

**ANALISIS RESIKO BENCANA KEBAKARAN PADA KAWASAN
PERMUKIMAN DI KOTA MAKASSAR
(Studi Kasus : Permukiman Kumuh Kelurahan Lette)**

TESIS

**MALIKUDDIN SURGANI WAHID
4619102012**

UNIVERSITAS

BOSOWA



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS BOSOWA MAKASSAR
2022**

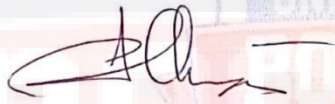
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Resiko Bencana Kebakaran Pada Kawasan
Permukiman di Kota Makassar (Studi Kasus:
Permukiman Kumuh Kelurahan Lette)
Nama Mahasiswa : Malikuddin Surgani Wahid
Nim : 4619102012
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

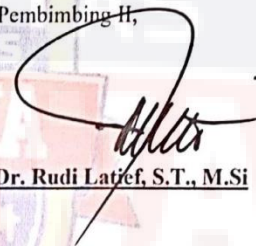
Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Pembimbing II,



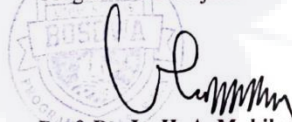
Dr. Ilham Alimuddin, M.Gis



Dr. Rudi Latief, S.T., M.Si

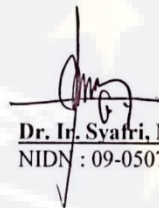
Mengetahui,

Direktur
Program Pascasarjana



Prof. Dr. Ir. H. A. Muhibuddin, M.Si
NIDN : 00-0508-6301

Ketua Program Studi PWK



Dr. Ir. Syafri, M.Si
NIDN : 09-050768-04

HALAMAN PENERIMAAN

Pada Hari/Tanggal : Jum'at, 19 Agustus 2022
Tesis Atas Nama : Malikuddin Surgani Wahid
NIM : 4619102012

Telah Diterima oleh Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh magister pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota.

PANTIA UJIAN TESIS


Ketua : Dr. Ir. Ilham Alimuddin, M.Gis (.....)

Sekretaris : Dr. Ir. Rudi Latief, S.T., M.Si (.....)

Anggota Penguji : Prof. Dr. Ir. Batara Surya, S.T., M.Si (.....)

: Dr. Ir. Roland A. Barkey, DEA (.....)

Makassar, 19 Agustus 2022
Direktur,


Prof. Dr. Ir. H. A. Muhibuddin, M.Si
NIDN : 00-0508-6301

PERNYATAAN KEORISINILAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Malikuddin Surgani Wahid
NIM : 4619102012
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota

Dengan pernyataan ini saya menyatakan bahwa tesis yang saya tulis dengan judul "*Analisis Resiko Bencana Kebakaran Pada Kawasan Permukiman di Kota Makassar (Studi Kasus: Permukiman Kumuh Kelurahan Lette)*" adalah benar merupakan hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Sumber referensi yang dikutip dan yang dirujuk telah tertulis dengan lengkap pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sesuai aturan yang berlaku.

Makassar, 19 Agustus 2022

Pembuat Pernyataan



Malikuddin Surgani Wahid

PRAKATA

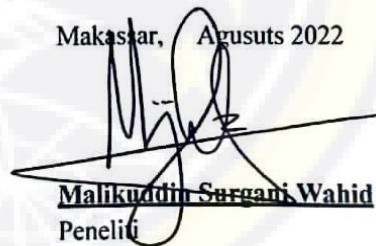
Puji dan syukur kami persembahkan kehadiran Tuhan Yang Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya semata sehingga Peneliti mampu menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul **“ANALISIS RESIKO BENCANA KEBAKARAN PADA KAWASAN PERMUKIMAN DI KOTA MAKASSAR (Studi Kasus : Permukiman Kumuh kelurahan Lette)”**

Penyusunan Tesis ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan Magister pada Universitas Bosowa, Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota. Penyusunannya dapat terlaksana dengan baik berkat dukungan dari banyak pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Batara Surya, M.Si.**, Selaku Rektor Universitas Bosowa.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. A. Muhibbudin, M.Si.**, Selaku Direktur Pascasarjana Universitas Bosowa
3. Bapak **Dr. Ir. Syafri, M.Si.**, Ketua Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota
4. Bapak **Dr. Ilham Alimuddin, M.Gis** selaku dosen Pembimbing I
5. Bapak **Dr. Rudi Latief, ST., M.Si** selaku dosen Pembimbing II
6. Bapak **Abd Gani & Ibu Suriati** yang selaku Orang Tua yang memberikan motivasi dan dukungan doa
7. Semua pihak yang tidak bisa peneliti sebutkan satu – persatu yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan penelitian ini, Semoga Allah SWT membalas amal baik yang kalian berikan.

Walaupun demikian dalam penelitian ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan penelitian ini. Namun demikian adanya, semoga tesis ini dapat dijadikan acuan tindak lanjut penelitian selanjutnya dan bermanfaat bagi kita semua terutama bagi ilmu Perencanaan Wilayah dan Kota.

Makassar, Agusuts 2022



Malikuddin Sargani Wahid
Peneliti

ABSTRAK

Malikuddin Surgani Wahid. Analisis Resiko Bencana Kebakaran Pada Kawasan Permukiman Kota Makassar (Studi Kasus: Permukiman Kumuh Kelurahan Lette). (Dibimbing oleh Ilham Alimuddin dan Rudi Latief)

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui tingkat resiko bencana kebakaran di pemukiman kumuh Kelurahan Lette dan untuk mnentukan upaya mitigasi bencana kebakaran yang ada di permukiman kumuh Kelurahan Lette. Variabel yang diteliti meliputi penguasaan lahan, bangunan, penduduk, proteksi kebakaran, jaringan jalan, kesiapan masyarakat.. Teknik pengumpulan data menggunakan kajian pustaka, survei instansi dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis resiko bencana kebakaran dengan metode pembobotan.

Hasil penelitian menjelaskan tingkat resiko kebakaran di permukiman kumuh Kelurahan Lette masuk kedalam tingkat resiko bencana kebakaran sedang dan tingkat resiko bencana kebakaran rendah.

Kata Kunci :Resiko bencana kebakaran, mitigasi bencana kebakaran, permukiman kumuh.

ABSTRACT

Malikuddin Surgani Wahid. *Fire Disaster Risk Analysis in Makassar City Residential Areas (Case Study: Slum Settlement, Lette Village). (Supervised by Ilham Alimuddin and Rudi Latief)*

This study aims to determine the level of fire disaster risk in the Lette Village settlement and to determine the fire disaster mitigation efforts in the Lette Village disaster. The variables studied include land acquisition, buildings, population, fire protection, road network, community readiness. Data collection techniques using studies, agency surveys and interviews. The analysis technique used is a fire risk analysis with a weighting method.

The results of the study explained that the fire disaster in the fire that occurred in Lette Village was categorized as a moderate fire disaster and a low level of fire disaster.

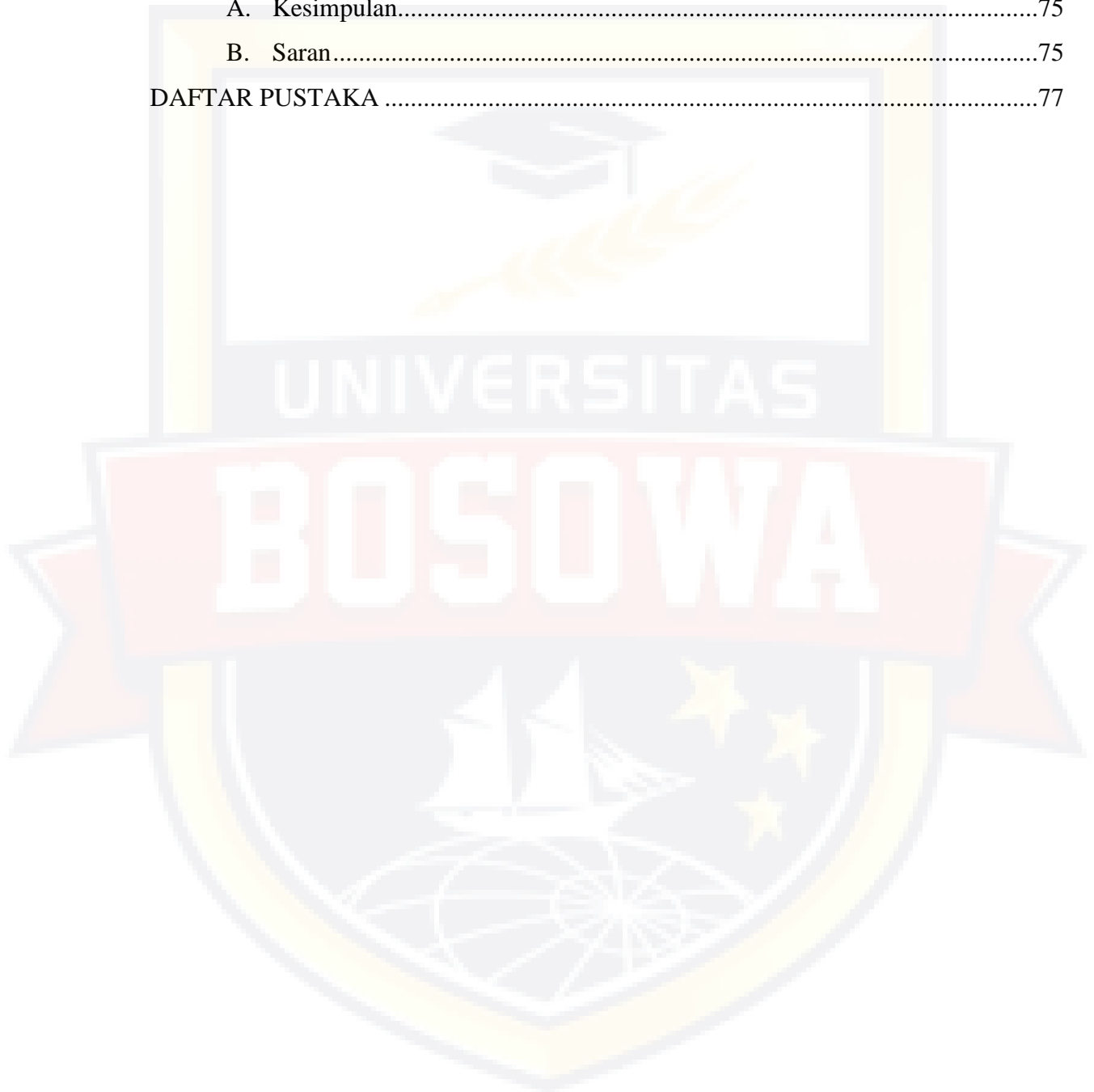
Keywords: *Risk of fire disaster, Mitigation of fire disaster, Slum settlement*



DAFTAR ISI

SAMPUL	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	2
HALAMAN PENERIMAAN	3
PERNYATAAN KEORISINILAN	4
PRAKATA.....	5
ABSTRAK.....	6
<i>ABSTRACT</i>	7
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR TABEL.....	10
DAFTAR TABEL.....	11
BAB I PENDAHULUAN.....	12
A. Latar Belakang	12
B. Rumusan Masalah	14
C. Tujuan Penelitian.....	14
D. Manfaat Penelitian.....	14
E. Lingkup Penelitian	15
F. Sistematika Penulisan.....	15
BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR.....	17
A. Deskripsi Teori.....	17
B. Penelitian Terdahulu	29
C. Kerangka Pikir.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	35
A. Jenis Penelitian.....	35
B. Lokasi dan Jadwal Penelitian	35
C. <i>Variabel</i> Penelitian.....	36
D. Jenis dan Sumber Data	37
E. Teknik Pengumpulan Data.....	38
F. Teknik Analisis Data.....	39
G. Definisi Operasional.....	50

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	52
B. Pembahasan Hasil Penelitian	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77



DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Variabel dan Indikator	37
Tabel 3. 2. Klasifikasi Kawasan Industri.....	41
Tabel 3. 3. Klasifikasi Kawasan Perdagangan dan Jasa	42
Tabel 3. 4. Klasifikasi Kawasan Perkantoran.....	42
Tabel 3. 5. Klasifikasi Kawasan Permukiman.....	43
Tabel 3. 6. Klasifikasi Penduduk.....	43
Tabel 3. 7. Klasifikasi Bangunan.....	44
Tabel 3. 8. Klasifikasi Jaringan Jalan	45
Tabel 3. 9. Klasifikasi Jaringan Jalan	47
Tabel 3. 10. Klasifikasi Kesiapan Masyarakat	48
Tabel 3. 11. Perumusan Indikator dan Bobot Rawan Bencana Kebakaran	48
Tabel 3. 12. Perhitungan Analisis Resika Kebakaran	49
Tabel 4. 1. Pembagian Administrasi Kelurahan Lette.....	52
Tabel 4. 2. Penggunaan Lahan Kelurahan Lette.....	54
Tabel 4. 3. Tingkat Bahaya Guna Lahan Kelurahan Lette	55
Tabel 4. 4. Kepadatan Bangunan Kelurahan Lette	57
Tabel 4. 5. Tingkat Bahaya Kebakaran di Kelurahan Lette	59
Tabel 4. 6. Kerentanan Fisik Kelurahan Lette.....	62
Tabel 4. 7. Kerentanan Sosial Kelurahan Lette	64
Tabel 4. 8. Kerentanan Kelurahan Lette.....	66
Tabel 4. 9. Peta Bahaya x Kerentanan Kelurahan Lette.....	68
Tabel 4. 10. Resiko Kebakaran Kelurahan Lette.....	70
Tabel 4. 11. Rencana Peningkatan Lebar Jalan	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kerangka Pikir	34
Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian.....	36
Gambar 4. 1. Peta Lokasi Penelitian	53
Gambar 4. 2. Peta Pengfunaan Lahan Kelurahan Lette.....	54
Gambar 4. 3. Peta Penggunaan Lahan Kelurahan Lette	56
Gambar 4. 4. Kepadatan Bangunan Kelurahan Lette	58
Gambar 4. 5. Peta Tingkat Bahaya Kebakaran Kelurahan Lette.....	60
Gambar 4. 6. Peta Fasilitas Pemadam Kebakaran Kelurahan Lette	61
Gambar 4. 7. Peta Kerentanan Fisik Kelurahan Lette	63
Gambar 4. 8. Peta Kerentanan Sosial Kelurahan Lette	65
Gambar 4. 9. Peta Kerentanan Kelurahan Lette	67
Gambar 4. 10. Peta Resiko Kebakaran Kelurahan Lette	71
Gambar 4. 11. Peta Rencana Sebaran Hydran.....	72
Gambar 4. 12. Peta Rencana Pelebaran Jalan.....	74

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tingkat pertumbuhan penduduk setiap tahunnya sangat mempengaruhi dalam tumbuh kembangnya kota. Kebutuhan akan lahan dan tingkat kepadatan pun akan semakin tinggi seperti Kelurahan Lette yang merupakan suatu wilayah yang berada di pusat Kota Makassar yang juga tidak luput dari permasalahan tersebut. Undang-undang No 1 Tahun 2011 terkait perumahan dan kawasan permukiman menyatakan bahwa permukiman kumuh adalah permukiman yang tidak layak huni, karena ketidakteraturan bangunan, tingkat kepadatan bangunan yang tinggi serta kualitas sarana dan prasarananya tidak memenuhi yang diisyaratkan. Artinya permukiman kumuh merupakan suatu kondisi dimana kawasan permukimannya mengalami penurunan peningkatan kualitas (Silvia, 2017).

Bentuk fisik permukiman yang tidak didasari dengan pola dan proses perencanaan yang sesuai aturan tentunya akan menyebabkan permasalahan dikemudian hari. Secara historis, kawasan permukiman kumuh di Kelurahan Lette Kota Makassar merupakan lingkungan permukiman yang tumbuh secara alami (sebuah kampung yang tumbuh menjadi besar secara alami tanpa menjalani proses perencanaan kota). Kelurahan Lette memiliki luas wilayah kumuh sekitar 3,51 Ha, dengan jumlah penduduk 1.575 jiwa. Seiring berjalannya waktu, kawasan permukiman kumuh di Kelurahan Lette Kota Makassar tumbuh semakin tidak teratur.

Permasalahan yang identik dengan eksistensi permukiman padat dan tak beraturan adalah masalah kebakaran. Kasus-kasus kebakaran yang terjadi di

lingkungan permukiman padat berasal dari faktor kesalahan manusia (*human error*) yang beraktivitas di dalamnya dengan dampak kerugian harta benda, stagnasi atau terhentinya usaha, terhambatnya perekonomian dan pemerintahan bahkan korban jiwa. Hal ini dapat ditinjau dari tingkat kerapatan antar bangunan yang sangat tinggi, penggunaan lahan yang tidak teratur, lebar jalan yang semakin menyempit, dan sanitasi yang buruk. Keadaan tersebut semakin diperparah dengan perilaku anti-urban yang berpotensi menyebabkan timbulnya bencana kebakaran seperti pencurian listrik, penggunaan kompor minyak yang teledor, hingga penggunaan lilin api untuk penerangan di ruang-ruang yang mudah terbakar (Anwar & Lukas, 2019).

Fakta empiris menegaskan bahwa isu permasalahan di Kelurahan Lette adalah kawasan permukiman kumuh yang memiliki rekam jejak rawan akan bencana kebakaran. Bencana kebakaran yang terjadi kerap kali memakan korban penduduk golongan miskin yang pada umumnya bertempat tinggal di rumah-rumah yang masih menggunakan bahan bangunan semi-permanen seperti dinding rumah yang terbuat dari kayu, lokasi yang jauh dari jalan utama dan lebar jalan yang sempit, dan lokasi yang jauh dari sumber air (Anwar & Lukas, 2019).

Berdasarkan sumber data Suku Dinas Pemadam Kebakaran Makassar, Kecamatan Mariso tidak pernah menempati urutan pertama dalam frekuensi kebakaran dalam lima tahun terakhir. Namun Kecamatan Mariso berada pada urutan Ke 3 untuk Kasus Kebakaran di Kota Makassar. Data terkecil pada kurun waktu lima tahun terakhir menyebutkan bahwa pada tahun 2013, tercatat 114 kasus Kebakaran terjadi di Makassar dan untuk Kecamatan Mariso ada 15 kasus

kebakaran sepanjang tahun 2013 yang termasuk permukiman kumuh di Kelurahan Lette (Haq, 2017).

Karakteristik kebakaran di kawasan permukiman kumuh Kelurahan Lette merupakan sebuah daya tarik tersendiri manakala munculnya fenomena yang terbentuk dari data-data tersebut diatas. Dari fenomena tersebut, ide tentang bagaimana mengkaji kondisi eksisting dari kawasan permukiman kumuh Kelurahan Lette. Berdasarkan latar belakang di atas maka judul yang diangkat yaitu “Analisis Resiko Bencana Kebakaran pada Kawasan Permukiman di Kota Makassar (Studi Kasus: Permukiman Kumuh Kelurahan Lette)”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat ditarik suatu rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat resiko bencana kebakaran di permukiman kumuh kelurahan Lette?
2. Bagaimana upaya mitigasi bencana kebakaran yang ada di permukiman kumuh Kelurahan Lette?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui tingkat resiko bencana kebakaran di permukiman kumuh Kelurahan Lette..
2. Untuk menentukan upaya mitigasi bencana kebakaran yang ada di permukiman kumuh Kelurahan Lette.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat ataupun kegunaan sebagai berikut :

1. Sebagai pengembangan keilmuan Perencanaan Wilayah dan Kota khususnya pada studi tentang Analisis Resiko Bencana Kebakaran dan Upaya Mitigasi.
2. Sebagaimana bahan pertimbangan bagi pemerintah dalam pengambilan kebijakan terkait penurunan resiko kebakaran pada permukiman kumuh dalam kota.
3. Sebagai sumber dan bahan masukan untuk pengambilan keilmuan yang dilakukan oleh peneliti-peneliti selanjutnya..

E. Lingkup Penelitian

Terkait dengan tujuan penelitian di atas maka yang menjadi ruang lingkup penelitian ini terbagi atas dua yaitu lingkup wilayah dan lingkup studi yaitu:

1. Lingkup Wilayah

Penelitian ini difokuskan di kawasan permukiman kumuh di Kelurahan Lette Kota Makassar.

2. Lingkup Studi

Lingkup dari pembahasan ini adalah identifikasi kawasan rawan terjadinya bencana kebakaran di lokasi penelitian berdasarkan variabel kerawanan bencana kebakaran, serta membahas arahan perencanaan berbasis mitigasi bencana kebakaran di kawasan permukiman kumuh di Kelurahan Lette Kota Makassar.

F. Sistematika Penulisan

Pembahasan terkait penelitian ini dilakukan secara sistematis guna mempermudah dan memperjelas penyusunannya, adapun sistematika penulisannya ialah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Mengemukakan tentang latar belakang yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, lingkup penelitian, serta sistematika

penulisan dari penelitian ini.

BAB II KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR

Menguraikan tentang deskripsi teori mengenai bencana kebakaran, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bagian ini menjelaskan sistematika penelitian meliputi jenis penelitian, lokasi dan jadwal penelitian, variabel penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, serta definisi operasional dari penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengurikan tentang lokasi penelitian, potensi terjadinya kebakaran berdasarkan fakto pemicu di Kelurahan Lette dan penilaian resiko kebakaran di Kelurahan Lette.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan penelitian.

BAB II

KAJIAN TEORI DAN KERANGKA PIKIR

A. Deskripsi Teori

1. Bencana Kebakaran

Menurut Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2014), kebakaran adalah situasi dimana bangunan pada suatu tempat seperti rumah/pemukiman, pabrik, pasar, gedung dan lain-lain dilanda api yang menimbulkan korban dan/atau kerugian. Kebakaran merupakan bencana yang lebih banyak disebabkan oleh kelalaian manusia (*human error*) dengan dampak kerugian harta benda, stagnasi atau terhentinya usaha, terhambatnya perekonomian dan pemerintahan bahkan menimbulkan korban jiwa.

Kebakaran umumnya disebabkan oleh dua faktor yaitu faktor alam dan faktor kelalaian manusia. Kebakaran yang termasuk dalam faktor alam biasanya merupakan ancaman ikutan yang ditimbulkan akibat adanya ancaman lain. Sedangkan kebakaran akibat kelalaian manusia adalah bentuk ancaman yang disebabkan tidak adanya kewaspadaan dalam menggunakan peralatan yang dapat menimbulkan api. Berikut beberapa pendapat mengenai sumber terjadinya kebakaran yaitu :

- a. Dalam *National Fire Protection Agency* (2014) faktor munculnya api dipengaruhi oleh keberadaan industri yang menggunakan bahan padat logam dan non logam, keberadaan pom bensin, keberadaan pemasak BBM (Bahan Bakar Minyak) dan LPG (*Liquified Petroleum Gas*), kebocoran alat listrik dan lain-lain.

- b. Menurut Davidson (1997), sumber api berasal dari *collateral hazard*, yaitu api muncul akibat adanya ancaman alam seperti sambaran petir dan gempa bumi.
- c. Menurut Mantra (2005), bahwa hubungan singkat arus listrik, kompor minyak tanah, perlengkapan non-listrik dan puntung rokok merupakan faktor munculnya api di lingkungan permukiman.

Data menunjukkan kejadian kebakaran sering terjadi di kawasan permukiman perkotaan yang menimpa bangunan perumahan atau permukiman penduduk. Penyebab kebakaran hampir semua berawal dari hubungan arus pendek listrik, pembakaran sampah, ledakan bahan bakar atau gas dan sabotase. Dan semua itu makin diperparah oleh tingginya kerentanan bangunan dan kurangnya kewaspadaan warga terhadap antisipasi bencana kebakaran.

2. Sebab -Sebab Terjadinya Kebakaran

Menurut Agus Triyono (2001), kebakaran terjadi karena manusia, peristiwa alam, penyalaan sendiri dan unsur kesengajaan.

- a. Kebakaran karena manusia yang bersifat kelalaian, seperti:
 - 1) Kurangnya pengertian, pengetahuan tentang penanggulangan bahaya kebakaran.
 - 2) Kurang hati-hati dalam menggunakan alat atau bahan yang dapat menimbulkan api.
 - 1) Kurangnya kesadaran pribadi atau tidak disiplin.
- b. Kebakaran karena peristiwa alam terutama menyangkut cuaca dan gunung berapi, seperti sinar matahari, letusan gunung berapi, gempa bumi, petir, angin dan topan.

- c. Kebakaran karena penyalaan sendiri, sering terjadi pada gudang - gudang bahan kimia dimana bahan-bahan tersebut bereaksi dengan udara, air dan juga dengan bahan-bahan lainnya yang mudah meledak atau terbakar.
- d. Kebakaran karena unsur kesengajaan, untuk tujuan-tujuan tertentu, misalnya:
 - 1) Sabotase untuk menimbulkan huru-hara, kebanyakan dengan alasan politis.
 - 2) Mencari keuntungan pribadi karena ingin mendapatkan ganti rugi melalui asuransi kebakaran.
 - 3) Untuk menghilangkan jejak kejahatan dengan cara membakar dokumen atau bukti-bukti yang dapat memberatkannya.
 - 4) Untuk jalan taktis dalam pertempuran dengan jalan bumi hangus.

3. Klasifikasi Kebakaran

Bahaya kebakaran bisa terjadi dan akan terjadi kapan saja, dimana saja. Bahkan di hutan, perumahan, kantor-kantor dan gedung tinggi. Pengenalan kelas- kelas kebakaran Kebakaran di Indonesia dibagi menjadi tiga kelas, yaitu:

a. Kelas A

Disebabkan oleh benda-benda padat, misalnya: kertas, kayu, plastik, keaet, busa dan lain-lainnya. Media pemadaman: Air, pasir, karung goni yang dibasahi, dan alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering.

b. Kelas B

Disebabkan oleh cairan yang mudah terbakar, misalnya: bensin, solar, minyak tanah, spirtus, alkohol dan lain-lainnya. Media pemadaman: Pasir dan

alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering. Dilarang memakai air untuk jenis ini karena berat jenis air lebih tinggi dari berat jenis bahan-bahan di atas.

c. Kelas C

Disebabkan oleh: listrik Media pemadaman: alat pemadam kebakaran (APAR) atau racun api tepung kimia kering. Matikan dulu sumber listrik agar kita aman dalam memadamkan kebakaran.

Dalam Keputusan Menteri Negeri No.20 Tahun 2009 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran dijelaskan bahwa tipe klasifikasi konstruksi yaitu:

- a. Resiko kebakaran konstruksi tipe I (konstruksi tahan api) Bangunan yang dibuat dengan bahan tahan api (beton, bata dan lain-lain dengan bahan logam yang dilindungi) dengan struktur yang dibuat sedemikian, sehingga tahan terhadap peruntukan dan perambatan api.
- b. Resiko kebakaran konstruksi tipe II dan IV (tidak mudah terbakar, konstruksi kayu berat). Bangunan yang seluruh bagian konstruksinya (termasuk dinding, lantai dan atap) terdiri dari bahan yang tidak mudah terbakar yang tidak termasuk sebagai bahan tahan api, termasuk bangunan konstruksi kayu dengan dinding bata, tiang kayu 20,3 cm, lantai kayu 76 mm, atap kayu 51 mm, balok kayu 15,2 x 25,4 cm.
- c. Resiko kebakaran konstruksi tipe III (biasa) bangunan dengan dinding luar bata atau bahan tidak mudah terbakar lainnya sedangkan bagian bangunan lainnya terdiri dari kayu atau bahan yang mudah terbakar.

- d. Resiko kebakaran konstruksi tipe IV (kerangka kayu) bangunan (kecuali bangunan rumah tinggal) yang strukturnya sebagian atau seluruhnya terdiri dari kayu atau bahan mudah terbakar yang tidak tergolong dalam konstruksi biasa (tipe III).

4. Mitigasi Bencana

Mitigasi bencana adalah istilah yang digunakan untuk menunjuk pada semua tindakan untuk mengurangi dampak dari suatu bencana yang dapat dilakukan sebelum bencana itu terjadi, termasuk kesiapan dan tindakan-tindakan pengurangan risiko jangka panjang. Mitigasi bencana mencakup baik perencanaan dan pelaksanaan tindakan-tindakan untuk mengurangi risiko terkait dengan ancaman-ancaman karena ulah manusia dan ancaman alam yang sudah diketahui dan proses untuk respon terhadap bencana yang betul-betul terjadi.

Usaha mitigasi dapat berupa prabencana, saat bencana dan pasca bencana. Prabencana merupakan kesiapsiagaan atau upaya memberikan pemahaman pada penduduk untuk mengantisipasi bencana melalui pemberian informasi, peningkatan kesiagaan kalau terjadi bencana ada langkah-langkah untuk memperkecil risiko bencana. Pada saat kejadian merupakan tanggap darurat yaitu upaya yang dilakukan segera pada saat kejadian bencana untuk menanggulangi dampak yang ditimbulkan, terutama berupa penyelamatan korban, harta benda, evakuasi dan pengungsian. Pascabencana merupakan pemulihan rehabilitasi dan pembangunan. Mitigasi dapat dikategorikan ke dalam mitigasi struktural dan non-struktural (Godschalk, 1999 dalam Dwijayanti, 2010: 32).

a. Mitigasi Struktural

Mitigasi struktural adalah upaya untuk mengurangi kerentanan (*vulnerability*) terhadap bencana dengan cara rekayasa teknis bangunan tahan bencana. Bangunan

tahan bencana adalah bangunan dengan struktur yang direncanakan sedemikian rupa sehingga bangunan tersebut mampu bertahan atau tidak mengalami kerusakan yang mengancam apabila bencana yang bersangkutan terjadi. Rekayasa teknis adalah prosedur perancangan struktur bangunan yang telah memperhitungkan karakteristik aksi dari bencana.

b. Mitigasi Non-Struktural

Mitigasi non-struktural adalah upaya mengurangi dampak bencana selain dari upaya tersebut di atas. Dalam lingkup upaya pembuatan kebijakan seperti pembuatan suatu peraturan. Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, mitigasi non-struktural adalah upaya bidang kebijakan dari mitigasi bencana. Kebijakan non-struktural meliputi legislasi, perencanaan wilayah, sosialisasi dan asuransi. Kebijakan non-struktural lebih berkaitan dengan kebijakan yang bertujuan untuk menghindari risiko yang tidak perlu dan merusak.

Kebijakan mitigasi baik yang bersifat struktural maupun yang bersifat non-struktural harus saling mendukung antara satu dengan yang lainnya. Pemanfaatan teknologi untuk memprediksi, mengantisipasi dan mengurangi resiko terjadinya suatu bencana harus diimbangi dengan penciptaan dan penegakan perangkat peraturan yang memadai yang didukung oleh rencana tata ruang yang sesuai.

5. Manajemen Penanggulangan Kebakaran Kota

a. Wilayah Manajemen Kebakaran di Perkotaan

Dalam Peraturan Menteri PU No.20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan dijelaskan bahwa:

- 1) WMK dibentuk oleh pengelompokan hunian yang memiliki kesamaan kebutuhan proteksi kebakaran dalam batas wilayah yang ditentukan secara alamiah maupun buatan.

- 2) Sistem pemberitahuan kebakaran kota selanjutnya dapat dirancang untuk menjamin respon yang tepat terhadap berbagai masalah yang mungkin terjadi dalam setiap WMK.
- 3) Wilayah manajemen kebakaran ditentukan pula oleh waktu tanggap dari pos pemadam kebakaran yang terdekat. Apabila pemberitahuan kebakaran mengalami perubahan dan pos-pos pemadam kebakaran harus memberikan respon terhadap pemberitahuan tersebut dikaitkan dengan jarak atau aksesibilitas, maka perencanaan wilayah manajemen kebakaran pun harus disesuaikan dengan perubahan tersebut.
- 4) Daerah layanan dalam setiap WMK tidak melebihi dari radius 7,5 km.
- 5) Di luar daerah tersebut dikategorikan sebagai daerah yang tidak terlindungi (*unprotected area*).
- 6) Daerah yang sudah terbangun harus mendapat perlindungan oleh mobil kebakaran yang pos terdekatnya berada dalam jarak 2,5 km dan berjarak 3,5 km dari sektor.
- 7) Berdasarkan unsur-unsur di atas, selanjutnya dibuat peta jangkauan layanan penanggulangan kebakaran secara rinci yang menunjukkan lokasi dari setiap pos pemadam di dalam wilayah tersebut.
- 8) Perlu diperhatikan bahwa peta jangkauan layanan proteksi kebakaran tersebut secara geografis bisa kurang tepat, mengingat adanya jalan yang melingkar, sungai, bukit-bukit dan batas-batas fisik lainnya.

b. Perencanaan Pos Pemadam Kebakaran

- 1) Perencanaan lokasi Pos Pemadam Kebakaran dalam Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) ditentukan berdasarkan standar waktu tanggap (*Response-time*) terhadap pemberitahuan kebakaran di wilayah tersebut.

2) Waktu tanggap terdiri atas waktu pengiriman pasukan dan sarana pemadam kebakaran (*dispatch time*), waktu perjalanan menuju lokasi kebakaran, dan waktu menggelar sarana pemadam kebakaran sampai siap untuk melaksanakan pemadaman.

3) Faktor-faktor yang menentukan waktu tanggap adalah:

- a) Jenis layanan yang dilakukan oleh instansi penanggulangan kebakaran, terutama jenis layanan penyelamatan jiwa, medis darurat, dan penanggulangan kebakaran.
- b) Ukuran atau luasan wilayah yang dilayani termasuk potensi bahaya di lokasi WMK dan kapasitas kemampuan yang ada,
- c) Kemampuan komunitas termasuk pemerintah setempat dalam penyediaan prasarana dan sarana proteksi kebakaran.
- d) Waktu tanggap terhadap pemberitahuan kebakaran untuk kondisi di Indonesia tidak lebih dari 15 (lima belas) menit yang terdiri atas:
 - Waktu dimulai sejak diterimanya pemberitahuan adanya kebakaran di suatu tempat, interpretasi penentuan lokasi kebakaran dan penyiapan pasukan serta sarana pemadaman selama 5 menit,
 - Waktu perjalanan dari pos pemadam menuju lokasi selama 5 menit,
 - Waktu gelar peralatan di lokasi sampai dengan siap operasi penyemprotan selama 5 menit.
- e) Selang waktu mulai penyulutan sampai diterimanya informasi sampai ke Instansi Pemadam Kebakaran tidak termasuk dalam perhitungan waktu tanggap.

c. Prasarana Proteksi Kebakaran

1) Pasokan air untuk pemadaman kebakaran

- a) Pasokan air untuk keperluan pemadam kebakaran diperoleh dari sumber alam seperti; kolam air, danau, sungai, jeram, sumur dalam dan saluran irigasi; maupun buatan seperti; tangki air, tangki gravitasi, kolam renang, air mancur, reservoir, mobil tangki air dan hidran.
 - b) Dalam hal pasokan tersebut berasal dari sumber alami maka harus dilengkapi dengan sistem penghisap air. Permukaan air pada sumber alami harus dijamin pada kondisi kemarau masih mampu dimanfaatkan.
 - c) Kelengkapan pada butir b. tersebut harus diberi tanda dan mudah terlihat serta dapat digunakan pada kondisi apapun.
 - d) Setiap pemasangan dan pemeliharaan hidran menjadi tanggung jawab instansi pengelola air bersih kota dan dibawah pengawasan petugas pengawas pasokan air (*water supply officer*) dari instansi pemadam kebakaran setempat.
 - e) Penggunaan air hidran untuk pemadam kebakaran tidak dikenakan biaya.
 - f) Peletakan lokasi hidran termasuk pemasangan dan pemeliharannya sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku.
 - g) Tanda petunjuk letak tiap system penyediaan air harus mudah terlihat dan terjangkau untuk penggunaan dalam keadaan darurat.
 - h) Petugas pengawas pasokan air harus menjamin bahwa tanda- tanda petunjuk yang cepat telah terpasang pada setiap titik penyediaan air termasuk identifikasi nama serta nomor pasokan air. Angka dan nomor tersebut harus berukuran tinggi sedikitnya 75 mm dan lebar 12,5 mm, bersinar atau reflektif.
- 2) Bahan pemadam bukan air
 - a) Bahan pemadam bukan air dapat berupa *foam* atau bahan kimia lain.

- b) Penggunaan bahan pemadam bukan air harus disesuaikan dengan kebutuhan berdasarkan potensi bahaya kebakaran dan harus memenuhi ketentuan dan standar yang berlaku termasuk aman terhadap lingkungan.

3) Aksesibilitas

- a) Pasokan air untuk keperluan pemadam kebakaran harus dapat dijangkau oleh peralatan pemadam kebakaran setempat, harus menetapkan batas pembebanan maksimum yang aman dari jalan, belokan, jalan penghubung, jembatan serta menetapkan jalur masuk ke lokasi sumber air pada berbagai kondisi alam.
- b) Setiap jalur masuk harus dikonstruksi sesuai dengan ketentuan dan standar yang berlaku.

4) Bangunan Pemadam Kebakaran

- a) Bangunan Pos Pemadam Kebakaran
- b) Bangunan sektor pemadam kebakaran
- c) Bangunan Wilayah Pemadam Kebakaran

d. Sarana Penanggulangan Kebakaran

- 1) Sarana penanggulangan kebakaran terdiri atas kendaraan operasional lapangan, peralatan teknik operasional dan kelengkapan perorangan.
- 2) Peralatan teknik operasional.

6. Jalur Evakuasi

Evakuasi darurat adalah perpindahan langsung dan cepat orang-orang yang menjauh dari ancaman atau kejadian yang bahaya. Contoh berkisar dari evakuasi skala kecil sebuah bangunan karena ancaman bom atau kebakaran sampai pada evakuasi skala besar sebuah distrik karena banjir, penembakan atau mendekati badai. Dalam situasi yang melibatkan bahan-bahan berbahaya atau kontaminasi, pengungsi sebaiknya

didekontaminasi sebelum diangkut keluar dari daerah yang terkontaminasi. Ruang yang biasa digunakan sebagai wadah evakuasi pada saat terjadi bencana yaitu ruang terbuka non hijau (RTNH). Salah satu fungsi ruang terbuka non hijau yaitu sebagai jalur evakuasi penyelamatan pada saat terjadi bencana. Ruang Terbuka Non Hijau adalah ruang yang secara fisik bukan berbentuk bangunan gedung dan tidak dominan ditumbuhi tanaman ataupun permukaan berpori, dapat berupa perkerasan, badan air ataupun kondisi tertentu lainnya (misalnya badan lumpur, pasir, gurun, cadas, kapur, dan lain sebagainya). Secara definitif, Ruang Terbuka Non Hijau selanjutnya dapat dibagi menjadi Ruang Terbuka Perkerasan (*paved*), Ruang Terbuka Biru (badan air) serta Ruang Terbuka Kondisi Tertentu Lainnya (Nurwulandari, 2016).

a. Fungsi Utama/Intrinsik RTNH

Fungsi utama RTNH adalah fungsi Sosial Budaya, dimana antara lain dapat berperan sebagai:

- 1) Wadah aktifitas sosial budaya masyarakat dalam wilayah kota/ kawasan perkotaan terbagi dan terencana dengan baik
- 2) Pengungkapan ekspresi budaya/kultur lokal;
- 3) Merupakan media komunikasi warga kota;
- 4) Tempat olahraga dan rekreasi; dan
- 5) Wadah dan objek pendidikan, penelitian, dan pelatihan dalam mempelajari alam.

b. Fungsi Pelengkap/Ekstrinsik RTNH Fungsi tambahan RTNH adalah dalam fungsinya secara:

- 1) Ekologis
 - a) RTNH mampu menciptakan suatu sistem sirkulasi udara dan air dalam skala lingkungan, kawasan dan kota secara alami berlangsung lancar

(sebagai suatu ruang terbuka).

- b) RTNH berkontribusi dalam penyerapan air hujan (dengan bantuan utilisasi dan jenis bahan penutup tanah), sehingga mampu ikut membantu mengatasi permasalahan banjir dan kekeringan.

2) Ekonomis

- a) RTNH memiliki nilai jual dari lahan yang tersedia, misalnya sarana parkir, sarana olahraga, sarana bermain, dan lain sebagainya.
- b) RTNH secara fungsional dapat dimanfaatkan untuk mengakomodasi kegiatan sektor informal sebagai bentuk pemberdayaan usaha kecil.

3) Arsitektural

- a) RTNH meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik dari skala mikro: halaman rumah, lingkungan permukiman, maupun makro: lansekap kota secara keseluruhan.
- b) RTNH dapat menstimulasi kreativitas dan produktivitas warga kota.
- c) RTNH menjadi salah satu pembentuk faktor keindahan
- d) RTNH mampu menciptakan suasana serasi dan seimbang antara area terbangun dan tidak terbangun.

4) Darurat

- a) RTNH seperti diamankan oleh arahan mitigasi bencana alam harus memiliki fungsi juga sebagai jalur evakuasi penyelamatan pada saat bencana alam.
- b) RTNH secara fungsional dapat disediakan sebagai lokasi penyelamatan berupa ruang terbuka perkerasan yang merupakan tempat berkumpulnya massa (*assembly point*) pada saat bencana.

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian tentang Pemetaan Resiko Bencana Kebakaran Pada Kawasan Permukiman di Kota Makassar (Studi Kasus: Permukiman Kumuh Kelurahan Lette) sudah pernah diterapkan atau dilakukan di beberapa studi penelitian. Penelitian yang tersebut akan dijadikan sebagai referensi sekaligus pembandingan terhadap penelitian yang akan dilakukan ini. Adapun beberapa penelitian yang sudah pernah dilakukan diantaranya yaitu:

1. Penelitian dengan judul Analisis Tingkat Resiko Bencana Kebakaran di Kecamatan Mariso Kota Makassar Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dilakukan oleh Bimo Aji Widyantoro pada tahun 2014, adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat resiko bencana kebakaran di Kecamatan Mariso Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pembobotan untuk mengidentifikasi nilai tingkat resiko bencana kebakaran berdasarkan variabel yang diberi bobot sesuai standar dan kondisi eksisting saat ini. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui zonasi daerah yang rawan terhadap kebakaran di Kecamatan Mariso yang terbagi menjadi tiga zona yaitu zona tingkat resiko tinggi, zona tingkat resiko sedang, dan zona tingkat resiko rendah. Sehingga dalam arahan mitigasi berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat berdasarkan pembagian zona tersebut.
2. Penelitian dengan judul Pemetaan Kerawanan Kebakaran Menggunakan Pendekatan Integrasi Penginderaan Jauh dan Persepsi Masyarakat Di Kecamatan Tambora Jakarta Barat yang dilakukan oleh Siti Dahlia, Wira Fazri Rosyidin, Aditya Ramadhan, Haryadi, Khoirul Anwar, Dimas Ersantyo, Rahmad Nur Setiawan, M. Aji Sadewo, Asa Alvi Zahroh pada tahun 2019. Tujuan penelitian yaitu untuk membuat peta kerawanan kebakaran menggunakan pendekatan integrasi penginderaan jauh dan persepsi masyarakat di Kecamatan Tambora Provinsi DKI

Jakarta. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu interpretasi, dokumentasi, observasi, dan wawancara. Metode analisis yang digunakan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif yang digunakan yaitu menginterpretasi data citra Quickbird berdasarkan unsur-unsur interpretasi dan mendeskripsikan temuan kondisi di lapangan. Analisis kuantitatif yang digunakan yaitu menggunakan metode pembobotan dan skoring. Hasil penelitian yaitu wilayah Kecamatan Tambora mayoritas merupakan area kerawanan kebakaran tingkat tinggi seluas 258 Ha, tingkat kerawanan sedang seluas 113 Ha, dan tingkat kerawanan rendah seluas 137 Ha. Kelurahan dengan tingkat kerawanan kebakaran tinggi yaitu Kelurahan Pekajon, Angke, Krendeng, Duri Utara, dan Kalianyer.

3. Penelitian dengan judul Kajian Pemetaan Kerentanan Kota Semarang Terhadap Multi Bencana Berbasis Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis yang dilakukan oleh Dede Handoko, Arief Laila Nugraha dan Yudo Prasetyo. Tujuan dari penelitian ini adalah Memetakan tingkat kerentanan Kota Semarang terhadap bencana alam yang sering terjadi di Kota Semarang dengan kajian spasial hingga lingkup desa dengan menggunakan pedoman umum pengkajian risiko bencana dari Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012, juga mengkaji dan menganalisis kerentanan fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan terhadap multi bencana di Kota Semarang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis spasial pada perangkat lunak SIG dan pengindraan jauh. Serta metode scoring dan pembobotan yang mengacu pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 2 Tahun 2012 (Perka BNPB Nomor 2 Tahun 2012) tentang pedoman umum pengkajian risiko bencana. Berdasarkan hasil analisis pemetaan kerentanan sosial diketahui bahwa 92,10% dari jumlah kelurahan di Kota Semarang memiliki tingkat kerentanan sosial tinggi, 6,21% berkerentanan sosial sedang dan sisanya 1,69% berkerentanan sosial rendah. Berdasarkan hasil analisis kerentanan ekonomi diketahui sebesar 39,231% dari luas total Kota Semarang berkerentanan ekonomi tinggi, sebesar 0,012% berkerentanan sedang dan sebesar 60,758 berkerentanan ekonomi rendah.

4. Penelitian dengan judul Studi Kerentanan Kawasan Permukiman Padat Terhadap Bencana Kebakaran dan Penanggulangannya (Studi Kasus: Kecamatan Tallo Kota Makassar) yang dilakukan oleh Fathir Haq pada tahun 2017. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kerawanan bencana dan merumuskan penanggulangan bencana kebakaran di Kecamatan Tallo Kota Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode analisis yang digunakan yaitu analisis tingkat kerawanan bencana kebakaran yang dilanjutkan menggunakan analisis kajian NSPM.
5. Penelitian dengan judul Mitigasi Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Penduduk Kecamatan Rappocini Kota Makassar oleh Dian Kurniasari pada tahun 2014. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat kerawanan bencana kebakaran dan mengetahui arahan perencanaan tata ruang berbasis mitigasi bencana kebakaran di Kelurahan Banta-Bantaeng Kecamatan Rappocini Kota Makassar. Metode analisis yang digunakan adalah Analisis Kualitatif Deskriptif, Analisis Superimpose (Overlay) dan Metode Pembobotan. Hasil penelitian ini adalah arahan perencanaan tata ruang berbasis mitigasi bencana berdasarkan Zonasi tingkat kerawanan bencana kebakaran di Kelurahan Banta-Bantaeng, Kecamatan Rappocini, Kota Makassar.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Rusli dengan judul Faktor Penentu Dalam Analisis Sistem Proteksi Kebakaran dalam Suatu Kawasan Studi Kasus Kota Parigi Universitas Tadulako, Palo Tahun 2011. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan memahami faktor-faktor penting yang sangat menentukan tingkat keberhasilan upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran di suatu kawasan atau wilayah. Upaya tidak hanya berfokus pada bangunan (building) tetapi juga terhadap lingkungan (site) dimana bangunan tersebut berdiri guna menjawab kebutuhan-kebutuhan dan tantangan bahaya kebakaran dimasa-masa mendatang.

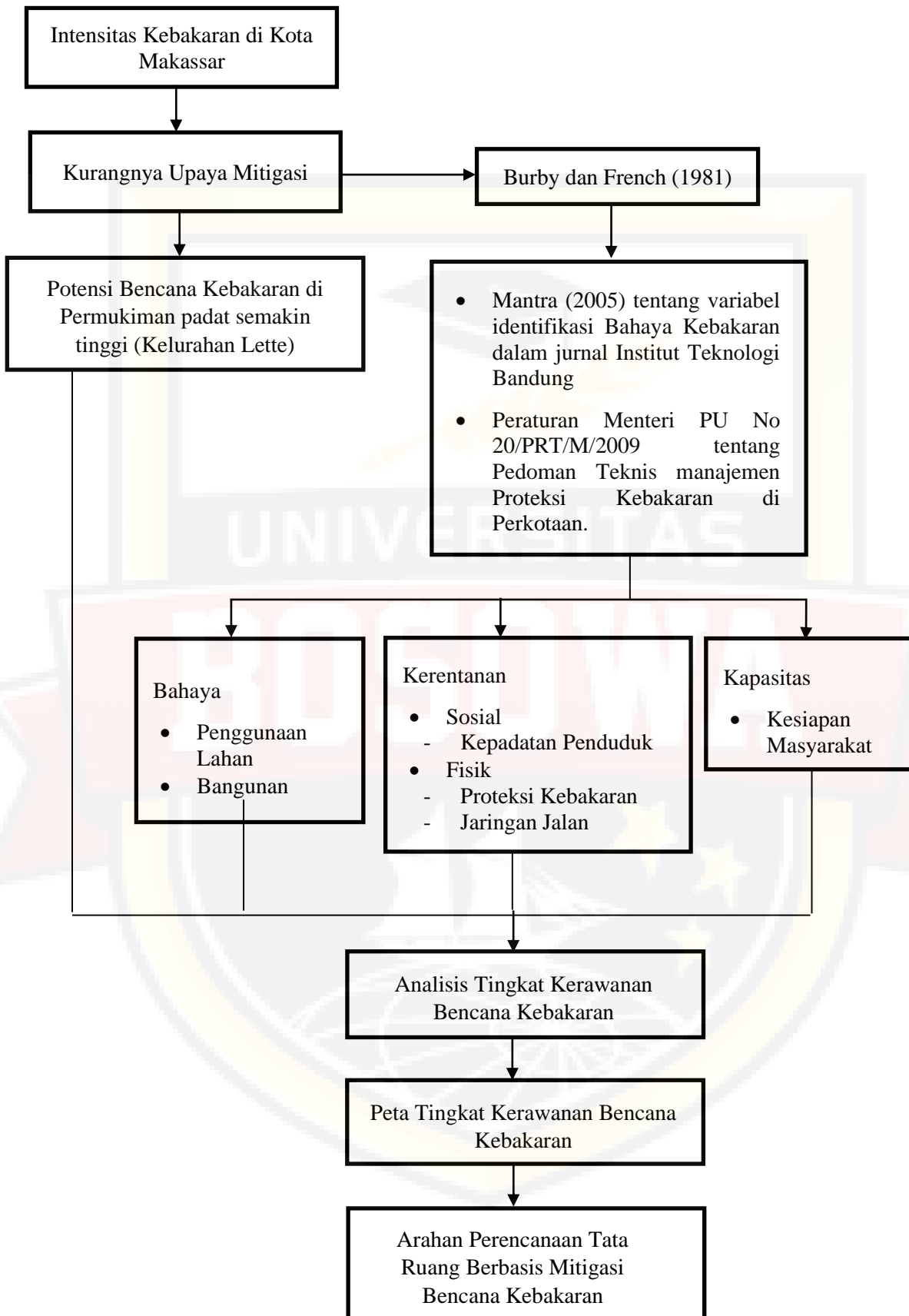
sep Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) dengan parameter dan indikator yang tercakup di dalamnya diimplementasikan tanpa mengabaikan kebijakan lokal (local logic) dan potensi khusus yang dimiliki. Kesimpulan akhir menunjukkan bahwa intensitas, volume bangunan, sistem jaringan transportasi, sarana dan prasarana termasuk potensi air serta potensi kebakaran, jarak antar wilayah dan letak sumber air adalah faktor-faktor yang sangat penting bagi upaya pencegahan dan penanggulangan bahaya kebakaran. Faktor yang tak kalah penting lainnya adalah partisipasi masyarakat, aspek rescue dan akhirnya aspek penegakan hukum.

7. Penelitian yang dilakukan oleh Marianty Pane dengan judul Sistem Penanggulangan Kebakaran Pada Pemukiman Padat Perkotaan, Studi Kasus Kota Tanjung Balai. Universitas Sumatera Utara pada tahun 2011. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat peluang potensi kebakaran di Kota Tanjung Balai. Besarnya peluang terjadinya kebakaran di kecamatan ini didukung oleh data Unit Pemadam Kebakaran Kota Tanjung Balai tahun 2010, yang menyatakan bahwa Kecamatan Tanjung Balai Utara merupakan salah satu wilayah di Kota Tanjung Balai yang rawan terhadap kebakaran. Hasil kajian penelitian diharapkan mampu sebagai dasar yang jelas untuk menentukan rangkaian upaya untuk mengurangi resiko bencana kebakaran, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Rekomendasi akan dirumuskan setelah melakukan identifikasi bahaya, kerentanan, ketahanan, dan tingkat resiko kebakaran kawasan permukiman padat.
8. Penelitian yang dilakukan oleh Mia Ulfa Januandari, Turniningtyas Ayu Rachmawati dan Heru Sufianto dengan judul Analisis Risiko Bencana Kebakaran Kawasan Seghimpit Tunjungan Surabaya pada tahun 2017. Berdasarkan hasil analisis risiko kebakaran pada Kawasan Segiempat Tunjungan Surabaya, terdapat 21 RT dengan tingkat risiko tinggi terhadap kebakaran, 9 RT dengan tingkat risiko

kebakaran sedang dan 3 RT lainnya memiliki tingkat risiko kebakaran rendah. Hal tersebut dikarenakan bahaya dan kerentanan mayoritas berada di tingkat sedang dan ditunjang dengan minimnya tingkat kapasitas masyarakat terkait penanggulangan dan kesiapsiagaan terhadap kebakaran. Pengaruh variabel kapasitas masyarakat ini sangat penting dalam menentukan resiko bencana kebakaran, hal ini dapat dilihat dalam Tabel 2 yang menunjukkan peningkatan resiko bencana karena rendahnya kapasitas masyarakat.

C. Kerangka Pikir

Kebakaran merupakan bencana yang bisa terjadi di daerah dengan kepadatan bangunan tinggi di Kota Makassar. Penentuan langkah yang tepat dalam menyelesaikan masalah kebakaran dapat dibantu dengan pemetaan kerawanan kebakaran. Permukiman kumuh Kelurahan Lette merupakan kawasan yang berpotensi rawan terhadap bencana kebakaran. Dengan latar belakang penulisan tersebut, kemudian akan dikaji tentang kondisi fisik wilayah, kondisi tata guna lahan, kondisi penyebaran dan kepadatan penduduk, kondisi prasarana penanggulangan bencana kebakaran. Hasil identifikasi tersebut digunakan dalam analisis kerawanan kebakaran di permukiman kumuh Kelurahan Lette Kota Makassar. Hasil analisis kemudian dikaji untuk menghasilkan arahan perencanaan tata ruang berbasis mitigasi bencana Kebakaran di permukiman kumuh Kelurahan Lette Kota Makassar. Kerangka pikir untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut:



Gambar 2. 1. Kerangka Pikir

BAB III

METODE PENELITIAN

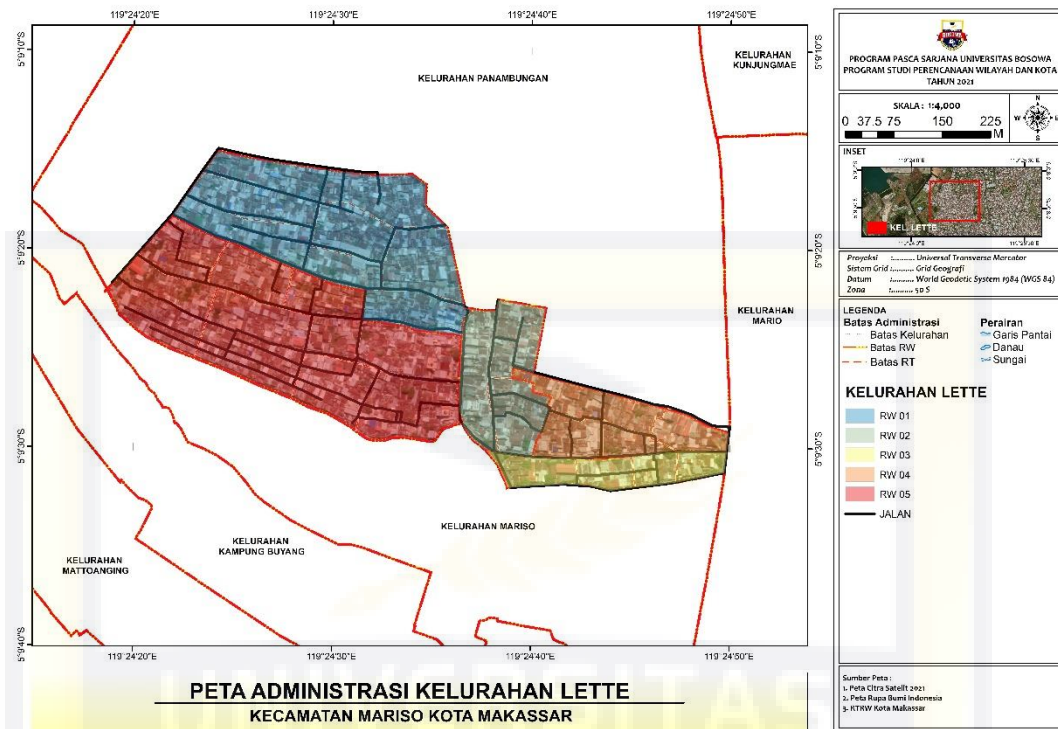
A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif yang menggunakan metode pendekatan kuantitatif (Margono, 2007). Penelitian metode kuantitatif menggunakan bentuk angka-angka. Metode kuantitatif merupakan metode untuk menguji teori-teori tertentu dengan cara meneliti hubungan antar variabel. Strategi rancangan penelitian kuantitatif dapat diterapkan pada metode pengumpulan data dan survei, eksperimen simulasi, dan percobaan (Creswell, 1998). Alasan peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif karena dalam penelitian ini penulis melakukan perhitungan menggunakan data-data tabulasi, data angka sebagai bahan pembandingan maupun bahan rujukan secara deskriptif. Penelitian ini difokuskan untuk meneliti tingkat kerawanan bencana kebakaran di permukiman kumuh Kelurahan Lette.

Untuk dapat melakukan pengukuran, peneliti melakukan pengamatan langsung di lapangan dan melakukan pengujian menggunakan software ArcGis serta melakukan kajian dari berbagai literatur. Dengan menggunakan teknik perhitungan secara kuantitatif matematik dapat dilakukan sehingga dapat menghasilkan suatu karakteristik dengan membuat kesimpulan berlaku umum. Analisis ini hanya berupa akumulasi data dasar dalam bentuk deskripsi semata dalam arti tidak mencari atau menerangkan saling hubungan, menguji hipotesis, membuat ramalan, atau melakukan penarikan kesimpulan.

B. Lokasi dan Jadwal Penelitian

Lokasi penelitian di fokuskan di permukiman kumuh Kelurahan Lette Kota Makassar. Adapun demi kepentingan pengambilan data yang optimal maka lama penelitian berkisar sekitar 3 bulan setelah diterbitkannya surat penelitian.



Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Kantor Kelurahan Lette Tahun 2022

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan teori Mantra 2005 dalam jurnal Institut Teknologi Bandung, Permen PU Nomor 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan serta penelitian sebelumnya dan dinas pemadam kebakaran tahun 2006 dalam laporan Kegiatan Pemetaan Resiko Bermacam Bahaya Lingkungan oleh Eka Rianta.S maka variabel penelitian untuk menentukan tingkat kerawanan kebakaran yaitu:

Tabel 3. 1. Variabel dan Indikator

No.	Variabel	Indikator
2	Penggunaan Lahan	Permukiman
		Perkantoran
		Perdagangan dan Jasa
		Industri
3	Bangunan	Kepadatan Bangunan
4	Penduduk	Kepadatan Penduduk
5	Proteksi Terpasang	Sarana Proteksi
		Jumlah Sarana Proteksi
		Keterjangkauan Pos Pemadam
6	Jaringan Jalan	Lebar Jalan
7	Kesiapan Masyarakat	SATLAKAR

Sumber : Hasil Olah Pustaka 2022

D. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Jenis data yang dipergunakan dalam penelitian ini meliputi data kualitatif dan data kuantitatif, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

- a. Data Kualitatif adalah data yang tidak berupa angka tetapi berupa kondisi kualitatif objek dalam ruang lingkup penelitian atau data yang tidak bisa langsung diolah dengan perhitungan tetapi dengan kata - kata.
- b. Data Kuantitatif adalah data angka yang bisa langsung diolah dengan menggunakan metode perhitungan matematik.

2. Sumber Data

Sumber data yang diperoleh pada penelitian ini antara lain :

- a. Data primer diperoleh langsung melalui observasi di lapangan. Jenis data tersebut diperoleh dengan cara survei langsung ke lokasi penelitian, berdasarkan unit lahan yaitu kondisi fisik lokasi penelitian, pola penggunaan lahan, sarana dan prasarana lokasi penelitian.

- b. Data Sekunder merupakan data yang diperoleh melalui instansi-instansi terkait mengenai lokasi penelitian yang akan diteliti dan sumber dari Pemerintah daerah, Kantor Statistik, Dinas pemadam kebakaran dan penanggulangan bencana, Kantor Kecamatan dan Kantor Kelurahan. Data yang dibutuhkan yaitu berupa data jumlah penduduk, data fasilitas umum, prasarana pemadam kebakaran, peta terkait lokasi penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kajian Pustaka

Cara ini dilakukan untuk mengumpulkan gambaran umum mengenai kawasan studi, mengumpulkan informasi mengenai terminologi kebakaran dan kebijakan-kebijakan yang terkait, serta mengumpulkan informasi mengenai mitigasi bencana kebakaran.

2. Survey Instansi

Survey ini dilakukan di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar, RT/RW/Kelurahan dan Kecamatan yang dijadikan wilayah studi. Survei ini dilakukan untuk memperoleh data historik kebakaran di Kota Makassar.

3. Wawancara

Wawancara yang akan dilakukan adalah wawancara semi terstruktur kepada pihak-pihak yang dapat mewakili masyarakat lokal studi seperti Kepala Lurah dan Ketua RT yang ada di dalam Kelurahan Lette. Wawancara kepada Ketua RT dilakukan untuk mengetahui karakteristik masyarakat dan lingkungan tiap-tiap RT yang tidak dapat diperoleh melalui data sekunder, dengan asumsi bahwa ketua RT mengenal karakteristik dan lingkungannya. Selain itu dilakukan pula wawancara

kepada pihak keamanan yaitu Kepolisian, Koramil Setempat, Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Makassar, dan Dinas Sosial. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kondisi fisik, sosial kependudukan, ekonomi, ketersediaan sarana dan prasarana, serta ketersediaan dan kondisi kelembagaan yang berkaitan dengan penanggulangan bencana di kawasan studi berdasarkan pendapat langsung dari perwakilan masyarakat. Wawancara yang dilakukan kepada satlak penanggulangan bencana dan Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran Kota Makassar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kesiapan dalam menangani bencana kebakaran di lokasi studi, jarak dan waktu tempuh yang harus dicapai, dan lainnya.

F. Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang dipergunakan dalam menganalisis masalah adalah sebagai berikut:

1. Analisis Resiko Bencana Kebakaran

Metode analisis resiko bencana kebakaran dimaksudkan agar dapat mengetahui tingkat resiko di Kelurahan Lette dengan menggunakan Metode Pembobotan.

Adapun variabel-variabel yang akan dibahas yaitu:

- a. Penggunaan Lahan
- b. Bangunan
- c. Penduduk
- d. Proteksi Kebakaran
- e. Jaringan Jalan
- f. Kesiapan Masyarakat

Adapun pendekatan metoda pembobotan terhadap variabel kebakaran pada Kelurahan Lette adalah sebagai berikut:

a. Penggunaan Lahan

Penggunaan Lahan merupakan faktor kedua dimana setiap adanya penggunaan lahan memiliki tingkat atau dapat menimbulkan adanya suatu bahaya terjadinya bencana kebakaran. Hal seperti ini terjadi dikarenakan setiap penggunaan lahan memiliki angka klasifikasi terhadap potensi terhadap resiko kebakaran yang ditimbulkan.

Penggunaan Lahan merupakan rancangan atau denah peruntukan lahan sebuah kota yang berbentuk dua dimensi, dimana ruang tiga dimensi (bangunan) akan dibangun di tempat – tempat sesuai fungsi bangunan tersebut. sebagai contoh, sebuah penggunaan lahan industri akan terdapat berbagai bangunan industri (pabrik) atau dalam penggunaan lahan perkantoran juga akan memiliki bangunan perkantoran. (Hafid Shirvani dalam fariable, 2011).

Berdasarkan definisi tersebut, penggunaan lahan didefinisikan sebagai sekumpulan bangunan dengan fungsi yang sama yang berada pada guna lahan dengan fungsi yang sama pula.

Klasifikasi Daerah Resiko Kebakaran Berdasarkan Penggunaan Lahan daerah rawan kebakaran dapat dikenali menurut penggunaan lahan berupa bangunannya, yaitu penggunaan lahan untuk industri, perdagangan, jasa, perkantoran dan permukiman. (Permen PU No. 20 tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan). Adapun definisi masing – masing penggunaan lahan adalah sebagai berikut.

- Kawasan Industri

Kawasan industri adalah lahan yang dipetak – petak sedemikian rupa yang diperuntukkan bagi industri yang dirancang secara menyeluruh, dilengkapi dengan jalan, kemudahan – kemudahan umum dengan atau tanpa bangunan

pabrik. (Unido, 1978 dalam Martopo, Aris, 2003). Kawasan Industri juga memiliki arti sebagai kawasan tempat pemusatan kegiatan industri yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana penunjang yang dikembangkan dan dikelola. Berdasarkan definisi penggunaan lahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka kawasan Industri merupakan sekumpulan bangunan yang memiliki fungsi berupa bangunan Industri. Hal ini berarti penggunaan lahan kawasan Industri merupakan penggunaan lahan dengan bahaya kebakaran sangat tinggi, sehingga penggunaan lahan haruslah diperhatikan pada penggunaan lahan ini. (Peraturan Menteri PU No. 20 tahun 2009).

Tabel 3. 2. Klasifikasi Kawasan Industri

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Penggunaan Lahan	Industri	Rendah (<2%), Sedang (2–5%), Tinggi (>5%).	6

Sumber : Permen PU No.20 tahun 2009

- Kawasan Perdagangan Dan Jasa

Kawasan perdagangan memiliki definisi sebagai kawasan yang terdiri dari berbagai aktivitas bisnis yang menyatu untuk melayani masyarakat sesuai dengan keinginan dan kebutuhannya. Berdasarkan definisi penggunaan lahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka Kawasan perdagangan adalah kawasan yang diperuntukan untuk kegiatan perdagangan. Hal ini berarti penggunaan lahan kawasan perdagangan merupakan penggunaan lahan dengan resiko kebakaran tinggi. Angka klasifikasi ini termasuk hunian dengan fungsi sebagai perdagangan bisa berupa pertokoan dan pasar. (Peraturan Menteri PU No. 20 tahun 2009). Sedangkan Jasa adalah kawasan yang diperuntukan untuk kegiatan perdagangan yang bersifat pelayanan. Hal ini berarti penggunaan lahan kawasan jasa memiliki resiko sedang, dikarenakan dalam penggunaan lahan jenis ini memiliki kuantitas atau bahan mudah terbakar sedang. Yang termasuk

dalam klasifikasi ini bisa berupa warung makan, bengkel, dan pergudangan. (Peraturan Menteri PU No. 20 tahun 2009).

Tabel 3. 3. Klasifikasi Kawasan Perdagangan dan Jasa

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Pengunaan Lahan	Perdagangan dan Jasa	Rendah (<12%), Sedang (12–26%), Tinggi (>26%).	5

Sumber : Permen PU No.20 tahun 2009

- Kawasan Perkantoran

Kantor adalah bangunan yang digunakan sebagai tempat bekerja yang berkenaan dengan kegiatan atau urusan administrasi. (Drs. Kamisa, 1997). Dimana didalam bangunan perkatoran memiliki pekerjaan utama berupa kegiatan penanganan informasi dan kegiatan pembuatan maupun pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang telah terhimpun tersebut. (Erns Neufert, 1989). Dalam kata lain, perkantoran dapat didefinisikan sebagai bangunan yang digunakan untuk pekerjaan admnistrasi dan manajerial. Berdasarkan definisi penggunaan lahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka Kawasan perkantoran adalah kawasan yang diperuntukan untuk kegiatan kantor, seperti pemerintahan, dan lain sebagainya. Hal ini berarti penggunaan lahan kawasan perkantoran memiliki resiko rendah dimana penggunaan lahan jenis ini merupakan penggunaan lahan yang mirip untuk permukiman, yaitu perkantoran. (Peraturan Menteri PU No. 20 tahun 2009).

Tabel 3. 4. Klasifikasi Kawasan Perkantoran

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Pengunaan Lahan	Perkantoran	Rendah (<9%), Sedang (9%–12%), Tinggi (>18%).	4

Sumber : Permen PU No.20 tahun 2009

- Kawasan permukiman adalah kawasan yang berfungsi sebagai lingkungan

tempat tinggal atau lingkungan hunian yang merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung. (UU No. 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman).

Berdasarkan definisi penggunaan lahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka Kawasan permukiman adalah kawasan yang diperuntukan untuk kegiatan bermukim / tempat tinggal beserta kelengkapan sarana dan prasarana. Hal ini berarti penggunaan lahan kawasan permukiman memiliki resiko kebakaran relatif rendah dimana penggunaan lahan jenis ini bisa merupakan permukiman, kesehatan, pendidikan, peribadatan. (Peraturan Menteri PU No. 20 tahun 2009).

Tabel 3. 5. Klasifikasi Kawasan Permukiman

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Pengunaan Lahan	Permukiman	Rendah (<59%), Sedang (59%–75%), Tinggi (>75%).	3

Sumber : *Permen PU No.20 tahun 2009*

b. Kepadatan Penduduk

Kepadatan Penduduk pada suatu wilayah membawa kecenderungan akan kerentanan kebakaran dan resiko dampak kebakaran. Semakin tinggi kepadatan penduduk dalam suatu wilayah akan membawa potensi terjadinya kebakaran pada suatu wilayah, begitu juga semakin rendah kepadatan penduduk suatu wilayah, semakin rendah pula potensi kebakaran yang dimiliki. Dalam SNI No. 3 tahun 2004 tentang perencanaan lingkungan di perkotaan terdapat standar kepadatan penduduk dalam suatu wilayah.

Tabel 3. 6. Klasifikasi Penduduk

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Penduduk	Kepadatan Penduduk	Rendah (<150 jiwa/ha), Sedang (150 jiwa/ha–200 jiwa/ha), Tinggi (>200 jiwa/ha).	5

Sumber : *SNI No. 3 tahun 2004*

c. Kepadatan Bangunan

Kepadatan bangunan akan membawa dampak lanjutan dari adanya kejadian kebakaran dalam suatu wilayah. Kepadatan Bangunan dapat dilihat berdasarkan Koefisien Dasar Bangunan pada suatu wilayah yang selanjutnya disebut sebagai KDB atau melihat luas terbangun.

Kepadatan bangunan merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya kebakaran dikarenakan resiko kebakaran yang ditimbulkannya. Hal ini dikarenakan dalam suatu wilayah yang memiliki kepadatan bangunan yang tinggi atau KDB tinggi terjadi kebakaran, kejadian kebakaran ini akan lebih cepat menyebar karena kondisi akan kepadatan bangunan yang tinggi yang berdampak semakin meluasnya wilayah yang terkena dampak. Jadi, semakin rendah kepadatan bangunan potensi penyebaran atau resiko kebakaran juga akan semakin rendah.

PP Nomor 36 tahun 2005 tentang peraturan pelaksanaan UU No. 28 Tahun 2002 tentang Bangunan dalam pasal 20 ayat 2 menetapkan KDB dalam tingkatan rendah (kurang dari 30%), sedang (30% sampai dengan 60%), dan tinggi (lebih dari 60%).

Perhitungan mengenai kepadatan bangunan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah melalui :

$$\text{Kepadatan Bangunan} = \frac{\text{luas wilayah terbangun}}{\text{luas wilayah keseluruhan}} \times 100\%$$

Tabel 3. 7. Klasifikasi Bangunan

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Bangunan	Kepadatan Bangunan	Rendah (<30%), Sedang (30%–60%), Tinggi (>60%).	6

Sumber : UU No.28 tahun 2002

d. Jaringan Jalan

Indikator dari variable jaringan jalan adalah lebar jalan. Parameter ini digunakan karena terkait kendala pemadaman yaitu akses ketempat sasaran yang pada umumnya permukiman padat yang dibelah oleh jalan/gang kecil. Lebar jalan/gang yang dapat dimasuki oleh mobil/alat pemadam kebakaran adalah minimal 3,5 meter (sumber : Dinas Pemadam Kebakaran).

Dinas Pemadam Kebakaran Tahun 2006 menetapkan lebar jalan dalam tingkatan rendah (75 sampai dengan 100%), sedang (50% sampai dengan 75%), dan tinggi (kurang dari 60%).

Tabel 3. 8. Klasifikasi Jaringan Jalan

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Jaringan Jalan	Lebar Jalan	Rendah (75%-100%), Sedang (50%%-75%), Tinggi (<60%).	5

Sumber : Dinas Pemadam Kebakaran tahun 2006

e. Proteksi Kebakaran

Proteksi terpasang merupakan suatu usaha atau potensi yang dimiliki oleh suatu wilayah didalam upaya mencegah terjadinya suatu bencana kebakaran. Potensi yang dimiliki bisa berupa sarana ataupun prasarana pencegahan kebakaran. Dalam hal ini didasarkan pada sarana pencegahan kebakaran dimana dapat melihat proteksi yang terpasang pada suatu wilayah dalam mencegah terjadinya kebakaran. Sarana tersebut berupa hidran, pos pemadam kebakaran, dan jalur evakuasi.

- Hydran

Salah satu unsur terpenting dalam pemadaman adalah tersedianya pasokan air dengan debit yang mencukupi. Pasokan air untuk keperluan pemadam kebakaran diperoleh dari sumber alam seperti kolam air, danau, sungai, jeram, sumur dalam dan saluran irigasi. Selain itu, pasokan air juga dapat diperoleh dari sumber buatan seperti tangki air, tangki gravitasi, kolam renang, air mancur,

reservoir, mobil tangki serta yang lebih penting adalah *Fire hydrant*.

Berdasarkan NFPA®1141 Standar for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas, 2008:22 Dimana hydran memiliki jangkauan pelayanan 152 meter.

- Pos Pemadam Kebakaran

Ketentuan berdasarkan Permen PU No 20 tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran diperkotaan, terdapat ketentuan akan jangkauan wilayah layanan pos pemadam kebakaran. Yaitu setiap pos pemadam kebakaran memiliki jangkauan wilayah layanan dalam radius maksimal 2,5 km.

Jangkauan pos pemadam kebakaran ini menggambarkan seberapa cepat kejadian ditangani oleh pos pemadam kebakaran dilihat dari jarak terdekatnya.

Semakin dekat dengan pos pemadam kebakaran, maka akan semakin cepat penanganannya. Jadi ketidakterjangkauan wilayah terhadap pos pemadam kebakaran akan menjadikan wilayah tersebut menjadi wilayah yang berpotensi terjadi kebakaran. sehingga jangkauan pos pemadam merupakan pemicu terjadinya kebakaran karena akan berpotensi terhadap resiko kebakaran yang besar pula.

- Jalur Evakuasi

Jalur evakuasi merupakan prasarana proteksi yang ada didalam membantu masyarakat dalam mencapai lokasi yang aman terhadap kejadian bencana. Jalur evakuasi juga merupakan jalur yang digunakan oleh petugas didalam upaya pencapaian lokasi. Jalur ini dipilih dikarenakan jalur evakuasi merupakan jalur yang baik dan cepat serta merupakan jalur dengan jarak terdekat dalam menuju lokasi kejadian.

Jadi wilayah yang didalamnya terdapat jalur evakuasi dapat dikatakan

sebagai wilayah yang memiliki proteksi terhadap bencana atau dapat dikatakan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh wilayah tersebut dalam mengurangi resiko bencana yang terjadi, begitu juga sebaliknya, sehingga ketiadaan jalur evakuasi akan menjadi pemicu kebakaran dan resiko kebakaran yang lebih besar.

Tidak terdapat ketentuan secara umum terhadap jalur evakuasi. Akan tetapi dapat didasarkan pada diberlakukannya jalur pada suatu daerah oleh peraturan terkait. (dalam dokumen tata ruang RTRW Kota Makassar tahun 2015-2034).

Tabel 3. 9. Klasifikasi Jaringan Jalan

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Proteksi Terpasang	Sarana Proteksi	Rendah (<34%), Sedang (34%–57%), Tinggi (>67%).	5
		Jumlah Sarana Proteksi	Rendah (<2%), Sedang (2%–4%), Tinggi (>4%).	5
		Keterjangkauan Pos Pemadam	Rendah (Jangkauan III), Sedang (Jangkauan II), Tinggi (Jangkauan I).	5

Sumber : Permen PU No.20 tahun 2009

f. Kesiapan Masyarakat

Kesiapan Masyarakat adalah bagaimana suatu masyarakat pada suatu wilayah didalam upaya mencegah terjadinya kebakaran, mengatasi terjadinya kebakaran, serta tanggap terhadap situasi kebakaran. kesiapan masyarakat ini didasarkan pada fungsi penyelamatan (rescue) pada suatu wilayah. Upaya ini merupakan upaya penyelamatan guna memperkecil resiko bencana kebakaran dalam bentuk pelayanan atau pertolongan pertama terhadap kejadian kebakaran, serta sebagai upaya pencegahan dengan melakukan kerjasama terhadap instansi terkait.

Kesiapan Masyarakat dapat dilihat dari dari keberadaan SATLAKAR serta upaya pencegahan dari adanya program pencegahan kebakaran yang ada dalam suatu wilayah, dalam upaya menciptakan kemampuan dari adanya suatu pelatihan akan tanggap bencana. (Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana).

Pemberian bobot ditentukan berdasarkan bobot yang telah ditentukan oleh Peraturan Menteri PU no 20 tahun 2009 dan Badan Penanggulangan Bencana Kebakaran Nasional dalam Indeks Rawan Bencana Indonesia. Masing – masing indikator kemudian dikelompokkan menjadi 3 kelas. Pengelompokan pada 3 kelas ini didasarkan untuk memudahkan peneliti didalam melakukan pengklasifikasian dalam analisis perhitungan yang dilakukan. Sedang penentuan interval masing – masing kelas didasarkan pada perhitungan yang ditetapkan berdasarkan indikator masing – masing variabel. Dimana penggunaan kelas ini juga didasarkan pada penggunaan data yang variatif. Artinya, terdapat data yang memiliki skala yang tidak sama sehingga memberikan perbedaan, antara lain data tentang keberadaan sarana proteksi, keberadaan satlakar, dan keberadaan program pencegahan kebakaran.

Tabel 3. 10. Klasifikasi Kesiapan Masyarakat

No	Variabel	Indikator	Kelas	Bobot
1	Kesiapan Masyarakat	SATLAKAR	Adan Tidak	5

Sumber : UU No. 24 tahun 2007

Tabel 3. 11. Perumusan Indikator dan Bobot Rawan Bencana Kebakaran

No	Faktor	Variabel	Indikator	Bobot
1	Kejadian Kebakaran	Frekuensi Kejadian	Rendah (<2%), Sedang (2–5%), Tinggi (>5%).	3
2	Penggunaan Lahan	Permukiman	Rendah (<59%), Sedang (59% - 75%), Tinggi (>75%)	3
		Perkantoran	Rendah (<9%), Sedang (9% - 18%), Tinggi (>18%).	4
		Perdagangan dan Jasa	Rendah (<12%), Sedang (12% - 26%), Tinggi (>26%).	5
		Industri	Rendah (<2%), Sedang (2% - 5%), Tinggi (>5%).	6
3	Bangunan	Kepadatan Bangunan	Rendah (< 30%), Sedang (30% - 60%), Tinggi (>60%).	6

No	Faktor	Variabel	Indikator	Bobot
4	Penduduk	Jumlah Kepadatan Penduduk	Rendah (<150), Sedang (150-200), Tinggi (>200).	5
5	Proteksi Terpasang	Sarana Proteksi	Rendah (<34%), Sedang (34%-57%), Tinggi (>67%)	5
		Jumlah Sarana Proteksi	Rendah (<2%), Sedang (2%-4%), Tinggi (>4%)	5
		Keterjangkauan Pos Pemadam	Rendah (Jangkauan III), Sedang (Jangkauan II), Tinggi (Jangkauan I)	5
6	Jaringan Jalan	Lebar Jalan	Tinggi < 50% Sedang 50% - 75% Rendah 75% - 100%	5
7	Kesiapan Masyarakat	SATLAKAR	Ada Tidak	5

Sumber : Hasil Olah Pustaka 2022

Dalam melakukan penentuan skor, dilakukan dengan metode pengkalian antara kelas (1,2, dan 3) yang merupakan indikator dengan bobot yang telah menjadi ketentuan. Skor masing – masing variabel kemudian dijumlahkan untuk memperoleh total skor. Dimana kemudian masing – masing skor variabel dimasukkan dalam **rumus Resiko Bencana** untuk kemudian dilakukan perhitungan dengan metode matematika untuk mendapat skor resiko kebakaran. Ada pun rumus resiko bencana adalah :

$$\text{Resiko Bencana (R)} = \frac{\text{Ancaman (A)} \times \text{Kerentanan (K)}}{\text{Kemampuan (M)}}$$

Hal ini dilakukan agar didapatkan hasil kuantitatif akan tingkatan wilayah berpotensi bencana kebakaran berupa nilai, tingkat resiko bencana kebakaran pada wilayah kelurahan Lette

Tabel 3. 12. Perhitungan Analisis Resika Kebakaran

NO	FAKTOR	VARIABEL	KELAS	BOBOT	NILAI KELURAHAN
1	Kejadian Kebakaran	Frekuensi Kejadian	1	3	KELAS x BOBOT
			2		
			3		
2	Penggunaan Lahan	Permukiman	1	3	
			2		
			3		

NO	FAKTOR	VARIABEL	KELAS	BOBOT	NILAI KELURAHAN
		Perkantoran	1	4	
			2		
			3		
		Perdagangan dan Jasa	1	5	
			2		
			3		
		Industri	1	6	
			2		
			3		
3	Bangunan	Kepadatan Bangunan	1	6	
			2		
			3		
JUMLAH SKOR ANCAMAN (A)					
4	Penduduk	Jumlah kepadatan penduduk	1	5	KELAS x BOBOT
			2		
			3		
5	Proteksi terpasang	Sarana Proteksi	1	5	KELAS x BOBOT
			2		
			3		
		Jumlah Sarana Proteksi	1	5	
			2		
			3		
		Keterjangkauan Pos Pemadam	1	5	
			2		
			3		
6	Jaringan Jalan	Lebar Jalan	1	5	
			2		
			3		
7	Kesiapan Masyarakat	Satlakar	0	5	
			1		
JUMLAH SKOR KEMAMPUAN (M)					
SKOR RESIKO BENCANA KEBAKARAN (R)					

Sumber : Hasil Olah Pustaka 2022

G. Definisi Operasional

1. Manajemen sebagai sebuah proses perencanaan, pengorganisasian, pengkoordinasian, dan pengontrolan sumber daya untuk mencapai sasaran secara efektif dan efisien.
2. Permukiman secara luas mempunyai arti perihal tempat tinggal atau segala sesuatu yang berkaitan dengan tempat tinggal di lokasi penelitian.
3. Permukiman padat merupakan daerah dengan tingkat kepadatan penduduk yang tinggi.

4. Bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.
5. Kebakaran merupakan bencana yang lebih banyak disebabkan oleh kelalaian manusia (*human error*) dengan dampak kerugian harta benda, stagnasi atau terhentinya usaha, terhambatnya perekonomian dan pemerintahan bahkan korban jiwa.
6. Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana kebakaran di lokasi penelitian.
7. Bahaya (*hazard*) adalah suatu kejadian yang mempunyai potensi untuk menyebabkan terjadinya kecelakaan, cedera, hilangnya nyawa atau kehilangan harta benda.
8. Kerentanan (*vulnerability*) adalah rangkaian kondisi yang menentukan apakah bahaya (baik bahaya alam maupun bahaya buatan) yang terjadi akan dapat menimbulkan bencana (*disaster*) atau tidak.
9. Kapasitas adalah kekuatan dan sumber daya yang ada pada tiap individu dan lingkungan yang mampu mencegah, melakukan mitigasi, siap menghadapi dan pulih dari akibat bencana dengan cepat.
10. Interpretasi citra adalah kegiatan mengkaji foto udara atau citra yang bertujuan untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut. Dengan melakukan interpretasi citra, penafsir dapat lebih mudah dalam menganalisis karena telah mengenal kenampakan objek yang tergambar.

11. Overlay adalah suatu fungsi pada analisis pemetaan digital dan GIS yang Menumpang tindihkan tema-tema dengan jenis pengelompokkan yang berbeda.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak Geografis dan Administrasi

Secara geografis letak lokasi penelitian $119^{\circ} 24' 20''$ – $119^{\circ} 24' 50''$ Bujur Timur dan $5^{\circ} 9' 10''$ – $5^{\circ} 9' 32''$ Lintang Selatan. Lokasi penelitian berada di Kelurahan Lette dengan batas administrasi sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kelurahan Panambung
- Sebelah Timur : Kelurahan Mario
- Sebelah Selatan : Kelurahan Mariso
- Sebelah Barat : Kelurahan Mattoanging

Luas Kelurahan Lette yaitu 23,70 Ha yang terbagi menjadi 5 RW, dengan luas wilayah terbesar berada pada RW 05 di ikuti oleh Luas RW 01, RW 02, RW 04 dan luas wilayah terkecil berada pada RW 03 dan 27 RT. Adapun kelima RW tersebut terbagi menjadi beberapa RT yaitu :

- RW 01 terdiri dari 8 RT
- RW 02 terdiri dari 3 RT
- RW 03 terdiri dari 4 RT
- RW 04 terdiri dari 5 RT
- RW 05 terdiri dari 7 RT

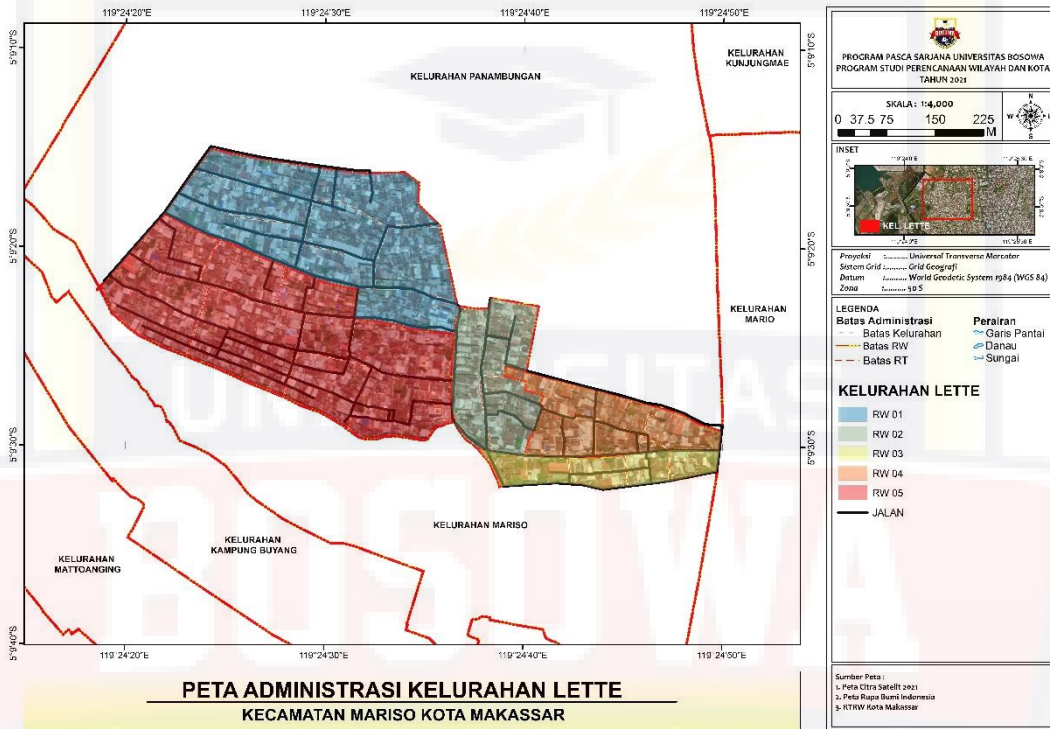
Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 4. 1. Pembagian Administrasi Kelurahan Lette

No	Kelurahan	RW	Luas
1	Lette	01	7,16
		02	2,66
		03	1,59

No	Kelurahan	RW	Luas
		04	2,48
		05	9,81
Total			23,70

Sumber : Kelurahan Lette 2022



Gambar 4. 1. Peta Lokasi Penelitian

Sumber : Interpretasi Citra Google Satelit Tahun 2022

2. Topografi

Kondisi topografi wilayah di Kelurahan Lette berupa dataran. Kondisi topografi Kelurahan Lette berada pada ketinggian 0-500 mdpl menurut BPS Kecamatan Mariso Dalam Angka Tahun 2021.

3. Penggunaan Lahan

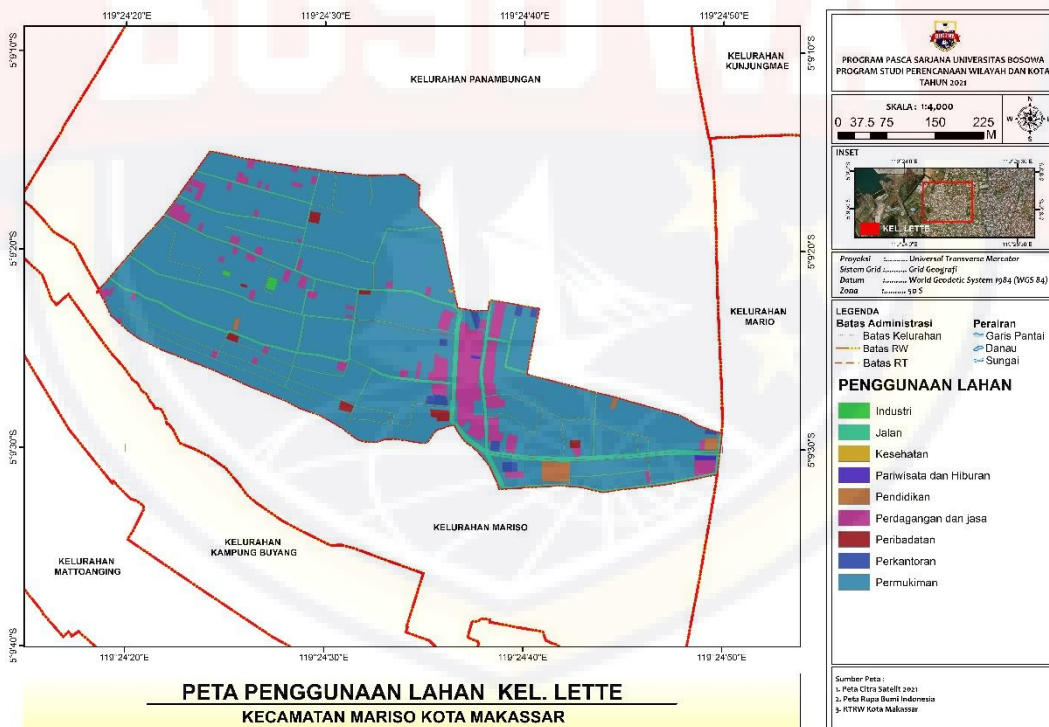
Penggunaan lahan yang ada di Kelurahan Lette didominasi oleh kawasan permukiman yaitu seluas 19,21 Ha dari luas wilayah Kelurahan Lette yaitu 23,70 Ha.

Secara lebih rinci luas penggunaan lahan eksisting Kelurahan Lette akan dijabarkan melalui tabel berikut:

Tabel 4. 2. Penggunaan Lahan Kelurahan Lette

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)
1	Kawasan Industri	0,04
2	Kawasan Kesehatan	0,004
3	Kawasan Pariwisata dan Hiburan	0,03
4	Kawasan Pendidikan	0,20
5	Kawasan Perdagangan dan Jasa	1,77
6	Kawasan Peribadatan	0,16
7	Kawasan Perkantoran	0,19
8	Kawasan Permukiman	19,21
9	Jalan	2,09
Total		23,70

Sumber : Hasil Olah Data 2022



Gambar 4. 2. Peta Penggunaan Lahan Kelurahan Lette Tahun 2022

Sumber : Interpretasi Citra Google Satelit Tahun 2022

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Analisis Resiko Kebakaran

a. Tingkat Bahaya Kebakaran

Tingkat bahaya kebakaran di Kelurahan Lette di pengaruhi oleh kondisi eksisting guna lahan dan kepadatan bangunannya.

- Bahaya Guna Lahan

Pengklasifikasian tingkat bahaya guna lahan dapat dilihat pada lampiran Permen PU No. 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, dimana dalam lampiran tersebut menjelaskan bahwa pengklasifikasian tingkat bahaya kebakaran guna lahan didasarkan pada angka klasifikasi risiko bahaya kebakaran.

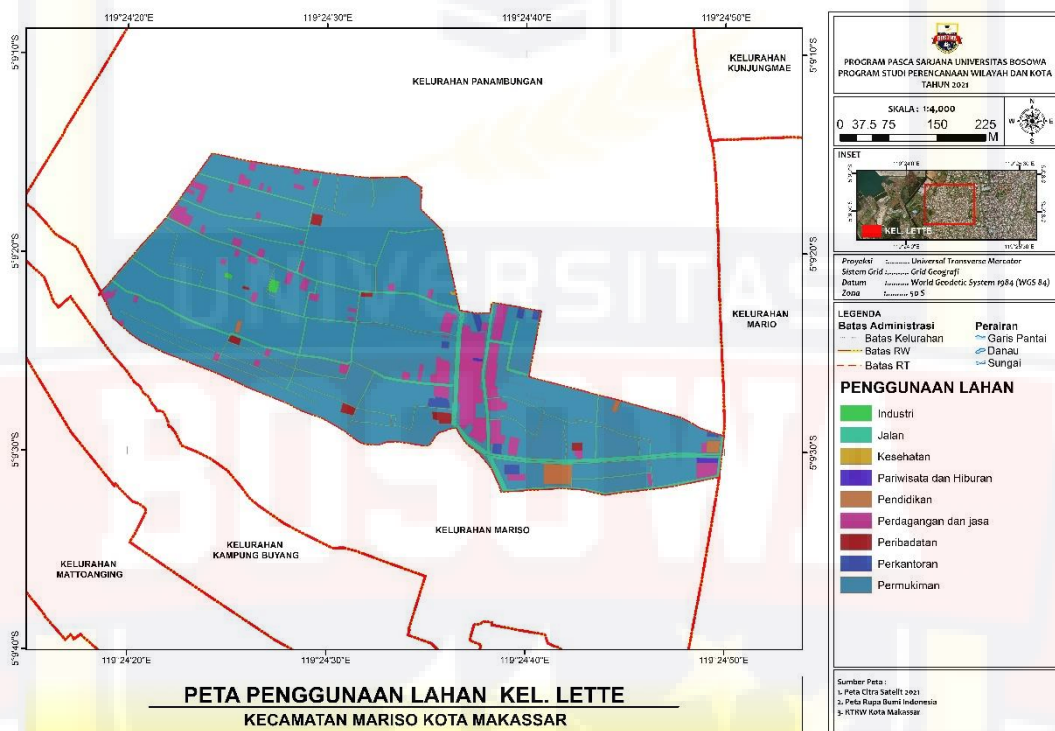
Berdasarkan parameter guna lahan, semua RW yang ada di Kelurahan Lette masuk kedalam klasifikasi tingkat bahaya rendah. Karena berdasarkan dari hasil perhitungan formula *sturgess*, penggunaan lahan yang ada di Kelurahan Lette masuk kedalam kelas 1 yaitu rendah.

Tabel 4. 3. Tingkat Bahaya Guna Lahan Kelurahan Lette

RW	RT	Bahaya Guna Lahan	Luas (Ha)
RW 01	RT 01	Rendah	0,80
	RT 02	Rendah	0,84
	RT 03	Rendah	1,09
	RT 04	Rendah	1,15
	RT 05	Rendah	0,74
	RT 06	Rendah	0,61
	RT 07	Rendah	1,11
	RT 08	Rendah	0,83
RW 02	RT 01	Rendah	0,98
	RT 02	Rendah	0,81
	RT 03	Rendah	0,86
RW 03	RT 01	Rendah	0,56
	RT 02	Rendah	0,40
	RT 03	Rendah	0,33
	RT 04	Rendah	0,30
RW 04	RT 01	Rendah	0,60
	RT 02	Rendah	0,56
	RT 03	Rendah	0,46
	RT 04	Rendah	0,35
	RT 05	Rendah	0,51

RW	RT	Bahaya Guna Lahan	Luas (Ha)
RW 05	RT 01	Rendah	1,55
	RT 02	Rendah	1,99
	RT 03	Rendah	0,84
	RT 04	Rendah	0,78
	RT 05	Rendah	1,13
	RT 06	Rendah	1,17
	RT 07	Rendah	2,36
Jumlah			23,70

Sumber : Hasil Olah Data 2022



Gambar 4. 3. Peta Penggunaan Lahan Kelurahan Lette

Sumber : Interpretasi Citra Google Satelit Tahun 2022

- **Kepadatan Bangunan**

Kepadatan bangunan biasanya muncul dari adanya kepadatan penduduk pada suatu wilayah. Semakin tinggi kepadatan penduduk biasanya berdampak pada semakin padatnya bangunan disekitarnya.

Semakin padat bangunan pada suatu wilayah dapat menimbulkan potensi terjadinya rawan bencana kebakaran pada suatu daerah. Hal ini dikarenakan Kebakaran sering terjadi pada suatu wilayah yang memiliki kepadatan bangunan yang tinggi. Karena pada wilayah yang memiliki bangunan dengan kepadatan tinggi jika terjadi bencana kebakaran,

api akan menyebar pada wilayah atau bangunan yang berada disekitarnya.

Adapun kepadatan bangunan didapatkan dengan perhitungan luas bangunan dibagi dengan jumlah unit pada wilayah tersebut. Berikut tabel kepadatan bangunan di Kelurahan Lette.

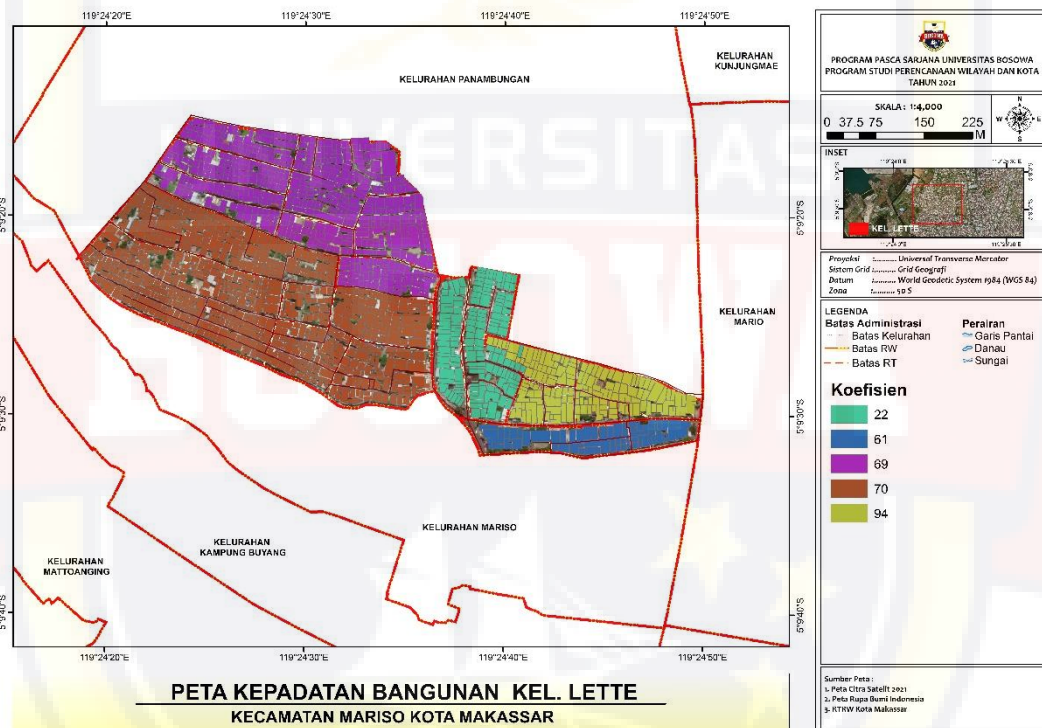
Tabel 4. 4. Kepadatan Bangunan Kelurahan Lette

RW	RT	Unit	Luas (Ha)	Kepadatan Bangunan (Unit / Ha)	Kelas Kepadatan
RW 01	RT 01	80	0,80	100	Sedang
	RT 02	85	0,84	101	Sedang
	RT 03	88	1,09	81	Rendah
	RT 04	124	1,15	108	Sedang
	RT 05	74	0,74	100	Sedang
	RT 06	55	0,61	90	Sedang
	RT 07	101	1,11	91	Sedang
	RT 08	95	0,83	114	Sedang
RW 02	RT 01	49	0,98	50	Rendah
	RT 02	54	0,81	66	Rendah
	RT 03	57	0,86	66	Rendah
RW 03	RT 01	13	0,56	23	Rendah
	RT 02	17	0,40	43	Rendah
	RT 03	30	0,33	90	Sedang
	RT 04	14	0,30	46	Rendah
RW 04	RT 01	39	0,60	65	Rendah
	RT 02	52	0,56	93	Sedang
	RT 03	34	0,46	73	Rendah
	RT 04	33	0,35	94	Sedang
	RT 05	30	0,51	59	Rendah
RW 05	RT 01	153	1,55	99	Sedang
	RT 02	167	1,99	84	Rendah
	RT 03	89	0,84	106	Sedang
	RT 04	76	0,78	97	Sedang
	RT 05	88	1,13	78	Rendah
	RT 06	106	1,17	91	Sedang
	RT 07	173	2,36	73	Rendah

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel kepadatan bangunan diatas terlihat bahwa 14 RT termasuk dalam klasifikasi sedang dan 13 RT masuk kedalam klasifikasi rendah. 14 RT yang memiliki klasifikasi sedang tersebar dimasing-masing RW yakni pada RW 01 dari 8 RT terdapat 7 RT yang masuk dalam klasifikasi sedang dan hanya 1 RT yang masuk dalam klasifikasi rendah yaitu RT 03. Sementara itu semua RT di RW 02 memiliki klasifikasi rendah,

Adapun pada RW 03 yang memiliki 4 RT, terdapat 1 RT yang memiliki klasifikasi sedang sementara yang lainnya memiliki klasifikasi rendah. RW 04 yang memiliki RT sebanyak 5 terbagi menjadi 3 RT memiliki klasifikasi rendah yaitu RT 01, RT 03 dan RT 05 sedangkan 2 RT lainnya memiliki klasifikasi sedang. Adapun pada RW 5 memiliki 7 RT dengan rincian 4 RT dengan klasifikasi sedang yaitu RT 01, RT 03, RT 04 dan RT 06 dan 3 RT lainnya yaitu RT 02, RT 05 dan RT 07 memiliki klasifikasi rendah.



Gambar 4. 4. Kepadatan Bangunan Kelurahan Lette

Sumber : Hasil Olah Data Tahun 2022

- Bahaya

Setelah mendapatkan data bahaya guna lahan dan kepadatan bangunan selanjutnya dilakukan *overlay* menggunakan *GIS* untuk mengetahui tingkat bahaya kebakaran yang dapat dilihat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4. 5. Tingkat Bahaya Kebakaran di Kelurahan Lette

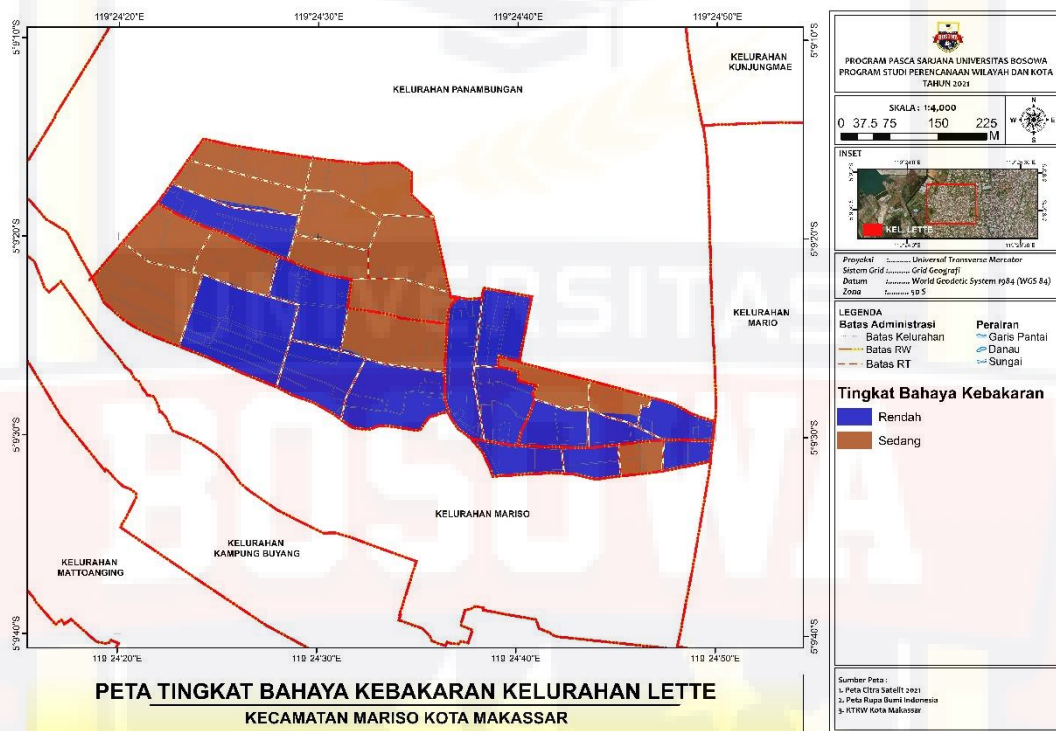
RW	RT	Bahaya Guna Lahan	Kepadatan Bangunan	Tingkat Bahaya Kebakaran
RW 01	RT 01	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 02	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 04	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 05	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 06	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 07	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 08	Rendah	Sedang	Sedang
RW 02	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
RW 03	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 04	Rendah	Rendah	Rendah
RW 04	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 04	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 05	Rendah	Rendah	Rendah
RW 05	RT 01	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 04	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 05	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 06	Rendah	Sedang	Sedang
	RT 07	Rendah	Rendah	Rendah

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel tingkat bahaya kebakaran diatas terlihat bahwa 14 RT termasuk dalam klasifikasi sedang dan 13 RT masuk kedalam klasifikasi rendah. Pada RW 01 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat bahaya kebakaran yang rendah yaitu RT 03 sedangkan RT lainnya memiliki tingkat bahaya sedang. Pada RW 02 semua RT berada pada tingkat bahaya kebakaran rendah, sementara itu pada RW 03 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat bahaya kebakaran sedang yaitu RT 03 sedangkan RT lainnya berada pada tingkat bahaya kebakaran yang rendah. Pada RW 04 terdapat 3 RT yang berada pada tingkat bahaya kebakaran rendah yaitu RT 01,RT 03 dan RT 05 sedangkan 2 RT lainnya berada pada

tingkat bahaya kebakaran sedang. Adapun pada RW 05 terdapat 3 RT yang memiliki tingkat bahaya kebakaran rendah yaitu RT 02, RT 05 dan RT 07 sedangkan 4 RT lainnya berada pada tingkat bahaya kebakaran sedang.

Sebaran tingkat bahaya kebakaran pada Kelurahan Lette dapat dilihat dalam Peta dibawah ini.



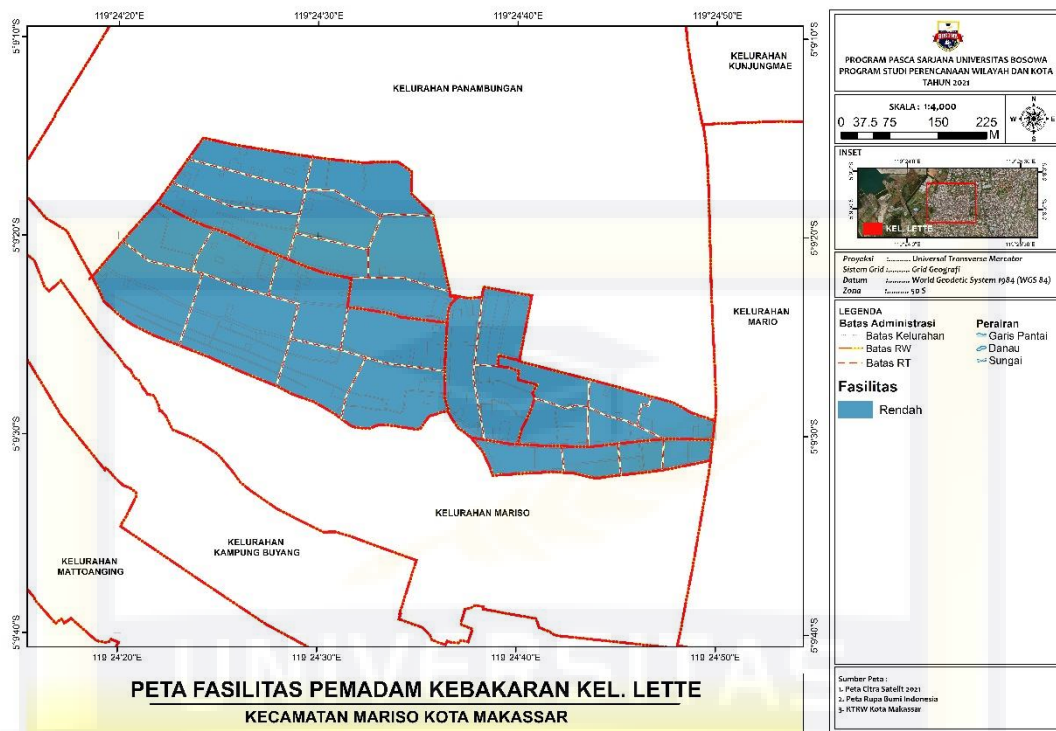
Gambar 4. 5. Peta Tingkat Bahaya Kebakaran Kelurahan Lette

Sumber : Hasil Overlay GIS Tahun 2022

b. Tingkat Kerentanan Fisik

- Fasilitas Pemadam Kebakaran

Tingkat ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran berada pada tingkat rendah. Hal tersebut dikarenakan semua RT yang berada di Kelurahan Lette tidak memiliki fasilitas pemadam kebakaran berupa peralatan pemadam kebakaran dan sumber air untuk kegiatan pemadam kebakaran.



Gambar 4. 6. Peta Fasilitas Pemadam Kebakaran Kelurahan Lette

Sumber : Interpretasi Citra Google Satelit Tahun 2022

- Lebar Jalan

Penilaian parameter lebar jalan dilakukan dengan memberikan skor semakin tinggi untuk RT yang memiliki akses lebar jalan $\leq 2,5$ meter. Lebar jalan $\leq 2,5$ meter menyulitkan proses evakuasi khususnya terkait akses mobil pemadam kebakaran untuk mencapai titik kebakaran. Lokasi studi merupakan Kelurahan Lette yang bercirikan akses jalan sempit ($\leq 2,5$ meter). Klasifikasi lebar jalan menghasilkan 14 RT dengan tingkat kerentanan rendah (persentase jumlah bangunan $< 2,5$ meter) dan 16 RT tingkat kerentanan sedang (persentase jumlah bangunan 39%-69% dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar kerentanan tinggi (persentase jumlah bangunan $> 69\%$ dari jumlah total bangunan per RT yang memiliki akses terhadap jalan lebar $< 2,5$ meter).

- Kerentanan Fisik

Kerentanan fisik diperoleh dari ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan lebar

jalan. Kerentanan fisik dihasilkan dari *overlay* parameter fasilitas pemadam kebakaran dan Lebar Jalan.

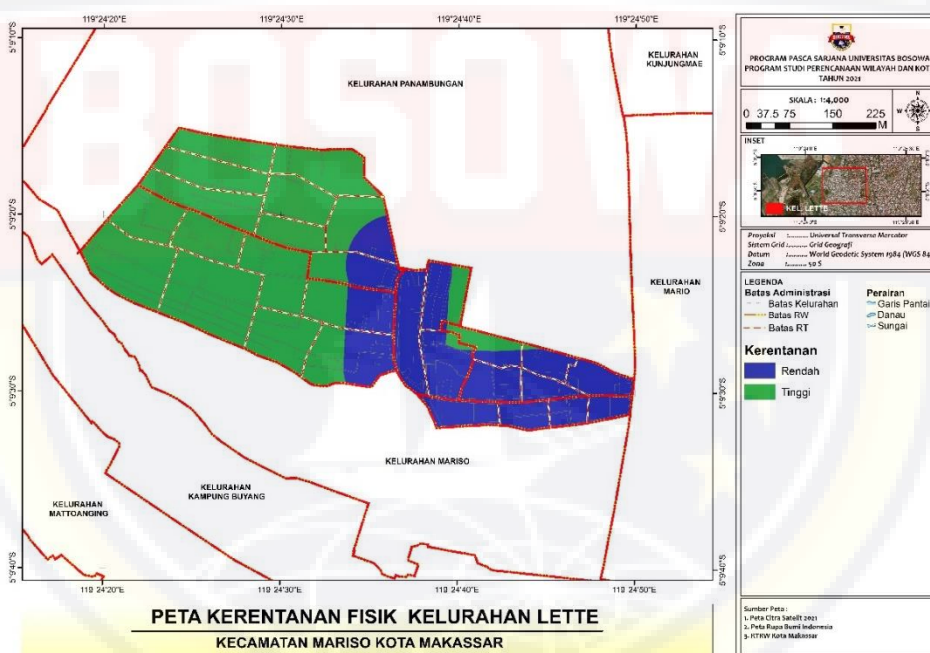
Tabel 4. 6. Kerentanan Fisik Kelurahan Lette

RW	RT	Fasilitas Pemadam Kebakaran	Lebar Jalan	Kerentanan Fisik
RW 01	RT 01	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 02	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 06	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 07	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 07	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 08	Rendah	Rendah	Rendah
RW 02	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Tinggi	Tinggi
RW 03	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 04	Rendah	Rendah	Rendah
RW 04	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 04	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 04	Rendah	Tinggi	Tinggi
RW 05	RT 05	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 01	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 02	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 06	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 06	Rendah	Tinggi	Tinggi
	RT 07	Rendah	Rendah	Rendah
RT 07	Rendah	Tinggi	Tinggi	

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel tingkat kerentanan fisik diatas terlihat bahwa 19 RT termasuk dalam klasifikasi tinggi dan 16 RT masuk kedalam klasifikasi rendah, dan ada pula beberapa RT yang dalam 1 wilayahnya masuk ke dalam 2 klasifikasi yaitu tinggi dan rendah. Pada RW 01 terdapat 2 RT yang memiliki kerentanan fisik rendah yaitu RT 07 dan RT 08 sedangkan

5 RT lainnya memiliki tingkat kerentanan fisik yang tinggi. Pada RW 02 terdapat 2 RT yang memiliki tingkat kerentanan fisik rendah dan tinggi yaitu RT 02 dan RT 03 sedangkan RT 01 memiliki tingkat kerentanan fisik rendah. Pada RW 03 terdapat semua RT memiliki tingkat kerentanan fisik yang rendah sementara itu, pada RW 04 terdapat 2 RT yang memiliki tingkat kerentanan fisik rendah dan tinggi yaitu RT 02 dan 04 sedangkan 3 RT lainnya yaitu RT 01,03 dan 05 memiliki tingkat kerentanan fisik yang rendah. Adapun pada RW 05 terdapat 2 RT yang memiliki kerentanan fisik rendah dan tinggi yaitu RT 06 dan RT 07 sedangkan 5 RT lainnya yaitu RT 01,02,03,04 dan 05 memiliki kerentanan fisik yang tinggi. Penjabaran dari penjelasan diatas dapat dilihat pada Peta kerentanan fisik Kelurahan Lette dibawah ini.



Gambar 4. 7. Peta Kerentanan Fisik Kelurahan Lette

Sumber : Hasil Overlay GIS Tahun 2022

c. Tingkat Kerentanan

- Kerentanan Fisik

Hasil *overlay* antara data fasilitas pemadam kebakaran dan lebar jalan menghasilkan data kerentanan fisik menghasilkan dua tingkatan yaitu kerentanan fisik rendah dan tinggi.

- Kerentanan Sosial

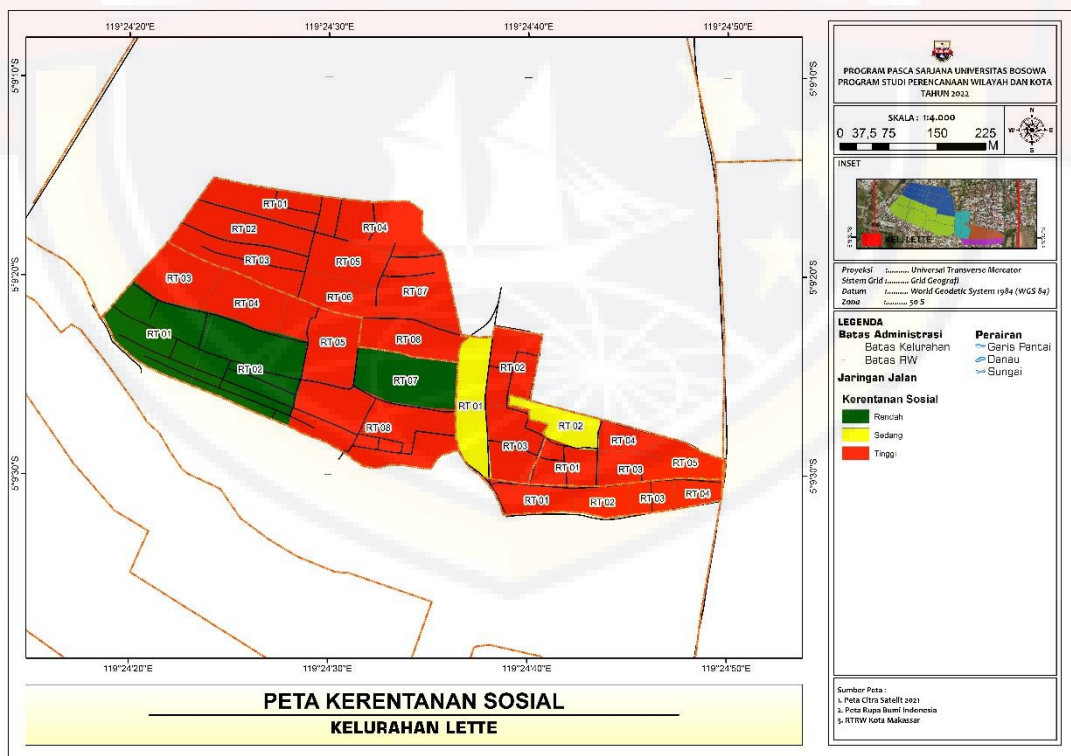
Kerentanan sosial dipengaruhi oleh tingkat kepadatan penduduk. Tingginya kepadatan penduduk dalam suatu wilayah dapat menjadikan suatu indikasi akan tingginya aktivitas yang ada didalamnya. Tingginya aktivitas penduduk akan suatu wilayah akan berpotensi dalam pemicu terjadinya kebakaran yang semakin tinggi pula. Dapat dikatakan bahwa kepadatan penduduk menimbulkan kecenderungan yang berbanding lurus dengan munculnya kejadian kebakaran dimana kejadian kebakaran dapat disebabkan oleh kelalaian manusia.

Tabel 4. 7. Kerentanan Sosial Kelurahan Lette

RW	RT	Jumlah	Luas (Ha)	Luas Kepadatan Penduduk	Kerentanan Sosial
01	01	286	0,80	358	Tinggi
	02	177	0,84	211	Tinggi
	03	291	1,09	267	Tinggi
	04	364	1,15	317	Tinggi
	05	352	0,74	476	Tinggi
	06	678	0,61	1111	Tinggi
	07	639	1,11	576	Tinggi
	08	1208	0,83	1455	Tinggi
02	01	177	0,98	181	Sedang
	02	204	0,81	252	Tinggi
	03	213	0,86	248	Tinggi
03	01	242	0,56	432	Tinggi
	02	166	0,40	415	Tinggi
	03	181	0,33	548	Tinggi
	04	215	0,30	717	Tinggi
04	01	139	0,60	232	Tinggi
	02	109	0,56	195	Sedang
	03	169	0,46	367	Tinggi
	04	109	0,35	311	Tinggi
	05	148	0,51	290	Tinggi
05	01	153	1,55	99	Rendah
	02	293	1,99	147	Rendah
	03	258	0,84	307	Tinggi
	04	425	0,78	545	Tinggi
	05	260	1,13	230	Tinggi
	06	588	1,17	503	Tinggi
	07	289	2,36	122	Rendah
Total		8550	23,71	361	Tinggi

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel tingkat kerentanan sosial diatas terlihat bahwa 3 RT memiliki kepadatan penduduk rendah dan 2 RT memiliki kepadatan penduduk sedang dan sisanya memiliki kepadatan penduduk yang tinggi. Semakin tinggi kepadatan penduduk maka semakin tinggi juga kerentanan socialnya, pada RW 01 terdapat semua RT memiliki kerentanan social yang tinggi dikarenakan kepadatan penduduk pada RW tersebut tinggi. Pada RW 02 terdapat 1 RT yang memiliki kerentanan sedang yaitu RT 01 sedangkan 2 lainnya yaitu RT 02 dan RT 03 memiliki kerentanan social tinggi. Pada RW 03 semua RT yang terdapat pada RW tersebut memiliki kerentanan sosial yang tinggi. Pada RW 04 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat kerentanan social yang sedang sementara 4 lainnya memiliki kerentanan social yang tinggi. Adapun pada RW 05 terdapat 3 RT yang memiliki tingkat kerentanan rendah yaitu RT 01,02 dan 07 sedangkan lainnya memiliki tingkat kerentanan yang tinggi. Sebaran tingkat kerentanan social tersebut dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 4. 8. Peta Kerentanan Sosial Kelurahan Lette

Sumber : Hasil Olah Data Tahun 2022

- Kerentanan

Overlay dari kerentanan fisik dan kerentanan sosial menghasilkan tingkat kerentanan rendah dan sedang Di Kelurahan Lette.

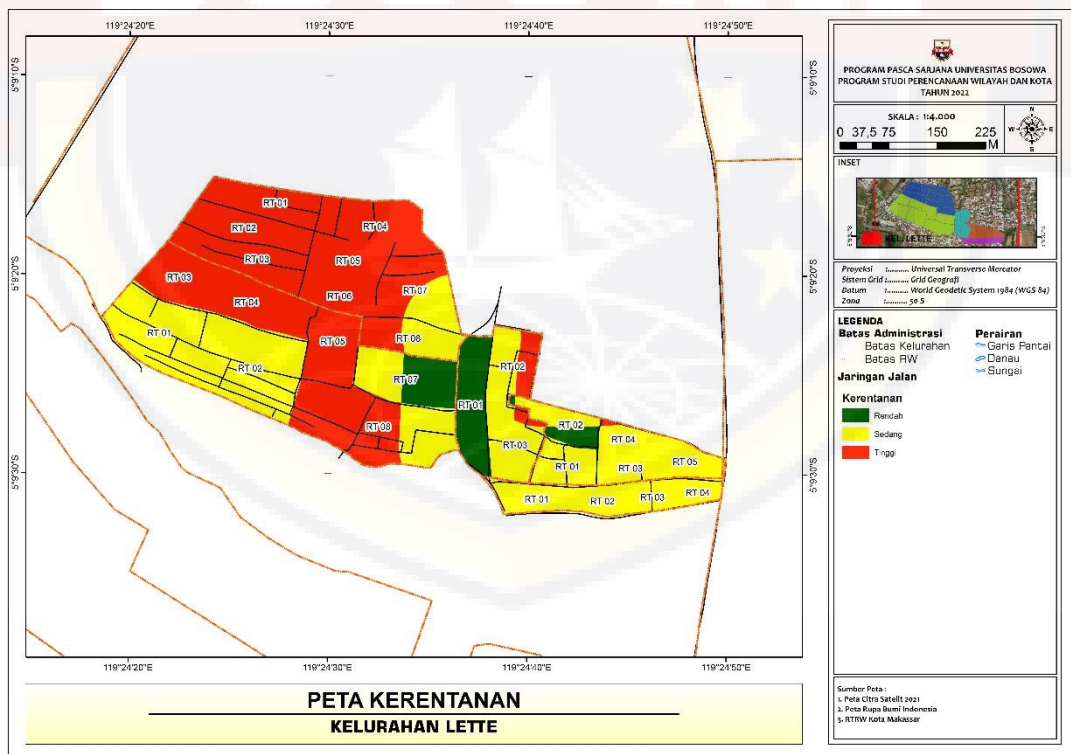
Tabel 4. 8. Kerentanan Kelurahan Lette

RW	RT	Kerentanan Fisik	Kerentanan Sosial	Kerentanan
RW 01	RT 01	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 02	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 06	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 07	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 07	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 08	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 08	Tinggi	Tinggi	Tinggi
RW 02	RT 01	Rendah	Sedang	Rendah
	RT 02	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 02	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 03	Tinggi	Tinggi	Tinggi
RW 03	RT 01	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 02	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 04	Rendah	Tinggi	Sedang
RW 04	RT 01	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 02	Rendah	Sedang	Rendah
	RT 02	Tinggi	Sedang	Tinggi
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 04	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 04	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Rendah	Tinggi	Sedang
RW 05	RT 01	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 02	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 03	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 06	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 06	Tinggi	Tinggi	Tinggi
	RT 07	Rendah	Rendah	Rendah
RT 07	Tinggi	Rendah	Sedang	

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel kerentanan diatas terlihat bahwa kerentanan yang terjadi di Kelurahan Lette terbagi menjadi 3 yaitu kerentanan rendah yang terdapat di 3 RT, kerentanan sedang yang terdapat di 16 RT dan kerentanan tinggi yang tersebar di 16 RT.

Pada RW 01 terdapat 2 RT yang memiliki tingkat kerentanan sedang dan tinggi yaitu RT 07 dan RT 08 sedangkan lainnya berada pada tingkat kerentanan tinggi. Pada RW 02 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat kerentanan sedang dan tinggi yaitu RT 02 sedangkan lainnya berada pada tingkat kerentanan rendah. Pada RW 03 semua RT memiliki tingkat kerentanan sedang. Pada RW 04 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat kerentanan rendah dan tinggi yaitu RT 02 dan ada juga RT yang memiliki tingkat kerentanan sedang dan tinggi yaitu RT 04 sedangkan 3 RT lainnya berada pada tingkat kerentanan yang sedang. Adapun pada RW 05 terdapat 1 RT yang memiliki tingkat kerentanan sedang dan tinggi yaitu RT 06 dan ada juga RT yang memiliki tingkat kerawanan sedang dan rendah sementara RT lainnya terdapat 2 RT yang memiliki tingkat kerentanan rendah yaitu RT 01 dan 02 sedangkan 3 RT lainnya berada pada tingkat kerentanan tinggi. Sebaran tingkat kerentanan dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 4. 9. Peta Kerentanan Kelurahan Lette

Sumber : Hadil Overlay GIS Tahun 2022

d. Kapasitas

Parameter kapasitas masyarakat dapat dilihat dari keberadaan SATLAKAR serta upaya pencegahan dari adanya program pencegahan kebakaran yang ada dalam suatu wilayah, dalam upaya menciptakan kemampuan dari adanya suatu pelatihan akan tanggap bencana. (Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana).

Hasil survey faktor kesiapan masyarakat dengan variabel keberadaan SATLAKAR merupakan faktor pemicu yang berpotensi terhadap terjadinya kebakaran di Kelurahan Lette hal ini dikarenakan Kelurahan Lette tidak memiliki pos pemadam kebakaran. Begitupula dengan menggunakan analisis deskriptif hasil survey terhadap variabel keberadaan program pencegah kebakaran merupakan faktor pemicu terjadinya kebakaran di Kelurahan Lette karena di Kelurahan Lette tidak terdapat keberadaan SATLAKAR.

e. Tingkat Resiko

Tingkat risiko kebakaran didapatkan dari hasil *overlay* bahaya-kerentanan berdasarkan matriks bahaya-kerentanan. Hasil *overlay* bahaya-kerentanan kemudian di *overlay* lagi dengan tingkat kapasitas masyarakat.

Tabel 4. 9. Peta Bahaya x Kerentanan Kelurahan Lette

RW	RT	TINGKAT BAHAYA	TINGKAT KERENTANAN	BAHAYA X KERENTANAN
RW 01	RT 01	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 02	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 04	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 06	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 07	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 07	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 08	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 08	Sedang	Tinggi	Tinggi
RW 02	RT 01	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Sedang	Rendah
	RT 02	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 03	Rendah	Sedang	Rendah
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang

RW	RT	TINGKAT BAHAYA	TINGKAT KERENTANAN	BAHAYA X KERENTANAN
RW 03	RT 01	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 02	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 03	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Rendah	Tinggi	Sedang
RW 04	RT 01	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 02	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 02	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 03	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 04	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Sedang	Tinggi	Tinggi
RW 05	RT 05	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 01	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 02	Rendah	Sedang	Rendah
	RT 03	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 04	Sedang	Tinggi	Tinggi
	RT 05	Rendah	Tinggi	Sedang
	RT 06	Sedang	Sedang	Sedang
	RT 06	Sedang	Tinggi	Tinggi
RT 07	Rendah	Rendah	Rendah	
	RT 07	Rendah	Sedang	Rendah

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan analisis risiko kebakaran terdapat 5 RT yang memiliki tingkat bahaya dan kerentanan rendah terhadap kebakaran dan terdapat 14 RT yang memiliki tingkat bahaya dan kerentanan sedang serta terdapat 12 RT yang memiliki tingkat bahaya dan kerentanan tinggi. Pada RW 01 terdapat 2 RT yang memiliki bahaya dan kerentanan sedang dan tinggi yaitu RT 07 dan RT 08 sedangkan RT 03 memiliki bahaya dan kerentanan sedang sementara itu RT lainnya memiliki bahaya dan kerentanan tinggi. Pada RW 02 terdapat 2 RT yang memiliki bahaya dan kerentanan rendah dan sedang yaitu RT 02 dan RT 03 sedangkan RT 01 memiliki bahaya dan kerentanan rendah. Pada RW 03 terdapat 1 R yang memiliki bahaya dan kerentanan tinggi yaitu RT 03 sedangkan RT lainnya memiliki bahaya dan kerentanan sedang. Pada RW 04 terdapat 1 RT yang memiliki bahaya tinggi yaitu RT 04 sedangkan RT lainnya memiliki bahaya dan kerentanan yang sedang Adapun pada RW 05 terdapat 1 RT yang memiliki bahaya dan kerawanan sedang dan tinggi yaitu RT 06 sementara itu RT 02 memiliki bahaya dan kerentanan rendah, untuk bahaya dan kerentanan sedang terdapat di RT 01,05 dan 06 sedangkan bahaya dan kerentanan tinggi terdapat di RT

03 dan 04.

Untuk mengetahui hasil analisis resiko kebakaran yang ada di Kelurahan Lette dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

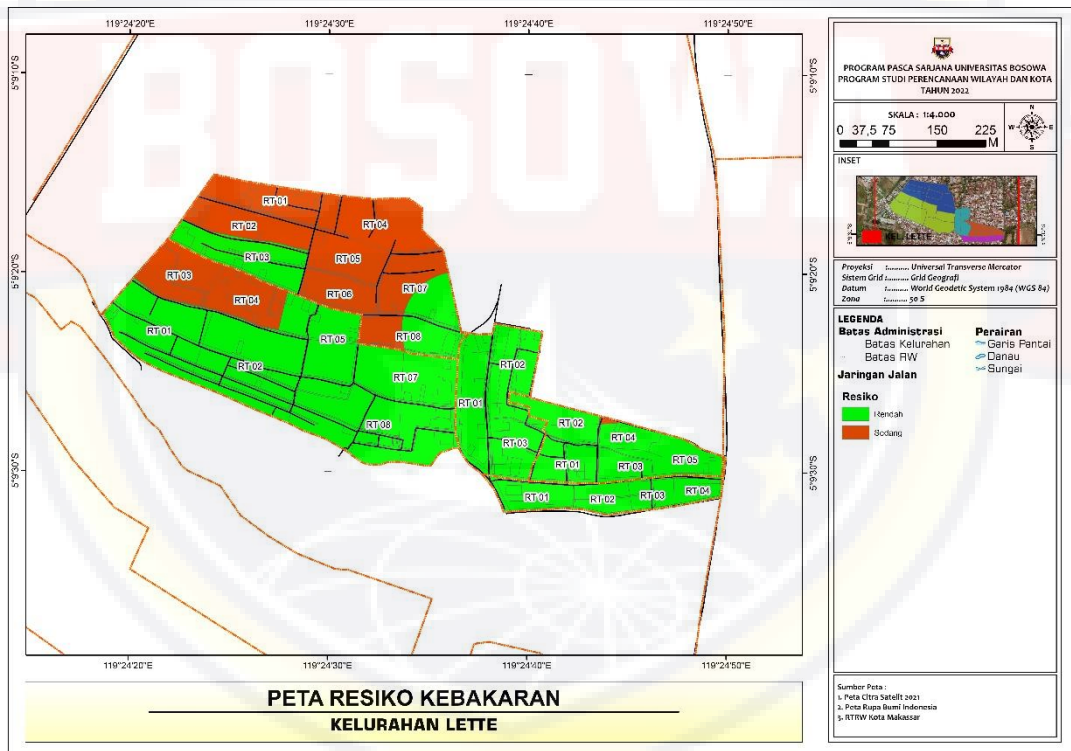
Tabel 4. 10. Resiko Kebakaran Kelurahan Lette

RW	RT	BAHAYA X KERENTANAN	KAPASITAS	RESIKO KEBAKARAN
RW 01	RT 01	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 02	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 03	Sedang	Rendah	Sedang
	RT 04	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 05	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 06	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 07	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 07	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 08	Sedang	Rendah	Sedang
	RT 08	Tinggi	Rendah	Sedang
RW 02	RT 01	Rendah	Rendah	Sedang
	RT 02	Rendah	Rendah	Sedang
	RT 02	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 03	Rendah	Rendah	Rendah
	RT 03	Sedang	Rendah	Rendah
RW 03	RT 01	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 02	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 03	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 04	Sedang	Rendah	Rendah
RW 04	RT 01	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 02	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 03	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 04	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 05	Sedang	Rendah	Rendah
RW 05	RT 01	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 02	Rendah	Rendah	Sedang
	RT 03	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 04	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 05	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 06	Sedang	Rendah	Rendah
	RT 06	Tinggi	Rendah	Sedang
	RT 07	Rendah	Rendah	Sedang

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa terdapat 2 kategori resiko bencana kebakaran yang ada di Kelurahan Lette yaitu resiko kebakaran rendah dan sedang. Sebarang resiko kebaran rendah sebanyak 14 RT sedangkan resiko kebakaran sedang terdapat pada 18 RT dengan rincian yaitu pada RW 01 terdapat 1 RT yang memiliki resiko

bencana kebaran sedang dan rendah yaitu pada RT 07 sedangkan RT lainnya memiliki resiko kebakaran sedang. Pada RW 02 juga terdapat 1 RT yang memiliki resiko bencana kebakaran rendah dan sedang yaotu RT 02 sedangkan RT 01 memiliki resiko kebakaran sedang dan RT 03 memiliki resiko kebakaran rendah. Pada RW 03 terdapat 1 RT yang memiliki resiko kabaran sedang yaotu RT 03 sedangkan lainnya memiliki resiko kebakaran rendah. Pada RW 04 terdapat 1 RT yang memiliki resiko bencana sedang yaotu RT 04 sedangkan lainnya memiliki resiko kebakaran rendah. Pada RW 05 terdapat 1 RT yang memiliki resiko kebakaran renadh dan sedang yaitu RT 06 sementara itu, RT 01 dan RT 05 memiliki resiko kebakaran rendah dan RT 02,03,04 dan 07 memiliki resiko kebakaran sedang. Adapun hasil analisis tersebut dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 4. 10. Peta Resiko Kebakaran Kelurahan Lette

Sumber : Hasil Overlay GIS Tahun 2022

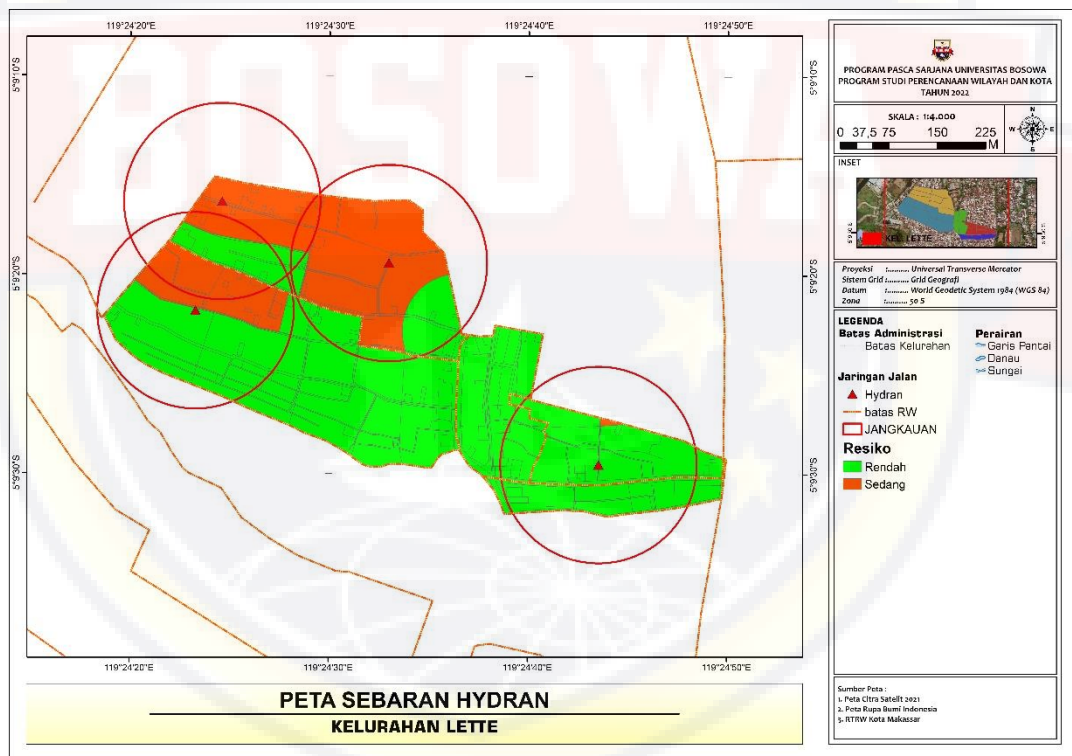
2. Mitigasi

Mitigasi bencana adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik

melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana kebakaran di lokasi penelitian. Adapun upaya dalam mitigasi bencana kebakaran yang ada di Kelurahan Lette dibagi menjadi dua yaitu upaya yaitu sarana proteksi dan prasarana proteksi.

a. Sarana Proteksi

Sarana proteksi kebakaran yang dibutuhkan di Kelurahan Lette adalah Hydran untuk menjangkau daerah yang tidak dapat dijangkau oleh mobil pemadam dikarenakan lebar jalan yang tidak memenuhi. Pemasangan hydrant berdasarkan Standar for Fire Protection Infrastructure for Land Development in Suburban and Rural Areas, 2008:22 Dimana hydran memiliki jangkauan pelayanan 152 meter. Dapat dilihat dari Peta dibawah ini.



Gambar 4. 11. Peta Rencana Sebaran Hydran

Sumber : Hasil Overlay GIS Tahun 2022

Dari peta diatas dapat dilihat bahwa perencanaan pemasangan hydran terdiri dari 4 titik pemasangan yang tersebar diseluruh wilayah yang memiliki resiko kebakaranyang

sedang sehingga diharapkan dapat menurunkan resiko kebakarandi wilayah tersebut.

b. Prasarana Proteksi

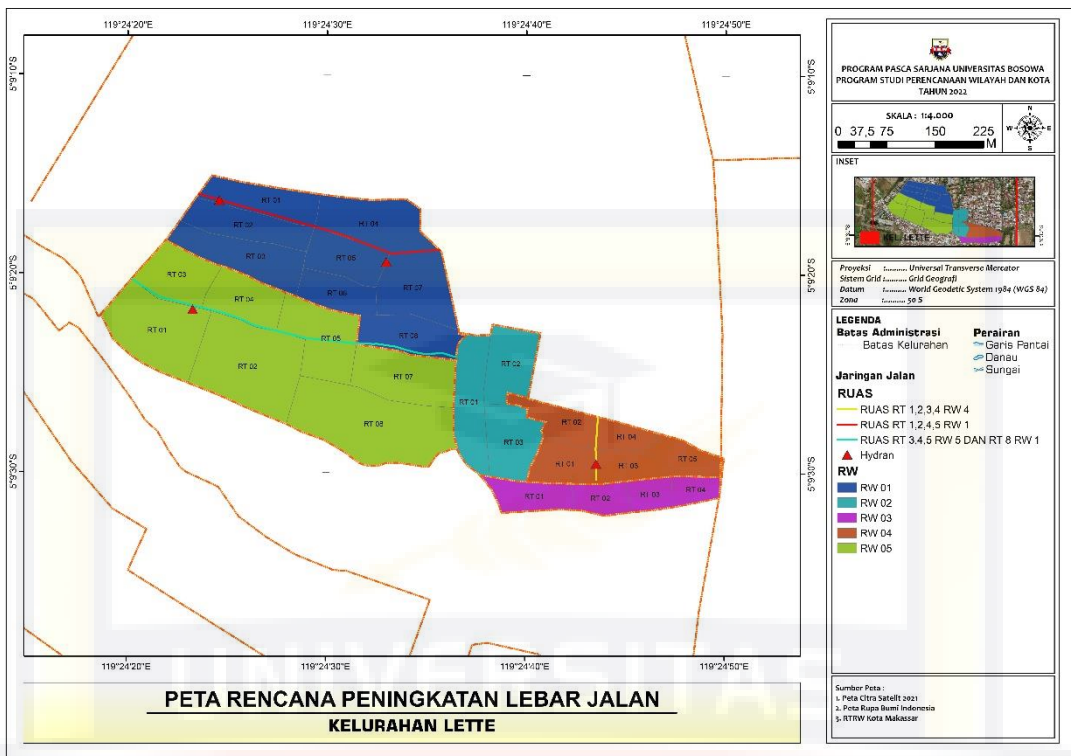
Sarana proteksi kebaran harus ditunjang dengan adanya prasarana yang baik. Untuk menunjang pemasangan Hydran sebagai upaya mitigasi bencana di Kelurahan Lette maka akses untuk menuju kelokasi Hydran oleh mobil pemadam harus baik, sehingga jalan yang akan dilalui oleh mobil tersebut harus dilakukan peningkatan kualitas yaitu pelebaran jalan dengan rincian sebagai berikut.

Tabel 4. 11. Rencana Peningkatan Lebar Jalan

No	Lokasi	Panjang (M)	Lebar Eksisting	Rencana Lebar
1.	RUAS RT 1,2,3,4 RW 4	97,13	2.5	5
2.	RUAS RT 3,4,5 RW 5 DAN RT 8 RW 1	521,04	3	5
3.	RUAS RT 1,2,4,5 RW 1	386,43	2.5	5

Sumber : Hasil Olah Data 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa ada 3 rencana peningkatan lebar jalan sebagai upaya mitigasi bencana kebakaran di Kelurahan Lette. Dari ketiga rencana pelebaran jalan ini, jalan yang melewati RT 3,4,5 RW 5 dan RT 8 RW 1 merupakan rencana pelebaran terpanjang dengan total panjang jalan 521,04 Meter. Dapat dilihat pada Peta dibawah ini.



Gambar 4. 12. Peta Rencana Pelebaran Jalan

Sumber : Hasil Overlay GIS Tahun 2022

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis resiko kebakaran pada Kelurahan Lette terdapat 14 RT dengan tingkat resiko sedang terhadap kebakaran dan 14 RT dengan tingkat resiko rendah. Hal tersebut dikarenakan bahaya dan kerentanan berada ditingkat sedang dan ditunjang dengan minimnya tingkat kapasitas masyarakat terkait penanggulangan dan kesiapsiagaan terhadap bencana kebakaran. Pengaruh variable kapsitas masyarakat ini sangat penting dalam menntukan resiko bencana kebakaran, hal ini dapat dilihat dalam tabel 22 yaitu kerentanan sosial Kelurahan Lette yang menunjukkan peningkatan resiko bencana karena rendahnya kapasitas masyarakat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa pentingnya kesiapsiagaan dan adaptasi masyarakat dalam menghadapi bencana. (Mia Ulfa Janandari, dkk., 2017)

Dari hasil analisis resiko bencana kebakaran diketahui bahwa salah factor yang menjadi meningkatnya resiko bencana kebakaran di Kelurahan Lette karena rendahnya kapasitas masyarakat dan jalur evakuasi serta prasarna dan sarana proteksi kebakaran. Agar dapat meningkatkan kapasitas masyarakat maka upaya mitigasi bencana salah satunya adalah melakukan sosialisai terkait dengan bencana kebakaran.

B. Saran

Adapun saran berdasarkan hasil penelitian terkait upaya mitigasi bencana kebakaran pada Kelurahan Lette terkait dengan keterbatasan peneliti dalam perencanaan jalur dan titik evakuasi kebakaran yaitu sebagai berikut.

1. Diperlukannya kajian lanjutan terkait penggunaan jalan yang ada di Kelurahan Lette yang akan dijadikan untuk area titik evakuasi.
2. Diperlukan adanya kajian lanjutan mengenai desain detail konsep jalur evakuasi untuk dapat memberikan kemudahan pemahaman serta kepatuhan penduduk untuk dapat

mematuhi perencanaan.

3. Adanya kajian lanjutan mengenai waktu tempuh yang dibutuhkan Ketika terjadi bencana kebakaran di Kelurahan Lette.



DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, Y., & Lukas. (2019). *Kerentanan Kebakaran Permukiman Padat di Kelurahan Sidodamai Kecamatan Samarinda Ilir Kota Samarinda*. 2(2), 121–132.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2014). *Jakarta*.
- Widyantoro, Bimo Aji. (2014). *Analisis Tingkat Resiko Bencana Kebakaran di Kecamatan Mariso Kota Makassar Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Makassar.
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative Inquiry and Research Design*. London: Sage Publications.
- Dahlia, S., Rosyidin, W. F., Ramadhan, A., Anwar, K., Ersantyo, D., Setiawan, R. N., Sadewo, M. A., & Zahroh, A. A. (2019). Pemetaan Kerawanan Kebakaran Menggunakan Pendekatan Integrasi Penginderaan Jauh dan Persepsi Masyarakat Di Kecamatan Tambora Jakarta Barat. 11(1).
- Davidson, Sanderson. (1997). *Reducing Risk as a Tool For Urban Improvement: The Caqueta Ravine*, Lima, Peru.
- Deni, Mariaty Pane, and Rahmat Rejoni. (2012). “Pendekatan Penanggulangan Kebakaran Pada Permukiman Padat Perkotaan” 1 (1): 52–63.
- Dinas Pemadam Kebakaran Kota Makassar, 2015. Draft Laporan Bencana Kebakaran Kota Makassar Tahun 2013-2014, Kota Makassar.
- Haq, F. (2017). *Studi Kerentanan Kawasan Permukiman Padat Terhadap Bencana Kebakaran dan Penanggulangannya (Studi Kasus: Kecamatan Tallo Kota Makassar)*.
- Handoko, D., Nugraha, A. L., & Prasetyo, Y. (2017). Kajian Pemetaan Kerentanan Kota Semarang Terhadap Multi Bencana Berbasis Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. 6, 1–10.
- Kurniasari, Dian. (2014). *Mitigasi Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Penduduk Kecamatan Rappocini Kota Makassar*. Makassar.
- Mantra, Ida Bagus Gede Wirawibawa. (2005). *Kajian Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Perumahan-Suatu Kajian Pendahuluan di Perumahan Sarijadi Bandung*. Jurnal Permukiman Natah Volume 3 Nomor 1.
- Margono, S. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurwulandari, F. S. (2016). *Kajian Mitigasi Bencana Kebakaran Di Permukiman Padat (Studi Kasus : Kelurahan Taman Sari , Kota Bandung)*. 18.
- Peraturan Menteri PU Nomor 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan. Republik Indonesia. Jakarta
- Rusli. (2011). “Faktor Faktor Penentu Dalam Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Dalam Suatu Kawasan.” Jurnal SMARTek, Vol. 9 No. 3, 196–211. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=10704&val=750>.
- Silvia, C. S. (2017). *Identifikasi Karakteristik dan Pemetaan Tingkat Kekumuhan Kawasan Permukiman Kumuh Gampong Panggong Kecamatan Johan*

Pahlawan. 3(4), 1–12.

Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, Bandung.

Suhaeni, H. (2010). Tipologi kawasan perumahan dengan kepadatan penduduk tinggi dan penanganannya. *Jurnal Permukiman*, 5, 116 – 123.

Suharyadi. (2001). *Penginderaan Jauh untuk Studi Kota*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

