khusus sebagai tempat penyimpanan peralatan pemadam kebakaran.	Lemari hidran kosong tidak ada peralatan pemadam kebakaran	10	0
6.	‘Terdapat hidran halaman.’	Terdapat hidran halaman di setiap titik jalan malioboro	10	10
7.	‘Hidran halaman diletakkan disepanjang jalur akses mobil pemadam kebakaran.’	Hidran halaman diletakkan disepanjang jalan malioboro untuk memudahkan mobil pemadam kebakaran	10	10
Jumlah Skor Tertinggi			70	
			Total Skor	30

“Berdasarkan tabel 4.3 hasil yang didapatkan dari” observasi maka total skor subkomponen hidran halaman adalah 30 dan jumlah skor tertinggi adalah 70. Jika di hitung dengan menggunakan rumus yaitu $30/70 \times 100 = 42.85\%$ di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan.

B. Pembahasan

1. Alarm Kebakaran

Subkomponen alarm kebakaran di jalan Malioboro Yogyakarta termasuk dalam kategori C (Cukup) yaitu cukup sesuai peraturan yang memiliki persentase nilai sebesar 66.66%. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dan observasi maka didapatkan bahwasanya alarm kebakaran atau sirine sudah diterapkan namun suaranya tidak terlalu terdengar jelas ketika suasana ramai maupun siang hari karena banyaknya pengunjung yang berwisata di lokasi tersebut. Penempatan diletakkan di beberapa titik lokasi seperti toko pusat perbelanjaan, toko oleh-oleh, toko emas, halte trans jogja, teras Malioboro, ‘depan gedung Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (DPRD) Yogyakarta’, depan mall, gang dagen, toko kuliner, Bank Jogja, Bank BPD DIY, Benteng Vredeburg Yogyakarta, pasar sore Malioboro dan pasar beringharjo. Alarm kebakaran berperan sebagai perangkat pemberi

peringatan otomatis yang diaktifkan sesaat untuk mengindikasikan terjadinya kebakaran (Enjel Rosiana & Mohammad Fatkhurrohman, 2023). Dan alat ini sangat berperan penting dalam memperingatkan serta memicu evakuasi dini ketika terdapat indikasi bahaya kebakaran (Anggraeni, D. & Hamid, M. A 2024).

2. ‘Sistem Pipa Tegak’

Subkomponen sistem pipa tegak di jalan Malioboro Yogyakarta tidak sesuai peraturan yang memiliki persentase nilai sebesar 41.66%. Menurut peraturan “Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-1745-2000” menjelaskan bahwa ‘suatu susunan dari pemipaan, katup, sambungan slang, dan kesatuan peralatan dalam bangunan dengan sambungan slang yang telah dipasangkan sedemikian rupa sehingga air dapat disemprotkan melalui slang dan nozzle, dalam hal ini diperlukan untuk memadamkan api, mengamankan bangunan dan isinya, serta tambahan pengamanan penghuni’

Pada jalan Malioboro Yogyakarta mempunyai 2 unit sistem pipa tegak yang berada di area Plaza Malioboro Mall dan terdapat sarana saluran pembuangan pipa tegak yang berdekatan dengan selokan. Masing-masing memiliki kekurangan dimana alat tersebut untuk sambungan pemadam kebakaran tidak terpasang tertutup, tidak ada pemeliharaan, tidak terdapat petunjuk dan tidak ada penandaan tertulis. Terdapat 1 unit dalam keadaan terbuka pada katup nya, seharusnya katup utama (*control valve*) pada sistem pipa tegak harus selalu tertutup untuk menjaga tekanan air dan mencegah kebocoran. Posisi tertutup juga memastikan air tersedia penuh saat terjadi kebakaran, serta menghindari kerusakan akibat aliran air yang tidak terkendali (BSN, 2000). Dan mewajibkan pipa tegak tetap dalam kondisi siap pakai dengan pemeliharaan berkala (“Permen PU No. 26/PRT./M./2008”).

3. APAR

Subkomponen alat pemadam api ringan di jalan Malioboro Yogyakarta tidak sesuai peraturan yang memiliki persentase nilai sebesar 0%. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dan observasi didapatkan bahwa belum tersedianya APAR di sekitar lingkungan Malioboro disebabkan oleh tidak disediakannya di luar gedung dan jumlahnya terbatas hanya ada didalam gedung tertentu saja. “Peraturan Menteri Tenaga Kerja No. PER-04/MEN/1980” menyebutkan bahwa APAR harus ditempatkan di lokasi yang mudah dilihat dan dijangkau, serta dilengkapi tanda yang jelas. Kemudian untuk pemasangan di luar ruangan, APAR wajib dilengkapi penutup pelindung untuk mencegah kerusakan akibat cuaca (hujan, panas). Menurut NFPA 10 (2022) terdapat beberapa poin yakni APAR wajib

dipasang *public facilities* (fasilitas umum) seperti pusat perbelanjaan, gedung pemerintahan, terminal, bandara, stasiun, jalan pedestrian dengan konsentrasi massa tinggi.

4. Hidran Halaman

Subkomponen hidran halaman di jalan Malioboro Yogyakarta termasuk dalam kategori tidak sesuai peraturan yang memiliki persentase nilai sebesar 42.85%. Berdasarkan hasil wawancara mendalam dan observasi, adapun berbagai kekurangan yang menjadi hambatan pada alat proteksi kebakaran tersebut yakni tidak dilakukan maintenance seperti kondisi fisik tidak terawat, tekanan air dan fungsinya sebagai kesiapan untuk memadamkan api saat keadaan darurat berlangsung. Hidran terletak di beberapa titik seperti mall, toko pusat perbelanjaan, toko oleh-oleh, toko emas, benteng vredeburg, pasar sore Malioboro, pasar beringharjo, gedung DPRD Yogyakarta dan halte trans jogja.

“Berdasarkan Permen PU No. 24 Tahun 2008 - Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung”, terdapat ketentuan langsung yang mewajibkan inspeksi dan perawatan hidran halaman (pilar hidran) yakni inspeksi setiap tahun meliputi untuk memastikan fungsinya dan membersihkan kotoran atau benda asing yang menghambat operasionalnya, inspeksi kotak slang setiap tiga bulan, pengujian setiap tahun wajib diuji coba tiap tahun dengan membuka penuh katupnya hingga semua kotoran dan benda asing keluar minimal selama 1 menit, pelumasan & perawatan yang mencakup untuk memastikan batang, tutup, sumbat dan ulir dalam kondisi operasi optimal dan selain itu, kotak slang juga harus dipelihara setiap tahun agar semua perlengkapan pemadaman tetap siap digunakan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Alarm kebakaran

Hasil observasi menunjukkan persentase sebesar 66.66% di dalam penilaian skoring berada di interval 60-80% sehingga masuk kategori C (Cukup) yaitu cukup sesuai peraturan. Kategori yang tidak sesuai pada kondisi aktual adalah tidak terpasang dengan sumber daya cadangan.

2. Sistem Pipa Tegak

Hasil observasi menunjukkan persentase sebesar 41.66% di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan. Kategori yang tidak sesuai dalam skoring penilaian pada kondisi aktual pipa tegak adalah tidak ada pemeliharaan, tidak terdapat petunjuk dan tidak ada penandaan.

3. APAR

Hasil observasi menunjukkan persentase sebesar 0% di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan. Semua kategori pada form ceklis tidak memenuhi standar peraturan yang berlaku seperti tidak adanya terpasang APAR di luar Gedung untuk fasilitas umum setiap titik jalan Malioboro Yogyakarta.

4. Hidran Halaman

Hasil observasi menunjukkan persentase sebesar 42.85% di dalam penilaian skoring berada di interval 0-50% sehingga masuk kategori K (Kurang) yaitu tidak sesuai peraturan. Kategori yang tidak sesuai dalam form penilaian ceklis adalah pada kotak hidran tidak berisi rak slang, slang nozel dan katup slang, tidak ada dilakukan pengecekan setiap 1 tahun sekali, tidak terdapat slang hidran didalam kotak penyimpanan dan lemari hidran kosong tidak ada peralatan pemadam kebakaran

B. Saran

1. Bagi pemerintah kota Yogyakarta

Pengadaan terkait Alat Pemadam Api Ringan diluar gedung atau outdoor perlu dilakukan pengadaan beberapa unit disetiap titik lokasi sepanjang jalan Malioboro, agar pedagang kaki lima (PKL) bisa memanfaatkan ketika terjadinya situasi darurat kebakaran dan mengantisipasi terlebih dahulu secara mandiri sebelum mendatangkan tim pemadam kebakaran kota Yogyakarta. Dan pemeliharaan secara berkala terkait hidran halaman agar semuanya bisa beroperasi dengan maksimal.

2. Bagi peneliti selanjutnya

Pelatihan penggunaan Alat Pemadam Kebakaran Ringan (APAR) dilakukan secara cuma-cuma kepada masyarakat sekitar jalan Malioboro terutama para pedagang yang berjualan dilokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiri, L. (2020). Pelaksanaan Mitigasi Bencana Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Pada Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Buton. *Kybernan: Jurnal Studi Pemerintahan*, 3(2), 28-40. <https://doi.org/10.35326/Kybernan.V3i2.843>
- Apriyanti, Ajeng, Wulan dan Shjaat, Ridwan Zahdi. 2013. Kajian Sistem Proteksi Aktif dan Pasif, Sarana Penyelamatan Jiwa serta Manajemen Tanggap Darurat Kebakaran di Direktorat Pengembangan Mutu Barang (Pmb), Kementerian Perdagangan Tahun 2013. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Anggraeni, D., & Hamid, M. A. (2024). *Analisis Penyebab Terjadi False Alarm pada Fire Alarm System di Gedung Nusantara I DPR RI*. *Teknika*, 9(1), 79–88.
- Badan Standar Nasional Indonesia 2000. SNI 03-1745-2000 tentang *Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Pipa Tegak dan Slang untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
- Badan Standar Nasional Indonesia 2000. SNI 03-3985-2000 tentang *Tata Cara Perencanaan, Pemasangan dan Pengujian Sistem Deteksi dan Alarm, Kebakaran untuk Pencegahan Bahaya Kebakaran pada Bangunan Gedung*. Jakarta.
- Cheney, Phill and Sullivan, Andrew. 2008. *Grassfires : Fuel, Weather and Fire Behaviour*. Australia Cairo Publishing.
- Departemen Tenaga Kerja Republik Indonesia. 1980. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No.Per 04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan. Jakarta : Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.
- Egan, M. David. 1978. *Concepts in Building Fire Safety, Technology & Engineering*. United Kingdom.
- Gogendra, G., & Andriyani. (2020). Analisis Penerapan Sistem Proteksi Kebakaran Pasif dan Sarana Penyelamatan dalam Upaya Program Emergency Response Plan di Jakarta Eye Center Kedoya Tahun 2020. *Environmental Occupational Health And Safety Journal*, 1, 129-142.

- Keputusan Menteri Pekerjaan Umum. (2005). Keputusan Menteri Pekerjaan Umum Pd-T-11-2005 tentang Pedoman Teknis Pemeriksaan Keselamatan Kebakaran Bangunan Gedung. Kementerian Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Kementerian Pekerjaan Umum. (2008). Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 26/PRT/M/2008 tentang Persyaratan Teknis Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Gedung dan Lingkungan. Jakarta: PU.
- Kurniawan, Arif. 2014. *Gambaran Manajemen dan Sistem Proteksi Kebakaran pada Bangunan Apartemen Ditinjau dari Sarana Penyelamatan dan Sistem Proteksi Pasif (Studi Kasus Apartemen Solo Paragon)*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Moleong, L.J. 2009. Metodologi Penelitian Kualitatif. PT. Remaja Rosda Karya, Bandung.
- National Fire Protection Association. (2022). *NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers (2022 Edition)*. Quincy, MA: NFPA.
- Paat, D. A.I., Tambas, A.H., & Umboh, M.K. (2023). Analisis Risiko Penanggulangan Kebakaran (Studi Kasus Universitas Katolik De La Salle Manado). 5(3), 181-191.
- Pramayu, A.P., Rahmawati, H.N., Tantia, A.A., Putra, A.P., & Fauzia, R.N. (2023). Tinjauan Persepsi Penghuni Gedung Terhadap Sistem Proteksi Kebakaran di Gedung Y Tahun 2022 sebagai Bagian dari Budaya K3. *Malahayati Nursing Journal*, 5(3), 670-684. <https://doi.org/10.34305/jnpe.v2i2.460>.
- Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi. 1980. Permenaker Nomor 04 tahun 1980 tentang Syarat-Syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR). Jakarta.
- Rahardjo, H.A., Hafizh, N., & Prihanton, M. (2020). Manajemen Risiko Kebakaran untuk Keberlangsungan Fungsi Bangunan. Seminar Nasional Sains dan Teknologi 2019 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1-10. <http://Jurnal.Umj.Ac.Id/Index.Php/Semnastek/Article/View/5146/3428>.
- Ramli, Soehatman. 2010. Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran (Fire Management) Jakarta : Dian Rakyat

- Rosiana, E., & Fatkhurrokhman, M. (2023). *Analisis Cara Kerja Fire Alarm System di Gedung Nusantara I DPR RI. Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 2 (4), 11–26.
<https://doi.org/10.55606/juprit.v2i4.2767>
- Sholeh, M.A., Suroto, & Wahyuni, I. (2021). Analisis Sistem proteksi Kebakaran Aktif Pada Rumah Sakit Gigi dan Mulut X di Kota Bandung. Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Aktif Pada Rumah Sakit Gigi dan Mulut X di Kota Bandung, 9(1), 51-57. <https://doi.org/10.34305/jphi.v4i01.900>.
- Taufiq, M. Taufiq, & Abdi Bangsa, I. (2023). Analisis Instalasi Fire Alarm Pada Basement Apartement sebagai Sistem Proteksi Kebakaran. Aisyah Journal Of Informatics And Electrical Engineering (A.J.I.E.E), 5(1), 58-66.
- Undang-Undang No. 01 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja
- Undang-Undang No.24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian Tahun Pelaksanaan 2024/2025

No	Kegiatan	Bulan						
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1.	Usulan proposal							
2.	Review proposal							
3.	Penetapan dan kontrak							
4.	Pelaksanaan Kegiatan							
5.	Olah data/Analisis data							
6.	Desiminasi Internal							

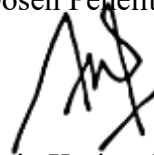
Lampiran 2. Rencana Anggaran Penelitian

REALISASI ANGGARAN BELANJA PENELITIAN

No	Keterangan	Satuan		Volume		Jumlah
1	Biaya Ethic Clearance	Rp 200.000	x	1	=	Rp 200.000
2	Alat Tulis Kantor (ATK)	Rp 200.000	x	2	=	Rp 400.000
3	Peralatan penunjang	Rp 200.000	x	1	=	Rp 200.000
4	Biaya perjalanan	Rp. 1.000.000	x	1	=	Rp 1.000.000
5	Konsumsi :					
	a. Snack	Rp 20.000	x	6	=	Rp 120.000
	c. Makan Siang	Rp 100.000	x	6	=	Rp 600.000
6	Lain-lain	Rp 1000.000	x	1	=	Rp 1.000.000
	Total Jumlah				=	Rp 3.520.000

Yogyakarta, 26 Agustus 2025

Dosen Peneliti



Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H

NIK : 1141 24 187

Lampiran 3. Susunan Organisasi Peneliti

Ketua pelaksana

1. Nama : Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H
2. NIK/ NUPTK : 1141 24 187/8861774675130232
3. Jabatan fungsional : -
4. Bidang keahlian : Keselamatan Kerja
5. Alamat : Azzam Kost Gonjen, Tamantirto, Kasihan Bantul Yogyakarta
6. Nomor Telepon : 081996648952
7. Waktu untuk kegiatan : 4 jam/ minggu

Anggota pelaksana 1

1. Nama : Dwina Anggraini, S.K.M., M.K.K.K
2. NIK/ NIDN : 1141 25 191/6133772673230383
3. Jabatan fungsional : -
4. Bidang keahlian : Keselamatan Kerja
5. Alamat : Gondangan No. 45 Jl. Kaliurang KM 9 Kec. Ngaglik
6. Nomor Telepon : 087731615199
7. Waktu untuk kegiatan : 4 jam/ minggu



**PROGRAM STUDI SARJANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN YKY YOGYAKARTA
YAYASAN KEPERAWATAN YOGYAKARTA**

PENJELASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan
Malioboro Yogyakarta
Peneliti : Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H
NIK : 114124186
No. HP : 081996648952

Peneliti adalah dosen S1 Keselamatan dan Kesehatan Kerja Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan YKY Yogyakarta, bermaksud melakukan penelitian untuk mengetahui analisis implementasi sistem proteksi kebakaran aktif di lingkungan Malioboro Yogyakarta.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan observasional dan kualitatif. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu K3, khususnya terkait sistem proteksi kebakaran aktif. Peneliti akan menghormati dan menjunjung tinggi hak responden dengan menjaga kerahasiaan identitas serta seluruh data yang diberikan. Selain itu, responden memiliki hak untuk mengundurkan diri kapan saja apabila menghendaki. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti sangat mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu/Saudara untuk berpartisipasi dalam penelitian ini. Atas perhatian dan partisipasi yang diberikan, peneliti mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta,2025

Peneliti,

Lampiran 5. Lembar persetujuan keikutsertaan dalam penelitian



**PROGRAM STUDI SARJANA KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN YKY YOGYAKARTA
YAYASAN KEPERAWATAN YOGYAKARTA**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan
Malioboro Yogyakarta
Peneliti : Muhammad Azrin Karim, S.K.M., M.P.H
NIK : 114124186

Berdasarkan penjelasan yang telah disampaikan oleh peneliti mengenai penelitian yang akan dilakukan sesuai dengan judul tersebut, saya memahami bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif di Lingkungan Malioboro Yogyakarta.

Saya juga memahami bahwa seluruh catatan dalam penelitian ini akan dijaga kerahasiaannya, dan dokumen yang memuat identitas responden hanya digunakan untuk keperluan pengolahan data. Setelah tidak digunakan, berkas tersebut akan dimusnahkan, dan kerahasiaan data hanya diketahui oleh peneliti.

Selanjutnya, saya menyatakan secara sukarela tanpa adanya unsur paksaan untuk bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini.

Peneliti

Yogyakarta,2025

Muhammad Azrin Karim

Responden

Lampiran 6. Panduan Wawancara Informan

PEDOMAN WAWANCARA

ANALISIS IMPLEMENTASI SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN AKTIF DI LINGKUNGAN MALIOBORO YOGYAKARTA

Panduan Wawancara Informan

Tanggal Wawancara :

Waktu Wawancara :

Pewawancara :

A. Petunjuk Umum Wawancara

1. Ucapkan terima kasih atas kesediaannya
2. Jelaskan tujuan wawancara mendalam
3. Wawancara dipimpin oleh peneliti yang dibantu oleh seorang notulen
4. Informan bebas mengeluarkan pendapat
5. Dijelaskan bahwa pendapat, saran dan pengalaman informasi sangat berharga
6. Dalam wawancara tidak ada jawaban benar atau salah
7. Lakukan pengenalan dua arah, baik peneliti maupun informan

B. Identitas Informan Kunci

1. Nama :
2. Umur : tahun
3. Jabatan :
4. Lama Menjabat :
5. Jenis Kelamin : L/P*
6. Pendidikan :
7. Alamat :
8. No. Hp :

Tertanda bersedia menjadi informan :

(.....)

C. Pertanyaan

1. Bagaimana penerapan sistem proteksi aktif di lingkungan Malioboro Yogyakarta ?
2. Apakah dilingkungan jln malioboro terdapat alarm kebakaran ?
3. Apakah penempatan alarm kebakaran di lingkungan Malioboro bisa terlihat dan didengar ?
4. Apakah terdapat sistem pipa tegak dilingkungan Malioboro ?
5. Apakah penempatan APAR sudah di posisikan disetiap lokasi jln Malioboro ?
6. Apakah terdapat hidran halaman dilingkungan Malioboro ?

Lampiran 7 Lembar Observasi Penelitian

A. Alarm Kebakaran

No.	SNI 03-3985-2000	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	Alarm bell/sirine terpasang dengan jarak terjangkau suara		10	
2.	Alarm terkoneksi dengan sumber daya cadangan (baterai genset)		10	
3.	Perangkat bebas dari kerusakan fisik/kabel terkelupas		10	

B. Sistem Pipa Tegak

No.	SNI 03-1745-2000	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	Sambungan pemadam kebakaran minimal dua buah.		10	
2.	Sambungan pemadam kebakaran harus dipasang dengan penutup untuk melindungi sistem dari kotoran-kotoran yang masuk.		10	
3.	Dilakukan pemeliharaan terhadap sistem pipa tegak.		10	
4.	Suatu penandaan harus menunjukkan tekanan yang dipersyaratkan pada inlet untuk penyaluran kebutuhan sistem.		10	
5.	Setiap sambungan pemadam kebakaran harus dirancang dengan suatu penandaan dengan huruf besar, tidak		10	

	kurang 25 mm (1 inci) tingginya, ditulis pada plat yang terbaca : “PIPA TEGAK”			
6.	Setiap pipa tegak harus dilengkapi dengan sarana saluran pembuangan. Katup pembuangan dengan pemipaannya dipasang pada titik terendah dari pipa tegak dan harus diatur untuk dapat membuang air pada tempat yang disetujui.		10	

C. APAR

No.	Permen PU No. 26/PRT/M/2008	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	APAR memiliki klasifikasi kebakaran A, B, C, yang sesuai dengan jenis kebakaran dan ditunjukkan dengan kode.		10	
2.	Tutup tabung dan segel APAR terpasang kuat.		10	
3.	Bahan baku pemadam dalam keadaan baik dan tidak lewat masa berlakunya		10	
4.	APAR diletakkan di sepanjang jalan yang biasa dilalui termasuk jalan keluar di area.		10	
5.	Lemari penyimpanan APAR tidak boleh dikunci kecuali jika APAR yang terdapat pada lemari tersebut bisa dipakai untuk perbuatan jahat dan dalam lemari		10	

	tersimpan alat-alat untuk akses keadaan darurat.			
6.	APAR ditempatkan di lokasi yang mudah terlihat, mudah dijangkau dan letaknya tidak terhalangi oleh benda lain.		10	
7.	Terdapat cara dan petunjuk pengoperasian dengan jelas di bagian depan APAR.		10	
8.	APAR diperiksa secara rutin setiap 1 tahun sekali.		10	
9.	Isi tabung gas sesuai dengan tekanan yang dipergunakan dan dijaga tetap penuh serta dioperasikan.		10	
10.	Pemasangan dihindari dari bahaya fisik (ex.tubrukan, getaran, lingkungan)		10	

D. Hidran Halaman

No.	'SNI 03-1745-2000'	Kondisi Aktual	Skor Tertinggi	Skor
1.	Kotak hidran berisi rak slang, slang nozel, dan katup slang.		10	
2.	Lemari dicat dengan warna yang menyolok		10	
3.	Hidran perlu dilakukan pengecekan setiap 1 tahun sekali.		10	
4.	Selang hidran memiliki panjang 30 m dan diameter 1 1/2 inch.		10	

5.	Lemari hidran hanya digunakan untuk menempatkan peralatan kebakaran.		10	
6.	Terdapat hidran halaman.		10	
7.	Hidran halaman diletakkan disepanjang jalur akses mobil pemadam kebakaran.		10	

Lampiran 8. Transkrip Wawancara

**Matrik Hasil Wawancara Mendalam Analisis Implementasi Sistem Proteksi Kebakaran Aktif
di Lingkungan Malioboro Yogyakarta**

Informan Kunci (MF)		
A.	Apakah dilingkungan jln malioboro terdapat alarm kebakaran atau sirine kebakaran ?	Kalau untuk sirine sudah ada ya di jalan Malioboro sudah terpasang beberapa titik
B.	Apakah penempatan alarm kebakaran di lingkungan Malioboro bisa terlihat dan didengar ?	Terlihat jelas ya karena ditempatkan beberapa titik di sepanjang lingkungan jalan malioboro dan suara nya jikalau siang tidak terlalu jelas karena ramai lingkungan baik wisatawan maupun kendaraan yang melintas
C.	Apakah terdapat sistem pipa tegak dilingkungan Malioboro ?	Untuk pipa tegak itu sudah ada di sepanjang jalan Malioboro, warna nya punya ciri sendiri warna merah menyala. Akan tetapi tidak pernah diperhatikan kondisinya
D.	Apakah penempatan APAR sudah di posisikan disetiap lokasi jln Malioboro ?	Kalau untuk didalam gedung besar pasti ada. Tapi untuk area sepanjang jalan, terutama yang banyak PKL, tidak ada sama sekali. Harus ada kerjasama antara pemerintah kota dan pemilik usaha kecil untuk menyiapkan APAR

E.	Apakah terdapat hidran halaman dilingkungan Malioboro ?	Ada, tetapi untuk perawatan secara berkala nya jarang dilakukan dan untuk tekanan air nya pun pasti mempengaruhi ya karena jarang diperhatikan ada air nya apa tidak				
	Informan	MR	JN	AB	GN	SM
A.	Apakah dilingkungan jln malioboro terdapat alarm kebakaran atau sirine kebakaran ?	Ada, letak nya di sepanjang jalan malioboro	Saat ini ada beberapa titik, tapi memang belum semua area tercover. Perlu integrasi dengan sistem proteksi kebakaran gedung di sekitar.	Secara umum sudah ada, tapi distribusi dan koordinasinya masih kurang. Harus ada sistem terintegrasi antara alarm gedung, sirine publik, dan pusat komando	Ada dan banyak jumlah nya	Sudah ada dan tersebar di beberapa titik lokasi
B.	Apakah penempatan alarm kebakaran di lingkungan Malioboro bisa terlihat dan didengar ?	Sebagian sudah, terutama yang ada di gedung-gedung besar. Tapi untuk area terbuka seperti trotoar atau lapak pedagang, alarmnya kurang terlihat. Kalau kondisi sepi terdengar jelas, tapi saat ramai	Kalau penempatannya mudah dilihat, akan tetapi belum maksimal. Malioboro itu ramai sekali, jadi alarm harus lebih keras. Kalau tidak, banyak orang yang tidak sadar	Alarm sudah ada, tapi posisinya kurang strategis. Ada yang tertutup papan reklame atau dekorasi toko, jadi tidak terlihat jelas. Kalau di siang hari	Menurut saya harusnya ditempatkan di titik-titik strategis sepanjang jalan, jadi bisa terlihat dari jauh dan Kalau dekat, cukup keras. Tapi untuk jarak lebih jauh,	Penempatan alarm itu ada misal terletak di depan toko oleh-oleh, pasar sore, dan mall. Sangat mudah untuk dilihat, dan suara nya pun besar

		atau ada musik jalanan, suaranya sering kalah bising		memang agak susah terdengar. Kalau malam, lebih efektif karena kondisi lebih tenang	apalagi di tengah keramaian, suara sirine sering tidak terdengar. Jadi perlu integrasi dengan pengeras suara umum	
C.	Apakah terdapat sistem pipa tegak dilingkungan Malioboro ?	Kalau untuk pipa tegak itu ada yang bentuknya warna merah yang bisa mengeluarkan air itu ada di sekitar lingkungan jalan malioboro	Beberapa gedung besar, seperti pusat perbelanjaan dan hotel di Malioboro sudah memiliki sistem pipa tegak. Namun untuk bangunan kecil dan toko-toko di sepanjang jalan, kebanyakan belum ada. Jadi ketersediaannya masih terbatas	Tidak semua. Hanya gedung bertingkat yang wajib memenuhi standar proteksi kebakaran. Sementara kios atau ruko kecil biasanya hanya mengandalkan APAR atau hidran halaman, bukan pipa tegak	Ya, tapi jumlahnya sedikit. Pipa tegak biasanya ada di hotel dan pusat perbelanjaan besar, sedangkan sebagian besar bangunan lain tidak memiliki. Itu menjadi tantangan kalau kebakaran terjadi di tengah kawasan yang padat	Ada, tetapi tidak merata. Bahkan di beberapa gedung yang sudah ada pipa tegak, pemeliharannya kadang kurang diperhatikan. Kami sering menemukan katup yang macet atau selang yang tidak lengkap

D.	Apakah penempatan APAR sudah di posisikan di setiap lokasi jln Malioboro ?	Tidak semua lokasi memiliki APAR. Biasanya hanya di gedung resmi, toko besar, dan hotel. Untuk kios kecil atau lapak pedagang, hampir tidak ada APAR yang tersedia	Belum merata. Ada titik-titik yang sudah bagus, seperti di pusat perbelanjaan, tapi di area terbuka banyak yang belum tersedia. Jadi kalau terjadi kebakaran kecil, penanganannya bisa terlambat	Belum. Masih banyak titik yang kosong	Tidak ada diposisikan di setiap jalan Malioboro, kalau di dalam Gedung seperti mall dan hotel di lingkungan Malioboro pasti ada	Alat pemadam api ringan di jalan Malioboro tidak ada. Adanya Pipa tegak itu tadi untuk memadamkan kebakaran
E.	Apakah terdapat hidran halaman di lingkungan Malioboro ?	Ya, ada beberapa titik hidran halaman yang disediakan pemerintah kota. Namun jumlahnya terbatas, tidak di setiap blok jalan Malioboro tersedia	Hidran ada, tapi penempatannya masih jarang. Biasanya hanya di dekat fasilitas umum atau gedung besar. Jadi kalau kebakaran terjadi di kios kecil, butuh waktu untuk menjangkau hidran	Hidran halaman ada dan cukup membantu saat ada kebakaran kecil, tapi masalahnya tidak semua berfungsi dengan baik. Ada beberapa yang tekanannya lemah	Ada dan jumlahnya banyak ya, untuk kondisinya ada yang masih baik dan bisa digunakan, tapi ada juga yang tertutup parkir atau terhalang pedagang kaki lima. Jadi aksesnya kadang sulit	Untuk hidran halaman sudah ada di posisikan di jalan Malioboro

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

