

**PEMETAAN AREA PELAYANAN POS PEMADAM KEBAKARAN  
DENGAN METODE *NETWORK ANALYST*  
DI KABUPATEN PRINGSEWU**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**MUHAMMAD SATRIA AKBAR  
NPM 2013034053**



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

## ABSTRAK

### PEMETAAN AREA PELAYANAN POS PEMADAM KEBAKARAN DENGAN METODE *NETWORK ANALYST* DI KABUPATEN PRINGSEWU

Oleh

MUHAMMAD SATRIA AKBAR

Berdasarkan jumlah kejadian kebakaran dari tahun 2021 hingga 2023 di Kabupaten Pringsewu telah terjadi peningkatan jumlah kejadian kebakaran. Mengingat potensi kejadian kebakaran semakin tahun meningkat, setiap wilayah yang sudah terbangun dan dihuni harus mendapat perlindungan melalui pos pemadam kebakaran. Hal tersebut dibangun atas tujuan penyelenggaraan standar pelayanan dalam kedaruratan kebakaran dan non kebakaran.

Pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu menghadapi permasalahan terkait dengan batas jarak dan waktu maksimal dalam pelayanan pemadam kebakaran dan non kebakaran yang tertuang didalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu. Penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa *overlay* (tumpang susun) dan *network analyst* (analisis jaringan) dengan menggunakan *service area*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas pelayanan pos pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu dengan kategori pelayanan sangat terjangkau seluas 28,40 km<sup>2</sup> (4,94%), kategori pelayanan terjangkau seluas 131 km<sup>2</sup> (22,78%), dan kategori pelayanan tidak terjangkau seluas 465,31 km<sup>2</sup> (72,28%). Hasil tersebut menggambarkan bahwa jumlah pos pemadam kebakaran yang ada belum mampu memberikan pelayanan yang optimal kepada masyarakat Kabupaten Pringsewu. Hal tersebut diakibatkan oleh ketidaktepatan lokasi pos pemadam kebakaran utama dan kurangnya sarana dan prasarana dalam penyelenggaraan standar pelayanan dalam kedaruratan kebakaran dan non kebakaran.

**Kata kunci:** pemadam kebakaran, area pelayanan, pemetaan

## **ABSTRACT**

### **SERVICE AREA MAPPING OF FIRE STATION USING NETWORK ANALYST IN PRINGSEWU REGENCY**

**By**

**MUHAMMAD SATRIA AKBAR**

Based on the number of fire incidents from 2021 to 2023 in Pringsewu Regency, there has been an increase in the frequency of such occurrences. Given the rising potential for fire incidents each year, every developed and inhabited area must be provided with protection through fire stations. This initiative is aimed at establishing standard services for emergency response to both fire and non-fire incidents.

Fire Department of Pringsewu Regency has challenges concerning the maximum distance and response time in providing fire and non-fire emergency services, as outlined in the Minister of Public Works Regulation No. 20/PRT/M/2009 regarding Technical Guidelines for Urban Fire Protection Management. The purpose of this study is to identify the service areas of fire stations in Pringsewu Regency. The study employs data analysis techniques, including overlay and network analysis, using service area mapping.

The study results indicate that the service area coverage of fire stations in Pringsewu Regency falls into three categories: highly accessible areas covering 28.40 km<sup>2</sup> (4.94%), accessible areas covering 131 km<sup>2</sup> (22.78%), and inaccessible areas covering 465.31 km<sup>2</sup> (72.28%). These findings suggest that the current number of fire stations is insufficient to provide optimal service to the residents of Pringsewu Regency. This inadequacy is attributed to the suboptimal placement of main fire stations and a lack of necessary facilities and infrastructure for delivering standard services in both fire and non-fire emergencies.

**Keywords :** fire fighters, service area, mapping.

**PEMETAAN AREA PELAYANAN PEMADAM KEBAKARAN  
DENGAN METODE *NETWORK ANALYST*  
DI KABUPATEN PRINGSEWU**

**Oleh**

**MUHAMMAD SATRIA AKBAR**

**Skripsi**

**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**



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

Judul skripsi : **PEMETAAN AREA PELAYANAN PEMADAM  
KEBAKARAN DENGAN METODE *NETWORK  
ANALYST* DI KABUPATEN PRINGSEWU**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Satria Akbar**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013034053**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

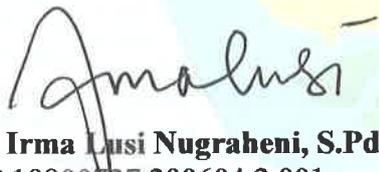
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**MENYETUJUI**

**1. Komisi Pembimbing**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pembantu**

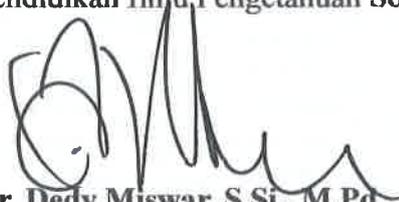
  
**Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si.**  
NIP 19800727 200604 2 001

  
**Dr. Rahma Kurnia S.U, 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 : Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si.**

*Amalusi*  
.....

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

.....  
*Rahma Kurnia S. U.*

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

.....  
*Dedy Miswar*

**2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



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

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 17 Juli 2024**

## SURAT PERNYATAAN

Judul skripsi : **PEMETAAN AREA PELAYANAN PEMADAM  
KEBAKARAN DENGAN METODE  
NETWORK ANALYST DI KABUPATEN  
PRINGSEWU**

Nama Mahasiswa : **Muhammad Satria Akbar**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2013034053**

Program Studi : **Pendidikan Geografi**

Jurusan : **Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pemetaan Area Pelayanan Pemadam Kebakaran dengan Metode *Network Analyst* di Kabupaten Pringsewu**” 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, 19 Agustus 2024  
Pemberi Pernyataan



Muhammad Satria Akbar  
NPM 2013034053

## RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Muhammad Satria Akbar dilahirkan di Kota Bandar Lampung pada tanggal 26 Mei 2002 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Andri Nurvi Kusumo dan Ibu Rosfalina.

Pendidikan yang pernah dilalui yaitu TK Islam Az-Zahra pada Tahun 2007-2008. Pendidikan Dasar di SD Kartika II-5 (PERSIT) pada Tahun 2008-2014. Pendidikan Menengah Pertama di SMP Negeri 18 Bandar Lampung pada Tahun 2014-2017. Pendidikan Menengah Atas di SMA Negeri 12 Bandar Lampung pada Tahun 2017-2020. Pada Tahun 2020, diterima menjadi mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Sejak tahun 2021 penulis aktif mengikuti berbagai organisasi intra kampus seperti Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) sebagai anggota, Himpunan Mahasiswa Pendidikan IPS (HIMAPIS) sebagai Anggota Bidang, dan UKM Fotografi ZOOM Universitas Lampung sebagai Ca-ZOOM. Pada tahun 2022 penulis menjadi menjadi Ketua Umum dalam organisasi Ikatan Mahasiswa Geografi (IMAGE) dan mampu menciptakan situasi kompetitif dalam berorganisasi sehingga dalam setahun kepemimpinan penulis, tercipta berbagai prestasi yang didapat baik tingkat, lokal, regional, nasional, dan internasional.

## **MOTTO**

“Tuhan tidak akan merubah keadaan suatu kaum sebelum mereka merubah  
keadaan diri mereka sendiri”

(Q.S Ar-Rad : 11)

“Keajaiban hanya terjadi kepada orang-orang yang selalu berusaha”

(Emporio Ivankov)

“Emas tetaplh emas. Dirimu adalah emas dimana pun berada.  
Jangan menyerah dan nikmati proses yang ada”

(Rosfalina)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah robbil alamin, segala puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan nikmat luar biasa yang selalu menjadi Maha dari segala Maha. Selalu kupanjatkan lantunan doa dan zikir atas segala karunia, kemudahan, dan pertolongan sehingga hamba-mu yang lemah ini dapat bertahan dengan segala bentuk ujian yang telah Engkau berikan. Tak lupa ku lantunkan shalawat serta salam kepada Nabi Agung, Nabi Muhammad SAW. Semoga kelak hamba-Mu ini selalu dapat mengingat ajaran atas *Sunnah*-Mu dan mendapatkan syafaat di hari akhir kelak. Aamiin.. Yaa Rabbalaalamiin.

### **Papa dan Mama,**

Terimalah hadiah kecil dari anak mu tercinta, anak kebanggaan dari engkau berdua yang dibesarkan dengan penuh rasa cinta, kasih dan sayang. Terimakasih atas ketulusan yang telah kalian hadirkan. Terimakasih atas segala motivasi yang telah kalian sampaikan. Terimakasih atas jutaan doa yang telah kalian lantunkan. Terimakasih telah menjadi orang tua yang hebat. Orang tua yang bisa dibanggakan oleh kami, para anak mu, tercinta.

*I Love You.*

### **Keluarga Besar Program Studi Pendidikan Geografi**

Ribuan ucapan terimakasih, ku sampaikan kepada keluarga besar Program Studi Pendidikan Geografi atas segala bimbingan yang telah diberikan selama perkuliahan. Terimakasih telah memberikan ruang untuk tumbuh dan berkembang menjadi manusia dewasa.

### **Almamater Tercinta**

UNIVERSITAS LAMPUNG

## SANWACANA

Bismillahirrohmanirrohim,

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemetaan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran dengan Metode *Network Analyst* di Kabupaten Pringsewu”. Skripsi ini disusun 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.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis menghanturkan banyak terima kasih terutama kepada Ibu Dr. Irma Lusi Nugraheni, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik (PA) serta Pembimbing 1 dan Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing 2 dan Bapak Dr. Dedy Miswar S.Si., M.Pd selaku Dosen Pembahas yang telah dengan sabar dan penuh perhatian memberikan bimbingan serta petunjuk demi terlaksananya penelitian hingga tersusunlah skripsi ini. Tidak lupa pula melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya 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, 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 Dosen Program Studi Pendidikan Geografi, yang telah mendidik dan membimbing penulis selama menyelesaikan studi.
9. Seluruh keluarga besar Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pringsewu yang telah menerima serta membantu selama kegiatan magang dan penelitian.
10. Teruntuk kedua orang tua, Bapak Andri Nurvi Kusumo dan Ibu Rosfalina atas pancaran doa, cinta, dan kasih sayang sehingga dengan energi yang diberikan penulis mampu mempersembahkan hadiah istimewa berupa pencapaian gelar sarjana.
11. Teruntuk abang dan adik tercinta, Muhammad Alexander Arifa dan Muhammad Nurfa Akmal. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan atas motivasi yang telah diberikan sehingga adik serta kakakmu ini bisa menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar sarjana.
12. Mentor terbaik selama perkuliahan, Angga Margianto, Akhmad Zulfikar, Kukuh Pandu Herlambang, Anggi Ayuningtyas, dan Ingga Ardhita. Terimakasih atas cerita, canda tawa, suka duka sehingga mampu menciptakan warna kehidupan bagi penulis dan menuntun manusia setengah dewasa ini untuk bisa menjadi pribadi yang berkarakter, bertanggungjawab, dan mampu memahami arti kejamnya dunia.

13. Anisa Arum Sabrina, penulis ucapkan terimakasih untuk segala rasa yang tercipta. Terimakasih atas kebahagiaan yang selalu engkau berikan. Terimakasih telah melangkah untuk berproses bersama.
14. Sahabat-sahabat terbaik, Rafif Afriansyah dan anggota Ezka. Terimakasih telah mengizinkan penulis untuk bisa tumbuh dan berkembang bersama, melewati berbagai momen-momen spesial yang sangat berharga. Mengajari berbagai pengalaman hidup yang sangat berarti.
15. Teman seperjuangan perkuliahan yang selalu memberikan dukungan dan motivasi, Muhammad Akbar Hidayat, Nanda Diki Saputra, Dios Yuceka, Ghaly Raihan Atsil, Decky Ramandha, Bangkit Agung Permadi, Muhammad Daffa, Muhammad Faturrahman, Mario, Fatih Cahya Baskara, Riyan Firdaus, Muhammad Naufal Alghany, Taufiqurrahman, Vicky Dwi Saputra, dan Syafna Syainla.
16. Presidium Inti, Pimpinan Divisi, dan Staf Kabinet Arshaka Image FKIP Unila 2022 yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terimakasih telah berjuang dan mengukir sejarah bersama.
17. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Geografi Angkatan 2020 yang telah membersamai penulis dalam menempuh pendidikan sarjana di Universitas Lampung.
18. Semua pihak yang telah membantu, memberi doa dan dukungan dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal dan ibadah dari semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan imbalan pahala dari Allah SWT. Amiin.
19. Kepada diri ini diucapkan ribuan rasa terimakasih dan jutaan permintaan maaf karena telah mampu berjuang sekeras ombak dan bertahan sekuat batuan demi menciptakan momen indah bak cantiknya batuan karang karena proses alamiah abrasi akibat pengikisan bantuan oleh alunan ombak pantai. Akhir kata diucapkan terimakasih dan selamat berbahagia.

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xix</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
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
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Teori .....	8
2.1.1 Geografi.....	8
2.1.2 Sistem Informasi Geografis.....	12
2.1.3 Bencana.....	16
2.1.4 Kebakaran .....	19
2.1.5 Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) Kota .....	22
2.1.6 Teori Lokasi .....	24
2.2 Penelitian Relevan .....	26
2.3 Kerangka Berpikir.....	28
<b>III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Metode Penelitian .....	29
3.2 Lokasi Penelitian.....	30
3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	32
3.4 Instrumen Penelitian .....	32
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	34
3.6 Teknik Analisis Data .....	35
3.7 Diagram Alir Penelitian .....	36
<b>VI. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
4.1 Kondisi Geografis Kabupaten Pringsewu .....	38
4.2 Luasan Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran .....	50
4.3 Pembahasan.....	87

<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>98</b>
5.1 Kesimpulan .....	98
5.2 Saran .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>100</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Data Kejadian Kebakaran tahun 2021-2023 di Kabupaten Pringsewu.....	3
2. Penelitian Relevan.....	26
3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....	32
4. Luas Wilayah Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Pringsewu .....	39
5. Jumlah Penduduk Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Pringsewu.....	41
6. Daftar Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Kabupaten Pringsewu.....	46
7. Standar Luas Area Pelayanan.....	51
8. Luas Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama .....	65
9. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dengan Kategori Sangat Terjangkau.....	66
10. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dengan Kategori Terjangkau.....	66
11. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dengan Kategori Tidak Terjangkau.....	67
12. Luas Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Sektor .....	72
13. Jangkauan Pelayanan Pos Sektor dengan Kategori Sangat Terjangkau.....	73
14. Jangkauan Pelayanan Pos Sektor dengan Kategori Terjangkau.....	73
15. Jangkauan Pelayanan Pos Sektor dengan Kategori Tidak Terjangkau.....	75
16. Luas Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama dan Sektor.....	80
17. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dan Pos Sektor dengan Kategori .....	81
18. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dan Pos Sektor dengan Kategori .....	81
19. Jangkauan Pelayanan Pos Utama dan Pos Sektor dengan Kategori .....	84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	28
2. Peta Administrasi Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	31
3. Diagram Alir Penelitian.....	37
4. Peta Topografi Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	40
5. Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Pringsewu Tahun 2024.....	42
6. Peta Sebaran Permukiman Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	43
7. Peta Jaringan Jalan Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	45
8. Peta Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	47
9. Peta Sebaran Sumber Air Buatan Kabupaten Pringsewu Tahun 2024.....	49
10. <i>Clip Tool</i> .....	52
11. <i>Split Tool</i> .....	52
12. <i>Connect to folder</i> .....	53
13. <i>Membuat File Geodatabase</i> .....	53
14. <i>Feature Dataset</i> .....	54
15. <i>Feature Class (Multiple)</i> .....	54
16. <i>Topology</i> .....	55
17. <i>New Topology</i> .....	55
18. <i>Create New Topology</i> .....	56
19. <i>New Network Dataset</i> .....	56

20. Membuat nama pada <i>Network Dataset</i> .....	57
21. <i>Select Feature Classes</i> .....	57
22. Hidupkan <i>Turn Model</i> .....	58
23. <i>Elevation Fields</i> .....	58
24. Pengaturan Pengarahan .....	59
25. <i>Build Service Area Index</i> .....	59
26. <i>Build Network Dataset</i> .....	60
27. Mengaktifkan <i>Network Analyst</i> .....	60
28. <i>Load Locations</i> .....	61
29. <i>Service Area Properties</i> .....	61
30. Pengaturan <i>Generate Polygon</i> .....	62
31. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	64
32. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Sektor Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	71
33. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Utama dan Sektor Kabupaten Pringsewu Tahun 2024 .....	79

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Magang.....	105
2. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Jalan Pringsewu Tahun 2024 .....	106
3. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Permukiman Pringsewu Tahun 2024.....	107
4. Peta Area Pelayanan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Permukiman dan Jalan Pringsewu Tahun 2024 .....	108
5. Dokumentasi Wawancara dengan Sekretaris BPBD Kabupaten Pringsewu pada 4 September 2023 .....	109
6. Kantor Pemadam Kebakaran dan BPBD Kabupaten Pringsewu .....	109
7. Dokumentasi Pos Pemadam Utama Kabupaten Pringsewu .....	110
8. Dokumentasi Pos Pembantu yang terletak di Kecamatan Sukoharjo .....	110
9. Dokumentasi Pos Pembantu yang terletak di Kecamatan Pringsewu .....	111
10. Jumlah Kejadian Kebakaran di Kabupaten Pringsewu .....	111

## **I. PENDAHULUAN**

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

Sejarah kebencanaan dunia telah berlangsung sejak zaman dahulu dengan berbagai peristiwa panjang yang terjadi. Peristiwa alam merupakan awal mula terjadinya beragam bencana yang terjadi, sehingga menimbulkan kehancuran terhadap lingkungan alam itu sendiri. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menyebutkan bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Di Indonesia, kebencanaan merupakan peristiwa yang sangat erat hubungannya dengan masyarakat. Letak Indonesia yang berada di wilayah yang rentan terhadap berbagai permasalahan alam mengakibatkan terjadinya banyak bencana alam yang mengancam kehidupan manusia. Tak hanya bencana alam, bencana non alam dan sosial sangat memungkinkan terjadi akibat perilaku hidup manusia sendiri dapat menyebabkan terjadinya bencana yang meliputi konflik sosial yang terjadi antar kelompok/etnis, epidemi, gagal teknologi yang diakibatkan oleh kesalahan manusia. Menurut Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, Indonesia memiliki 13 ancaman bencana antara lain, gempa bumi, tsunami, banjir, tanah longsor, letusan gunung api, gelombang ekstrim dan abrasi, cuaca ekstrim, kekeringan, kebakaran hutan dan lahan, kebakaran gedung dan pemukiman, epidemi dan wabah penyakit, gagal teknologi, dan konflik sosial.

Dari pernyataan tersebut, kebakaran memiliki 2 ancaman bencana yakni kebakaran hutan/lahan dan kebakaran gedung/permukiman. Bencana kebakaran memiliki tingkat ancaman korban jiwa yang sangat kecil namun memiliki tingkat resiko kehilangan harta benda yang paling tinggi (Srivanit, 2011). Kebakaran memiliki tingkat ancaman yang sangat tinggi dan sangat sulit diprediksi waktu dan lokasi kejadian. Umumnya, kebakaran diakibatkan oleh kelalaian manusia (*human error*) dan sangat kecil diakibatkan oleh faktor alam. Permasalahan bencana kebakaran lumrah terjadi di setiap wilayah di Indonesia tak terkecuali di Kabupaten Pringsewu.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan menjelaskan bahwa kegiatan pencegahan kebakaran harus dilakukan, dalam hal ini tertuang di dalam Manajemen Proteksi Kebakaran (MPK). Manajemen Proteksi Kebakaran (MPK) merupakan 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. Hal tersebut dilakukan demi menjaga keselamatan masyarakat di wilayah terdampak kebakaran (dalam gedung atau lingkungannya) yang dalam hal ini bertujuan untuk menjaga seluruh aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat. Kegiatan ini berlangsung dalam rangka meningkatkan produktivitas dari segala kegiatan yang dilakukan dengan aman serta dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Kegiatan tersebut kemudian tertuang di dalam pasal 2 yang berbunyi, pengaturan manajemen proteksi kebakaran di perkotaan dimaksudkan untuk mewujudkan bangunan gedung, lingkungan, dan kota yang aman terhadap bahaya kebakaran melalui penerapan manajemen proteksi bahaya kebakaran yang efektif dan efisien.

Untuk mewujudkan manajemen proteksi kebakaran di perkotaan, Pringsewu yang dalam hal ini sebagai Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) harus berupaya dalam menanggulangi permasalahan kebakaran yang terjadi. Dibutuhkan ketepatan dan kecepatan dalam menangani permasalahan kebakaran akan tetapi banyak masalah yang menghambat pelayanan optimal dari petugas pemadam kebakaran seperti pengaksesan wilayah yang sulit, kekurangan sarana dan prasarana

pemadam, lokasi kebakaran yang jauh dari pos petugas pemadam kebakaran, hambatan yang disebabkan oleh kemacetan dan sebagainya (Septreziera dan Manik, 2013). Menurut Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Pringsewu terdapat 86 kejadian kebakaran dari tahun 2021-2023.

Tabel 1. Data Kejadian Kebakaran tahun 2021-2023 di Kabupaten Pringsewu

No	Tahun Kejadian Kebakaran	Kejadian Kebakaran
1	2021	15
2	2022	15
3	2023	56

Sumber : BPBD Kabupaten Pringsewu, 2023

Berdasarkan jumlah kejadian kebakaran di Kabupaten Pringsewu terhitung tahun 2021 hingga 2023, terjadi peningkatan jumlah kejadian kebakaran. Penyebab terjadinya kebakaran di Kabupaten Pringsewu berasal dari faktor non alam yang disebabkan oleh ulah manusia diantaranya adalah kebocoran gas, konsleting listrik, puntung rokok, ledakan kompor gas, bahan kimia, dan hasil pembakaran sampah oleh masyarakat. Mengingat potensi kejadian kebakaran semakin tahun meningkat, diperlukan sebuah antisipasi yang perlu dilakukan dalam penanggulangan bencana kebakaran. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 pasal 3 yang berbunyi pengaturan manajemen proteksi kebakaran bertujuan untuk terwujudnya kesiapan, kesigapan, dan keberdayaan masyarakat, pengelola bangunan gedung, serta dinas terkait dalam mencegah, dan menanggulangi bahaya kebakaran.

Setiap Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) harus memiliki unit pelayanan kebakaran yakni pos pemadam kebakaran. Hal tersebut dibangun atas tujuan penyelenggaraan standar pelayanan dalam kedaruratan kebakaran dan non kebakaran. Dalam melaksanakan tugasnya, pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu menghadapi permasalahan terkait dengan batas jarak dan waktu maksimal pelayanan pemadam kebakaran dan non kebakaran yang tertuang didalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan yang berbunyi “*daerah*

*layanan pemadaman kebakaran dalam setiap WMK tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km (travel distance) dan dipenuhinya waktu tanggap kurang dari 15 menit.”*

Kabupaten Pringsewu yang memiliki luas wilayah sebesar 625 Km<sup>2</sup> hanya memiliki 3 pos pemadam kebakaran yang terdiri dari 1 pos pemadam kebakaran utama dan 2 pos pemadam pembantu atau sektor. Ketiga pos tersebut bahu-membahu dalam mengatasi permasalahan kebencanaan di Kabupaten Pringsewu baik bencana kebakaran maupun non kebakaran. Pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu memiliki permasalahan terkait luasan area pelayanan dan jumlah pos pemadam kebakaran yang dinilai perlu untuk dilakukan penambahan pada wilayah tertentu. Untuk itu diperlukan sebuah penelitian yang memungkinkan untuk mengetahui dan menjawab permasalahan dari pelayanan pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu. Maka dari itu, untuk memecahkan permasalahan tersebut diperlukan bantuan Sistem Informasi Geografis (SIG).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk mengolah data yang memiliki informasi spasial (Aini, 2007). Sistem Informasi ini berbasis keruangan yang memungkinkan kita dapat melakukan sebuah analisis dengan bantuan *software*. Sistem Informasi Geografis dapat memecahkan persoalan tersebut dengan teknik *overlay* yang dimilikinya yang kemudian dipadukan dengan analisis jaringan (*network analyst*). Dengan melakukan analisis jaringan, kita dapat mengetahui area pelayanan (*service area*) yang memungkinkan untuk memodelkan tingkat keterjangkauan pos pemadam kebakaran dengan daerah terbangun atau daerah yang sudah dihuni oleh masyarakat.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka diperlukan penelitian yang berkaitan dengan penentuan area pelayanan/*service area* pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu berdasarkan kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

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

1. Terjadinya peningkatan kejadian bencana kebakaran di Kabupaten Pringsewu dalam kurun waktu 3 tahun terakhir.
2. Pelayanan kebencanaan kebakaran dan non kebakaran dibatasi oleh jarak dan waktu yang tercantum didalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan.
3. Kabupaten Pringsewu hanya memiliki 3 pos pemadam kebakaran yang terdiri dari 1 pos utama dan 2 pos pembantu/sector.
4. Belum diketahui luas area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu apakah telah sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat rumusan masalah penelitian ini adalah “Bagaimana pemetaan area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu?”

## **1.4. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu melalui pemetaan.

## 1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat terkhusus bagi peneliti dan khalayak umum. Adapun manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, manfaat dari penelitian ini dapat menjadi sumber rujukan teori pendukung dalam kegiatan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan pemetaan luas pelayanan pos pemadam kebakaran berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan dengan metode *network analyst* dengan teknik *service area*.

### 2. Manfaat Praktis

Selain memberikan manfaat teoritis, penelitian ini memiliki manfaat secara praktis. Adapun manfaat praktis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 1) Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan, Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang konkret bagi peneliti terkait dengan luas pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan.

#### 2) Tenaga Pendidik

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah berkenaan dengan mata pelajaran Geografi materi Mitigasi Bencana pada peserta didik Kelas X1.

### 3) Bagi Masyarakat

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang konkret terkait dengan luas pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu dengan wilayah tempat tinggal penduduk.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kewaspadaan masyarakat di Kabupaten Pringsewu yang berada diluar jangkauan pos pemadam kebakaran Kabupaten Pringsewu.

### 4) Bagi Pemerintah

- a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang konkret bagi pemerintah terkait dengan luas pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi pemerintah dan instansi terkait dalam melakukan perencanaan dalam membangun pos pemadam kebakaran terbaru di wilayah yang tidak terjangkau dalam area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.

## **1.6. Ruang Lingkup Penelitian**

Untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam penelitian, maka peneliti perlu memberikan ruang lingkup penelitian, adapun ruang lingkup pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Objek penelitian ini adalah pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.
2. Ruang lingkup wilayah pada penelitian ini adalah Kabupaten Pringsewu.
3. Ruang lingkup waktu pada penelitian ini adalah tahun 2024.
4. Ruang lingkup ilmu pada penelitian ini adalah SIG (Sistem Informasi Geografis).

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tinjauan Teori

#### 2.1.1 Geografi

Secara bahasa geografi berasal dari bahasa Yunani yakni *geos* yang memiliki arti bumi dan *graphien* yang memiliki arti menggambarkan/penggambaran. Dengan kata lain, geografi merupakan ilmu yang menggambarkan tentang bumi (Murtianto dalam Effendi dan Helmi, 2020). Geografi adalah ilmu yang sangat luas keilmuannya, mencakup seluruh permukaan bumi baik dari bentang fisik maupun sosial. Geografi juga berkolerasi dengan ilmu-ilmu lainnya seperti geologi, pedologi, geomorfologi, kependudukan, dan lain-lain. Geografi adalah ilmu pengetahuan yang mencitrakan, menerangkan sifat-sifat bumi, menganalisis gejala-gejala alam dan penduduk, serta mempelajari corak yang khas tentang kehidupan dari unsur-unsur Bumi. Hal ini geografi dianggap sebagai *Mother of Science* (Bintarto, 1987).

Oleh karena itu, untuk memberikan batasan mengenai pengertian geografi, Ikatan Geograf Indonesia (IGI) pada seminar dan lokakarya yang diadakan pada tahun 1988 di Jurusan Geografi, IKIP Semarang mendefinisikan bahwa geografi adalah suatu ilmu yang mempelajari persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dalam sudut pandang kelingkungan, kewilayahan dalam konteks keruangan (Effendi dan Helmi, 2020). Objek kajian dalam geografi meliputi seluruh permukaan bumi atau biasa disebut geosfer yang terdiri atas lima lapisan; atmosfer (udara), litosfer (batuan), hidrosfer (perairan), biosfer (hewan dan tumbuhan), serta antroposfer (manusia).

Dalam mempelajari geografi digunakan tiga sudut pandang yakni pendekatan keruangan, kelingkungan, dan kompleks wilayah. Bintarto dan Hadisumarno (1979) mendefinisikan setiap pendekatan sebagai berikut:

a. Keruangan

Pendekatan keruangan mempelajari persebaran gejala baik yang alami maupun manusiawi di muka bumi dimana setiap perbedaan lokasi atau ruang tersebut memiliki sifat atau karakteristik khusus.

b. Lingkungan

Pendekatan kelingkungan menekankan pada hubungan antara makhluk hidup dengan lingkungan yang artinya manusia harus mampu beradaptasi dengan lingkungannya.

c. Wilayah

Pendekatan kompleks wilayah merupakan kombinasi antara pendekatan keruangan dan kelingkungan. Pendekatan ini mempelajari wilayah sebagai tempat tinggal manusia berdasarkan kesatuan fisiografisnya. Geografi didefinisikan sebagai ilmu yang menelaah relasi diantara manusia dan lingkungan bumi.

Dalam pertemuan IGI 1988, para ahli geografi telah merumuskan sepuluh konsep esensial dalam geografi (Effendi dan Helmi, 2020), yakni:

1. Konsep lokasi

Konsep lokasi menjadi ciri khusus ilmu pengetahuan geografi. Secara pokok konsep lokasi dibedakan menjadi lokasi absolut dan lokasi relatif.

2. Konsep jarak

Konsep jarak berkaitan erat dengan lokasi dan perhitungan keuntungan berkaitan antar lokasi.

3. Konsep keterjangkauan

Konsep keterjangkauan berhubungan dengan kemudahan interaksi dan caranya antar lokasi.

4. Konsep morfologi  
Konsep morfologi merupakan perwujudan bentuk daratan muka bumi sebagai hasil pengangkatan atau penurunan wilayah seperti erosi dan pengendapan atau sedimentasi.
5. Konsep aglomerasi  
Konsep aglomerasi atau pemusatan adalah kecenderungan persebaran penduduk yang bersifat mengelompok pada suatu wilayah yang relatif sempit dan bersifat menguntungkan, karena kesamaan gejala ataupun faktor-faktor umum yang menguntungkan.
6. Konsep nilai kegunaan  
Konsep nilai kegunaan suatu fenomena di muka bumi bersifat relatif, artinya nilai kegunaan itu tidak sama, tergantung dari kebutuhan penduduk yang bersangkutan.
7. Konsep pola  
Geografi mempelajari pola-pola, bentuk, dan persebaran fenomena di permukaan bumi.
8. Konsep deferensial areal  
Wilayah pada hakikatnya adalah suatu perpaduan antara berbagai unsur, baik unsur lingkungan alam ataupun kehidupan.
9. Konsep interaksi/interdependensi  
Konsep interaksi adalah kegiatan saling memengaruhi daya, objek, atau tempat yang satu dengan tempat lainnya.
10. Konsep keterkaitan keruangan  
Konsep keruangan atau asosiasi keruangan adalah derajat keterkaitan persebaran suatu fenomena dengan fenomena lain di suatu tempat atau ruang.

Ilmu Geografi sebagai subyek dari integrasi berbagai studi yang umumnya dikenal sebagai ilmu bantu dari geografi. Menurut Peter Hagget dalam Effendi dan Helmi, (2020) membagi menjadi beberapa percabangan, yaitu:

### **1. Geografi Fisik**

Sebagai salah satu kajian sistematis geografi, cabang geografi fisik mempelajari bentang lahan (*landscape*) yaitu bagian ruang dari permukaan bumi yang dibentuk oleh interaksi dan interdependensi bentuk lahan. Berikut merupakan pencabangan geografi fisik. Adapun ilmu yang termasuk kedalam kajian geografi fisik yaitu geologi, geomorfologi, meteorologi dan klimatologi, hidrologi, oseanografi, biogeografi, kosmografi dan pedologi.

### **2. Geografi Manusia**

Sebagai salah satu kajian sistematis geografi, cabang geografi manusia mempelajari tentang aspek sosial, ekonomi dan budaya penduduk. Berikut merupakan pencabangan geografi manusia. Adapun ilmu yang termasuk kedalam kajian geografi manusia yaitu geografi ekonomi, demografi, geografi politik, etnografi, geografi sosial, geografi industri, geografi pariwisata, geografi Sejarah, geografi pertanian dan geografi transportasi.

### **3. Geografi Regional**

Geografi regional merupakan studi tentang variasi persebaran gejala dalam ruang pada waktu tertentu baik lokal, nasional, maupun kontinental. Adapun ilmu yang termasuk kedalam kajian geografi regional yaitu geografi regional berdasarkan zonasi dan geografi regional berdasarkan kultur.

### **4. Geografi Teknik**

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. Adapun ilmu yang termasuk kedalam kajian

geografi teknik yaitu kartografi, penginderaan jauh, Sistem Informasi Geografis (SIG), dan metode kuantitatif geografi.

### 2.1.2 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem informasi berbasis komputer yang dirancang untuk mengolah data yang memiliki informasi spasial (Aini, 2007). Pada mulanya, SIG yang dikembangkan oleh Roger Tomlinson pada 1960 yang disebut dengan CGIS (*Canadian GIS*) yang digunakan untuk menyimpan, memanipulasi, seta menganalisis data yang dikumpulkan untuk *Canada Land Inventory* pada 1964. CGIS berfungsi untuk mengetahui kemampuan lahan di wilayah pedesaan Kanada dengan memetakan berbagai Informasi pada tanah, pertanian, pariwisata, alam bebas, unggas, dan penggunaan tanah pada skala 1:250,000. SIG pertama kali dikenalkan di Indonesia pada tahun 1972 dengan nama *Data Banks Development* (Adil, 2017).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi, yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta menghasilkan keluaran hasil akhir yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Aronoff dalam Adil, 2017). Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai teknologi informasi dapat dimanfaatkan untuk menganalisis, menyimpan, dan menampilkan baik data spasial maupun nonspasial, Sistem Informasi Geografis (SIG) juga merupakan sistem komputer yang digunakan untuk menyimpan, memeriksa, mengintegrasikan, memasukkan (*capturing*), memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan berbagai data yang berhubungan dengan berbagai posisi di permukaan bumi.

Dapat kita simpulkan bahwa SIG merupakan sebuah sistem yang memiliki informasi yang dijalankan oleh beberapa komponen secara menyeluruh yang diperuntukkan untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (Adil, 2017).

Dalam mengoperasikan sistem ini diperlukan komponen-komponen yang saling berkaitan satu sama lain (Harmon and Anderson dalam Adil, 2017) antara lain:

1. Pengguna atau *user*

Pengguna merupakan orang yang menjalankan sistem yang mengoperasikan, mengembangkan, dan memperoleh manfaat dari sistem tersebut. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG yaitu operator, analisis, *programmer*, *database administrator*, dan *stakeholder*.

2. Aplikasi

Merupakan prosedur yang digunakan dalam mengolah data menjadi sebuah informasi seperti penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query*, *overlay*, *buffer*, *join table*, dan lain-lain. Pengelolaan, pemrosesan, dan analisis data spasial terjadi pada bagian ini dan biasanya bergantung dengan model datanya. Pengelolaan, pemrosesan, dan analisis data spasial memanfaatkan pemodelan SIG yang berdasar pada kebutuhan dan analitiknya. Analitik yang berlaku pada pemrosesan data spasial seperti *overlay*, *clip*, *intersect*, *buffer*, *query*, *union*, *merge*, yang mana dapat dikombinasikan. Pemrosesan data spasial seperti ini dapat dilakukan dengan teknik yang disebut *geoprocessing*.

3. Data

Data berfungsi sebagai data spasial dengan referensi kebumi dan keruangan yang kemudian akan diolah. Sesungguhnya terdapat dua

jenis data yang kemudian akan mendukung Sistem Informasi Geografis (SIG) diantaranya yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut.

1) Data posisi/koordinat/grafis/ruang/spasial

Merupakan data yang merupakan representasi fenomena permukaan bumi/keruangan yang memiliki referensi (koordinat) lazim berupa peta, foto udara, citra satelit, dan sebagainya atau hasil dari interpretasi data-data tersebut. Data spasial merupakan data grafis yang dapat mengidentifikasi tampilan lokasi geografi dalam bentuk garis, titik, dan poligon. Data spasial ini sendiri diperoleh dari peta digital atau numerik yang disimpan. Selain itu titik berfungsi untuk menggambarkan objek geografi yang berbeda-beda menurut skalanya. Sebuah titik sendiri berfungsi menggambarkan kota pada suatu peta skala kecil, juga memberi penggambaran objek yang lebih spesifik pada suatu wilayah kota, misalnya saja pada pasar, jika pada peta skala besar. Sebuah garis juga dapat menggambarkan objek geografi yang berbeda-beda menurut skalanya. Sebuah garis menggambarkan jalan atau sungai pada peta skala kecil, tetapi menggambarkan batas wilayah administratif pada peta skala besar. Area, seperti halnya titik dan garis, area juga dapat menggambarkan objek yang berbeda menurut skalanya. Area dapat menggambarkan wilayah hutan atau sawah pada peta skala besar.

2) Data atribut/non spasial

Data yang merepresentasikan aspek-aspek deskriptif dari fenomena yang dimodelkannya. Data atribut merupakan data berbentuk penjelasan yang setiap fenomena yang terjadi di permukaan bumi. Data atribut berfungsi menggambarkan berbagai gejala topografi sebab memiliki aspek kualitatif dan deskriptif. Karenanya data atribut akan berperan penting dalam menjelaskan berbagai objek geografi. Contohnya, pada atribut

kualitas tanah yang terdiri dari status luas lahan, kepemilikan lahan, tingkat kesuburan tanah serta berbagai kandungan mineral di dalam tanah.

#### 4. Perangkat lunak atau *software*

Perangkat lunak atau *software* merupakan program yang digunakan dalam mengoperasikan Sistem Informasi Geografis (SIG) yang berfungsi dalam melakukan proses penganalisaan, penyimpanan, visual data-data baik pada data spasial maupun non-spasial. Program yang dapat digunakan pada SIG sendiri mulai dari ArcGIS, ERDAS, dan ILWIS.

#### 5. Perangkat keras atau *hardware*

Perangkat keras atau *hardware* pada Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai suatu perangkat fisik yang digunakan dalam suatu sistem komputer. Perangkat keras pada Sistem Informasi Geografis (SIG) diantaranya sistem komputer yang mendukung analisis pemetaan dan geografi. Perangkat keras pada Sistem Informasi Geografis (SIG) sendiri memiliki berbagai kemampuan dalam penyajian citra dengan kecepatan dan resolusi yang tinggi dan mampu mendukung operasi operasi basis data bervolume besar dengan kurun waktu yang cepat. Perangkat keras SIG sendiri terdiri dari beberapa bagian untuk mengolah data, menginput data, dan mencetak hasil proses. Pembagian berdasarkan proses pada perangkat SIG mulai dari memasukkan data yaitu *scanner, mouse, digitizer*. Sementara olah datanya dilakukan oleh *hard disk, RAM, VGA card, processor, output data* yaitu *plotter, printer, screening*. Perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan sistem berupa perangkat komputer, *Central Processing Unit (CPU), printer, scanner, digitizer, plotter*, dan perangkat pendukung lainnya.

Sistem Informasi Geografis (SIG) memiliki kemampuan dalam menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu, menggabungkan, menganalisis, dan menghasilkan sebuah peta atau menampilkan suatu data dengan grafik dan tabel dimana hal tersebut sangat bermanfaat jika dipergunakan secara maksimal (Adil, 2017), dengan demikian SIG dapat menjawab berbagai pertanyaan yang berkenaan dengan:

1. Lokasi, dapat membahas apa yang terjadi di lokasi tertentu (di seberang sungai, di lereng pegunungan, di wilayah kota, dan sebagainya), apa yang terjadi di lokasi tersebut (rawan kebakaran, curah hujan yang tinggi, dan sebagainya).
2. Kondisi, dapat membahas dimana lokasi wilayah yang paling sering mengalami kebakaran, dimana lokasi yang paling tepat untuk Pembangunan pos pemadam kebakaran terbaru dan sebagainya.
3. Kecenderungan/tren, dapat membahas bagaimana perubahan alih fungsi lahan pada tahun 2013 hingga 2023, bagaimana persebaran kebakaran pada tahun 2023, dan sebagainya.
4. Pola, dapat membahas bagaimana hubungan antara curah hujan dengan jenis tanah dapat mempengaruhi bencana banjir, bagaimana besar tingkat alih fungsi lahan pada suatu wilayah, dan sebagainya.
5. Simulasi/*modelling*, dapat membahas bagaimana prediksi kenaikan muka air laut pada tahun yang akan datang, bagaimana simulasi banjir rob pada wilayah A, dan sebagainya.

### **2.1.3 Bencana**

Bencana merupakan sahabat manusia yang dapat merugikan yang disebabkan oleh berbagai faktor. Peningkatan dan intensitas kerusakan yang disebabkan oleh tindakan manusia baik pada masa lalu dan saat ini (Adiyoso, 2018). Bencana telah mendapatkan perhatian serius dalam kancah global dengan berbagai penyebab yang dikhawatirkan akan mengancam kehidupan manusia. Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menjelaskan bahwa bencana adalah peristiwa atau serangkaian yang

mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

UU Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana membagi bencana menjadi tiga jenis, yakni :

1. Bencana alam (*natural disaster*)

Bencana alam merupakan rangkaian peristiwa alam yang mengancam manusia yang disebabkan oleh fenomena geosfer sehingga menimbulkan kerusakan pada lingkungan. Bencana alam terjadi akibat adanya ketidakseimbangan dalam komponen-komponen alam tanpa campur tangan manusia (Hermon, 2015). Namun, konsep bencana hanya terjadi ketika gejala alam tersebut melanda manusia yang berakibat kehilangan nyawa dan segala produk budi dayanya (kepemilikan, harta, dan benda) (Khambali, 2017).

Khambali (2017) mengklasifikasikan bencana alam berdasarkan penyebabnya menjadi tiga jenis yaitu:

1) Bencana alam geologis

Bencana ini diakibatkan oleh adanya gaya yang berasal dari dalam bumi (*endogen*). Adapun bencana yang termasuk kedalam jenis ini adalah gempa bumi, letusan gunung api, dan tsunami.

2) Bencana alam klimatologis

Bencana ini merupakan bencana alam yang disebabkan oleh faktor angin dan hujan. Banjir merupakan salah satu bencana yang terjadi akibat peristiwa klimatologis. Banjir umumnya terjadi saat aliran air berlebihan merendam suatu daratan (Nugraheni dan Salsabilla 2020). Adapun contoh lain dari bencana alam klimatologis adalah angin puting beliung, kekeringan, dan kebakaran alami hutan (bukan oleh manusia). Gerakan tanah

(longsor) termasuk juga bencana alam, walaupun pemicu utamanya adalah faktor klimatologis (hujan), tetapi gejala awalnya dimulai dari kondisi geologis (jenis dan karakteristik tanah serta batuan dan sejenisnya).

### 3) Bencana alam ekstraterestrial

Bencana ini adalah bencana alam yang terjadi di luar angkasa, contohnya hantaman/*impact* meteor. Bila hantaman benda-benda langit mengenai permukaan bumi maka akan menimbulkan bencana alam yang dahsyat bagi penduduk bumi.

## 2. Bencana non alam

UU Nomor 24 Tahun 2007 mendefinisikan bencana non alam merupakan bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana non alam lain antara lain kebakaran (hutan/lahan dan permukiman) yang disebabkan oleh manusia, kecelakaan transportasi, kegagalan konstruksi/ teknologi, dampak industri, ledakan nuklir, pencemaran lingkungan, dan kegiatan keantariiksaan (Mayunita dan Nastia, 2023).

Manusia merupakan dalang dari terjadinya bencana non alam. Kelalaian dan kesengajaan manusia dalam melakukan aktifitas merupakan indikasi awal terjadinya bencana. Kegagalan teknologi merupakan gagalnya sistem teknologi yang mengakibatkan terjadinya malapetaka teknologi yang terjadi akibat kesalahan sistem yang tidak berjalan dengan semestinya (Adiyoso, 2018).

## 3. Bencana sosial

Bencana sosial adalah bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antarkelompok atau antarkomunitas masyarakat, dan

teror. Manajemen mitigasi bencana saat ini hanya terfokus terhadap bencana alam, bila melihat dampak yang ditimbulkan bencana sosial sangat tinggi (Prawira, 2021).

Konflik sosial merupakan suatu hal yang tidak dapat terhindarkan dari masyarakat yang terdiri dari beragam latar belakang. Keberagaman dapat menjadi ancaman terhadap keutuhan seperti yang sering terjadi akibat kesenjangan ekonomi dan kemiskinan karena ketidakadilan ekonomi, sosial, hukum dan politik, kemudian perbedaan cara pandang keagamaan dan adat istiadat yang sering menimbulkan konflik yang secara laten dapat meledak menjadi kekerasan (Adiyoso, 2018). Konflik sosial yang terjadi di Indonesia merupakan penyimpangan dari perilaku dan akhlak yang tidak beradab karena mengarah kepada permusuhan, perpecahan bahkan sampai menghilangkan nyawa seseorang (Widodo dan Nurholis, 2019).

#### **2.1.4 Kebakaran**

Kebakaran adalah kondisi dimana api menyala, baik kecil maupun besar pada tempat, situasi, dan waktu yang tidak dikehendaki, bersifat merugikan dan sulit untuk dikendalikan (Ramli, 2010). Bahaya kebakaran umumnya memiliki beragam sumber yang utamanya dikarenakan kelalaian manusia seperti merokok, memasak, penggunaan alat elektronik, bermain api, kebocorann gas (Sagala dkk., 2013). Tak hanya manusia yang menyebabkan bencana kebakaran melainkan proses alam pun memiliki peran yang biasanya disebabkan oleh petir, gempa bumi, letusan gunung api, kekeringan, dan lain-lain. Berdasarkan IFRC dalam Sagala dkk., 2013 menjelaskan bahwa daerah permukiman padat penduduk merupakan daerah yang rentan terhadap risiko bencana, salah satunya adalah bahaya kebakaran. Proses membesarnya api dipengaruhi oleh bahan bakar atau bahan yang mudah terbakar (*combustible*) yang dilalui oleh api tersebut. Di daerah permukiman yang menjadi bahan

bakar dari kejadian kebakaran adalah bahan material bangunan yang terdapat di daerah permukiman tersebut. Semakin banyak jumlah material dapat terbakar di daerah permukiman tersebut maka akan semakin besar api yang menjalar dan berkembang. Jumlah bahan bakar tersebut (bahan material *combustable*) juga mempengaruhi lamanya api menyala.

Bencana kebakaran dikategorikan sebagai bencana non alam namun dampak yang ditimbulkan mampu mencakup hingga bencana sosial. Kebakaran yang terjadi di wilayah perkotaan yang padat penduduk ataupun pusat kegiatan ekonomi, dapat menimbulkan permasalahan pada sisi sosial, ekonomi dan psikologis (Mukti, 2020). Hal itu dikarenakan kerugian yang ditimbulkan berupa kerugian berupa material yang berhubungan dengan perekonomian. Sehingga apabila perekonomian manusia terganggu maka kehidupan sosial mereka akan terganggu. Berbeda dengan bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, banjir yang saat ini didukung oleh kemajuan teknologi mampu menciptakan sistem peringatan dini. Hal tersebut memungkinkan dalam penekanan jumlah korban jiwa serta kerugian yang diakibatkan oleh bencana tersebut. Menurut Suprpto (2008), kebakaran adalah adanya api yang tidak dikehendaki. Artinya kebakaran merupakan peristiwa munculnya api yang diakibatkan oleh proses kimia yang menimbulkan kerugian material maupun non material. Bencana kebakaran merupakan bencana yang sangat sulit diprediksi kapan datangnya sehingga kerugian yang dihasilkan memiliki jumlah yang fantastis. Kebakaran mampu menciptakan situasi dimana manusia sebagai makhluk yang kuat terlihat tak berdaya sebab kapan waktu, apa penyebab, dan seberapa besar dampak yang ditimbulkan tidak mampu diperkirakan oleh manusia.

Teknologi pada dunia kebakaran hanya berupa sistem peringatan dini yang memiliki kemampuan terbatas dalam memberikan waktu persiapan dan pertolongan (Mukti, 2020). Hal tersebut bukan tanpa alasan, sistem peringatan dini pada bencana ini hanya akan bekerja apabila api sudah menyala, baik itu masih kecil maupun ketika sudah besar dan menjalar ke

tempat lain. Peristiwa kebakaran terjadi diawali dengan pembakaran kemudian api tersebut sudah tidak dapat terkendali dan mengancam keselamatan jiwa dan harta benda. Peristiwa kebakaran tersebut memiliki beberapa proses sampai api tersebut padam. Menurut Mantra (2005) terdapat beberapa proses perkembangan api pada saat kebakaran yang terdiri dari :

1. Tahap penyalaan/ peletusan.

Tahap ini ditandai dengan munculnya api yang disebabkan oleh energi panas yang mengenai material dalam ruang.

2. Tahap pertumbuhan

Tahap ini api sudah mulai berkembang membesar dengan cepat ataupun secara perlahan bergantung kepada situasi dan kondisi sesuai dengan kuantitas bahan bakar yang ada. Tahap ini adalah tahap yang paling baik untuk evakuasi.

3. Tahap *flashover*

Merupakan tahap transisi dari tahap pertumbuhan menuju tahap pembakaran penuh. Tahap ini sangat cepat dapat diibaratkan penjaran api dikarenakan efek konveksi seperti halnya efek dinamo. Suhnya pada tahap ini biasanya berkisar antara 3.000 °C – 6.000 °C.

4. Tahap pembakaran penuh.

Pada tahap ini kalor yang dilepaskan adalah yang paling besar karena api sudah menjalar ke seluruh ruang dengan suhu mencapai 12.000 °C.

5. Tahap purut.

Pada tahap ini seluruh material sudah habis terbakar dan temperatur sudah mulai turun serta laju pembakaran juga menurun.

Kebakaran merupakan bencana yang tak terduga sehingga membuat masyarakat tidak memiliki kesiapsiagaan yang baik sehingga mengakibatkan bahaya yang tinggi dan kerugian yang besar. Cara yang paling efektif untuk menghadapi bencana ini adalah meminimalisir kemungkinan terjadinya kebakaran.

### **2.1.5 Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) Kota**

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 16 Tahun 2020 pasal 1 menjelaskan bahwa urusan kebakaran merupakan sub urusan pemerintah yang berkaitan dengan pelayanan dasar bidang pencegahan, penanggulangan bencana, dan penyelamatan. Kemudian urusan kebakaran tersebut dilaksanakan oleh Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan yang dalam hal ini pada wilayah Pringsewu dipangku oleh Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) dibawah bidang Kedaruratan dan Logistik. Dalam melaksanakan tugas, pemadam kebaran melaksanakan kegiatan teknis operasioal dan kegiatan teknis penunjang. Dalam hal ini dinas terkait melaksanakan kegiatan teknis operasional yang bertugas untuk melakukan pencegahan, pengendalian, pemadamam, penyelamatan, pemberdayaan masyarakat dalam penyelenggaraan urusan kebakaran. Kemudian kegiatan teknis penunjang bertugas untuk melakukan investigasi kejadian kebakaran, peningkatan kapasitas sumber daya aparatur pemadam kebakaran dan penyelamatan, serta perbengkelan sarana prasarana pemadam kebakaran.

Perkembangan penyelenggaraan bangunan permukiman dan gedung di perkotaan terkhusus di Kabupaten Pringsewu saat ini semakin kompleks baik dari segi intensitas, teknologi, maupun kebutuhan prasarana dan sarananya. Keselamatan masyarakat Pringsewu yang berada di dalam bangunan gedung dan lingkungannya harus menjadi pertimbangan utama khususnya terhadap bahaya kebakaran, agar manusia dapat melakukan kegiatannya, dan meningkatkan produktivitas serta kualitas hidupnya. Untuk itu diperlukan sebuah standar teknis dalam melakukan manajemen kebaran di wilayah perkotaan dalam hal ini diatur melalui Peraturan Menteri Pekerjaan Umum.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran 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. Hal tersebut bukan tanpa alasan, pedoman tersebut dimaksudkan sebagai acuan persyaratan teknis yang diperlukan untuk penyusunan program jangka menengah, dan pengendalian penyelenggaraan bangunan gedung berkaitan dengan proteksi kebakaran di perkotaan. Dalam pasal 2, peraturan ini memiliki maksud untuk mewujudkan bangunan gedung, lingkungan, dan kota yang aman terhadap bahaya kebakaran melalui penerapan manajemen proteksi bahaya kebakaran yang efektif dan efisien. Serta bertujuan untuk terwujudnya kesiapan, kesigapan, dan keberdayaan masyarakat, pengelola bangunan gedung, serta dinas terkait dalam mencegah, dan menanggulangi bahaya kebakaran agar terciptanya manajemen proteksi kebakaran secara tertib, aman, dan selamat. Kegiatan tersebut sebagai implementasi dari pelayanan dasar berupa pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban kebakaran dan pelayanan penunjang terhadap publik sebagai pemenuhan terhadap kebutuhan dasar masyarakat Pringsewu yang menjadi korban atau terdampak kebakaran.

Pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban kebakaran merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan dengan cepat dan tanggap pada saat dan setelah kejadian kebakaran berlangsung meliputi pemadaman, pengendalian, penyelamatan, dan evakuasi korban kebakaran yang dilakukan oleh pemerintah setempat yakni Badan Penanggulangan Bencana Daerah melalui sub bidang Kedaruratan dan Logistik oleh pemadam kebakaran Pringsewu. Bukan hanya melakukan pelayanan penyelamatan dan evakuasi korban kebakaran, pemadam kebakaran melakukan pelayanan penunjang berupa penyelamatan dan evakuasi non kebakaran seperti penanganan banjir, evakuasi korban hanyut, evakuasi korban terjatuh ke sumur, penanganan pohon tumbang, evakuasi sarang tawon, penanganan penyelamatan hewan yang berdampak pada keselamatan manusia (*animal rescue*), dan lain-lain.

Dalam melaksanakan pelayanan tersebut digunakan standar teknis pelayanan seperti :

1. Layanan respon cepat penanggulangan kejadian kebakaran;

2. Layanan pelaksanaan pemadaman dan pengendalian kebakaran
3. Layanan pelaksanaan penyelamatan dan evakuasi
4. Layanan pemberdayaan masyarakat/relawan kebakaran; dan
5. Layanan pendataan, inspeksi dan investigasi pasca kebakaran.

Layanan respon cepat penanggulangan kejadian kebakaran pada Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) didasarkan pada dua indikator, yaitu :

1. Berdasarkan jarak

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009 menentukan bahwa jarak daerah terbangun yang dihuni oleh masyarakat wajib mendapatkan perlindungan kebakaran oleh mobil kebakaran melalui pos terdekat yang berjarak 2,5 km dan berjarak 3,5 km dari sektor. Daerah layanan pemadaman kebakaran dalam setiap WMK tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km.

2. Berdasarkan waktu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009 menentukan bahwa waktu tanggap Instansi Pemadam Kebakaran terhadap pemberitahuan kebakaran untuk kondisi di Indonesia tidak lebih dari 15 (lima belas) menit.

### **2.1.6 Teori Lokasi**

Teori Lokasi Sentral atau *Central Place Theory* (CPT) membahas distribusi spasial kota dalam suatu ruang dimana tujuan pusat pemukiman adalah menyediakan barang (*goods*) atau jasa (*service*) bagi penduduk di lingkungan sekitarnya (Christaller, 1933 dalam Utami dkk, 2022). Teori ini mengungkapkan setidaknya terdapat 2 tipe metode penyaluran, yakni *demand to supply* (konsumen yang datang ke lokasi fasilitas) dan *supply to demand* (fasilitas yang menghampiri konsumen).

Tipe pertama adalah tipe dimana konsumen yang datang ke lokasi fasilitas/*demand to supply*. Contohnya adalah sekolah, rumah sakit, dan pasar. Tipe kedua adalah tipe dimana fasilitas yang menghampiri konsumen/*supply to demand*. Tipe ini biasanya berlaku pada layanan darurat, contohnya: ambulans dan pemadam kebakaran. Atau dapat juga berupa layanan pengiriman/*delivery services* seperti pengiriman susu, koran, makanan, dan lainnya. Christaller memperkenalkan konsep *economic distance*, yaitu faktor jarak, biaya, atau waktu yang dihabiskan oleh konsumen dalam rangka menjangkau fasilitas tertentu.

Dalam melakukan penentuan suatu lokasi, *Central Place Theory* (CPT) memiliki dua konsep dasar (Christaller, 1933 dalam Utami dkk, 2022), yakni:  
Berdasarkan Jarak

1. *Range of goods or services*, jarak rata-rata maksimal yang ditempuh penduduk untuk mendapatkan barang atau layanan tertentu.
2. *Threshold*, populasi (jumlah penduduk) minimal yang dibutuhkan untuk membentuk ketentuan suatu produk atau layanan tertentu.

## 2.2 Penelitian Relevan

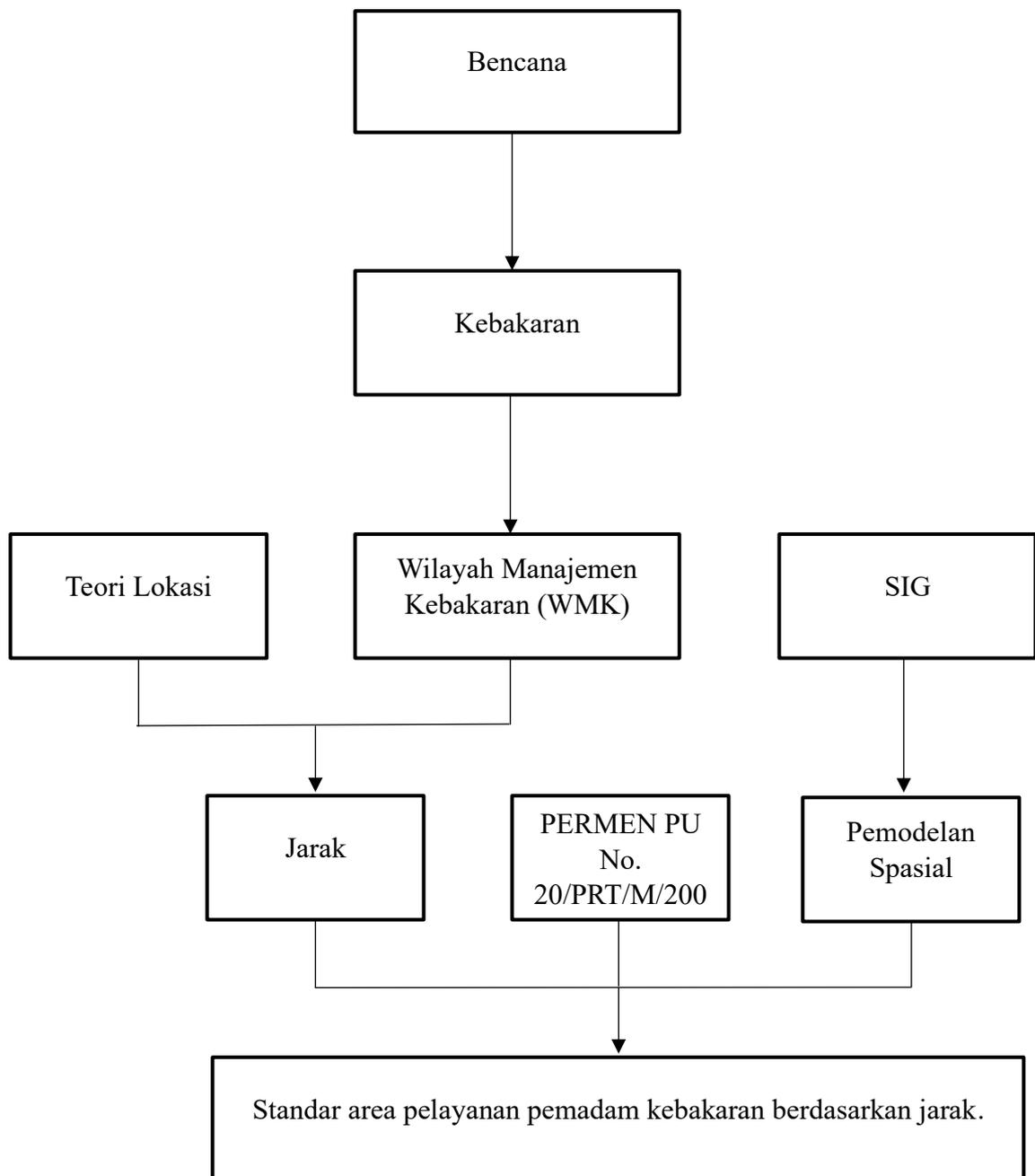
Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Analisis	Kelemahan	Hasil Penelitian
1	Maryuri Septreziera dan Ngarap Im Manik (2013)	Penerapan Analisis Spasial Untuk Optimasi Penempatan Pemadam Kebakaran di Wilayah Jakarta Selatan	1. Analisis spasial. 2. Perhitungan matematika.	Hasil perhitungan optimalisasi penempatan pos pemadam kebakaran yang telah dilakukan tidak dapat langsung diaplikasikan ke lapangan. Hal tersebut dikarenakan hasil optimalisasi memerlukan pertimbangan seperti letak titik bantu yang tidak optimal, ketersediaan lahan, dan aksesibilitas. Penentuan lokasi menggunakan citraan satelit sebagai acuan bukan menggunakan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2009.	Penempatan pos pemadam sektor pasar minggu dinilai kurang optimal karena jarak tempuh yang berdekatan dengan pos pemadam pasar minggu. Untuk mengoptimalkan kerja petugas pemadam kebakaran di wilayah jakarta selatan, harus dilakukan penambahan 10 pos pemadam kebakaran pada lokasi yang strategis.
2	Akbar Kurnia dan Faisal Ashar (2022)	Analisis Pelayanan Terhadap Kerentanan Bahaya Kebakaran Berdasarkan Jumlah dan Lokasi Kantor Pemadam Kebakaran (Studi Kasus: Kota Padang)	1. Analisis spasial jangkauan area pelayanan pemadam ( <i>network analyst tool service area</i> ). 2. Skoring dan pembobotan data tingkat kerawanan kebakaran.	Penentuan lokasi pos pemadam baru tidak mengacu kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2009 secara jelas sehingga lokasi yang diberikan tidak memiliki kejelasan terkait dengan syarat berdirinya pos pemadam terbaru yang sesuai dengan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009.	Setiap kecamatan di Kota Padang memiliki nilai kerentanan berbeda-beda. Jumlah kantor pemadam kebakaran yang harus ditambah berdasarkan hasil analisis menggunakan metode <i>service area</i> (area pelayanan) dengan parameter yang digunakan saat ini adalah 2 kantor pemadam kebakaran.

Tabel 2. (Lanjutan)

No	Penulis	Judul Penelitian	Metode Analisis	Kelemahan	Hasil Penelitian
3	Agus Sugianto dan Imam Buchori (2018)	Analisis Kebutuhan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Tingkat Kerawanan di Kawasan Kabupaten Pati	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analisis <i>Pairwise Comparism</i>.</li> <li>2. Analisis <i>overlay</i> (Kerawanan Kebakaran).</li> <li>3. Analisis spasial (penentuan lokasi pos pemadam).</li> </ol>	Peta hasil penelitian tidak disertakan hasil perhitungan layanan menggunakan waktu 10 dan 15 menit dan juga tidak disertakan peta layanan berdasarkan jarak perjalanan.	Jangkauan pelayanan pos pemadam (JPMK) memiliki pengaruh ( <i>influence</i> ) sangat tinggi, karena semua responden berpendapat bahwa rawan atau tidak suatu kawasan, sangat ditentukan oleh keberadaan lokasi Pos Pemadam Kebakaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pos pemadam baru sangat penting untuk dilakukan di Kabupaten Pati, dalam rangka memberikan proteksi terhadap bahaya kebakaran.
4	Jasriadi, Rian Trikomara Iriana dan Sri Djuniati (2015)	Analisis Lokasi dan Jumlah Stasiun Pemadam Kebakaran Kota Pekanbaru	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membangun model optimasi dalam menentukan lokasi pos pemadam.</li> <li>2. Analisis jaringan.</li> <li>3. Analisis <i>overlay</i>.</li> </ol>	Penentuan lokasi pos pemadam terbaru tidak melakukan kajian optimasi dan tidak menggunakan variabel-variabel lain yang berpengaruh pada penempatan pos pemadam kebakaran seperti kepadatan bangunan/pemukiman, kecepatan dinamis dari mobil pemadam kebakaran, kapasitas jalan, dan juga penguasaan <i>software</i> atau program yang baik.	Berdasarkan analisis jaringan yang dilakukan pada penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa distribusi pos pemadam kebakaran Kota Pekanbaru belum bisa menjangkau seluruh wilayahnya. Diperlukan penambahan pos pemadam kebakaran guna meminimalkan dampak kerugian akibat kebakaran yaitu sebanyak 5 (lima) pos baru. Pos pemadam kebakaran ditempatkan pada kawasan dekat permukiman dan diusahakan tetap berada dalam lahan pemerintah.

### 2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

### III. METODOLOGI PENELITIAN

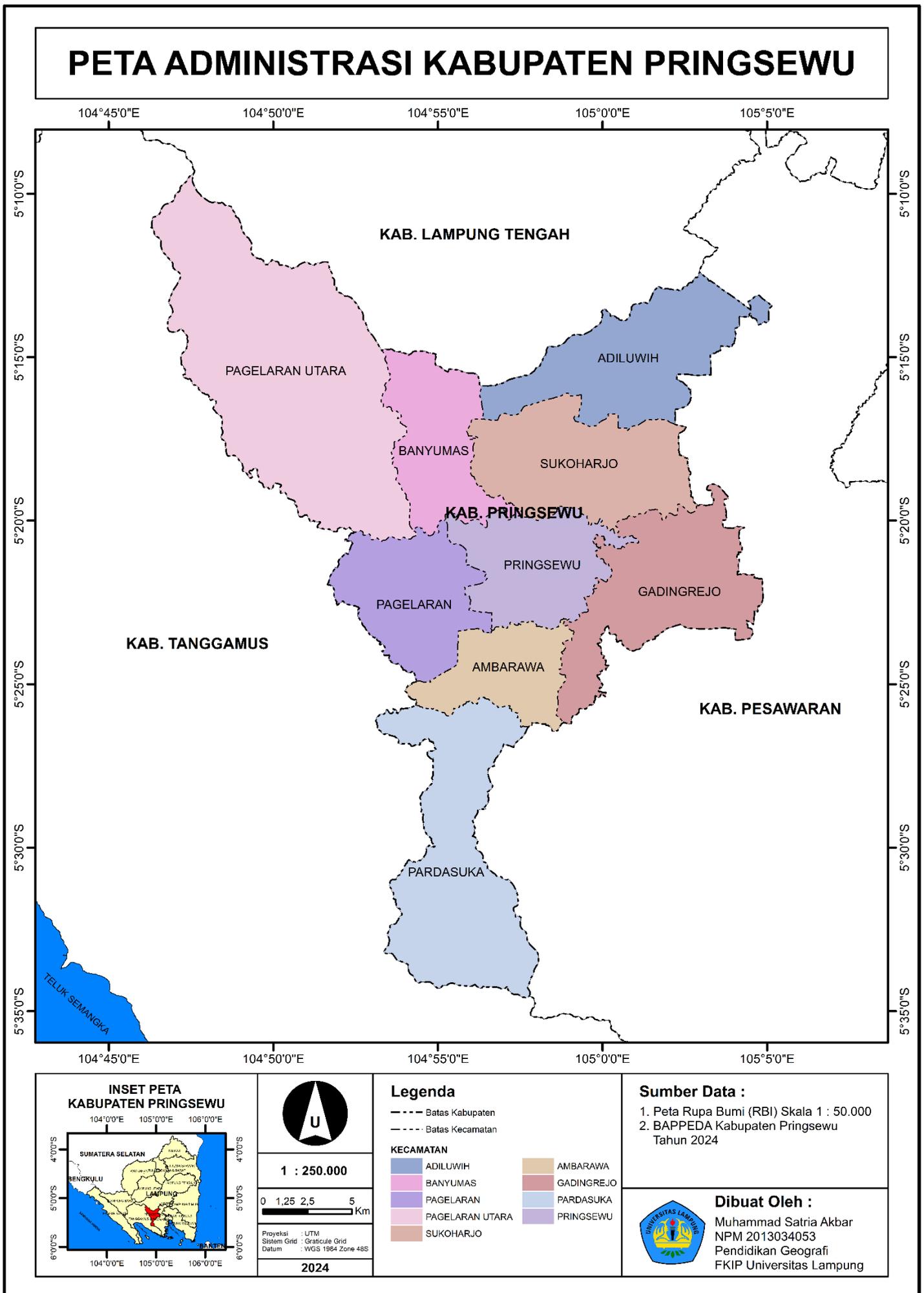
#### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan serangkaian kegiatan dalam mencari kebenaran suatu studi penelitian, yang diawali dengan suatu pemikiran yang membentuk rumusan masalah sehingga menimbulkan hipotesis awal, dengan dibantu dan persepsi penelitian terdahulu, sehingga penelitian bisa diolah dan dianalisis yang akhirnya membentuk suatu kesimpulan (Sahir, 2021). Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan pendekatan keruangan/*spatial*. Penelitian metode kuantitatif merupakan jenis penelitian sistematis mengenai sebuah fenomena dengan mengumpulkan data yang dapat diukur menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi (Ramdhan, 2021). Oleh karena itu, penelitian jenis ini sangat menekankan pada hasil yang objektif (Sahir, 2021). Penelitian ini menggunakan pendekatan keruangan yang dikarenakan setiap fenomena geografi yang terjadi di bumi memiliki perbedaan dari wilayah yang satu dengan yang lainnya serta memiliki pola keruangan/spasial tertentu (*spatial structure*) (Effendi dan Helmi, 2020).

Metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan keruangan ini digunakan untuk mengetahui apakah luas pelayanan pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu sudah sesuai dengan pertauran Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran Perkotaan.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tahun 2024. Lokasi pada penelitian ini adalah Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Kabupaten Pringsewu memiliki total luas wilayah 625 km<sup>2</sup>, dengan jumlah penduduk sebesar 408.420 jiwa. Kabupaten Pringsewu memiliki 9 Kecamatan yaitu Pardasuka, Ambarawa, Pagelaran, Pagelaran Utara, Pringsewu, Gadingrejo, Sukoharjo, Banyumas, dan Adiluwih. Berikut peta lokasi penelitian “Pemetaan Area Pelayanan Pemadam Kebakaran Dengan Metode *Network Analyst* di Kabupaten Pringsewu”:



Gambar 2. Peta Administrasi Kabupaten Pringsewu Tahun 2024

### 3.3 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

#### 1. Variabel

Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dianalisis dan dikaji sehingga dapat ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel tunggal yakni, layanan pemadam kebakaran.

#### 2. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional merupakan penentuan konstruk atau sifat yang akan dipelajari sehingga menjadi variabel yang dapat diukur (Sugiyono, 2013). Sesuai dengan judul penelitian yang dipilih, yakni Pemetaan Area Pelayanan Pemadam Kebakaran dengan Metode *network analyst* di Kabupaten Pringsewu, maka dapat dikelompokkan variabel-variabel tersebut menjadi:

Tabel 3. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional	Indikator
Layanan Pemadam Kebakaran		Pos Pembantu : 0 – 2.500 m
	Jarak	Pos Utama : 0 – 3.500 m
		Jarak Maksimal : 7.500 m

Sumber : Permen PU No.20 tahun 2009.

### 3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisa dan menyajikan data-data secara sistematis serta objektif dengan tujuan memecahkan suatu persoalan atau menguji suatu hipotesis (Nasution, 2016). Singkatnya, instrumen dalam penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian sebagai berikut:

## 1. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1) Perangkat Keras

#### a. Laptop

Digunakan untuk mengolah data (memasukkan, menganalisis, serta menyimpan data) dalam pembuatan peta area pelayanan pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.

#### b. *Smartphone*

Digunakan untuk pengambilan dokumentasi serta penentuan titik koordinat yang didasarkan kepada *plotting* lokasi pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.

#### c. *Printer*

Digunakan untuk mencetak data ataupun hasil *output* dari penelitian ini.

### 2) Perangkat Lunak

#### a. *ArcGIS*

Merupakan perangkat lunak atau *software* yang digunakan dalam pembuatan peta area pelayanan pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu yang kemudian dianalisis dari berbagai data pendukung yang telah diolah sebelumnya di dalam maupun luar *ArcGIS*.

#### b. *GPS Essentials*

Merupakan perangkat lunak atau *software* yang digunakan dalam melakukan penentuan titik koordinat sebuah lokasi.

#### c. *Microsoft Excel*

Merupakan perangkat lunak atau *software* yang digunakan untuk mengolah data numerik yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

## 2. Bahan Penelitian

Berikut merupakan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini:

- 1) SHP administrasi Kabupaten Pringsewu tahun 2023.
- 2) SHP permukiman Kabupaten Pringsewu tahun 2023.
- 3) SHP jaringan jalan Kabupaten Pringsewu tahun 2023.

- 4) Jumlah dan titik koordinat lokasi pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu tahun 2023.
- 5) Jumlah penduduk di Kabupaten Pringsewu tahun 2023.
- 6) Luas Kecamatan Kabupaten Pringsewu tahun 2023.
- 7) Jumlah kebakaran di Kabupaten Pringsewu tahun 2021-2023.

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang penting untuk dilakukan pada sebuah penelitian. Pengumpulan data dilakukan untuk maksud memperoleh bahan-bahan, keterangan, kenyataan-kenyataan dan informasi yang dapat dipercaya (Barlian, 2018). Pengumpulan data penelitian dapat dilakukan dalam berbagai cara, berikut beberapa cara yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini:

#### 1. Observasi

Pengumpulan data dengan cara observasi merupakan teknik pengumpulan data yang memiliki ciri spesifik jika dibandingkan dengan teknik pengumpulan data lainnya dikarenakan teknik ini tidak terbatas kepada orang yang menjadi responden melainkan objek-objek lain dapat menjadi responden (Barlian, 2018). Teknik observasi biasanya digunakan untuk penelitian yang berhubungan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dalam hal ini sangat cocok untuk digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini, observasi yang dilakukan dengan menentukan/*plotting* lokasi pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.

#### 2. Dokumentasi

Dokumen merupakan sumber informasi yang umumnya dipakai dalam melakukan pengumpulan data. Dokumentasi merupakan proses pengumpulan data berupa catatan ataupun dokumen penting. Adapun contoh dari dokumen ini yakni memo, catatan sidang, korespondensi, proposal, tata tertib, arsip dan dokumen kebijaksanaan.

### 3. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali informasi yang diperlukan. Dalam wawancara terdapat dua hal yang perlu untuk dilakukan yakni membangun hubungan yang baik dan akrab terhadap informan sehingga bisa didapati informasi sebanyak-banyaknya. Responden dalam penelitian ini adalah staf dan satgas BPBD Kabupaten Pringsewu.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu proses penelitian yang dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang tengah diteliti secara lengkap (Muhson, 2006). Analisis data merupakan tahap lanjutan setelah pengumpulan data selesai dilaksanakan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis berupa analisis spasial dengan teknik *overlay* dan *network analyst*. Analisis *overlay* dilakukan dengan cara menggabungkan *layer* data yang telah diolah sehingga diketahui persebaran dan lokasi pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu. Setelah mengetahui lokasi dan persebaran perlu dilakukan analisis mendalam yakni analisis jaringan jalan. Analisis jaringan jalan untuk mengetahui apakah lokasi pos pemadam kebakaran tersebut mampu memberikan pelayanan optimal dan sesuai dengan peraturan yang berlaku.

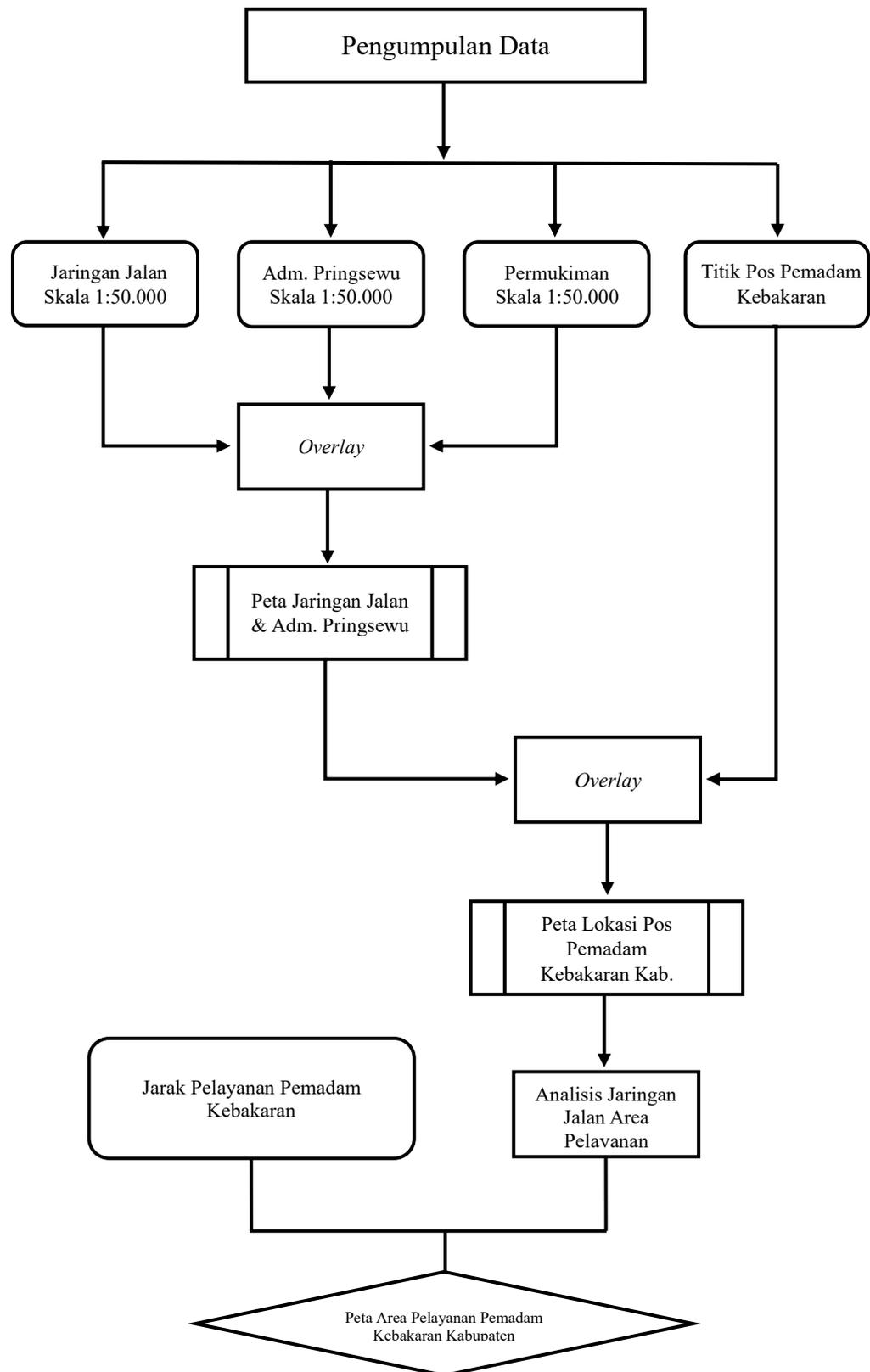
Penelitian dalam mencari area layanan pemadam kebakaran ini berpedoman kepada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan menentukan bahwa jarak daerah terbangun yang dihuni oleh masyarakat wajib mendapatkan perlindungan kebakaran oleh mobil kebakaran melalui pos terdekat yang berjarak 2,5 km dan berjarak 3,5 km dari sektor. Daerah layanan pemadaman kebakaran dalam setiap WMK tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km dengan waktu penanggulangan tidak melebihi 15 menit.

Dengan melakukan analisis data seperti yang telah dijelaskan maka peneliti dapat menyelesaikan permasalahan yang terjadi dengan bantuan ilmu geografi terkait

keruangan dan *software* ArcGIS sehingga dapat menghasilkan area pelayanan pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu.

### **3.7 Diagram Alir Penelitian**

Untuk mengetahui alur penelitian ini, berikut disajikan diagram alir penelitian “Pemetaan Area Pelayanan Pemadam Kebakaran dengan Metode *Network Analyst* di Kabupaten Pringsewu”.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa pos pemadam yang ada di Kabupaten Pringsewu hanya dapat melayani 7 dari 9 Kecamatan secara maksimal, yakni Kecamatan Pringsewu seluas 40,17 km<sup>2</sup> (75%), Kecamatan Sukoharjo seluas 54,74 km<sup>2</sup> (75%), Kecamatan Gadingrejo seluas 28,07 km<sup>2</sup> (33%), Kecamatan Adiluwih seluas 18,54 km<sup>2</sup> (25%), Kecamatan Ambarawa seluas 5,93 km<sup>2</sup> (19%), Kecamatan Banyumas seluas 4,91 km<sup>2</sup> (12%) dan Kecamatan Pagelaran seluas 7,33 km<sup>2</sup> (10%). Lalu terdapat 2 kecamatan yang tidak terjangkau secara maksimal oleh pos pemadam kebakaran yakni Kecamatan Pardasuka seluas 94,64 km<sup>2</sup> (0%) dan Kecamatan Pagelaran Utara seluas 100,28 km<sup>2</sup>. Kekurangan sarana dan prasarana, aksesibilitas, dan lokasi kebakaran yang jauh dari pos menjadi faktor utama dari terdapatnya wilayah yang tidak terjangkau oleh pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya berbagai kasus yang merugikan masyarakat baik harta benda hingga nyawa seseorang.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah berlangsung, maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Pemerintah
  - a. Diperlukan pembuatan kajian Wilayah Manajemen Kebakaran (WMK) di Kabupaten Pringsewu. Hal tersebut bertujuan untuk

membagi daerah-daerah kedalam suatu wilayah manaejemen agar memudahkan dinas terkait dalam penanggulangan bencana kebakaran dan non kebakaran.

- b. Diperlukan peningkatan terkait jumlah sarana dan prasarana terkait pelayanan pemadam kebakaran seperti pos pemadam kebakaran, mobil pemadam kebakaran, *fire hydrant*, dan perbaikan jalan.

## 2. Bagi Peneliti Lain

Ketelitian dalam proses pengerjaan penelitian menggunakan *network analyst* sangat lah dibutuhkan. Diperlukan kesabaran dan akurasi data yang tinggi demi terciptanya kualitas hasil analisis yang baik. Penelitian ini hanya mencari area pelayanan pos pemadam kebakaran berdasarkan kriteria jarak saja tidak menggunakan kriteria waktu. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mencari area pelayanan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Pringsewu berdasarkan kriteria waktu menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 20 Tahun 2009.

Tak hanya itu, peneliti merekomendasikan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai penentuan lokasi pos pemadam kebakaran baru di Kabupaten Pringsewu. Hal tersebut agar wilayah yang termasuk kedalam kategori tidak terjangkau mendapatkan pelayanan dari pos pemadam kebakaran baru. Sehingga keseluruhan wilayah Kabupaten Pringsewu dapat terlayani oleh pos pemadam kebakaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Adiyoso, W. (2018). *Manajemen Bencana: Pengantar dan Isu-Isu Strategis*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aini, A. (2007). *Sistem Informasi Geografis Pengertian dan Aplikasinya*. Yogyakarta: STIKES AMIKOM Yogyakarta.
- Barlian, E. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Padang: Sukabina Press.
- Bintarto, 1987, *Lingkup Geografi: Dalam Urbanisasi dan Permasalahannya*, Jakarta: Ghalian Indonesia.
- Bintarto, R. dan Hadisumarno, S. (1979). *Metode Analisis Geografi*. Jakarta: LP3ES
- Effendi, R. dan Helmi, A. (2020). *Geografi Dan Ilmu Sejarah: Deskripsi Geohistori Untuk Ilmu Bantu Sejarah*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Hermon, D. (2015). *Geografi Bencana Alam*. Depok: PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Hikmawati, I. (2022). Analisis Kualitas Pelayanan Dinas Pemadam Kebakaran Kabupaten Garut. Madani: *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(1).
- Huang, A.-C., Huang, C.-F., & Shu, C.-M. (2023). A Case Study for an Assessment of Fire Station Selection in the Central Urban Area. *Safety*, 9(4), 84.
- Jasriadi, J., Iriana, R. T., & Djuniati, S. (2015). Analisis Lokasi dan Jumlah Stasiun Pemadam Kebakaran Kota Pekanbaru. *Jurnal Online Fakultas Teknik*, 2, 1-10.
- Johnson, R. E., Smith, K., & Brown, D. (2019). Water Resource Management for Fire Fighting. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 145(7), 04019032.

- 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.
- Khambali. (2017). *Manajemen Penanggulangan Bencana*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Mantra, I. B. G. W. (2005). Kajian Penanggulangan Bahaya Kebakaran Pada Perumahan (Suatu Kajian Pendahuluan di Perumahan Sarijadi Bandung). *Jurnal Permukiman Natak*, 3(1), 1-16.
- Mayunita, S., dan Nastia, N. (2023). Mitigasi Resiko Bencana Non Alam Oleh Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Baubau. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 4(2), 301-310.
- Muhson, A. (2006). Teknik Analisis Kuantitatif. *Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta*, 183-196.
- Mukti, M. Z. (2020). *Kajian Optimasi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Di Kota Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Nasution, H. F. (2016). Instrumen penelitian dan urgensinya dalam penelitian kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi Dan Keislaman 4.1 (2016)*: 59-75.
- Nugraheni, I.L. dan Salsabilla, A. (2020). *Pengantar Hidrologi*. Lampung: Penerbit Aura.
- Prawira, N. G. A. (2021). Kriteria Penentuan Kawasan Evakuasi Bencana Non-Alam dan Bencana Sosial sebagai Upaya Mitigasi. *Jurnal Bali Membangun Bali volume 2 nomor 2 Agustus 2021*, 137.
- Qadry, A., Pratama, A. B., Saragi, J. H., Sinaga, F. T., dan Boangmanalu, E. P. D. (2023). Evaluasi Sistem Proteksi Hidrant sebagai Pengendalian Bahaya Kebakaran Pada Bangunan Perkantoran dengan Luas Bangunan 35.190 m<sup>2</sup>. *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)*, 4(1), 59-64.
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Ramli, S. (2010). *Petunjuk Praktis Manajemen Kebakaran*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Rusli. (2011). Faktor-Faktor Penentu Dalam Analisis Sistem Proteksi Kebakaran Dalam Suatu Kawasan (Studi kasus: Kota Parigi). *Jurnal Smartek*, 9(3), 196-211.
- Sagala, S., Adhitama, P., dan Sianturi, D. G. (2013). Analisis Upaya Pencegahan Bencana Kebakaran di Permukiman Padat Perkotaan Kota Bandung, Studi

- Kasus Kelurahan Sukahaji. *Resilience Development Initiative (RDI)*, 3(3), 5-18.
- Sahir, S.H. (2021). *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbit KBM Indonesia.
- Sari, F. B., & Ayuningtyas, E. (2020). Analisis Kebutuhan Pos Pemadam Kebakaran di Kabupaten Bekasi. *Jurnal Ilmiah Plano Krisna*, 16(1), 1-12.
- Septreziera, M., dan Manik, N. (2013) Penerapan Analisis Spasial Untuk Optimalisasi Penempatan Unit Pemadam Kebakaran Di Wilayah Jakarta Selatan. *Jurnal Matematika Statistik Vol, 13*, 52-62.
- 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, D. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suprpto, (2008). *Tinjauan Eksistensi Standar-Standar Proteksi Kebakaran dan Penerapannya Dalam Mendukung Implementasi Peraturan Keselamatan Bangunan, PPIS*. Departemen Pekerjaan Umum, Bandung.
- Srivanit, M. (2011). Community Risk Assessment : Spatial Patterns and GIS-Based Model for Fire Risk Assessment - A Case Study of Chiang Mai Municipality. *Jars*, 8(2), 113–126.
- Utami, R. K. S. (2022). *Teori Lokasi Fasilitas Publik Telaah Teori Lokasi Fasilitas Pendidikan*. Bandar Lampung: Pusaka Media.
- Wang, W., Xu, Z., Sun, D., & Lan, T. (2021). Spatial optimization of mega-city fire stations based on multi-source geospatial data: A case study in Beijing. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(5), 282.
- Widodo, B., dan Nurholis, E. (2019). Revitalisasi Epistemologis Pendidikan Kewarganegaraan: Upaya Meminimalisir Bencana Sosial. *Jurnal Artefak*, 6(2), 49-58.
- Yu, W., Chen, Y., & Guan, M. (2021). Hierarchical siting of macro fire station and micro fire station. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 48(7), 1972-1988.
- Yusoff, M. Z., Hassan, H., & Osman, M. M. (2022). Analysis of Fire Station Distribution Based on Risk and Accessibility Factors Using GIS. *Journal of Sustainable Development*, 15(2), 87-99.

## **KEBIJAKAN PEMERINTAH**

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2009 tentang Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.

Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Resioko Bencana.

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 16 Tahun 2020 tentang Pedoman Nomenklatur Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Provinsi dan Kabupaten/Kota.