

**PEMETAAN AREA PELAYANAN POS PEMADAM KEBAKARAN
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**MUHAMMAD DAFFA
NPM 2013034010**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PEMETAAN AREA PELAYANAN POS PEMADAM KEBAKARAN MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

MUHAMMAD DAFFA

Pelayanan pemadam kebakaran berhubungan dengan letak pos pemadam kebakaran. Mengingat potensi kebakaran yang semakin lama semakin signifikan, bahaya bencana ini harus segera diantisipasi dan dihadapi dengan berbagai upaya penanggulangan yang komprehensif, sistematis, efektif dan berkelanjutan. Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah mengetahui titik persebaran dan jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa survei lapangan, observasi, dan dokumentasi yang bertujuan untuk mengkaji dan mendeskripsikan kondisi yang terjadi di lapangan secara spesifik terhadap luas area pelayanan dari pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung. Deskripsi tersebut meliputi area mana saja di Kota Bandar Lampung yang terlayani maupun tidak terlayani oleh pos pemadam kebakaran secara optimal. Teknik analisis data yang digunakan adalah *network analyst (service area)* menggunakan aplikasi *ArcGIS*.

Berdasarkan hasil analisis diketahui hanya 15 kecamatan yang memiliki pos pemadam kebakaran dari total 20 kecamatan di Kota Bandar Lampung. Kota Bandar Lampung memiliki total luas area pelayanan pos pemadam kebakaran pembantu dengan kategori area sangat terlindungi (0 - 2.500 m) sebesar 87,67 km² (44,45%), kategori area terlindungi (2.500 - 7.500 m) sebesar 56,96 km² (28,88%), dan kategori area yang tidak terlindungi (>7.500 m) sebesar 52,59 km² (26,67%) dari total luas Kota Bandar Lampung sebesar 197,22 km².

Kata kunci: pemetaan, pemadam kebakaran, area pelayanan.

ABSTRACT

MAPPING THE SERVICE AREA OF FIRE STATIONS USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM IN BANDAR LAMPUNG CITY

By

MUHAMMAD DAFFA

Firefighter services are related to the location of fire stations. Given the potential for fires that are increasingly significant, this disaster hazard must be immediately anticipated and faced with various comprehensive, systematic, effective and sustainable countermeasures. The research objective to be achieved is to determine the distribution point and range of fire station service areas in Bandar Lampung City.

This research uses qualitative research methods with data collection techniques in the form of field surveys, observation, and documentation which aim to examine and describe the conditions that occur in the field specifically on the service area of fire stations in Bandar Lampung City. The description includes which areas in Bandar Lampung City are served or not served by fire stations optimally. The data analysis technique used is network analyst (service area) using ArcGIS application.

Based on the analysis, it is known that only 15 sub-districts have fire stations out of a total of 20 sub-districts in Bandar Lampung City. Bandar Lampung City has a total service area of auxiliary fire stations with a very protected area category (0 - 2,500 m) of 87.67 km² (44.45%), a protected area category (2,500 - 7,500 m) of 56.96 km² (28.88%), and an unprotected area category (>7,500 m) of 52.59 km² (26.67%) of the total area of Bandar Lampung City of 197.22 km².

Keywords: mapping, fire fighter, service area

**PEMETAAN AREA PELAYANAN POS PEMADAM KEBAKARAN
MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

MUHAMMAD DAFFA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : PEMETAAN AREA PELAYANAN POS
PEMADAM KEBAKARAN
MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS DI KOTA
BANDAR LAMPUNG

Nama Mahasiswa : **Muhammad Daffa**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013034010**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

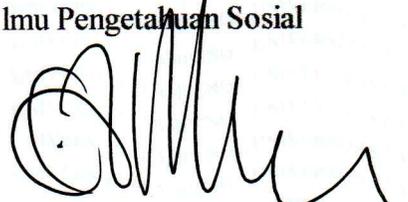

Drs. Zulkarnain, M.Si.
NIP 19600111 198703 1 001

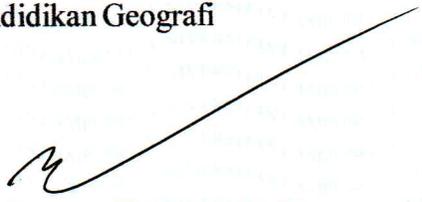

Dr. Rahma Kurnia SU., S.Si., M.Pd.
NIP 19820905 200604 2 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial

Ketua Program Studi
Pendidikan Geografi

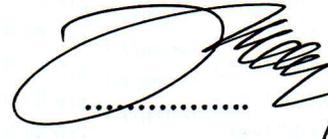

Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.
NIP 19741108 200501 1 003


Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.
NIP 19750517 200501 1 002

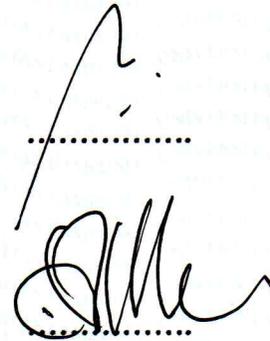
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Drs. Zulkarnain, M.Si.**


.....

Sekretaris : **Dr. Rahma Kurnia SU., S.Si., M.Pd.**


.....

Penguji : **Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **26 Juni 2024**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Daffa
NPM : 2013034010
Program Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/KIP
Alamat : Jl. Zainal Abidin Pagar Alam GG. Dahlia No.
50 RT. 001, Kelurahan Gedong Meneng,
Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung
35145.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pemetaan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kota Bandar Lampung”** tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 26 Juni 2024

Pemberi Pernyataan



Muhammad Daffa
NPM 2013034010

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap penulis yaitu Muhammad Daffa, lahir di Kota Bandar Lampung pada hari Selasa tanggal 08 Januari 2002 sebagai anak pertama dari satu bersaudara pasangan Bapak Suhendra dan Ibu Elyana Rosita.

Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis yaitu TK Islam Terpadu Qurrota A'yun Kota Bandar Lampung pada tahun 2008-2009. Setelah itu melanjutkan pendidikan ke jenjang Sekolah Dasar di SDIT Permata Bunda Kota Bandar Lampung pada tahun 2009-2014. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMPIT Daarul 'Ilmi Kota Bandar Lampung pada tahun 2014-2017. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMAN 3 Kota Bandar Lampung pada tahun 2017-2020.

Pada tahun 2020 penulis diterima dan terdaftar menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Selama menjadi mahasiswa penulis terdaftar aktif sebagai Anggota Divisi Media Center Ikatan Mahasiswa Geografi (Image) Unila. Selain aktif pada kegiatan organisasi di lingkungan fakultas, penulis juga aktif mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa tingkat Universitas (UKM-U) Sains dan Teknologi Universitas Lampung. Peran penulis dalam Unit Kegiatan Mahasiswa tingkat Universitas tersebut adalah sebagai Anggota Departemen Komunikasi dan Informasi (UKM-U) Sains dan Teknologi Unila pada tahun 2021. Kemudian Kepala Departemen Komunikasi dan Informasi (UKM-U) Sains dan Teknologi Unila pada tahun 2022. Dan terakhir mendapat amanah sebagai Wakil Ketua Umum (UKM-U) Sains dan Teknologi Unila pada tahun 2023. Pada tahun 2022 penulis mendapatkan medali perunggu bidang geografi pada ajang Universitas Islam Sumatera Utara *Science Competition*.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin

Dengan mengucap penuh rasa syukur, atas segala puji untuk-Mu ya Rabb atas segala kemudahan, kenikmatan, rahmat, rezeki, karunia serta hidayah yang telah Engkau berikan selama ini. Shalawat beriring salam semoga selalu tercurahkan kepada bimbingan kita Nabi Muhammad SAW. Teriring doa, rasa syukur dan segala kerendahan hati, kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti, cinta dan kasih sayangku untuk orang-orang yang sangat istimewa dalam hidupku.

Ayahanda Suhendra dan Ibunda Elyana Rosita

Yang selalu mendoakanku dalam setiap sujudnya. Terima kasih untuk senantiasa memberikan cinta dan pengorbananmu dalam mendidik dan membesarkanku. Terima kasih telah menjadi orang tua hebat yang selalu mendoakan, menyayangi, menjaga, mengarahkan, memberikan nasihat, dan mendukung segala keputusanku.

Bapak dan Ibu Dosen Pembimbing, keluarga besar, rekan mahasiswa, serta para sahabat yang selalu memberi arahan, dukungan, dan doanya

Almamater tercinta yang kubanggakan

UNIVERSITAS LAMPUNG

MOTTO

“Dan jangan kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya yang berputus asa dari rahmat Allah, hanyalah orang-orang yang kafir”

(QS. Yusuf 12 : 87)

“Kalau pendekar terjatuh dia tidak akan sedih, dia tidak akan kecewa, dia tidak akan nangis, dia akan berdiri lagi, dijatuhkan lagi, berdiri lagi”

(Prabowo Subianto)

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanya mimpi yang tertunda. Cuman sekiranya kalau teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi jangan khawatir, mimpi-mimpi lain bisa diciptakan”

(Windah Basudara)

SANWACANA

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahnya skripsi dapat terselesaikan. Skripsi dengan judul **“Pemetaan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kota Bandar Lampung”** adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW yang selalu kita nantikan syafaat-Nya di yaumul akhir kelak.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa pengetahuan dan kemampuan penulis dalam menyusun skripsi ini sangatlah terbatas, namun atas bimbingan Bapak Drs. Zulkarnain M.Si., selaku dosen pembimbing I serta pembimbing akademik yang dengan sabar telah membimbing serta memberikan saran dan kritik dalam penyusunan skripsi ini. Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis, memberi motivasi, saran dan kritik dalam menyusun skripsi ini. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku dosen penguji yang telah membimbing, menyumbangkan banyak ilmu, kritik dan saran selama penyusunan skripsi ini, sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan.

Dalam kesempatan ini diucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerjasama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

3. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
8. Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung khususnya Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
9. Pemerintah Kota Bandar Lampung khususnya Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung yang telah memberikan izin penulis untuk melakukan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
10. Kedua orang tua tercinta, Bapak Suhendra dan Ibu Elyana Rosita yang selalu memberikan kasih sayang dan perhatiannya kepada penulis, memberikan bimbingan, didikan dan dukungan baik secara material dan emosional serta tak hentinya mendokan dan mengusahakan keberhasilan penulis.
11. Sahabat-sahabat terbaik penulis, quartet ottomo yaitu M. Akbar Hidayat, Bangkit Agung Permadi, Nanda Diki Saputra serta rekan Allahuma sholli ala yaitu M. Zahid Alim, Ahdan Arib Syafiqi, Gusti Lutfi Fikri, M. Kholid Attamimi, M. Rafif Musyaffa, M. Arif Pratama, Yori Otentic, M. Khalfan Rama Darmawan, M. Khalfin Rama Darmawan, Khoirul Fathkul Rizqi, Alfaruqi Rabbani, Farhan Fawwaz, dan M. Raihan Rizqullah yang selalu memberikan dukungan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
12. Sahabat terbaik penulis di lingkungan rumah yaitu M. Zahid Alim, M. Dian Ramadhan, dan M. Iqbal Harahap.

13. Sahabat admin Prodi Geografi, M. Satria Akbar, Rafif Afriansyah, Ferdiansyah, Kak Ahmad Zulfikar, dan Kak Angga Margianto yang selalu memberikan keceriaan di lingkungan kampus tempat penulis mengerjakan skripsi.
14. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Geografi Angkatan 2020 yang telah kebersamai penulis dalam menempuh sarjana di Universitas Lampung, semoga kita semua menjadi sosok yang sukses serta berguna bagi bangsa dan negara kedepannya. Aamiin.
15. Lixa Mitra Harti yang sudah menemani, membantu, memberikan semangat, serta mendengarkan keluh kesah selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas dukungan dan semangatnya selama ini. Terima kasih telah menjadi bagian terindah dari perjalanan penulis mulai sekarang, nanti, dan selamanya.
16. Semua pihak yang telah terlibat, membantu, memberi doa, dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu oleh penulis. Semoga amal dan ibadah dari semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan pahala dari Allah SWT. Aamiin.
17. Terakhir untuk diri sendiri, diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena mampu berjuang, bertahan, dan tak pernah menyerah dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena selalu percaya dan meyakini kemampuan yang ada pada diri sendiri untuk mengambil keputusan dan menghadapi semua keadaan. Pencapaian satu ini merupakan pencapaian yang patut untuk dibanggakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dalam penyajiannya. Akhir kata penulis berharap semoga dengan kesederhanaanya skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Bandar Lampung, 26 Juni 2024

Penulis

Muhammad Daffa

NPM. 2013034010

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABELxvi
DAFTAR GAMBAR.....	.xvii
DAFTAR LAMPIRANxix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Geografi.....	8
2.2. Geografi Teknik.....	9
2.3. Sistem Informasi Geografis (SIG).....	11
2.4. Sistem Informasi Geografis Bidang Kebencanaan	14
2.5. <i>Network Analyst</i>	14
2.6. <i>Service Area</i>	15
2.7. <i>Analisis Overlay</i>	15
2.8. Peta.....	16
2.9. Kebakaran.....	18
2.10. Wilayah Manajemen Kebakaran.....	19
2.11. Tugas Pokok Penanggulangan Pemadam Kebakaran	20
2.12. Faktor Penentuan Lokasi Pos Pemadam Kebakaran	22
2.13. Pasokan Air Pemadam Kebakaran (<i>Hydrant</i>)	23
2.14. Jangkauan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jarak.....	24
2.15. Jangkauan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Waktu Tanggap	24
2.16. Jalan	24
2.17. Teori Lokasi.....	26
2.18. Penelitian yang Relevan.....	28
2.19. Kerangka Berpikir.....	32
III. METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Metode Penelitian	33
3.2 Objek Penelitian.....	34
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	34
3.4 Definisi Operasional Variabel	36
3.5 Instrumen Penelitian	37

3.6	Teknik Pengumpulan Data	38
3.7	Teknik Analisis Data.....	39
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1	Gambaran Umum.....	41
4.2	Hasil dan Pembahasan	57
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1	Kesimpulan	107
5.2	Saran	108
	DAFTAR PUSTAKA.....	110
	LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 1.1	Jumlah Kecamatan, Luas Wilayah, dan Jumlah Kelurahan di Kota Bandar Lampung Tahun 2022	2
Tabel 2.1	Penelitian yang Relevan	29
Tabel 3.1	Definisi Operasional Variabel.....	36
Tabel 3.2	Penentuan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jarak	40
Tabel 4.1	Jumlah Kecamatan dan Ibukota Kecamatan di Kota Bandar Lampung Tahun 2022.....	42
Tabel 4.2	Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kota Bandar Lampung Tahun 2022	45
Tabel 4.3	Daftar Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Kota Bandar Lampung	56
Tabel 4.4	Titik Koordinat UTM Pos Pemadam Kebakaran di Kota Bandar Lampung	59
Tabel 4.5	Kategori Standar Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran	70
Tabel 4.6	Luas Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama Berdasarkan Kecamatan.....	74
Tabel 4.7	Luas Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Pembantu Berdasarkan Kecamatan.....	75
Tabel 4.8	Daftar Titik Lokasi Pompa <i>Hydrant</i> di Kota Bandar Lampung.....	89
Tabel 4.9	Jumlah Sebaran Titik Lokasi Pompa <i>Hydrant</i> Berdasarkan Kecamatan.....	93
Tabel 4.10	Lokasi Pasokan Sumber Air di Kecamatan Teluk Betung Barat	102

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Sub Sistem dari Sistem Informasi Geografis	12
Gambar 2.2 Analisis <i>Overlay</i>	15
Gambar 2.3 Kerangka Pikir Penelitian.....	32
Gambar 3.1 Peta Administrasi Kota Bandar Lampung.....	35
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	40
Gambar 4.1 Peta Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung	48
Gambar 4.2 Peta Kepadatan Penduduk Kota Bandar Lampung.....	49
Gambar 4.3 Peta Jalan Arteri dan Kolektor Kota Bandar Lampung	51
Gambar 4.4 Peta Jaringan Jalan dan Area Permukiman Kota Bandar Lampung	52
Gambar 4.5 Struktur Organisasi Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung.....	55
Gambar 4.6 Peta Lokasi Pos Pemadam Kebakaran di Kota Bandar Lampung	61
Gambar 4.7 Membuka <i>ArcGIS</i> dan Input Data	63
Gambar 4.8 <i>Connect to Folder</i>	64
Gambar 4.9 <i>File Geodatabase</i>	64
Gambar 4.10 <i>Feature Dataset</i>	65
Gambar 4.11 <i>Import Feature Class (Multiple)</i>	65
Gambar 4.12 <i>Topology</i>	66
Gambar 4.13 <i>Network Dataset</i>	67
Gambar 4.14 Mengaktifkan <i>Tools Network Analyst</i>	67
Gambar 4.15 <i>Load Location</i>	68
Gambar 4.16 <i>Analysis Settings</i>	69
Gambar 4.17 <i>Accumulation</i>	69

Gambar 4.18	<i>Polygon Generation</i>	69
Gambar 4.19	Peta Jangkauan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama Kota Bandar Lampung	71
Gambar 4.20	Peta Jangkauan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Pembantu Kota Bandar Lampung	72
Gambar 4.21	Peta Titik Pompa <i>Hydrant</i> di Kota Bandar Lampung.....	92
Gambar 4.22	Pos Pemadam Kebakaran Kecamatan Labuhan Ratu	98
Gambar 4.23	Akses Jalan Menuju Kantor Kecamatan Teluk Betung Barat	100
Gambar 4.24	Peristiwa Kebakaran TPA Bakung pada 13 Oktober 2023	101
Gambar 4.25	Pos Pemadam Kebakaran Kecamatan Teluk Betung Utara	105

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peristiwa Kebakaran di Kota Bandar Lampung	115
Lampiran 2. Jumlah Kecamatan dan Kelurahan Kota Bandar Lampung Tahun 2022	116
Lampiran 3. Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kota Bandar Lampung Tahun 2022	117
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung.....	118
Lampiran 5. Surat Izin Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bandar Lampung.....	119
Lampiran 6. Surat Izin Penelitian Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung.....	120
Lampiran 7. Surat Keterangan Penelitian Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bandar Lampung	121
Lampiran 8. Surat Balasan Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung	122
Lampiran 9. Daftar Ruas Jalan Arteri di Kota Bandar Lampung	123
Lampiran 10. Daftar Ruas Jalan Kolektor di Kota Bandar Lampung	124
Lampiran 11. Foto Penelitian di Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung.....	126
Lampiran 12. Foto Lokasi Pos Pemadam Kebakaran se-Kota Bandar Lampung	127

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Wilayah perkotaan merupakan pusat pertumbuhan segala aspek kehidupan baik itu pusat pemerintahan, kegiatan perekonomian, aktifitas pendidikan, pelayanan kesehatan, kegiatan rekreasi, dan aspek kegiatan lainnya. Dalam perjalanannya, wilayah perkotaan menjadi kawasan dengan intensitas kegiatan yang sangat tinggi sehingga tidak terlepas dari ancaman bencana yang senantiasa mengintai. Ancaman bencana yang dapat terjadi seperti banjir, longsor, gempa bumi, kekeringan, dan kebakaran. Hal tersebut tentunya menjadi kekhawatiran bagi masyarakat perkotaan. Kebakaran merupakan salah satu jenis ancaman bencana di Indonesia berdasarkan Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) No. 2 tahun 2012 apabila dibandingkan jenis bencana yang lain dengan korban jiwa sangat kecil akan tetapi harta benda tergolong tinggi (Sugianto dan Buchori, 2020). Ancaman kebakaran merupakan bahaya tersembunyi, karena terjadi dimana saja dan waktu yang tidak dapat diprediksi. Kebakaran dapat terjadi dikarenakan dua faktor, yaitu disengaja dan tidak disengaja. Faktor disengaja seperti ulah manusia itu sendiri. Sedangkan faktor tidak disengaja yaitu bencana alam seperti suhu yang tinggi pada musim kemarau.

Kondisi wilayah di Kota Bandar Lampung saat memasuki musim kemarau mengakibatkan tingginya jumlah peristiwa kebakaran yang terjadi. Berdasarkan berita yang dirilis oleh media Kompas.com pada Senin, 11 September 2023 sejak bulan Agustus telah terjadi 58 peristiwa kebakaran yang terjadi di Kota Bandar Lampung. Angka yang cukup besar apabila dibandingkan dalam kurun waktu satu bulan. Portal berita lain juga menyampaikan hal serupa Lampung Post pada publikasinya tanggal 22 Agustus 2023. *Headline* yang menjadi topik yaitu “12 Kebakaran Terjadi di Bandar Lampung dalam Sepekan, Ini Daftarnya”. Berita

tersebut dapat terlihat pada lampiran. Hal tersebut dipertegas oleh Kepala Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung, Anthoni Irawan dalam wawancara surat kabar Lampung Post. Menurutnya, pada musim El Nino yang disertai angin kencang di musim kemarau ini, masyarakat dihimbau agar mencegah sedini mungkin bila terjadi kebakaran. Anthoni mengatakan, masyarakat dihimbau untuk tidak membuang puntung rokok dan membakar sampah sembarangan dalam jumlah yang besar, dikarenakan saat musim panas dan angin kencang meningkatkan potensi kebakaran. Untuk kesiapan petugas, telah di siapkan sejumlah mobil damkar dengan personel siaga selama 1x24 jam. Mobil dan petugas telah bersiaga dan tersebar dalam 14 kecamatan di Kota Bandar Lampung. 4 orang petugas di setiap pos kecamatan dan 25 orang petugas di kantor pusat. Selain sarana dan prasarana, Damkar Bandar Lampung menyiapkan 14 pos kebakaran di setiap kecamatan, namun faktanya jumlah pos Damkar yang tersedia belum sebanding dengan jumlah kecamatan yang di Kota Bandar Lampung. Berikut merupakan jumlah kecamatan yang ada di wilayah administratif Kota Bandar Lampung pada Tabel 1.1.

Tabel. 1.1. Jumlah Kecamatan, Luas Wilayah, dan Jumlah Kelurahan di Kota Bandar Lampung Tahun 2022

No	Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)	Jumlah Kelurahan
1.	Bumi Waras	3,75	5
2.	Enggal	3,49	6
3.	Kedamaian	8,21	7
4.	Kedaton	4,79	7
5.	Kemiling	24,24	9
6.	Labuhan Ratu	7,97	6
7.	Langkapura	6,12	5
8.	Panjang	15,75	8
9.	Rajabasa	13,53	7
10.	Sukabumi	23,6	7
11.	Sukarame	14,75	6
12.	Tanjung Karang Barat	14,99	7
13.	Tanjung Karang Pusat	4,05	7
14.	Tanjung Karang Timur	2,03	5
15.	Tanjung Senang	10,63	5
16.	Teluk Betung Barat	11,02	5
17.	Teluk Betung Selatan	3,79	6
18.	Teluk Betung Timur	14,83	6
19.	Teluk Betung Utara	4,33	6
20.	Way Halim	5,35	6
Jumlah		197,22	126

Sumber : BPS Kota Bandar Lampung dalam Angka Tahun 2023

Berdasarkan data yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung dalam Angka Tahun 2023, Kota Bandar Lampung merupakan wilayah administratif dengan luas 197,22 km² yang terdiri dari 20 kecamatan dan 126 kelurahan. Sebagai Ibukota Provinsi Lampung sekaligus pusat pemerintahan Provinsi Lampung, Kota Bandar Lampung menjadi pusat kegiatan pemerintahan, sosial, politik, pendidikan, kebudayaan, dan kegiatan perekonomian. Akibat pertumbuhan penduduk dan pembangunan yang pesat, menjadikan Kota Bandar Lampung sebagai kota yang mampu menarik penduduk dari luar untuk bermigrasi ke Kota Bandar Lampung. Dampaknya yaitu tingginya jumlah dan kepadatan penduduk di wilayah Provinsi Lampung khususnya Kota Bandar Lampung.

Di tengah berbagai kerumitan masalah perkotaan tersebut, permukiman padat di Kota Bandar Lampung memiliki kecenderungan untuk lebih rentan terhadap bencana seperti banjir dan kebakaran. Apabila keduanya dibandingkan dalam lingkup permukiman padat, maka potensi bencana kebakaran yang paling sering terjadi di Kota Bandar Lampung. Kebakaran juga dapat terjadi dikarenakan kurangnya informasi masyarakat akan bahaya kebakaran itu sendiri, dengan kurangnya informasi tersebut maka dapat menimbulkan potensi kebakaran baik skala kecil maupun skala besar. Kebakaran disebut sebagai bencana apabila kebakaran yang terjadi meluas (skala besar), sebaliknya maka kebakaran tersebut belum bisa dikatakan sebagai suatu bencana (skala kecil). Kebakaran di pemukiman padat berbahaya karena ancaman jatuhnya korban jiwa dan kerugian materi dalam jumlah besar.

Permasalahan bahaya kebakaran dialami hampir semua kabupaten atau kota di Indonesia, termasuk Kota Bandar Lampung. Jumlah penduduk yang meningkat mengakibatkan kebutuhan akan tempat tinggal juga meningkat sejalan dengan ketersediaan lahan untuk dijadikan permukiman. Kondisi yang terjadi di lapangan mengakibatkan jarak antar bangunan saling berhimpitan. Penataan bangunan yang terlalu rapat tanpa memperhitungkan jarak antar bangunan, penggunaan bahan bangunan yang mudah terbakar, penggunaan instalasi aliran listrik yang tidak sesuai aturan, dan perhitungan keterjangkauan dari sumber air juga bisa

meningkatkan resiko terjadinya kebakaran. Bahaya kebakaran yang terjadi bukan hanya akan mengakibatkan hilangnya harta benda, bahkan dapat pula mengakibatkan terancamnya keselamatan jiwa manusia. Di samping itu, bangunan yang ada di Kota Bandar Lampung belum semuanya memiliki manajemen proteksi kebakaran yang baik. Manajemen proteksi kebakaran diatur dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan. Manajemen proteksi kebakaran di perkotaan adalah segala upaya yang menyangkut sistem organisasi, personil, sarana dan prasarana, serta tata laksana untuk mencegah, mengeliminasi, serta meminimalisasi dampak kebakaran di bangunan gedung, lingkungan, dan kota. Tujuan dari penyusunan peraturan tersebut untuk mewujudkan bangunan gedung, lingkungan, dan kota yang aman terhadap bahaya kebakaran melalui penerapan manajemen proteksi bahaya kebakaran yang efektif dan efisien. Manajemen proteksi kebakaran di perkotaan dalam hal ini tentu saja mencakup area pelayanan dari pos pemadam kebakaran yang tersedia dalam suatu wilayah.

Mengingat potensi kebakaran yang semakin lama semakin signifikan, bahaya bencana ini harus segera diantisipasi dan dihadapi dengan berbagai upaya penanggulangan yang komprehensif, sistematis, efektif, dan berkelanjutan. Salah satu upaya pengendalian kebakaran adalah pengaturan lokasi pos pemadam kebakaran. Semakin cepat waktu tanggap pasukan pemadam kebakaran, semakin kecil penjararan api meluas sehingga upaya pemadaman dapat dilakukan dengan meminimalkan dampak yang timbul. Pelayanan petugas pemadam kebakaran erat hubungannya dengan letak pos pemadam kebakaran. Apabila letak suatu pos pemadam kebakaran berada di tempat strategis maka petugas pemadam kebakaran akan lebih cepat dan mudah menjangkau tempat kejadian kebakaran untuk melakukan pemadaman. Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan penelitian yang berjudul “Pemetaan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Bandar Lampung”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Belum terdeskripsi secara spesifik terkait dengan sebaran titik lokasi pos pemadam kebakaran yang tersedia di Kota Bandar Lampung.
2. Belum terdeskripsi secara spesifik terkait dengan luas jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung apakah telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.
3. Belum adanya penelitian terkait pemetaan jumlah sebaran pos pemadam kebakaran meliputi jangkauan area pelayanannya di Kota Bandar Lampung.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dimana lokasi pos pemadam kebakaran yang tersedia di Kota Bandar Lampung meliputi jumlah dan sebarannya?
2. Bagaimana jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung meliputi luas area pelayanannya mengacu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah

1. Mengetahui jumlah dan titik persebaran pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.
2. Untuk mengetahui jangkauan area pelayanan dari pos pemadam kebakaran yang tersedia di Kota Bandar Lampung apakah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada pihak-pihak yang membutuhkan, adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi pendukung teori untuk kegiatan penelitian-penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) khususnya dalam bidang analisis jaringan (*service area*).

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini dapat menjadi manfaat bagi pembelajaran khususnya:

1) Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu meberikan informasi bagi peneliti terkait dengan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.

2) Bagi Pemerintah dan Pengambil Kebijakan

- a. Penelitian ini diharapkan mampu meberikan informasi bagi pemerintah dan pengambil kebijakan terkait dengan jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di wilayah Kota Bandar Lampung.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu meberikan referensi dan gambaran bagi pemerintah dan pengambil kebijakan terkait dengan pembangunan ataupun penambahan pos pemadam kebakaran pada wilayah yang belum terjangkau di Kota Bandar Lampung.

3) Bagi Pendidikan

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi dunia pendidikan terutama dalam materi pendidikan mitigasi bencana dan penanggulangan bahaya kebakaran di satuan pendidikan masing-masing.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangsih bagi dunia pendidikan terutama kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi bahaya dan potensi kebakaran di lingkungan sekitar.

4) Bagi Masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat terkait dengan lokasi pos pemadam kebakaran di sekitar lingkungan permukiman yang ditempati.
- b. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi kepada masyarakat terkait dengan wilayah yang berada dalam jangkauan dan tidak berada dalam jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran di lingkungan permukiman yang ditempati.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Untuk menghindari terjadinya kesalahan penelitian, maka peneliti perlu memberikan batasan ruang lingkup penelitian sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini adalah pos pemadam kebakaran.
2. Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini adalah Kota Bandar Lampung.
3. Ruang lingkup waktu dalam penelitian ini bulan Januari-Februari tahun 2024.
4. Ruang lingkup ilmu dalam penelitian ini adalah geografi teknik khususnya di bidang Sistem Informasi Geografis (SIG).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Geografi

J.W. Alexander mengemukakan pengertian geografi yaitu “*Geography is the study of spatial variation on the earth surface.*” yang artinya bahwa geografi adalah ilmu yang mempelajari keberanekaan permukaan bumi secara keruangan (Daldjoeni, 1987). Geografi sebagai suatu kajian studi (*unified geography*) melihat suatu komponen alamiah dan insaniah pada ruang tertentu di permukaan bumi, dengan mengkaji faktor alam dan faktor manusia yang membentuk integrasi keruangan di wilayah yang bersangkutan (Sumaatmadja, 1981). Sedangkan menurut Seminar Lokakarya Ikatan Geografi Indonesia (IGI) di Semarang pada tahun 1988 mendefinisikan geografi sebagai ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena-fenomena geosfer yang dikaji dengan sudut pandang kelingkungan dan kewilayahan dalam konteks keruangan.

Bintarto (1975) berpendapat bahwa geografi memiliki tiga pendekatan, yaitu pendekatan keruangan, kelingkungan atau ekologi, dan kompleks wilayah. Pendekatan keruangan mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri-seri sifat penting. Pendekatan kelingkungan atau ekologi merupakan studi mengenai interaksi antara organisme hidup dengan lingkungannya. Sementara pendekatan kompleks wilayah merupakan kombinasi antara analisis keruangan dan ekologi. Pada pendekatan kompleks wilayah, wilayah-wilayah tertentu dihampiri dengan pengertian *areal differentiation*, yaitu suatu anggapan bahwa interaksi antar wilayah akan berkembang karena suatu wilayah berbeda dengan wilayah yang lain, oleh karena itu terdapat permintaan dan penawaran antar wilayah tersebut.

Secara umum geografi dibagi menjadi dua yaitu geografi fisik dan geografi manusia. pembagian ini bukan merupakan suatu pemisahan melainkan saling berhubungan untuk mewujudkan geografi yang utuh. Sehingga dalam mempelajari geografi baik fisik maupun manusia keduanya tidak terpisahkan (Daldjoeni 1987).

Maryani (2006) mengemukakan geografi sistematik dibedakan menjadi:

1. Geografi fisik mempelajari bentang lahan (*landscape*) yaitu bagian dari permukaan bumi yang dibentuk oleh interaksi dan interdependensi bentuk lahan, batuan, tanah, air, udara, hewan, tumbuhan dan manusia yang keseluruhannya membentuk suatu sistem. Termasuk didalamnya Geologi, Geomorfologi, Hidrologi, Geografi Tanah, Meteorologi dan Klimatologi, Geografi Hewan dan Tumbuhan.
2. Geografi manusia mempelajari berbagai aspek kehidupan manusia di permukaan bumi, termasuk di dalamnya Geografi Ekonomi, Geografi Penduduk, Geografi Pariwisata, Geografi Sumberdaya, Geografi Politik, Geografi Sosial, Geografi Budaya, Geografi Transportasi, Geografi Kota dan Desa, Geografi Pertanian, Geografi Industri.
3. Geografi teknik mempelajari berbagai cara memvisualkan permukaan bumi, termasuk di dalamnya Kartografi, Penginderaan Jauh, dan Sistem Informasi Geografis.

Sehubung dengan penelitian pemetaan area pelayanan pos pemadam kebakaran di wilayah Kota Bandar Lampung, berdasarkan pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa yang menjadi ruang lingkup dalam penelitian ini termasuk ke dalam kajian geografi teknik.

2.2. Geografi Teknik

Menurut Efendi (2020) geografi teknik merupakan studi terbaru di bidang ilmu geografi yang berkembang seiring pesatnya perkembangan teknologi yang mempelajari cara-cara memvisualisasikan dan menganalisis data dan informasi

geografis dalam bentuk peta, diagram, foto udara dan citra hasil penginderaan jauh. Geografi teknik terbagi atas:

a. Kartografi

Kartografi berasal dari bahasa Yunani yakni dari kata *carto* berarti permukaan dan *grafi* yang berarti gambaran atau bentuk. Kartografi berarti gambaran permukaan. Kartografi adalah sebagai ilmu membuat peta. Kartografer adalah orang yang membuat peta (Sariyono & Nursa'ban, 2010). Kartografi atau pemetaan mempelajari representasi permukaan bumi dengan simbol abstrak.

b. Penginderaan jauh

Penginderaan jauh merupakan ilmu yang mempelajari gejala atau fenomena geografi pada suatu tempat dengan menggunakan suatu alat dengan menggunakan bantuan media penginderaan jauh tanpa melakukan kontak secara langsung terhadap lokasi yang diamati. Penginderaan Jauh merupakan terjemahan dari istilah *remote sensing*, adalah ilmu, teknologi, dan seni dalam memperoleh informasi mengenai objek atau fenomena di (dekat) permukaan bumi tanpa kontak langsung dengan objek atau fenomena yang dikaji, melainkan melalui media perekam objek atau fenomena yang memanfaatkan energi yang berasal dari gelombang elektromagnetik dan mewujudkan hasil perekaman dalam bentuk citra.

c. Sistem informasi geografi atau SIG

Merupakan ilmu yang mempelajari tentang tata cara membuat peta secara komputasi dengan tahap-tahap *input* data, proses dan manajemen data, dan *output* data. Sistem Informasi Geografi membahas masalah penyimpanan informasi tentang bumi dengan cara otomatis melalui komputer secara akurat secara informasi. Sebagai tambahan pada subdisiplin ilmu geografi lainnya, spesialis SIG harus mengerti ilmu komputer dan sistem *database*. SIG memacu revolusi kartografi sehingga sekarang hampir semua pembuatan peta dibuat dengan perangkat lunak (*software*) SIG.

2.3. Sistem Informasi Geografi (SIG)

Menurut Aronof (1989) dalam Prahasta (2002) Sistem Informasi Geografi adalah sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. Sistem Informasi Geografi (SIG) dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan dan menganalisis objek-objek dan fenomena dimana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

Menurut Suryanto (2013) Sistem Informasi Geografi (SIG) merupakan ilmu pengetahuan yang berbasis pada perangkat lunak komputer yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisa terhadap permukaan geografi bumi sehingga membentuk suatu informasi keruangan yang tepat dan akurat. Sedangkan menurut Prahasta (2002) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG.

Berdasarkan konsep di atas maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang dirancang khusus untuk menyimpan, mengedit, memproses, menyajikan, menganalisis, dan memanipulasi informasi geografi sebagai peta. Informasi geografi yang mampu dianalisis oleh sistem informasi geografi adalah data spasial dan data atribut. Kedua data tersebut akan disimpan, diedit, diproses, disajikan, dianalisis, hingga dimanipulasi oleh sistem informasi geografi. Akhir dari pengolahan menggunakan sistem informasi geografi berupa peta baik peta digital maupun peta cetak. Dalam pemanfaatan sistem informasi geografi, dilakukan beberapa langkah yang harus dilakukan. Secara garis besar, Demers (2003) dalam Elly (2009) menyebutkan terdapat empat bagian sub sistem dari sistem informasi geografi sebagai langkah yang harus dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Masukan data

Masukan data berfungsi untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data yang digunakan dalam sistem informasi geografi yaitu data spasial dan data atribut dengan mengonversi format-format data aslinya menjadi format yang dapat diolah dalam sistem informasi geografi.

b. Penyimpanan dan pengambilan data

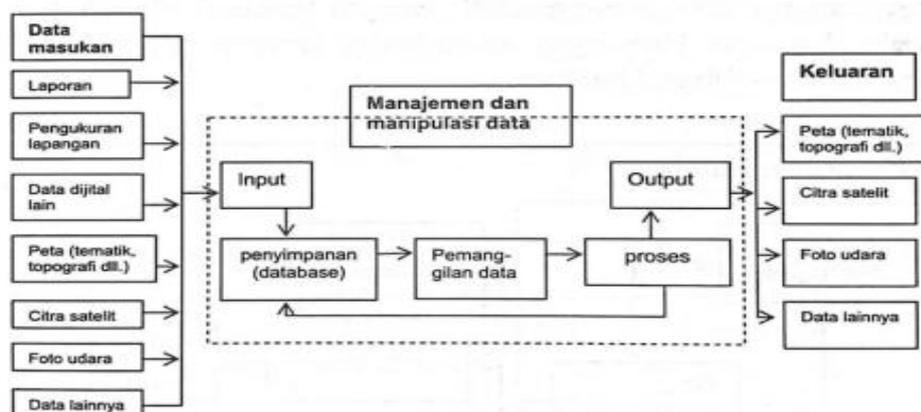
Penyimpanan dan pengambilan data berfungsi untuk mengorganisasikan data ke dalam suatu basis data agar lebih mudah dalam pemanggilan kembali, pembaharuan, dan pengeditan data.

c. Manipulasi dan analisis data

Manipulasi dan analisis data berfungsi untuk menentukan informasi apa yang hendak dihasilkan melalui sistem informasi geografi dengan melakukan manipulasi dan pemodelan data agar sesuai dengan informasi yang diharapkan.

d. Keluaran data

Keluaran data berfungsi untuk menampilkan sebagian atau keseluruhan keluaran basis data yang telah diolah baik dalam bentuk salinan cetak maupun salinan digital.



Gambar 2.1. Sub Sistem dari Sistem Informasi Geografi
Sumber: Elly, 2009.

Dalam sistem informasi geografi, terdapat beberapa komponen yang saling berkaitan satu sama lain. Menurut Longley et al. (2005), terdapat 5 komponen sistem informasi geografi yaitu sebagai berikut:

a. Perangkat keras

Perangkat keras atau *hardware* merupakan perangkat yang berhubungan langsung dengan manusia dalam melakukan operasi sistem informasi geografi. *Scanner*, *digitizer*, komputer, *printer*, dan *plotter* merupakan contoh perangkat keras sistem informasi geografi.

b. Perangkat lunak

Perangkat lunak atau *software* merupakan suatu sistem komputer berupa program yang mampu melakukan operasi sistem informasi geografi. *ArcGIS Pro*, *ESRI ArcGIS*, *ER Mapper*, dan *QGIS* merupakan contoh perangkat lunak dari sistem informasi geografi.

c. Data

Data dalam komponen sistem informasi geografi terbagi menjadi dua jenis yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial merupakan data grafis yang menunjukkan suatu objek yang ada di permukaan bumi secara keruangan baik berupa data *vektor* maupun data *raster*. Data atribut merupakan data yang menunjukkan suatu objek yang ada di permukaan bumi secara deskriptif sebagai penjelasan dari data spasial.

d. Manajemen

Manajemen merupakan suatu pengorganisasian dari operasi sistem informasi geografi. Pengorganisasian ini mulai dari masukan data hingga keluaran data yang terdapat suatu prosedur, teknik, mekanisme, dan metode dalam mengoperasikan sistem informasi geografi.

e. Manusia

Manusia dalam komponen sistem informasi geografi dimaksudkan sebagai orang yang mengoperasikan, menggunakan, dan mengaplikasikan sistem informasi geografi.

SIG digunakan untuk memperoleh hasil analisis yang akurat terhadap data penelitian. Data yang besar diolah lebih cepat, efisien dan dapat ditayangkan

kembali karena data tersimpan dalam bentuk digital. Hasilnya berupa peta aktual digital maupun cetak persebaran dan jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran. Menurut Riyanto dan Hendi (2009) SIG sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek dan fenomena di mana lokasi geografi merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis.

2.4. Sistem Informasi Geografis Bidang Kebencanaan

Sistem Informasi Geografis memiliki kegunaan di bidang kebencanaan. Aplikasi sistem informasi geografis di bidang perencanaan contohnya adalah perencanaan tata ruang wilayah, perencanaan wilayah kota, perencanaan lokasi industri maupun relokasi industri, pemukiman, perencanaan pemukiman transmigrasi dan lain sebagainya. Pada bidang mitigasi dan penanggulangan bencana, salah satu kemampuan SIG adalah pemetaan wilayah dengan potensi bencana seperti areal rawan longsor, menentukan titik kumpul, pemantauan sebaran titik panas (*hotspot*), menentukan rute evakuasi, analisis potensi banjir dan masih banyak lagi. Sistem Informasi Geografi menghasilkan aspek data spasial dan data non spasial. Data geografi yang sudah terkomputerisasi berperan penting menemukan perubahan bagaimana menggunakan dan mengetahui informasi tentang bumi. Karakteristik utama sistem informasi geografi adalah kemampuan menganalisis sistem seperti analisa statistik dan *overlay* yang disebut analisa spasial yaitu dengan menambahkan dimensi ruang (*space*) atau geografi (Handayani dkk, 2005). Sistem Informasi Geografi (SIG) memiliki kemampuan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang akan terjadi dengan memetakan letak, memetakan kuantitas, memetakan perubahan yang berada dalam suatu area permukaan bumi sehingga dapat mempermudah penyampaian informasi tentang sebaran, luasan area, dan pola.

2.5. Network Analyst

Analisis yang terkait dengan suatu sistem jaringan (*network analysis*) adalah analisis mengenai pergerakan atau perpindahan suatu sumber daya (*resource*) dari

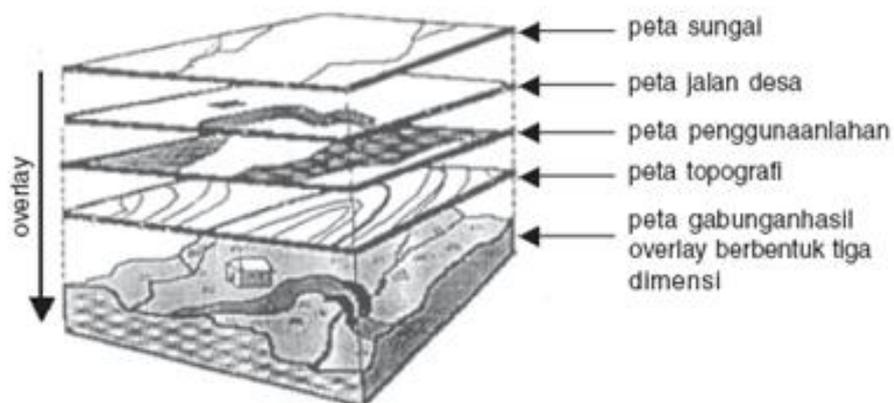
suatu lokasi ke lokasi lainnya melalui unsur-unsur (terutama) buatan manusia (*man-made*) yang membentuk jaringan (*arc/garis* dan *node/titik*) yang saling terhubung satu sama lainnya seperti jalan (Prahasta, 2009).

2.6. Service Area

Service area adalah salah satu metode yang termasuk kedalam *network analysis*, yaitu metode untuk memperhitungkan area cakupan dari suatu objek. Cakupan ini didasarkan pada jarak tempuh yang diperlukan untuk mencapai suatu objek melalui jaringan transportasi. *Service area analysis* banyak digunakan untuk menganalisa jangkauan fasilitas pelayanan publik.

2.7. Analisis Overlay

Analisis *overlay* adalah analisis tumpang tindih yang menggabungkan beberapa data spasial menjadi satu. *Overlay* biasanya memasukkan data dari dua *layer* atau lebih. Dengan mengasumsikan telah tergeoreferensi menggunakan sistem yang sama, serta berada dalam satu lingkup penelitian. Jika unsur-unsur diatas tidak saling berkaitan, maka proses *overlay* dianggap tidak bermakna. Secara umum, *overlay* pada data *vektor* lebih kompleks, memakan waktu dan intensif dibandingkan dengan *overlay* pada data *raster* yang lebih mudah, cepat, dan efisien. Dalam data *raster*, analisa ini dilakukan pada sepasang *pixel* yang salah satunya merupakan data *raster*. Sedangkan dalam data *vektor*, prinsip yang sama berlaku untuk membandingkan lokasi, dengan perhitungan yang menggunakan perbedaan tiap fitur spasial dari setiap data *layer* (Hadi, 2019).



Gambar 2.2. Analisis *Overlay*

2.8. Peta

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2013) pengertian pemetaan secara harfiah adalah suatu proses, cara, perbuatan membuat peta, kegiatan pemotretan yang dilakukan melalui udara dimana dalam kegiatan tersebut bertujuan meningkatkan hasil pencitraan yang baik tentang suatu daerah. Menurut Miswar (2012) peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensional. Pemetaan sendiri diambil dari kata dasar “peta” yang menurut Juhadi (2009) yaitu pengecilan permukaan bumi atau benda angkasa yang digambar pada bidang datar dengan menggunakan ukuran, simbol, dan generalisasi penyederhanaan. Dapat disimpulkan pemetaan ialah sebuah proses pemotretan atau penggambaran muka bumi pada sebuah bidang datar menggunakan ukuran, simbol, dan generalisasi penyederhanaan guna mendapatkan informasi mengenai suatu daerah. Dalam kaitannya dengan penelitian ini, proses pemetaan digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai lokasi pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.

Komponen pada peta menurut Pramono (1987) diantaranya adalah :

1. Judul

Judul peta memuat informasi sesuai dengan isi peta. Judul dapat diletakan di mana saja asal mudah dibaca dan tidak mengganggu informasi yang disajikan dalam peta. Kendati demikian, umumnya judul peta diletakan dibagian tengah atas peta.

2. Skala

Skala adalah perbandingan jarak antara objek di dalam peta dan jarak sebenarnya di lapangan. Skala perlu dicantumkan agar pengguna peta dapat membayangkan luas wilayah atau jarak sebenarnya di permukaan bumi. Ada 3 bentuk penyajiaan skala pada peta, yaitu skala numerik, skala garis, dan skala verbal.

3. Legenda

Legenda adalah keterangan tentang simbol-simbol yang tercantum di dalam peta. Legenda perlu dipahami dengan baik oleh pembaca peta, sehingga informasi yang diperoleh dari peta bisa tepat. Tidak ada aturan

baku mengenai penempatan kolom legenda karena pada umumnya legenda ditempatkan di bagian kiri atau kanan bawah peta pada bagian yang kosong.

4. Inset

Inset peta digunakan untuk memperjelas posisi suatu wilayah yang ada di peta utama. Pada umumnya inset terletak di pojok bagian dalam peta dan digambarkan dengan peta kecil.

5. Petunjuk arah (orientasi)

Petunjuk arah adalah pedoman arah pada peta yang berfungsi untuk membantu pengguna peta memahami arah ketika membaca peta. Simbol arah mata angin dapat diletakan di mana saja asalkan tidak mengganggu informasi lain yang terdapat dalam peta.

6. Jaring-jaring (*grid*),

Grid adalah perpotongan garis-garis yang sejajar dengan dua garis proyeksi pada interval yang sama.

7. Sumber peta

Sumber peta berisi keterangan tentang sumber data yang digunakan dalam peta. Sumber peta berfungsi memmmberi kepastian bahwa informasi yang disajikan dalam peta akurat.

8. Pembuat peta, orang yang membuat peta (kartografer).

9. Tahun pembuatan peta

Tahun ini perlu dicantumkan untuk meyakinkan pengguna bahwa data yang dimuat dalam peta masih dapat digunakan. Hal ini dikarenakan beberapa jenis peta tertentu seperti peta tematik, sifat datanya dapat berubah dari tahun ke tahun.

10. Sistem proyeksi

Sistem proyeksi adalah cara memindahkan sistem paralel (garis lintang) dan meridian (garis bujur) berbentuk bola (*globe*) ke bidang datar (peta). Hasil pemindahan dari *globe* ke bidang datar ini akan menjadi peta.

Dapat disimpulkan bahwa komponen pada peta diantaranya adalah judul, skala, legenda, inset, petunjuk arah (orientasi), jaring-jaring (*grid*), sumber peta,

pembuat peta, waktu pembuatan peta, sistem proyeksi. Dalam kaitannya dengan penelitian ini, komponen peta merupakan bagian pada peta yang berguna untuk mempermudah pembaca untuk mendapatkan informasi yang tercantum pada peta hasil penelitian ini nantinya.

Fungsi peta secara umum menurut Hayati (2007) adalah:

1. Dapat memperlihatkan lokasi, posisi, arah, konsep jarak, hubungan, luas, bentuk, dan informasi lain sehubungan dengan statistik, ekonomi, lingkungan alam, berbagai gejala di muka bumi seperti gerakan air dan angin, dan sebagainya.
2. Dapat memperagakan, menerangkan, membandingkan, atau analisis persebaran secara keruangan.
3. Dengan menyatakan fakta-fakta tertentu berkenaan dengan hubungan manusia dengan tempat tinggal dan lingkungannya.

Dalam kaitannya dengan penelitian ini, fungsi peta yang merupakan sumber informasi berbentuk gambaran bumi merupakan tujuan yang selaras dengan kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi mengenai lokasi pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung beserta jangkauan pelayanan yang diperoleh masyarakat.

2.9. Kebakaran

Menurut *National Fire Protection Association (NFPA)* dalam Purwanti (2015), mendefinisikan kebakaran sebagai suatu peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga unsur yaitu bahan bakar, oksigen, dan sumber energi atau panas yang menimbulkan kerugian harta benda, cedera, bahkan kematian. Menurut Prawira (2009) kebakaran merupakan kejadian timbulnya api yang tidak diinginkan dimana unsur-unsur yang membentuknya terdiri dari bahan bakar, oksigen dan sumber panas yang membentuk suatu reaksi oksidasi dan menimbulkan kerugian. Menurut Kurniawati (2013) kebakaran adalah suatu nyala api, baik kecil atau besar pada tempat yang tidak kita kehendaki dan bersifat merugikan, pada umumnya sukar untuk dipadamkan. Secara umum kebakaran merupakan suatu peristiwa atau kejadian timbulnya api yang tidak terkendali yang dapat membahayakan keselamatan jiwa maupun harta benda. Sedangkan menurut

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 25/PRT/M/2008, bahaya kebakaran adalah bahaya yang diakibatkan oleh adanya ancaman potensial dan derajat terkena pancaran api sejak awal kebakaran hingga penjalaran api yang menimbulkan asap dan gas.

2.10. Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK)

Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) dibentuk berdasarkan pengelompokan hunian yang memiliki kesamaan kebutuhan proteksi kebakaran dalam batas wilayah yang ditentukan secara alamiah maupun buatan. Sistem pemberitahuan kebakaran kota selanjutnya dapat dirancang untuk menjamin respon yang tepat terhadap berbagai masalah yang mungkin terjadi dalam setiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK). Berdasarkan Permendagri No. 62 tahun 2008 tentang standar pelayanan minimal bidang pemerintahan dalam negeri di kabupaten/kota pada lampirannya yang ditetapkan pada 19 Desember 2008. Ditetapkan bahwa daerah layanan dalam setiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) tidak boleh melebihi radius 7,5 km. diluar dari daerah tersebut dikategorikan sebagai daerah yang tidak terlindungi (*unprotected area*). Daerah yang sudah terbangun harus mendapat perlindungan oleh mobil pemadam kebakaran yang pos terdekatnya berada dalam jarak 2,5 km dari pos terdekat dan berjarak 3,5 km dari pos sektor. Berdasarkan unsur-unsur diatas, selanjutnya dibuat peta jangkauan layanan penanggulangan kebakaran secara rinci yang menunjukkan lokasi dari setiap pos pemadam kebakaran yang tersedia pada wilayah tersebut. Perlu diperhatikan juga bahwa peta jangkauan layanan proteksi kebakaran tersebut secara geografis bisa kurang tepat mengingat adanya jalan yang melingkar, aliran sungai, bukit-bukit, dan batas-batas fisik lainnya.

Indikator yang digunakan untuk pemadamam di tiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) yaitu mengacu pada Peraturan Menteri PU No. 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan, indikator yang digunakan untuk pemadaman di tiap WMK adalah:

- a. Pengelompokan hunian yang memiliki kesamaan kebutuhan proteksi kebakaran dalam batas wilayah yang ditentukan baik secara alamiah maupun buatan.
- b. Waktu tanggap dari pos pemadam kebakaran yang terdekat. Waktu tanggap adalah total waktu dari saat diterimanya berita atau pengiriman pasukan dan sarana pemadam kebakaran kelokasi kebakaran sampai dengan kondisi siap untuk melaksanakan pemadam kebakaran. Waktu tanggap terhadap pemberitahuan kebakaran untuk kondisi di Indonesia adalah tidak lebih dari 15 menit.
- c. Area pelayanan Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) tidak lebih dari 7,5 km².

2.11. Tugas Pokok Penanggulangan Pemadam Kebakaran

Setiap kota dapat mempunyai lebih dari satu Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK). Tugas pokok penanggulangan pemadam kebakaran menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009 terdiri atas:

A. Pencegahan Kebakaran

Fungsi manajemen dalam pencegahan kebakaran adalah pada pemberian pelayanan untuk mengantisipasi ancaman bahaya kebakaran dalam bentuk:

- a. pencegahan dalam arti penyiagaan keandalan bangunan dan lingkungan terhadap bahaya kebakaran dalam bentuk kegiatan:
 - 1) Pemeriksaan desain bangunan dan lingkungan khususnya peralatan proteksi kebakaran (antara lain: alat pemadam api ringan, alarm kebakaran, hidran gedung, springkler), sumber air pemadam, jalur evakuasi, dan akses untuk pemadam kebakaran, termasuk ambulan.
 - 2) pemeriksaan berkala dalam rangka menjamin kesiagaan manajemen terhadap penanggulangan bahaya kebakaran bangunan dan lingkungan (tingkat keandalan peralatan dan kesiagaan tenaga),
 - 3) pengawasan dan pengendalian bahan yang mudah terbakar,
 - 4) hasil penilaian atas butir 1), 2), 3) diatas bila memenuhi persyaratan diberikan dalam bentuk rekomendasi atau perizinan.

- b. Pencegahan dalam arti penyiagaan unit kerja penanggulangan kebakaran diantaranya meliputi:
- 1) pendataan daerah rawan bencana kebakaran,
 - 2) penyusunan "*prefire plan*", rencana mengkaji dan mengembangkan strategi dan taktik yang tepat untuk setiap bangunan atau lingkungan yang mempunyai potensi kebakaran tinggi dan vital,
 - 3) penyiapan dan penyiagaan tenaga pemadam dan penyelamat, peralatan teknis operasional, bahan pemadam, serta informasi lapangan,
 - 4) pembinaan SATLAKAR,
 - 5) pembinaan kepada pengelola bangunan dan lingkungan, dalam bentuk penyuluhan dan pelatihan.

B. Pemadam Kebakaran

Fungsi manajemen dalam pemadaman kebakaran adalah pemberian pelayanan secara cepat akurat dan efisien mulai dari informasi kebakaran diterima sampai api padam, kegiatannya berupa:

- a. Penerapan *prefire plan* yang sebenarnya sesuai dengan strategi dan taktik yang harus digunakan.
- b. Menjalankan seluruh fungsi-fungsi pendukung yang diperlukan yang diperlukan seperti:
 - 1) memudahkan jalur pencapaian lokasi kebakaran melalui koordinasi dengan polisi lalu lintas dan DLLAJR,
 - 2) mengamankan lokasi kebakaran (oleh polisi dan hansip),
 - 3) memperbesar debit suplai air, melalui koordinasi dengan PDAM, mematikan aliran listrik di sekitar lokasi berkoordinasi dengan PLN,
 - 4) meminta bantuan unit pemadam lain apabila diperlukan,
 - 5) fungsi pemadam pada daerah yang tidak tercakup oleh layanan instansi pemadam kebakaran dapat dilaksanakan oleh masyarakat/satuan relawan kebakaran (SATLAKAR) yang telah dibentuk.

- 6) pelaksanaan tugas bantuan pemadam kebakaran sesuai dengan permintaan dari daerah yang bersebelahan, perlu didukung dengan adanya naskah kesepakatan bersama diantara dua atau lebih wilayah kabupaten/kota dalam bentuk MoU (*Memorandum of Understanding*).

C. Perlindungan jiwa, harta-benda dari kebakaran dan bencana lain

Fungsi manajemen dalam penyelamatan (*rescue*) adalah pemberian pelayanan untuk memperkecil korban dan kerugian harta benda akibat kebakaran dan bencana lainnya, dalam bentuk:

- a. Pelayanan evakuasi dan pertolongan pertama dari tempat kejadian.
- b. Bekerjasama dengan instansi terkait untuk melakukan pertolongan.

Fungsi penyelamatan (*rescue*) pada daerah yang tidak ada instansi pemadam kebakaran dapat dilaksanakan oleh masyarakat atau satuan relawan kebakaran (SATLAKAR) yang telah dibentuk. Setiap pelaksanaan kegiatan tersebut diatas tertuju pada sasaran yaitu mempersiapkan penduduk, petugas termasuk tim medis serta instansi terkait, dan peralatannya untuk mencapai basis penyelamatan kebakaran yaitu: memindahkan orang dari lokasi bencana ke tempat yang aman, mencegah timbulnya kebakaran, mengurangi kerugian harta benda dan jiwa pada saat kebakaran dan bencana lain, melokalisasi penjaralan api dan memadamkan kebakaran.

D. Pembinaan Masyarakat

Fungsi manajemen dalam pembinaan masyarakat adalah melakukan penyuluhan dan pelatihan kepada masyarakat dalam rangka meningkatkan partisipasi dan kepedulian masyarakat dalam mengatasi ancaman bahaya kebakaran. Pembinaan masyarakat bertujuan untuk menciptakan kewaspadaan dan kepedulian masyarakat terhadap bencana kebakaran.

2.12. Faktor Penentuan Lokasi Pos Pemadam Kebakaran

Dalam menentukan lokasi pos pemadam, terdapat faktor-faktor yang dijadikan kriteria penentuan lokasi pos pemadam kebakaran, kriteria tersebut apabila mengacu pada IFCAA (*International Fire Chiefs Assosiation of Asia*), sebuah

lembaga internasional pemadam kebakaran dalam Mukti (2020), menyebutkan standar pelayanan sebuah pos pemadam kebakaran adalah 30.000 penduduk, sedangkan 1 unit mobil dan 25 personil pemadam kebakaran bagi 10.000 penduduk dengan waktu tanggap kejadian (*respon time*) adalah 15 menit. Mengacu pada Keputusan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/KPTS/2000 tahun 2000 tentang Ketentuan Teknis Manajemen Penanggulangan Kebakaran di Perkotaan, prasarana penanggulangan kebakaran lingkungan terdiri dari:

- a) Pasokan air
- b) Aksesibilitas

Meninjau Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 25 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran Tahun 2008, untuk penentuan jumlah dan penempatan pos pemadam kebakaran didasarkan pada:

- a) Peta risiko / Peta Rawan Kebakaran
- b) Waktu tanggap bencana (*response time*)
- c) Letak sumber air

2.13. Pasokan Air Pemadam Kebakaran (*Hydrant*)

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan menjelaskan 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 *hydrant*. Dimana keberadaan benda-benda tersebut harus diberi tanda dan mudah terlihat, serta dapat digunakan pada kondisi apapun dan dapat diakses oleh kendaraan pemadam kebakaran. *Hydrant* merupakan suatu sistem pemadam kebakaran tetap yang menggunakan media pemadam air bertekanan, yang dialirkan melalui instalasi pipa dan selang air kebakaran. *Hydrant* terdiri dari sistem penyediaan air pompa, instalasi pipa, katup *inlet* dan *outlet*, selang, dan *nozzle*.

2.14. Jangkauan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jarak

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan dinyatakan bahwa daerah yang terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan dari kebakaran melalui pos terdekat yang berada dalam jarak 2,5 km² Pos Pembantu dan 3,5 km² untuk pos UPTD.

2.15. Jangkauan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Waktu Tanggap

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan menyatakan perencanaan lokasi pos pemadam kebakaran ditentukan berdasarkan standar waktu tanggap (*respon time*) terhadap pemberitahuan kebakaran untuk kondisi Indonesia tidak lebih dari 15 menit dengan rincian 5 menit awal untuk penerimaan laporan dan intrepetasi lokasi kejadian kebakaran, 5 menit selanjutnya sebagai waktu perjalanan menuju lokasi kebakaran, dan 5 menit terakhir untuk gelar peralatan di lokasi kebakaran. Dengan catatan yaitu selang waktu dari mulai terciptanya api hingga diterimanya informasi sampai ke Instansi Pemadam Kebakaran tidak termasuk dalam perhitungan waktu tanggap.

Faktor-faktor yang menentukan waktu tanggap adalah:

- a. jenis layanan yang diberikan oleh Instansi Pemadam 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.

2.16. Jalan

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat

Dan Dimensi Kendaraan Bermotor menjelaskan bahwa jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi Lalu Lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel. Sedangkan kelas Jalan adalah pengelompokan jalan berdasarkan fungsi, intensitas lalu lintas, daya dukung untuk menerima muatan sumbu terberat, dan dimensi kendaraan bermotor. Peraturan tersebut membagi kelas jalan sebagai berikut:

a) Jalan kelas I

Meliputi jalan arteri dan kolektor yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 18.000 (delapan belas ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan MST 10 (sepuluh) ton.

b) Jalan Kelas II

Meliputi jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.500 (dua ribu lima ratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 12.000 (dua belas ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 4.200 (empat ribu dua ratus) milimeter, dan MST 8 (delapan) ton.

c) Jalan Kelas III

Meliputi jalan arteri, kolektor, lokal, dan lingkungan yang dapat dilalui Kendaraan Bermotor dengan ukuran lebar tidak melebihi 2.100 (dua ribu seratus) milimeter, ukuran panjang tidak melebihi 9.000 (sembilan ribu) milimeter, ukuran tinggi tidak melebihi 3.500 (tiga ribu lima ratus) milimeter, dan MST 8 (delapan) ton.

2.17. Teori Lokasi

Masalah lokasi timbul sebagai sarana untuk memecahkan persoalan “dimana” aktivitas akan dilakukan. Studi tentang lokasi pada umumnya dilakukan untuk melihat kedekatan atau jauhnya satu kegiatan dengan kegiatan lain dan apa dampaknya atas kegiatan masing-masing karena lokasi yang berdekatan dan berjauhan tersebut. Teori yang digunakan secara umum terkait dengan lokasi disebut sebagai “teori lokasi”. Teori lokasi adalah teori yang menjelaskan distribusi kegiatan manusia di suatu wilayah (Utami dkk, 2022). Selain itu, teori lokasi adalah ilmu yang menyelidiki tata ruang (*spatial order*) kegiatan ekonomi, atau ilmu yang menyelidiki alokasi geografis dari sumber-sumber yang langka, serta hubungannya dengan pengaruhnya terhadap lokasi berbagai macam usaha atau kegiatan lain baik ekonomi maupun sosial. Prinsip teori lokasi adalah menata lokasi seluruh kegiatan ekonomi dalam suatu ruang sedemikian rupa agar seluruh ruang yang tersedia dapat dimanfaatkan secara optimal (Utami dkk, 2022).

a. Teori Fasilitas Umum

Masalah utama dari perkembangan kota adalah semakin membesarnya kebutuhan fasilitas umum disatu pihak. Sedangkan dipihak kota yang lain pada umumnya akan memperlihatkan penurunan kemampuan dalam pengadaanya. Penyediaan dari fasilitas-fasilitas umum yang harus terpenuhi merupakan tanggung jawab dari pemerintah, mulai dari penyediaan hingga kewajiban dalam masalah efisiensi serta pemerataan pelayanan bagi setiap warganya. Efisiensi dan pemerataan pelayanan yang dimaksud adalah penyediaan dari fasilitas-fasilitas umum yang ada harus memadai secara jumlah serta tersebar secara merata ke setiap tempat tinggal penduduk. Permasalahan efisien dan pemerataan pelayanan akan berkembang menjadi suatu permasalahan tersendiri bagi pemerintah, salah satunya dalam pencarian lokasi terbaik bagi fasilitas-fasilitas umum tersebut. Dalam penentuan penempatan lokasi fasilitas umum, perlu untuk meminimalkan jarak rata-rata dari tempat tinggal penduduk ke lokasi fasilitas umum tersebut. Pandangan dari pengguna fasilitas (masyarakat), lokasi fasilitas umum yang baik adalah

lokasi dengan tingkat kemudahan daya hubung atau pencapaian yang mudah (aksesibilitas):

1. Jumlah jarak dari seluruh konsumen ke lokasi fasilitas adalah minimum. Hal ini disebut kriteria “jarak agregat minimum”.
2. Jarak yang paling jauh minimum dari konsumen terhadap fasilitas yang disebut sebagai kriteria “jarak maksimal”.
3. Jumlah konsumen yang terlayani sekitar fasilitas.
4. Jumlah konsumen yang terlayani adalah tidak lebih besar dari kapasitas pelayanan tersebut.

Dalam perencanaan perkembangan kota, penetapan atau penentuan lokasi fasilitas umum merupakan hal yang sangat penting bagi masyarakat. Dengan penentuan serta perhitungan yang baik dari penentuan lokasi fasilitas umum, maka akan memberikan hasil atau pelayanan yang optimal serta dapat memberikan pelayanan yang sama baiknya dimasa yang akan datang bagi masyarakat disekitar wilayah fasilitas umum.

b. Teori Tempat Sentral (*Central Place Theory*)

Teori lokasi pada umumnya tidak memberikan perhatian khusus pada fasilitas umum, tekanan kajian lebih didasarkan kepada fungsi *cost* (biaya). Namun ada satu jenis teori lokasi yang kerangka teoritisnya sering digunakan dalam kaitannya dengan sistem ketentuan pelayanan, yaitu teori tempat sentral (*central place theory*) yang dikembangkan oleh Walter Christaller (Utami dkk, 2022). Hal-hal yang menjadi milik bersama - dapat diartikan sebagai fasilitas umum yang tersusun secara sentralistik dan berkembang karena adanya tingkatan permintaan penduduk. Teori tempat sentral pada intinya menjelaskan penataan besaran kota, jumlah kota, dan distribusinya dalam suatu wilayah serta menjelaskan mengenai model hirarki perkotaan. Lebih lanjut teori tempat sentral membahas distribusi spasial kota dalam suatu ruang dimana tujuan pusat permukiman adalah menyediakan barang (*goods*) atau jasa (*service*) bagi penduduk di lingkungan sekitarnya. Adapun metode penyaluran menurut Christaller dalam (Utami dkk, 2022)

mengungkapkan bahwa metode penyaluran (*goods* atau *services*) tersebut terdiri dari 2 jenis:

1. Tipe pertama adalah tipe dimana konsumen yang datang ke lokasi fasilitas (*demand to supply*). Contohnya adalah rumah sakit, apotek, sekolah dan pasar.
2. Tipe kedua adalah tipe dimana fasilitas yang menghampiri konsumen (*supply to demand*). Contohnya adalah *delivery service*, ambulance dan pemadam kebakaran.

2.18. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh penulis itu sendiri maupun orang lain yang akan dijadikan sebagai referensi dalam melakukan penelitian. Penelitian yang relevan yang dijadikan referensi oleh peneliti merupakan penelitian yang memiliki beberapa persamaan dengan penelitian yang sedang dilakukan misalnya tema, metode, serta teknik analisis datanya. Berikut merupakan penelitian relevan yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti:

Tabel 2.1. Penelitian yang Relevan

No	Penulis	Judul	Metode Analisis Data	Hasil Penelitian
1	Bagir, M., & Buchori, I. (2012).	Model Optimasi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: Kota Semarang)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis yang digunakan dalam permodelan spasial ini meliputi analisis jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran eksisting (<i>network analyst</i> dengan <i>tool service area</i>). 2) Analisis penyusunan model. 3) Analisis tingkat bahaya/resiko kebakaran dan tingkat aksesibilitas jalan. 4) Analisis dengan <i>software ArcGIS</i> 10.3. 	Analisis jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran eksisting dengan waktu tempuh 5 menit menghasilkan area pelayanan seluas 38,75% Kota Semarang. Namun, adanya pelayanan ganda/tumpang tindih pelayanan di Kec. Tugu, Semarang Barat, Semarang Utara, dan Semarang Tengah oleh pos induk madukoro dengan pos pembantu Balai Kota. Selain itu, tumpang tindih juga terjadi pada pos induk madukoro dengan pos pembantu tugu. Tumpang tindih pelayanan ini mengakibatkan area pelayanan pos pemadam kebakaran dalam waktu 5 menit menyusut menjadi 34,32%.
2	Purwanti, Endah. (2015).	Evaluasi Terhadap Lokasi Penempatan Pos Pemadam Kebakaran Di Wilayah Kota Surabaya	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis Tetangga Terdekat (<i>Nearest neighbor Analyst</i>). 2) Analisis deskriptif kuantitatif. 3) Analisis <i>overlay</i>. 4) Analisis <i>query</i>. 	Sebanyak 17 pos yang ada di Kota Surabaya juga sudah dapat menjangkau hampir seluruh wilayah Kota Surabaya, hanya ada beberapa wilayah yang belum <i>tercover</i> oleh jangkauan pos pemadam yang ada yakni wilayah bagian tengah Kecamatan Sukolilo, bagian tengah Kecamatan Gunung Anyar, bagian timur Kecamatan Lakarsantri, bagian timur Kecamatan Sambikerep, bagian utara Kecamatan Benowo, dan bagian utara Kecamatan Pakal. Wilayah tersebut sudah dikurangi wilayah jalur hijau/mangrove.

Lanjutan Tabel 2.1. Penelitian yang Relevan

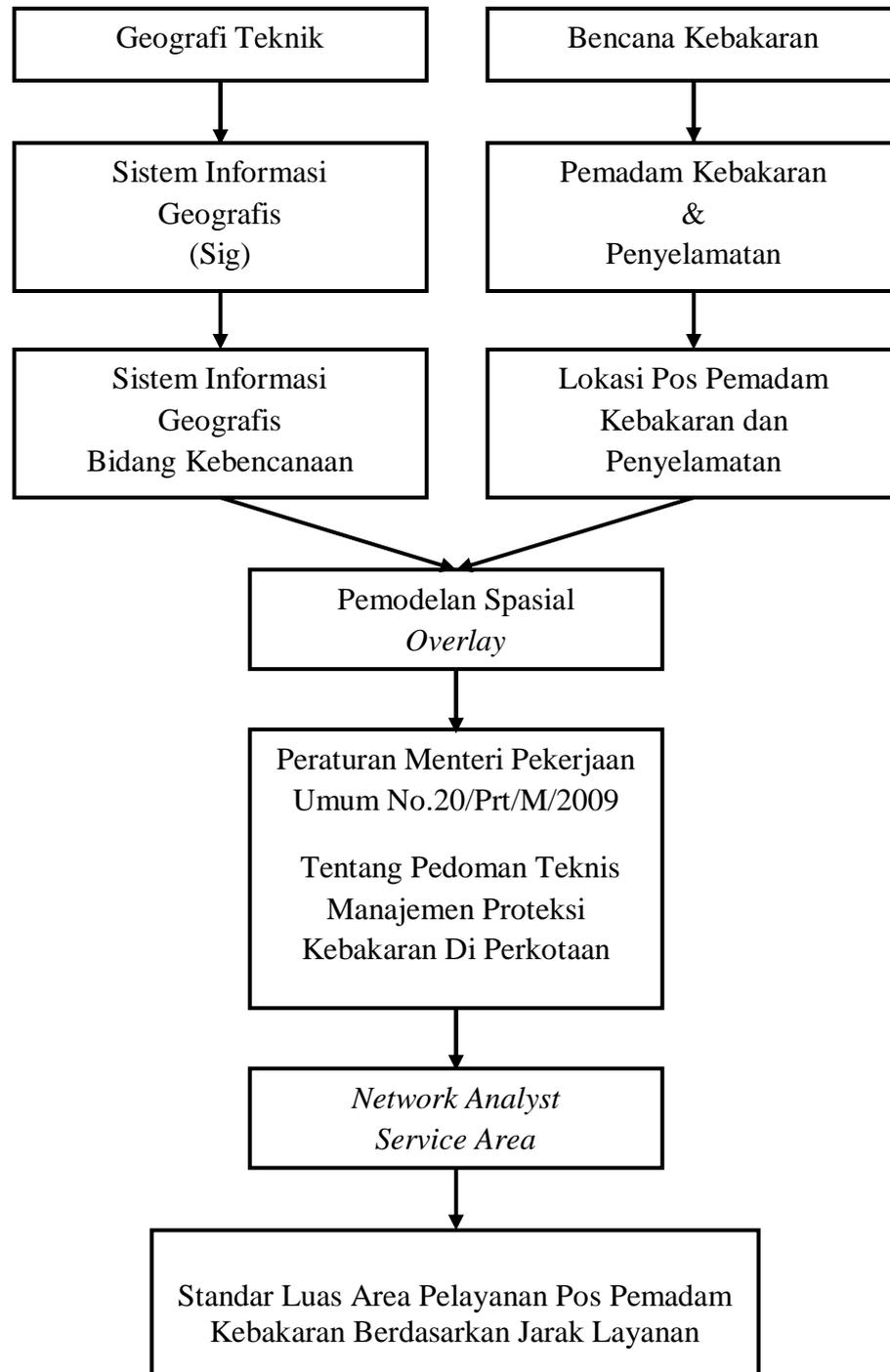
3	Kurnia, A., & Ashar, F. (2022).	Analisis Pelayanan terhadap Kerentanan Bahaya Kebakaran Berdasarkan Jumlah dan Lokasi Kantor Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: Kota Padang).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis yang digunakan dalam permodelan spasial ini meliputi analisis jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran eksisting (<i>network analyst</i> dengan <i>tool service area</i>). 2) Skoring dan pembobotan data tingkat kerawanan kebakaran. 	Setiap kecamatan di Kota Padang memiliki nilai kerentanan yang berbeda-beda, mulai dari kategori rendah, kategori sedang, hingga kategori tinggi. Hampir keseluruhan kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk tinggi di Kota Padang mendapatkan kategori tinggi pada nilai kerentanannya kecuali Kecamatan Padang Timur dikarenakan daerah tersebut sudah memiliki kantor pemadam kebakaran sendiri yaitu Markas Komando Pemadam Kebakaran Kota Padang.
4	Beze, H., Yulianto, Y., & Hamka (2020).	Analisa Jangkauan Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis spasial. 2) Analisis deskriptif kualitatif. 	Secara spasial jangkauan siram layanan unit pemadam kebakaran di Kelurahan Baqa dan Kelurahan Tenunsangat baik yaitu telah menjangkau 91% dari luas pemukiman penduduk. Namun perlu adanya penambahan sumber air buatan di beberapa titik yang dianggap rawan terjadi musibah kebakaran untuk mempercepat proses pemadaman.
5	Saraswati, D. F & Cahyono, A. B. (2017).	Analisis Daerah Resiko Kebakaran di Kota Surabaya dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis	<ol style="list-style-type: none"> 1) Skoring dan pembobotan data tingkat resiko kebakaran. 2) Analisis <i>overlay</i>. 3) Analisis spasial. 	Dari hasil analisis spasial jangkauan pasokan air, diketahui bahwa lebih dari 83% lokasi terjadinya kebakaran belum tercakup dalam daerah pelayanan. Hal ini disebabkan dalam penelitian ini hanya memanfaatkan sumber air berupa data sumur tandon PMK dan sungai yang terdapat di Kota Surabaya. Daerah dengan resiko tinggi terjadinya bencana kebakaran terdapat pada 11 kecamatan pada tahun 2014.

Lanjutan Tabel 2.1 Penelitian yang Relevan

6	Akbar, H., Iriana, R. T. K & Djuniati, S. (2014).	Optimasi Lokasi dan Stasiun Pemadam Kebakaran di Kota Bangkinang	<ol style="list-style-type: none"> 1) Analisis Simulasi model menggunakan <i>ArcView GIS 9.3</i> 2) Analisis jaringan <i>Network Analyst</i> 3) Analisis spasial metode <i>overlay</i> 	<p>Jumlah pos peadam kebakaran yang hanya berjumlah satu di Kota Bangkinang sangat tidak bisa memberikan pelayanan secara maksimal dikarenakan kurangnya pos pemadam kebakaran diikuti oleh kurangnya personil dan armada. Teelah direncanakannya pembangunan 4 pos pemadam kebakaran tambahan yang masing-masing terletak di daerah Bangkinang Kota, Kuok, Tambang, dan Kampar Timur untuk membantu pelayananan yang maksimal kepada masyarakat Kota Bangkinang.</p>
---	---	--	---	---

2.19. Kerangka Pikir

Berikut adalah kerangka pikir yang dapat digambarkan dalam penyusunan penelitian ini.



Gambar 2.3. Kerangka Pikir Penelitian

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian didefinisikan sebagai suatu kegiatan ilmiah yang terencana, terstruktur, sistematis, dan memiliki tujuan tertentu baik praktis maupun teoritis. Dikatakan sebagai suatu kegiatan ilmiah karena penelitian dengan aspek ilmu pengetahuan dan teori. Dikatakan terencana karena penelitian harus direncanakan dengan memperhatikan waktu, dana, dan aksesibilitas terhadap tempat dan data (Haryadi, 2017).

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif. Menurut Mulyana (2008) dalam Fiantika dkk. (2022), mendeskripsikan penelitian kualitatif sebagai penelitian yang menggunakan metode ilmiah untuk mengungkapkan suatu fenomena dengan cara mendeskripsikan data dan fakta melalui kata-kata secara menyeluruh terhadap subjek penelitian. Metode penelitian kualitatif dipilih dalam penelitian ini agar mampu menjawab pertanyaan dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Penggunaan metode penelitian kualitatif dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan kajian dan mendeskripsikan kondisi yang terjadi di lapangan secara spesifik terhadap luas area pelayanan dari pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung. Deskripsi tersebut meliputi area mana saja di Kota Bandar Lampung yang terlayani maupun yang tidak terlayani oleh pos pemadam kebakaran secara optimal.

Dalam rangka mengetahui luas area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung maka diperlukan proses lebih lanjut dengan analisis data spasial menggunakan analisis jaringan (*network analyst*) bagian area pelayanan, dimana nantinya akan diketahui bagaimana area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung. Untuk mengetahui jumlah pos pemadam kebakaran yang

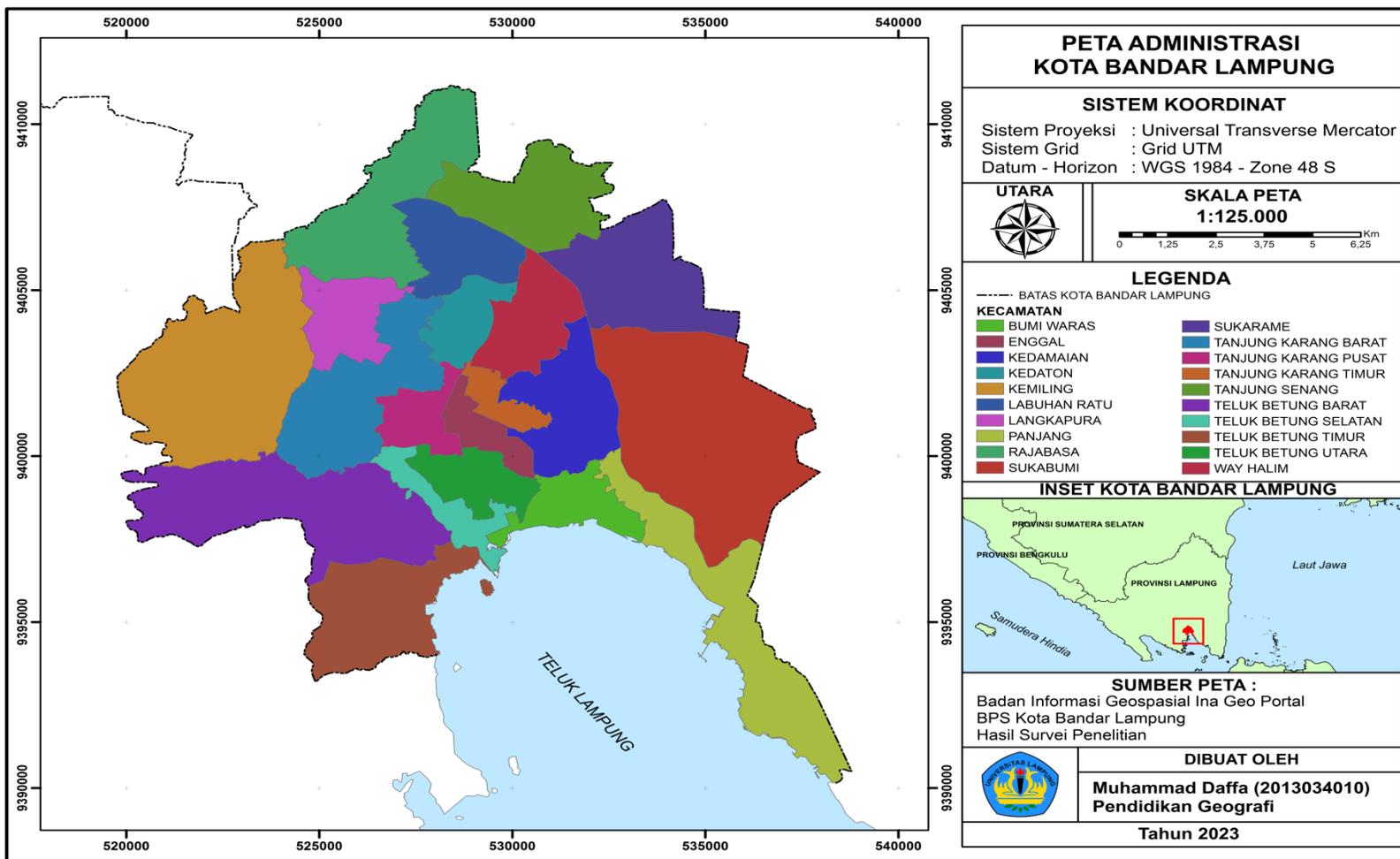
tersedia di Kota Bandar Lampung maka dapat dilakukan *plotting* titik koordinat dari semua pos pemadam kebakaran yang beroperasi. Selain itu, untuk mengetahui jangkauan area yang terlayani pos pemadam kebakaran diperlukan juga data area permukiman dan jaringan jalan di Kota Bandar Lampung yang bersumber pada data yang dikeluarkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) menggunakan prinsip kebijakan satu peta (*one map policy*).

3.2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah seluruh pos pemadam kebakaran yang berada di Kota Bandar Lampung. Objek penelitian tersebut akan diperoleh berdasarkan observasi dan dokumentasi yang akan dilaksanakan setelah seminar proposal berlangsung.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian “Pemetaan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kota Bandar Lampung” dilaksanakan selama tahun 2023 dengan lokasi penelitian ini adalah Kota Bandar Lampung Provinsi Lampung. Kota bandar Lampung secara astronomis berada di $5^{\circ} 20' \text{ LS} - 5^{\circ} 30' \text{ LS}$ dan $105^{\circ} 28' \text{ BT} - 105^{\circ} 37' \text{ BT}$ dengan luas wilayah sebesar $197,22 \text{ km}^2$ dengan jumlah penduduk sebanyak 1.209.937 jiwa. Kota Bandar Lampung terdiri dari 20 kecamatan, 126 Kelurahan, 287 lingkungan (LK), dan 2.764 rukun tetangga (RT). Untuk mengetahui bagaimana kondisi wilayah di Kota bandar Lampung, berikut akan disajikan peta lokasi penelitian.



Gambar 3.1. Peta Administrasi Kota Bandar Lampung.

3.4. Definisi Operasional Variabel

Sugiyono (2017) berpendapat bahwa definisi operasional variabel merupakan suatu atribut ataupun sifat ataupun nilai dari orang, objek, atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Definisi operasional variabel dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel.

Variabel	Indikator	Data	Sumber Data
Pos Pemadam Kebakaran	Lokasi Pos	Titik Lokasi Pos Pemadam Kebakaran	1) Survei lapangan <i>plotting</i> titik koordinat pos (<i>GPS Essentials</i>) 2) Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung
	Lokasi Hydrant	Titik Lokasi <i>Hydrant</i>	
	Standar Jumlah Pos Pemadam Kebakaran	1) Dokumentasi Pos Pemadam Kebakaran 2) Dokumentasi Unit Kendaraan Pemadam Kebakaran	1) Observasi Pos Pemadam 2) Peraturan Menteri PU No 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan. 3) Peraturan Menteri PU No 25 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran di Perkotaan. 4) Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung
	Permukiman	1) Jumlah Penduduk 2) Peta Kawasan Permukiman Kota Bandar Lampung	1) BPS 2) Ina Geoportal (BIG) 3) Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung
	Jangkauan Area Pelayanan	1) Jaringan Jalan 2) Peta Administrasi 3) Pos Utama (3,5 km ²) 4) Pos Pembantu (2,5 km ²)	1) <i>Shapefile Osm Route</i> 2) Ina Geoportal (BIG) 3) Peraturan Menteri PU No 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.

3.5. Instrumen Penelitian

Menurut Hardani dkk. (2020) instrumen penelitian merupakan alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang variasi karakteristik variabel secara objektif. Dalam penelitian ini terdapat instrumen penelitian meliputi:

1. Alat Penelitian

a. Perangkat Keras

- 1) Seperangkat komputer/laptop beserta peralatan pendukungnya seperti *mouse* dan kabel pengisian daya yang digunakan untuk memasukkan, menganalisis, mengolah, memodifikasi, dan menyimpan data dalam pembuatan peta jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.
- 2) *Handphone* atau *Smartphone* yang berguna untuk mengambil dokumentasi penelitian dan melakukan perekaman titik koordinat (*plotting*) lokasi pos pemadam kebakaran di Kota bandar Lampung.

b. Perangkat Lunak

- 1) Aplikasi *ArcGIS* yang digunakan untuk mengolah dan menyajikan data penelitian yang telah diperoleh dari lapangan menjadi suatu bentuk peta. Aplikasi *ArcGIS* juga digunakan dalam melakukan analisis area pelayanan dari data spasial menggunakan metode *network analyst*. Aplikasi *ArcGIS* yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan versi 10.3
- 2) Aplikasi *GPS Essentials* dalam *smartphone* yang berguna untuk menentukan dan merekam titik koordinat koordinat (*plotting*) lokasi pos pemadam kebakaran di Kota bandar Lampung.
- 3) *Microsoft Excel* yang digunakan untuk memasukkan titik koordinat (*plotting*) lokasi pos pemadam kebakaran di Kota bandar Lampung. Kedalam aplikasi *ArcGIS*.

2. Bahan Penelitian

- a. Data spasial berupa *shapefile*/SHP wilayah administratif Kota Bandar Lampung, *shapefile* jaringan jalan di Kota Bandar Lampung, *shapefile* area permukiman di Kota bandar Lampung, dan *shapefile* titik lokasi pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.
- b. Data atribut yang merupakan data penjelasan administrasi di Kota Bandar Lampung seperti nama kecamatan, dan keterangan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data, tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan (Hardani, 2020). Dalam penelitian ini untuk memperoleh hasil penelitian yang valid peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data, Adapun teknik pengumpulan data yang penulis gunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Survei Lapangan

Survei merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan untuk melakukan perekaman (*plotting*) titik koordinat pos pemadam kebakaran. Perekaman titik lokasi pos pemadam kebakaran dilakukan secara menyeluruh terhadap setiap pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung. Perekaman titik lokasi pos pemadam kebakaran menggunakan aplikasi *GPS Essential* pada saat penelitian.

2. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan fakta-fakta empirik yang terjadi di lapangan (Purwanti, 2015). Observasi dilakukan untuk melakukan tinjauan di lapangan untuk melihat secara langsung keadaan sarana dan prasarana pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung.

3. Dokumentasi

Menurut Hardani dkk. (2020) dokumentasi adalah cara mengumpulkan data dengan mencatat data yang sudah ada. Selain itu teknik pengambilan data dengan dokumentasi dapat diartikan sebagai proses pengambilan data yang diperoleh dengan dokumen-dokumen. Dokumen yang digunakan pada penelitian ini berupa data dari instansi terkait seperti data kependudukan yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (BPS), data areal permukiman dari Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung, dan data dari Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung. Bentuk dokumentasi lain dalam penelitian ini adalah data berupa gambar yang diperoleh menggunakan telepon genggam pada saat penelitian berlangsung.

3.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan setelah pengumpulan data selesai dilaksanakan. Teknik analisis data dilakukan sebagai upaya dalam tercapainya tujuan penelitian. Data berupa lokasi pos pemadam kebakaran yang telah terkumpul akan dianalisis menggunakan beberapa teknik analisis data spasial seperti *network analyst*, dimana jenis *network analyst* yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis area pelayanan (*service area*) dan analisis *overlay*. Analisis jaringan digunakan untuk memecahkan persoalan-persoalan penggunaan jaringan geografi, dimana analisis jaringan dapat digunakan untuk mengetahui jarak jangkauan layanan (*service area*) suatu fasilitas pelayanan, dalam hal ini pos pemadam kebakaran.

Penentuan jangkauan layanan (*service area*) yang digunakan dalam penelitian ini mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan yang menyatakan bahwa daerah yang terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan dari kebakaran melalui pos terdekatnya yang berada dalam jarak 2,5 km Pos Pembantu dan 3,5 km untuk pos Unit Pelaksana Tugas Daerah (UPTD). Daerah layanan pemadaman kebakaran dalam setiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km (*travel distance*).

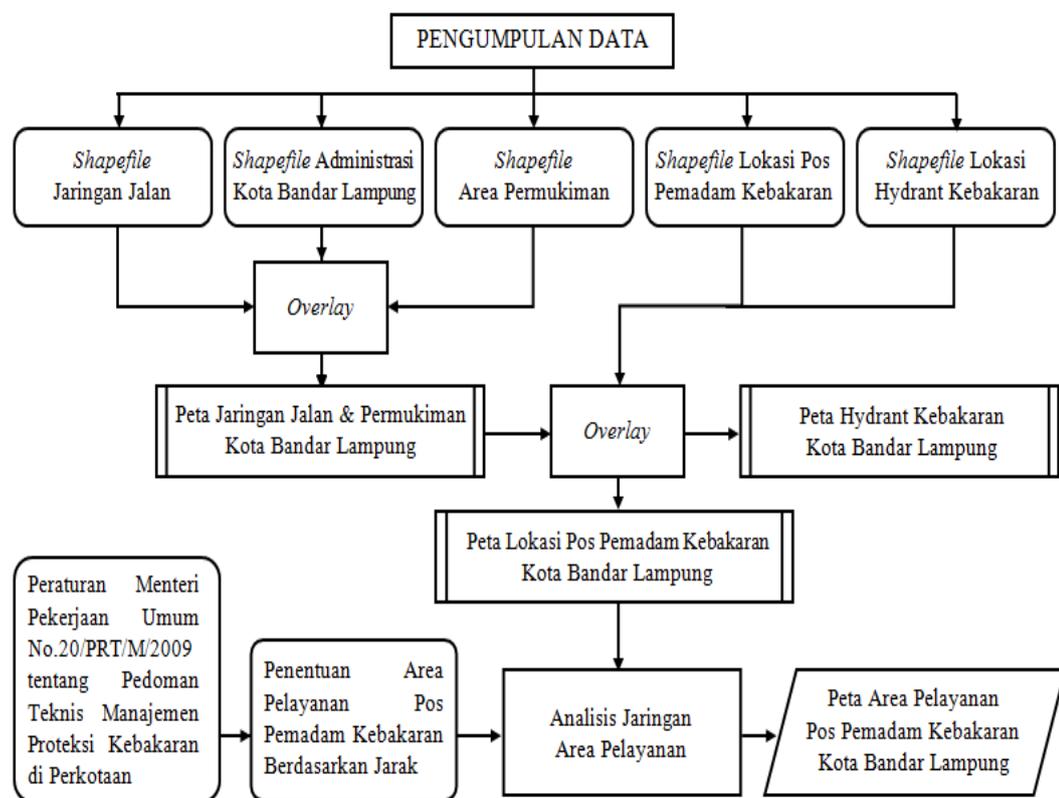
Penentuan area pelayanan pos pemadam kebakaran berdasarkan jarak dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2. Penentuan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jarak

Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jarak			
Jarak Layanan	Kategori Pos	Batas Maksimal Pelayanan	Deskripsi
0 – 2.500 m	Pos Pembantu	0 – 7.500 m	Mengacu Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.
0 – 3.500 m	Pos Utama		

Sumber : Diolah oleh Peneliti, 2023

Untuk mengetahui lebih jelas bagaimana penelitian ini dilakukan, berikut akan disajikan diagram alir dalam penelitian ini:



Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan uraian pembahasan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kota Bandar Lampung memiliki 1 Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan serta Pos pemadam Kebakaran yang tersebar di 14 Kecamatan. Terdapat 5 kecamatan yang tidak memiliki pos pemadam kebakaran yaitu Kecamatan Enggal, Kecamatan Kedaton, Kecamatan Labuhan Ratu, Kecamatan Teluk Betung Barat, dan Kecamatan Teluk Betung Utara.
2. Total luas area pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama dan Pos Pemadam Kebakaran Pembantu di Kota Bandar Lampung adalah sebagai berikut:
 - a. Kota Bandar Lampung memiliki total luas area pelayanan pos pemadam kebakaran utama dengan kategori area sangat terlindungi (0-3.500 m) sebesar 19,96 km² (10,12%), kategori area terlindungi (3.500-7.500 m) sebesar 54,87 km² (27,28%), dan kategori area yang tidak terlindungi (>7.500 m) sebesar 122,39 km² (62,06%). Kecamatan Enggal menjadi kecamatan dengan kategori area sangat terlindungi tertinggi sebesar (100%) dari total luas wilayah sebesar 3,49 km². Sedangkan Kecamatan Kemiling merupakan area yang tidak terlindungi terbesar (99,42%) dari total luas wilayah yaitu 24,1 km²
 - b. Kota Bandar Lampung memiliki total luas area pelayanan pos pemadam kebakaran pembantu dengan kategori area sangat terlindungi (0-2.500 m) sebesar 87,67 km² (44,45%), kategori area terlindungi (2.500-7.500 m) sebesar 56,96 km² (28,88%), dan kategori area yang tidak terlindungi (>7.500 m) sebesar 52,59 km² (26,67%). Kecamatan Tanjung Karang Timur menjadi wilayah dengan kategori sangat terlindungi tertinggi oleh pos pemadam kebakaran pembantu dengan luas area sangat terlindungi

sebesar 2,03 km² (100%). Sedangkan Kecamatan Teluk Betung Timur menjadi wilayah dengan kategori paling besar area yang tidak terlindungi oleh pos pemadam kebakaran pembantu sebesar (70,67%) dari luas area sebesar 10,48 km².

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka saran dan rekomendasi yang akan diberikan adalah sebagai berikut:

1. Hasil dari penelitian ini berupa peta jangkauan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kota Bandar Lampung. Pada peta tersebut mencakup area yang cukup luas meliputi seluruh wilayah Kota Bandar Lampung. Oleh karenanya, saran dan rekomendasi yang dapat menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya adalah mempertimbangkan perbandingan luas area dan skala peta yang digunakan dalam penelitian selanjutnya. Karena, apabila luas area terlalu besar maka skala yang digunakan akan semakin kecil dan otomatis menurunkan tingkat detail peta tersebut. Bagi peneliti selanjutnya bisa menggunakan parameter kecamatan terkait area penelitian untuk mempertahankan detail seperti jaringan jalan.
2. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa Kota Bandar Lampung yang terdiri dari 20 kecamatan dimana masih terdapat wilayah kecamatan dan permukiman yang tidak terlindungi oleh pelayanan pos pemadam kebakaran sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan. Saran yang dapat penulis berikan untuk Pemerintah Kota Bandar Lampung melalui Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung adalah pemerataan jumlah titik lokasi pos pemadam kebakaran disetiap kecamatan. Hal tersebut untuk meminimalisir area yang tidak terjangkau oleh unit pemadam kebakaran pada saat bertugas. Selain itu, pemerataan jumlah pos pemadam kebakaran disetiap kecamatan perlu dilakukan agar setiap masyarakat yang berada di wilayah Kota Bandar Lampung merasa keamanan dan keselamatannya terjamin apabila terjadi peristiwa kebakaran atau bencana lainnya.

3. Permasalahan kekurangan armada mobil pemadam dan personil pemadam kebakaran tentunya harus mendapat perhatian lebih lanjut. Sangat diperlukan penambahan personil dan unit kendaraan pemadam kebakaran agar tidak ada lagi kecamatan di Kota Bandar Lampung yang tidak memiliki pos pemadam kebakaran. Selain itu, penambahan personil dan unit pemadam yang berjaga dapat menambah nilai jangkauan area pelayanan yang sebelumnya menjadi lebih optimal dan mengurangi potensi area kecamatan di Kota Bandar Lampung yang kurang terlindungi oleh pelayanan pemadam kebakaran. Saran yang dapat penulis berikan kepada instansi terkait yaitu penempatan unit dan personil pos pemadam untuk Kecamatan Teluk Betung Barat, Kecamatan Teluk Betung Utara dan Kecamatan Labuhan Ratu yang saat ini tidak memiliki personil dan unit pemadam kebakaran dan tergolong sangat rawan terjadi kebakaran.
4. Saran dari penulis kepada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung yaitu menjalin kerjasama kepada instansi lain maupun pihak swasta sebagai “Mitra” dalam penanggulangan bencana kebakaran di Kota Bandar Lampung. Contoh dari kerjasama ini seperti penyediaan cadangan ataupun pasokan sumber air kepada petugas pemadam kebakaran pada saat bertugas. Pihak yang berpotensi untuk dijadikan mitra Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung yaitu Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Way Rilau Kota Bandar Lampung, Perusahaan Air Minum dalam Kemasan seperti Tripanca dan Great, Perusahaan Penyalur Air Bersih, serta pelaku usaha isi ulang air minum di seluruh Kota Bandar Lampung yang memiliki sumber air untuk digunakan pemadam kebakaran pada saat bertugas.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, H., Iriana, R. T. K., & Djuniati, S. (2014). Optimasi Lokasi Dan Stasiun Pemadam Kebakaran Di Kota Bangkinang. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Teknik dan Sains*, 2(1), 1-11.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bandar Lampung. 2023. Kota Bandar Lampung Dalam Angka 2023. CV Jayawijaya.
- Bagir, M., & Buchori, I. (2012). Model Optimasi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: Kota Semarang). *Teknik*, 33 (1), 12-19
- Beze, H., Yulianto, Y., & Hamka, H. (2020). *Analisa Jangkauan Pemadam Kebakaran Menggunakan Sistem Informasi Geografis*. *Buletin Poltanesa*, 21 (2), 37-41.
- Bintarto, R. (1975). *Pengantar Geografi Pembangunan*. PT. PB Kedaulatan Rakyat. Yogyakarta.
- Daldjoeni, N. (1987). *Pokok-pokok Geografi Manusia*. Penerbit Alumni. Bandung.
- Dinas Pemadam Kebakaran DKI Jakarta. (2024). *Sejarah Dinas Penanggulangan Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi DKI Jakarta*. https://pemadam.jakarta.go.id/sejarah&ved=2ahUKEwje_NrlzpWHAxUPXWwGHQOdCmo4ChAWegQIGBAB&usq=AOvVaw3RDdk9I4tM1D0GJMfe-tE Diakses pada 4 Maret 2024
- Efendi, R. (2020). *Geografi dan Ilmu Sejarah*. Program Studi Pendidikan Sejarah FKIP Universitas Lambung Mangkurat: Banjarmasin.
- Elly, M. J. (2009). *Sistem Informasi Geografi: Menggunakan Aplikasi ArcView 3.2 dan ERMapper 6.4*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiayati, S., Honesti, L., Wahyuni, S., Mouw, E., Jonata., Mashudi, I., Hasanah, N., Maharani, A., Ambarwati, K., Noflidaputri, R., Nuryami., Waris, L. (2022). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi

- Hadi, A. M. (2019). Identifikasi Jangkauan Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran di Kota Palembang Menggunakan Sistem Informasi geografis. *Jurnal Universitas Winaya Mukti*. Sumedang.
- Handayani, D., Soelistijadi, R., & Sunardi, D. (2005). Pemanfaatan Analisis Spasial untuk Pengolahan Data Spasial Sistem Informasi Geografi. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, X (2), 108–116. <https://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/18>.
- Hardani., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., Auliya, N. H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Yogyakarta: CV Pustaka Ilmu: Yogyakarta.
- Haryadi, Y. (2017). *Analisis Tingkat Kerawanan Kawasan Bencana Banjir berbasis Geography Information System (GIS)*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Hayati, R. (2007). Aplikasi Peta Tematik Untuk Pariwisata (Kasus Aplikasi Peta Lokasi Dan Waktu Tempuh Bagi Pelaku Jasa Wisata Di Kompleks Candi Gedong Songo Kabupaten Semarang). *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan dan Profesi Kegeografian*, 4 (2).
- Juhadi, J. (2009). *Fungsi Dan Aplikasi Peta Rupabumi Untuk Pembelajaran Di Sekolah*. Jurusan Geografi FIS: Universitas Negeri Malang.
- Kurnia, A., & Ashar, F. (2022). *Analisis Pelayanan terhadap Kerentanan Bahaya Kebakaran Berdasarkan Jumlah dan Lokasi Kantor Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: Kota Padang)*. CIVED , 9 (2), 130-142.
- Kurniawati, E. (2013). Evaluasi Sistem Proteksi Kebakaran Pada Bangunan Apartemen Ditinjau dari Sarana penyelamatan dan Sistem Proteksi Pasif (Studi Kasus Apartemen Solo Paragon). *Jurnal UNS*. Surakarta.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2005). *Geographical Information Systems and Science*. 2nd Edition. Sussex - UK: John Wiley & Sons, Ltd.
- Maryani, E. (2006). *Geografi dalam Perspektif keilmuan dan Pendidikan di Persekolahan*. Jurusan Pendidikan Geografi: Universitas Pendidikan Indonesia Hal 1-39.
- Miswar, D. (2012). *Kartografi Tematik*. Aura: Bandar Lampung.
- Mukti, M. Z. (2020). *Kajian Optimasi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Di Kota Pekanbaru Doctoral Dissertation*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung Nomor 12 Tahun 2012.

- Peraturan Daerah Kota Bandar Lampung No. 4 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2021 – 2041.
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No.12 tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resiko Bencana. Jakarta
- Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 62 Tahun 2008 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pemerintahan Dalam Negeri di Kabupaten/Kota. Jakarta.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 05/PRT/M/2018 Tentang Penetapan Kelas Jalan Berdasarkan Fungsi Dan Intensitas Lalu Lintas Serta Daya Dukung Menerima Muatan Sumbu Terberat Dan Dimensi Kendaraan Bermotor. Jakarta.
- Peraturan Menteri PU No 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan. Jakarta.
- Peraturan Menteri PU No 25 Tahun 2008 tentang Pedoman Teknis Penyusunan Rencana Induk Sistem Proteksi Kebakaran di Perkotaan. Jakarta.
- Peraturan Walikota No. 5 Tahun 2022 tentang Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bandar Lampung.
- Purwanti, E. (2015). *Evaluasi Terhadap Lokasi Pos Pemadam Kebakaran di Wilayah Kota Surabaya*. Surabaya : UNESA.
- Prahasta, E. (2002). *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Informatika: Bandung.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Informatika: Bandung.
- Pramono, H. (1987). *Peta dan Perlengkapannya*. Cakrawala Pendidikan N0.2 Volume VI.
- Prawira, W. N., (2009). *Evaluasi dan Analisis Konsekuensi Alat Pemadam Api Ringan di Gedung A FKM UI Tahun 2009 dengan Metode Event Tree Analysis*. Jakarta : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Riyanto, P. E. P., dan Hendi I. (2009). *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Gava Media: Yogyakarta.
- Saraswati, D. F., dan Cahyono, A. B. (2017). Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik ITS*, 6 (2), C403-C406.

- Sariyono, E.K., dan Nursa'ban, M. (2010). *Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sugianto, A., dan Buchori, I. (2020). Analisis Kebutuhan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Tingkat Kerawanan Kawasan Di Kabupaten Pati. *Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota*, 16 (1), 1-11.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Sumaatmadja, N. (1981). *Studi Geografi suatu pendekatan keruangan*. Alumni: Bandung.
- Suryanto, A. (2013). *Intergrasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis*. Ombak: Yogyakarta.
- Utami, R. K. S., Khakim, N., Jatmiko, R. H., Kurniawan, A. (2022). *Teori Lokasi Fasilitas Publik Telaah teori Fasilitas Pendidikan*. Pustaka Media: Bandar Lampung.