

**PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI  
GEOGRAFIS DALAM MENENTUKAN DAERAH RAWAN  
KEBAKARAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN GUGUK PANJANG  
KOTA BUKITTINGGI**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S1)



**Oleh:**

**Mahesha Ramadhini Zolyan  
NIM 15136023 / 2015**

**Dosen Pembimbing :  
Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI  
JURUSAN GEOGRAFI  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2020**

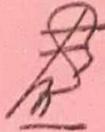
## HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi  
Geografis Dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran  
Permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi  
Nama : Mahesha Ramadhini Zolyan  
NIM / TM : 15136023 / 2015  
Program Studi : Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 28 Januari 2020

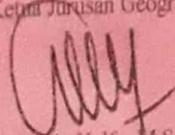
Disetujui Oleh :

Pembimbing



Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc.  
NIP. 19660822 199802 2 001

Mengetahui :  
Ketua Jurusan Geografi



Dr. Arie Yulfa, M.Sc.  
NIP. 19800618 200604 1 003

### HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

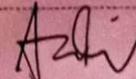
Diayatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial  
Universitas Negeri Padang  
Pada hari Rabu, Tanggal kompre 22 Januari 2020 Pukul 11.00 - 12.30 WIB

### PEMANFAATAN PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DALAM MENENTUKAN DAERAH RAWAN KEBAKARAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN GUGUAK PANJANG KOTA BUKITTINGGI

Nama	Mahesha Ramadhini Zolyan
TM/NIM	2015/15136023
Program Studi	Geografi
Jurusan	Geografi
Fakultas	Ilmu Sosial

Padang, 28 Januari 2020

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	Dr. Paus Iskarni, M.Pd.	
Anggota Penguji	Febriandi, S.Pd. M.Si.	





UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS ILMU SOSIAL  
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp.0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mahesha Ramadhini Zolyan  
NIM/BP : 15136023/2015  
Program Studi : Geografi  
Jurusan : Geografi  
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :

**“Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi”** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,  
Ketua Jurusan Geografi

Padang, Februari 2020  
Saya yang menyatakan

Dr. Arie Yulfa, M.Sc  
NIP. 19800618 200604 1 003



Mahesha Ramadhini Zolyan  
NIM. 15136023/2015

## ABSTRAK

**Mahesha Ramadhini Zolyan (2019) : *Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi***

Tujuan penelitian adalah untuk : 1) mengetahui tingkat kerawanan kebakaran permukiman dan 2) mengetahui sebaran daerah rawan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguak Panjang. Jenis penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan populasi sebanyak 287 blok permukiman dan 76 sampel blok permukiman. Metode yang digunakan ialah pemberian harkat dan perhitungan skor pada setiap parameter untuk menentukan tingkat kerawanan kebakaran. Proses yang digunakan dalam mengolah data memanfaatkan sistem informasi geografis meliputi *buffering, scoring, overlay dan dissolve*. Hasil yang didapat yaitu peta tingkat kerawanan kebakaran permukiman yang dibagi atas tiga kelas : kerawanan tinggi dengan luasan 21,33 Ha, kerawanan sedang dengan luasan 95,97 Ha dan kerawanan rendah dengan luasan 49,44 Ha. Sebaran rawan kebakaran tertinggi berada di Kelurahan Bukit Apit Puhun dan yang terendah berada di Kelurahan Pakan Kurai.

**Kata Kunci :** Permukiman, Kerawanan Kebakaran

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul **”Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi”**

Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 Program Studi Geografi, Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, diantaranya :

1. Kepada Allah SWT yang telah melimpahkan berkah dan rahmat-Mu hingga hamba-Mu ini dapat mewujudkan salah satu harapan besar kedua orangtua hamba untuk mengecap pendidikan di lingkungan perguruan tinggi dan menyanggap gelar sarjana walaupun hamba-Mu ini masih miskin akan ilmu.
2. Hendry Frananda, S.Pi, M.Sc dan Dra. Endah Purwaningsih, M.Sc selaku pembimbing yang telah memberikan arahan dalam penyusunan skripsi ini.

3. Dr. Paus Iskarni, M.Pd dan Febriandi, S.Pd, M.Si selaku penguji yang telah memberikan arahan, saran, dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Syafrizol dan Ibu Yanti Sari yang selalu memberikan do'a, semangat dan kasih sayang yang tiada henti untuk esha, juga adik-adik esha Meidy Dwisyafira Zolyan dan Muhammara Trisabrina Zolyan yang selalu menjadi penyemangat esha untuk terus berusaha menyelesaikan tugas akhir ini.
5. PT.PLN Kota Bukittinggi dan Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bukittinggi yang telah bersedia memberikan informasi terkait penelitian esha.
6. Mas Wisnu Widyatmadja yang telah menginspirasi di saat esha tidak tahu lagi mau meneliti tentang apa dan juga bersedia memberikan Skripsinya sebagai pedoman dalam melakukan penelitian.
7. Kepada KangBoss Edwin, Cakra Haji, S.Si, Fakrul Walad, S,Si, Elsi Agusri Dewi S.Si, Ratna Wahyu Kusuma Arum, S,Si, Kurnia Illahi, S.Si, Fitri Rahmadhani, Natasya Putri Mahmud, S.E, Gusmadewi, Amd.Akun, Elfrida Kartika Dewi, S.Pd, Fitri Aji, S.Si, Weni Putri, dan teman-teman Geografi NK 2015.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bimbingan, arahan, dorongan serta bantuan yang diberikan kepada penulis menjadi amal ibadah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Demikianlah pengantar ini penulis sampaikan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis terbuka sepenuhnya atas segala kritikan dan saran yang membangun guna perbaikan untuk masa yang akan datang.

Padang, 22 Januari 2020

Mahesha Ramadhini Zolyan

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN TEORITIS</b> .....	6
A. Kajian Teori.....	6
B. Penelitian Relevan .....	18
C. Kerangka Konseptual .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	30
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	30
C. Alat dan Bahan .....	34
D. Teknik Pengumpulan data .....	34
E. Teknik Analisis Data .....	37
F. Analisis Variabel Rawan Kebakaran .....	38
G. Diagram Alir .....	40
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN</b> .....	41
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	41
B. Hasil Penelitian.....	41
C. Pembahasan .....	78
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	81
A. Kesimpulan .....	81
B. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rangkuman Spesifikasi Teknis Citra Satelit DigitalGlobe.....	18
Tabel 2. Penelitian Relevan.....	19
Tabel 3. Klasifikasi dan Harkat Pola Permukiman .....	22
Tabel 4. Klasifikasi dan Harkat Kepadatan Bangunan Permukiman.....	23
Tabel 5. Klasifikasi dan Harkat Kualitas Bangunan .....	24
Tabel 6. Klasifikasi dan Harkat Lebar Jalan Masuk .....	25
Tabel 7. Klasifikasi dan Harkat Pelanggaran Listrik.....	26
Tabel 8. Klasifikasi dan Harkat Jarak Kantor Pemadam Kebakaran.....	26
Tabel 9. Klasifikasi dan Harkat Sumber Air.....	27
Tabel 10. Klasifikasi dan Harkat Lokasi Hidran.....	28
Tabel 11. Alat Penelitian.....	34
Tabel 12. Bahan Penelitian .....	34
Tabel 13. Uji Ketelitian Interpretasi Citra Terhadap Blok Permukiman dan Non Permukiman.....	37
Tabel 14. Faktor Pembobot Parameter .....	38
Tabel 15. Jenis dan Luas Blok Permukiman dan Non Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang.....	42
Tabel 16. Hasil Uji Ketelitian Terhadap Blok Permukiman dan Non Permukiman.....	47
Tabel 17. Pola Permukiman Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	48
Tabel 18. Kepadatan Bangunan Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	51
Tabel 19. Kualitas Bangunan Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	54
Tabel 20. Lebar Jalan Masuk Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	57
Tabel 21. Pelanggaran Listrik Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	60
Tabel 22. Jarak Kantor Pemadam Kebakaran Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	62
Tabel 23. Lokasi Sumber Air.....	64
Tabel 24. Jarak Sumber Air Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	65
Tabel 25. Lokasi hidran.....	68
Tabel 26. Jarak Lokasi Hidran Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang .....	68

Tabel 27. Tingkat Kerawanan Kebakaran Permukiman Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguak Panjang .....	70
Tabel 28. Sebaran Daerah Rawan Kebakaran Permukiman Tiap Kelurahan Berdasarkan Blok Permukiman di Kecamatan Guguak Panjang .....	76

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konseptual .....	29
Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Guguak Panjang.....	31
Gambar 3. Peta Jaringan Jalan Guguak Panjang.....	32
Gambar 4. Citra Kecamatan Guguak Panjang .....	33
Gambar 5. Diagram Alir .....	40
Gambar 6. Kenampakan Blok Permukiman Kecamatan Guguk Panjang.....	45
Gambar 7. Kenampakan Blok Non Permukiman Kecamatan Guguak Panjang .....	45
Gambar 8. Peta Blok Permukiman dan Non permukiman Guguak Panjang .....	46
Gambar 9. Kenampakan Pola Permukiman Kecamatan Guguak Panjang Yang Diinterpretasi Melalui Citra <i>Digital Globe</i> , 2018 .....	49
Gambar 10. Kenampakan Pola Permukiman Kecamatan Guguak Panjang di Lapangan, 2019.....	49
Gambar 11. Peta Pola Permukiman Kecamatan Guguak Panjang.....	50
Gambar 12. Kenampakan Kepadatan Bangunan Kecamatan Guguak Panjang Yang Diinterpretasi Melalui Citra <i>Digital Globe</i> , 2018 .....	52
Gambar 13. Kenampakan Kepadatan Bangunan Kecamatan Guguak Panjang di Lapangan, 2019.....	52
Gambar 14. Peta Kepadatan Bangunan Kecamatan Guguak Panjang .....	53
Gambar 15. Kenampakan Kualitas Bangunan Kecamatan Guguak Panjang Melalui Interpretasi Citra <i>Digital Globe</i> , 2018.....	54
Gambar 16. Kenampakan Kualitas Bahan Bangunan Kecamatan Guguak Panjang di Lapangan, 2019.....	55
Gambar 17. Peta Kualitas Bangunan Kecamatan Guguak Panjang.....	56
Gambar 18. Kenampakan Lebar Jalan Kecamatan Guguak Panjang Yang Diinterpretasi Melalui Citra <i>Digital Globe</i> , 2018.....	57
Gambar 19. Kenampakan Lebar Jalan Kecamatan Guguak Panjang di Lapangan, 2019.....	58
Gambar 20. Peta Lebar Jalan Kecamatan Guguak Panjang .....	59
Gambar 21. Peta Pelanggaran Listrik Kecamatan Guguak Panjang .....	61
Gambar 22. Peta Jarak Kantor Pemadam Kebakaran Kecamatan Guguak Panjang .....	63
Gambar 23. Peta Sumber Air Kecamatan Guguak Panjang.....	66
Gambar 24. Peta Jarak Hidran Kecamatan Guguak Panjang.....	69

Gambar 25. Tingkat Kerawanan Kebakaran Permukiman Kecamatan  
Guguak Panjang..... 75

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kota merupakan pusat semua aktivitas kehidupan masyarakat yang saling berintegrasi dalam berbagai aktivitas seperti tempat bermukimnya masyarakat, tempat bekerja, tempat berlangsungnya kegiatan ekonomi, sosial, budaya, pemerintahan dan juga sebagai pusat pelayanan jasa dengan berbagai fasilitas yang mendukung hal ini menjadikan daya tarik tersendiri bagi masyarakat yang bermukim di desa untuk mencari peruntungan kehidupan ini menghasilkan masalah berupa urbanisasi besar-besaran yang berdampak kepada pemadatan penduduk sehingga aktivitas di perkotaan menjadi lebih tinggi dan terjadi penurunan kualitas lingkungan. Masalah dari urbanisasi besar-besaran ini juga berdampak pada beralihnya fungsi lahan sehingga berkurangnya ruang terbuka hijau, kekurangan sumber air bersih, polusi udara, sampah menumpuk, meningkatnya kriminalitas, kemacetan lalu lintas tinggi, hingga kebakaran.

Kebakaran merupakan bencana yang cukup potensial dan tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi, hal ini menyebabkan kerugian yang besar baik dari segi material maupun korban jiwa jika ini tidak ditanggapi dengan serius. Kebakaran di perkotaan biasanya terjadi pada daerah dengan kepadatan bangunan yang tinggi, tata letak bangunan yang tidak teratur, penggunaan listrik ilegal, dan kualitas bahan bangunan yang rendah (Widyatmadja, 2013).

Kota Bukittinggi merupakan salah satu kota di Sumatera Barat yang masih terus berbenah untuk menjadi kota yang mandiri dan maju dalam

berbagai aspek. Bukittinggi merupakan wilayah dengan luas 25,239 Km<sup>2</sup> yang merupakan 0,06% dari luas Provinsi Sumatera Barat. Posisi Kota Bukittinggi berada di silang lintas ekonomi Barat-Timur dan Utara-Selatan wilayah regional Sumatera (RPJMD Kota Bukittinggi, 2017). Kondisi ini menyebabkan banyak penduduk yang mencoba untuk mencari peruntungan. Bukittinggi terdiri atas 3 Kecamatan, yakni Kecamatan Mandiangin Koto Salayan, Kecamatan Guguk panjang dan Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Bukittinggi tahun 2017 jumlah penduduk di Bukittinggi berjumlah 126.804 jiwa, dan tingkat kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Guguk Panjang dengan jumlah 7.137/km<sup>2</sup> dan termasuk kedalam tingkat kepadatan yang sangat tinggi berdasarkan Undang-undang nomor 56 tahun 1960. Tingkat kepadatan yang tinggi di Kecamatan Guguk panjang menjadikan kecamatan ini sering kali dilanda bencana kebakaran (RPJMD Kota Bukittinggi, 2017).

Dinas kebakaran Bukittinggi mencatat pada tahun 2014 tercatat 98 kasus dengan kerugian mencapai Rp.4,4 Miliar dengan rincian, pada tahun 2015 tercatat 112 kasus kebakaran dengan kerugian Rp.1 Milyar, pada Tahun 2016 tercatat 120 kasus dengan kerugian lebih kurang Rp.4,5 Miliar dan pada tahun 2017 tercatat 120 kasus kebakaran yang terjadi di tiga kecamatan dengan kerugian mencapai Rp.4 Miliar lebih. Kasus yang terjadi sudah direkap mulai dari kebakaran kecil hingga kebakaran besar. Kecamatan dengan kasus kebakaran terbanyak berada di Kecamatan Guguk Panjang (Agustino, 2017). Kebakaran kembali terjadi pada Rabu,19 Desember 2018

sekitar pukul 16.00 WIB di Kelurahan Kayu Kubu, Kecamatan Guguk Panjang, Kota Bukittinggi. Kebakaran ini menyebabkan tiga rumah kontrakan bertipe permanen hangus. Kebakaran ini terjadi akibat ledakan kompor dari salah satu rumah warga. Kerugian dari peristiwa ini ditaksir mencapai Rp.300 Juta (Iwan, 2018).

Melihat peristiwa yang terjadi maka bencana kebakaran ini perlu dicegah. Salah satu pencegahan yang dapat dilakukan berupa penyediaan informasi mengenai permukiman yang berpotensi bahaya kebakaran melalui pemanfaatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG) Penginderaan jauh adalah teknologi yang mampu menyediakan data atau informasi yang baik secara cepat, akurat, rinci dan mutakhir. Teknik penginderaan jauh memiliki kelebihan yaitu mengumpulkan data secara cepat dengan areal yang luas tanpa mengurangi keakuratannya, sedangkan SIG merupakan media untuk menganalisis data yang telah didapatkan dari penginderaan jauh sehingga nantinya akan disediakan informasi berupa gambaran wilayah permukiman yang berpotensi terjadi kebakaran. Sesuai dengan latar belakang di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka identifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kebakaran merupakan bencana yang harus diperhatikan secara cermat.
2. Perkotaan dengan bangunan yang padat merupakan wilayah yang sering mengalami kejadian kebakaran.
3. Bangunan dengan kualitas bahan yang rendah dan letak bangunan yang rapat mampu mempercepat laju api.
4. Kurangnya informasi mengenai daerah yang rawan akan kejadian kebakaran menyebabkan belum maksimalnya pelayanan untuk pemadaman kebakaran saat terjadi kebakaran di daerah permukiman.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah maka peneliti lebih berfokus dari tujuan yang diharapkan serta mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan peneliti maka penelitian ini dibatasi pada :

1. Daerah penelitian yaitu di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi tahun 2019.
2. Kebakaran yang akan dikaji ialah kebakaran bangunan permukiman; berdasarkan tingkat kerawanan kebakaran bangunan dan sebaran daerah yang rawan terjadi kebakaran bangunan permukiman.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah adapun rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi?
2. Bagaimana sebaran daerah rawan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan peneliti dalam melakukan penelitian ini adalah :

- 1 Mengetahui tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi.
- 2 Mengetahui sebaran daerah rawan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguak Panjang Kota Bukittinggi.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan berguna :

1. Bagi peneliti, salah satu syarat bagi peneliti untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi di Universitas Negeri Padang Sumatera Barat.
2. Bagi pemerintah dan masyarakat setempat, menjadi informasi untuk lebih memperhatikan lingkungan terkait dengan potensi kebakaran di permukiman.
3. Bagi peneliti lain, sebagai informasi dan rujukan yang dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya yang relevan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Dasar Teori**

##### **1. Teori Kebakaran**

###### **a. Kebakaran**

Kebakaran selalu berawal dari api. Api merupakan hasil peristiwa/reaksi kimia yang diikuti oleh keluarnya asap, panas, beserta gas. Proses pembentukan api memerlukan tiga unsur bahan bakar (*fuel*), udara (oksigen) dan sumber panas. Kebakaran merupakan suatu peristiwa yang tidak dikehendaki, tidak terkendali dan selalu merugikan (Rijanto, 2010). Apabila ketiga unsur ini berada pada konsentrasi yang memenuhi syarat, maka akan terjadi reaksi oksidasi atau dikenal dengan proses pembakaran (Fatmawati, 2009)

Kebakaran gedung dan permukiman penduduk sangat marak pada musim kemarau. Hal ini terkait dengan kecerobohan manusia diantaranya pembangunan gedung/rumah yang tidak mengikuti standar keamanan bangunan serta perilaku manusia. Hubungan arus pendek listrik, meledaknya kompor serta kobaran api akibat lilin/lentera untuk penerangan merupakan sebab umum kejadian kebakaran permukiman/gedung. Kerugian yang diperoleh dari peristiwa kebakaran ini berupa kerugian materi (seperti hilangnya harta benda, bangunan rusak, sarana dan prasarana juga ikut lenyap) maupun kerugian non-materi (rasa takut, trauma, ketakutan dan lainnya) hingga hilangnya nyawa atau cacat tubuh (Fatmawati, 2009).

## **b. Sebab-sebab Terjadinya Kebakaran**

Menurut Rijanto (2010) kebakaran terjadi akibat :

### 1. Kelalaian

Hampir setiap peristiwa kebakaran besar terjadi disebabkan kelalaian, kelalaian ini dipengaruhi kurangnya pengetahuan tentang pencegahan kebakaran, kurang hati-hati dalam menggunakan alat atau bahan yang menimbulkan api, dan kurangnya kesadaran pribadi.

### 2. Peristiwa Alam

Pada umumnya peristiwa alam yang menyebabkan kebakaran adalah kondisi alam, seperti sinar matahari, letusan gunung berapi, gempa bumi, petir, angin topan.

### 3. Penyalaan Sendiri

Penyalaan sendiri sering terjadi pada gudang-gudang bahan kimia. Hal ini juga dapat terjadi pada tempat penyimpanan kopra, dimana udara yang kering dan panas dapat menyebabkan kopra terbakar sendiri.

### 4. Unsur Kesengajaan

Peristiwa kebakaran yang disengaja pada umumnya mempunyai tujuan tertentu, misalnya sabotase untuk menimbulkan huru-hara, kebanyakan karena alasan politik, mencari keuntungan pribadi misalnya, karena hendak mendapat ganti rugi dari asuransi, untuk menghilangkan jejak kejahatan dengan cara membakar

dokumen atau bukti-bukti yang memberatkan, dan untuk tujuan taktis dalam pertempuran, misalnya dengan bumi hangus.

## 2. Permukiman

Permukiman merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan (UU No.4, 1992).

Permukiman dalam arti sempit adalah tempat tinggal atau bangunan tempat tinggal, sedangkan dalam arti luas adalah perihal tempat tinggal atau segala sesuatu yang berkaitan dengan tempat tinggal. Dalam hal ini permukiman bukan hanya merupakan tempat untuk berteduh saja, tetapi juga berfungsi melakukan aktifitas kehidupan sehari-hari. Permukiman adalah suatu bentuk *artificial* maupun natural dengan segala kelengkapannya yang dipergunakan oleh manusia, baik secara individu maupun kelompok, untuk bertempat tinggal, baik sementara maupun menetap dalam rangka menyelenggarakan kehidupannya (Yunus (1987 : 5 - 6).

Berdasarkan skala ruang lingkungannya, permukiman mempunyai ruang lingkup makro, meso dan mikro. Skala ruang lingkup permukiman secara makro meliputi sistem kota-kota maupun sistem desa-desa dalam wilayah yang sangat luas. Eksistensi kota-kota maupun desa-desa dianggap sebagai suatu titik-titik yang tersebar dalam kawasan yang menjadi area bahasan.

Dalam skala permukiman meso, analisisnya ditunjukkan pada permukiman perdesaan maupun perkotaan secara individual yang digunakan untuk tempat tinggal penduduk. Untuk studi permukiman secara mikro cakupannya lebih sempit lagi dan sorotan utama ditunjukkan pada salah satu komponen dalam skala meso yaitu *housing* (Yunus, 2007 : 22 - 23).

Berdasarkan dari konsep geografi permukiman yang telah dijelaskan di atas, maka obyek penelitian ini termasuk dalam kajian permukiman buatan (*artificial*) karena permukiman yang terbentuk dalam proses pembentukannya terdapat campur tangan manusia. Adapun skala ruang lingkupnya, termasuk dalam skala permukiman meso, karena cakupan wilayahnya yang tidak terlalu luas (blok, perumahan, kecamatan).

### **3. Kerawanan Kebakaran Permukiman**

Kerawanan adalah suatu keadaan rawan yang pasti memiliki ancaman atau gangguan baik yang berasal dari faktor alam, faktor non alam, dan faktor sosial sehingga mengakibatkan korban jiwa, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, serta dampak psikologis. Menurut Permen PU No : 22/PRT/M/2007, tingkat kerawanan adalah ukuran yang menyatakan tinggi rendahnya atau besar kecilnya kemungkinan suatu kawasan atau zona dapat mengalami bencana kebakaran, serta besarnya korban dan kerugian bila terjadi bencana kebakaran yang diukur berdasarkan tingkat kerawanan fisik alamiah dan tingkat kerawanan karena aktivitas manusia.

Kerawanan kebakaran permukiman merupakan kondisi pada area permukiman yang memiliki dampak kerusakan permukiman akibat adanya penjalaran api yang disengaja ataupun yang tidak disengaja yang mengakibatkan kerugian harta benda, korban jiwa yang disebabkan beberapa faktor potensi kebakaran seperti kepadatan penduduk, kualitas bahan bangunan yang buruk, pemadatan permukiman, dan faktor lainnya seperti konsleting listrik, dan aktifitas internal (Widyatmadja, 2013).

Menurut Rijanto (2010) tingkat bahaya pada bangunan yang terbakar secara umum dipengaruhi oleh faktor :

a. Kemudahan Jalan Masuk untuk Peralatan Pemadaman

Bangunan yang berada di area yang padat akan sulit dicapai peralatan-peralatan dan petugas pemadam bila terjadi kebakaran, terutama bila jalan atau aksesnya sempit hal ini akan berpengaruh pada tingkat waktu pemadaman dan tingkat kerusakan yang diakibatkan.

b. Kemungkinan Terjadinya Kebakaran

Pada kebanyakan bangunan berusia tua, perlengkapan penanggulangan kebakaran sangat minim sehingga resiko terjadinya kebakaran besar. Bangunan yang berada dilingkungan padat akan lebih besar resiko kebakarannya yang akibat kebakarannya yang akibat kebakaran dari bangunan di sekitarnya.

c. Jumlah Pasokan Air

Keberhasilan pemadam kebakaran sangat dipengaruhi oleh tersedianya pasokan air, baik jumlah maupun kelancarannya. Lokasi bangunan yang dekat dengan sumber air akan mengurangi waktu pemadaman

d. Rangka Bangunan

Hal yang berpengaruh dalam kebakaran bangunan dari segi rangkanya adalah berkaitan dengan jenis, bahan, bentuk konstruksi dan stabilitasnya.

Lili Somantri (2011) dalam penelitiannya beliau menggunakan 9 variabel potensi kebakaran yakni :

1. Kepadatan bangunan rumah mukim
2. Pola bangunan rumah mukim
3. Jenis atap bangunan
4. Lokasi sumber air
5. Lokasi permukiman dari jalan utama
6. Lebar jalan masuk
7. Kualitas jalan
8. Kualitas bahan bangunan
9. Pelanggaran listrik

Wisnu Widyatmadja (2013) juga melakukan penelitian yang sama dengan memakai variabel sebagai berikut :

1. Kepadatan permukiman
2. Pola permukiman
3. Lebar jalan masuk
4. Kualitas bahan bangunan
5. Kualitas jalan
6. Fasilitas hidran
7. Fasilitas unit pemadam kebakaran
8. Sumber air
9. Pelanggaran listrik

#### **4. Penginderaan Jauh**

Penginderaan jauh merupakan ilmu tentang pengamatan dan pengumpulan informasi mengenai obyek di permukaan bumi menggunakan sensor tertentu tanpa kontak langsung dengan obyek yang diamati (Ekadinata dkk, 2008). Penginderaan jauh adalah ilmu dan seni untuk memperoleh informasi tentang obyek, daerah, atau gejala dengan jalan menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap obyek, daerah atau gejala yang dikaji (Lilliesand dan Kiefer, 2004). Alat yang dimaksud ialah alat sensor umumnya dipasang di sebuah wahana (pesawat terbang, satelit, pesawat ulang-alik). Penginderaan jauh juga biasa disebut citra. Citra adalah hasil gambaran obyek yang dipantulkan atau dari biasan sinar yang difokuskan oleh sebuah lensa atau cermin (Simonett dalam Sutanto, 1986). Jadi penginderaan jauh dapat diartikan ilmu dan seni yang digunakan guna

memperoleh informasi, menganalisa informasi yang terdapat di permukaan bumi dari jarak jauh yang direkam dari udara menggunakan media atau alat (sensor) dan wahana untuk merekam objek yang terdapat di permukaan bumi.

Pemanfaatan penginderaan jauh semakin meningkat pesat dalam berbagai bidang. Peningkatan penggunaannya dilandasi oleh berbagai alasan. Ada enam alasan yang melandasi peningkatan penggunaan penginderaan jauh (Sutanto, 1994:18), yaitu :

- a. Citra penginderaan jauh mampu menggambarkan objek, daerah dan gejala di permukaan bumi dengan wujud dan letak objek yang mirip wujud dan letaknya di permukaan bumi, relatif lengkap, meliputi daerah luas dan permanen.
- b. Dari citra tertentu dapat ditimbulkan gambaran tiga dimensional apabila pengamatannya dilakukan dengan menggunakan alat *stereoskop*.
- c. Karakteristik objek yang tidak tampak dapat diwujudkan dalam bentuk citra sehingga dimungkinkan pengenalan objeknya.
- d. Citra dapat dibuat secara cepat meskipun untuk daerah yang sulit dijelajahi secara *terrestrial*.
- e. Merupakan satu-satunya cara untuk pemetaan daerah bencana.
- f. Citra sering dibuat dengan periode ulang yang pendek. Dengan demikian maka citra merupakan alat yang baik sekali untuk memantau

perubahan cepat seperti pemekaran kota, pembukaan daerah hutan, perubahan kualitas lingkungan dan perluasan lahan garapan.

## **5. Interpretasi Citra**

Interpretasi citra merupakan perbuatan mengkaji foto udara atau citra dengan maksud untuk mengidentifikasi objek dan menilai arti pentingnya objek tersebut (Sutanto, 1994:7). Interpretasi data dalam penginderaan jauh dilakukan secara digital bagi data numerik dan secara manual bagi data visual. Interpretasi data penginderaan jauh dilakukan untuk mengubah data numerik atau data visual menjadi informasi bagi keperluan tertentu. Pengenalan objek yang tergambar pada citra, ada tiga rangkaian kegiatan yang diperlukan, yaitu deteksi, identifikasi, dan analisis (Sutanto, 1994:5). Deteksi adalah pengamatan atas adanya suatu objek pada citra. Identifikasi adalah upaya mencirikan objek yang telah dideteksi dengan menggunakan keterangan yang cukup. Analisis pengumpulan keterangan lebih lanjut. Saat menginterpretasi suatu objek pada citra harus memperhatikan unsur-unsurnya. Adapun unsur-unsur interpretasi menurut Sutanto, 1994:120 antara lain :

### **a. Rona dan warna**

Rona yaitu tingkat kegelapan atau tingkat kecerahan objek pada citra. Pada foto udara hitam putih rona dapat diartikan sebagai tingkatan dari hitam ke putih atau sebaliknya. Warna merupakan ujud yang tampak oleh mata dengan menggunakan spektrum, lebih sempit dari spektrum tampak. Warna menunjukkan tingkat kegelapan yang beraneka ragam.

b. Bentuk

Bentuk merupakan variabel kualitatif yang memberikan konfigurasi atau kerangka suatu objek. Bentuk merupakan atribut yang jelas sehingga banyak objek yang dikenali berdasarkan bentuk saja.

c. Ukuran

Ukuran ialah atribut objek yang antara lain berupa jarak, luas, tinggi, lereng dan volume. Oleh karena ukuran objek pada citra merupakan fungsi skala, maka dalam memanfaatkan ukuran sebagai unsur interpretasi citra harus selalu diingat skalanya.

d. Tekstur

Tekstur adalah frekuensi perubahan atau pengolangan rona pada citra. Tekstur dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu tekstur halus, sedang dan kasar.

e. Pola

Pola adalah kecenderungan bentuk suatu objek, misal pola aliran sungai, jaringan jalan dan pemukiman penduduk. Pola merupakan karakteristik *makro* yang digunakan untuk mendiskripsikan tata ruang pada kenampakan di citra. Pola atau susunan keruangan merupakan ciri yang menandai bagi banyak objek bentukan manusia dan beberapa objek alamiah. Hal ini membuat unsur pola penting untuk membedakan pola alami dan hasil budidaya manusia.

f. Bayangan

Bayangan bersifat menyembunyikan detail atau objek yang berada pada daerah gelap. Objek yang berada pada daerah gelap biasanya tidak terlihat atau hanya samar-samar. Meskipun demikian bayangan sering menjadi kunci penting pada pengenalan beberapa objek yang justru lebih tampak pada bayangannya.

g. Situs

Situs merupakan tempat kedudukan suatu objek terhadap objek lain di sekitarnya. Situs bukan merupakan ciri objek secara langsung, melainkan dalam kaitannya dengan lingkungan sekitarnya.

## 6. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (*Geographic Information System* disingkat GIS) adalah sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis serta menyajikan data dan informasi dari suatu obyek atau fenomenas yang berkaitan dengan letaknya di permukaan bumi (Ekadinata dkk, 2008). Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. Praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengopersikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini (Munir, 2012). Sistem Informasi Geografis merupakan suatu komponen yang terdiri dari

perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumber daya manusia yang bekerja secara efektif untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis (GIS Konsorsium Aceh Nias, 2007). Sehingga dapat diartikan bahwa SIG merupakan sistem teknologi berbasis komputer yang memiliki kemampuan untuk mengumpulkan, mengelola, memanipulasi, menganalisa, menyimpan, menampilkan informasi yang berbasis geografis.

#### **7. Citra Satelit DigitalGlobe**

DigitalGlobe adalah sebuah perusahaan swasta bermarkas di Longmont, Colorado, Amerika Serikat yang bergerak di bidang penginderaan jauh. Banyak gambar dengan resolusi tinggi di Google Earth dan Google Maps bersumber dari DigitalGlobe. Saat ini DigitalGlobe menyediakancitra satelit dengan resolusi 30 cm. citra ini sebelumnya hanya tersedia pada platform aerial, yang sulit, mahal atau tidak mungkin untuk mengakses dibanyak bagian dunia. Produk citra satelit resolusi 30 cm DigitalGlobe adalah merupakan alternative yang cepat dan terjangkau di lokasi di mana foto udara sudah tersedia (Wastono, 2015). Berikut rangkuman spesifikasi teknis citra satelit DigitalGlobe :

Tabel 1. Rangkuman Spesifikasi Teknis Citra Satelit DigitalGlobe

Rangkuman Spesifikasi Teknis Citra Satelit DigitalGlobe	
Resolusi Spasial	0,31 meter - Band Pankromatik (Pada Keadaan Nadir)
	1,24 meter - Band-band Multispektral (Pada Keadaan Nadir)
Band	Pankromatik (450 - 800 nm)
	Merah (655 - 690 nm)
	Hijau (510 - 580 nm)
	Biru (450 - 510 nm)
	Inframerah Dekat (780 - 920 nm)
Lebar Sapuan Perekaman	13,1 km (Pada Keadaan Nadir)
Akurasi Geolokasi (CE 90)	<4 meter CE90 (tanpa titik kontrol)
Kapasitas Perekaman	680 Ribu Km <sup>2</sup> /Hari
Waktu Lintas Ulang	<1 hari

Sumber : Citra Satelit Wordpress

## B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan menyatakan uraian tentang pendapat atau hasil penelitian yang terdahulu dan kaitannya dengan permasalahan yang akan ditemukan. Hasil-hasil studi yang relevan dengan penelitian peneliti antara lain :

Tabel 2. Penelitian Relevan

No	Nama	Judul	Lokasi	Tujuan	Metode	Hasil
1	Lili Somantri (2011)	Pemanfaatan Citra Quickbird Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Zonasi Kerentanan Kebakaran Permukiman Kasus di Kota Bandung Bagian Barat	Kota Bandung Bagian Barat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengkaji ketelitian citra Quickbird dalam menentukan tingkat kerentanan kebakaran permukiman</li> <li>2. Mengestimasi potensi kebakaran.</li> <li>3. Memetakan zonasi tingkat kerentanan kebakaran permukiman.</li> </ol>	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tingkat ketelitian citra Quickbird.</li> <li>2. Estimasi potensikebakaran.</li> <li>3. Peta zonasi tingkat kerentanan kebakaran permukiman.</li> </ol>
2	Erma Yunita (2015)	Analisis Tingkat Kerawanan Kebakaran Permukiman Dengan Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Pakualaman, Kota Yogyakarta	Kecamatan Pakualaman, Kota Yogyakarta	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menentukan agihan tingkat kerawanan kebakaran di Kecamatan Pakualaman.</li> <li>2. Menganalisis faktor yang berperan dominan besar dalam</li> </ol>	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peta tingkat kerawanan kebakaran di Kecamatan Pakualaman.</li> <li>2. Faktor dominan yang berpengaruh dalam agihan</li> </ol>

No	Nama	Judul	Lokasi	Tujuan	Metode	Hasil
				mempengaruhi agihan tingkat kerawanan kebakaran		tingkat kerawanan kebakaran.
3	Abdul Aziz Herlambang (2017)	Tingkat Kerentanan Permukiman Terhadap Potensi Bahaya Kebakaran di Wilayah Padat Penduduk di Kelurahan Peneleh Kecamatan Genteng Kota Surabaya	Kelurahan Peneleh Kecamatan Genteng Kota Surabaya	Menentukan tingkat kerentanan permukiman terhadap potensi bahaya kebakaran.	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	Peta tingkat kerentanan permukiman terhadap potensi bahaya kebakaran.
4	Dinimiar Fitrah Saraswati dan Agung Budi Cahyono (2017)	Analisis Daerah Risiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya Menggunakan Sistem Informasi Geografis	Kota Surabaya	Menganalisis daerah beresiko terhadap bencana kebakaran.	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	Peta daerah risiko bencana kebakaran.
5	Wa Ode Nining (2017)	Kajian Risiko Bencana Kebakaran Permukiman di Kecamatan mandonga Kota Kendari	Kota kendari	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui tingkat ancaman kebakaran.</li> <li>2. Mengetahui tingkat kehilangan dari kebakaran.</li> <li>3. Mengetahui tingkat kapasitas kebakaran</li> </ol>	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peta tingkat ancaman kebakaran</li> <li>2. Peta tingkat kehilangan.</li> <li>3. Peta tingkat kapasitas</li> </ol>

No	Nama	Judul	Lokasi	Tujuan	Metode	Hasil
				4. Mengetahui tingkat risiko bencana kebakaran.		4. Peta tingkat risiko bencana.
6	Mahesha Ramadhini Zolyan (2019)	Pemanfaatan Penginderaan Jauh dan SIG Dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi	Kecamatan Guguk Panjang, Kota Bukittinggi	1. Menentukan tingkat rawan kebakaran permukiman 2. Menentukan sebaran daerah rawan kebakaran permukiman	Interpretasi visual dan pengharkatan ( <i>scoring</i> ), pembobotan, dan <i>overlay</i> .	Harapan hasil penelitian : 1. Peta tingkat kerawanan kebakaran permukiman. 2. Daerah sebaran rawanan kebakaran permukiman

Pada penelitian relevan terdahulu, peneliti menggunakan 7 – 10 variabel dalam menganalisis tingkat kerwanan kebakaran permukiman, diantaranya kepadatan bangunan, pola bangunan, jenis atap, lebar jalan masuk, pelangganan listrik, sumber air (depo air), variabel aktivitas internal, jarak kantor pemadam kebakaran, kualitas jalan dan kualitas bangunan. Berdasarkan variabel yang berpengaruh terhadap rawan kebakaran yang telah digunakan oleh peneliti sebelumnya maka pada penelitian ini variabel yang akan menggunakan 8 variabel yakni pola permukiman, kepadatan permukiman, kualitas atap bangunan, lebar jalan masuk, pelangganan listrik, jarak kantor pemadam kebakaran, sumber air dan hidran.

a. Variabel Potensi Kebakaran

1. Pola Permukiman

Pola permukiman dihitung dengan membandingkan jumlah bangunan yang sejajar jalan dan tertata teratur dengan jumlah bangunan dalam blok permukiman seperti terlihat pada persamaan :

$$\text{Tata Letak Permukiman} = \frac{\sum \text{Bangunan yang Tertata Teratur}}{\sum \text{Luas Blok Permukiman Dalam Unit Permukiman}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan hasil perhitungan tata letak permukiman tersebut, selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan tabel 2 :

Tabel 3. Klasifikasi dan Harkat Pola Permukiman

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
>60% bangunan permukiman sejajar dengan jalan dan bentuk rumah relatif seragam	Teratur	1
40%-60% bangunan sejajar dengan jalan dan bentuk rumah agak teratur	Agak teratur	2
<40% bangunan sejajar dengan jalan dan bentuk rumah tidak seragam	Tidak teratur	3

Sumber: Widyatmadja, 2013

2. Kepadatan Permukiman

Kepadatan dapat diartikan sebagai perbandingan luas bangunan dengan luas blok permukiman. Kepadatan permukiman digunakan untuk menghitung jumlah

bangunan yang terdapat pada setiap unit blok permukiman, sehingga pemberian nilai atau harkat kepadatan permukiman didasarkan pada kepadatan suatu permukiman terhadap satu unit blok permukiman. Untuk perhitungan kepadatan permukiman di setiap unit permukiman dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kepadatan Permukiman} = \frac{\sum \text{Seluruh Luas Atap}}{\sum \text{Luas Blok Permukiman dalam Unit Permukiman}} \times 100\%$$

Dari perhitungan kepadatan permukiman tersebut, selanjutnya diklasifikasikan berdasarkan tabel 3 :

Tabel 4. Klasifikasi dan Harkat Kepadatan Permukiman

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
Kepadatan rumah rata-rata pada suatu unit permukiman termasuk jarang (kepadatan < 40%)	Baik	1
kepadatan rumah rata-rata pada suatu unit permukiman termasuk sedang (kepadatan 40%-60%)	Sedang	2
kepadatan rumah rata-rata pada suatu unit permukiman termasuk padat (kepadatan > 60%)	Buruk	3

Sumber: Kurniadi, 2014.

### 3. Kualitas Permukiman

Kualitas bahan bangunan permukiman adalah bahan atau materi yang digunakan dalam suatu bangunan permukiman, kualitas bahan bangunan permukiman dapat diartikan sebagai kualitas bahan bangunan dalam blok permukiman yang diteliti dalam hal kualitas bahan

bangunan permukiman yang didasarkan dari jenis atap yang digunakan, dinding, maupun lantai yang digunakan. Pemberian nilai besar diberikan terhadap kualitas bahan bangunan yang tidak permanen dalam hal ini bahan bangunan yang digunakan terbuat dari bahan yang mudah terbakar seperti atap dedaunan, dinding terbuat dari bambo dan lantai tanah liat. Pemberian nilai kecil didasarkan dari bahan bangunan yang permanen, apabila bahan bangunan permanen maka dampak kebakaran menjadi kecil, kualitas bahan bangunan yang permanen yaitu atap dari cor, dinding dari batako, dan lantai dari ubin. Berikut akan disajikan klasifikasi dan harkat variabel kualitas atap permukiman dalam tabel 4 :

Tabel 5. Klasifikasi dan Harkat Kualitas Bangunan

No	Kriteria	Klasifikasi	Harkat
1	> 75% bangunan dibuat dari bahan yang tidak mudah terbakar	Pemanen	1
2	50% - 75% bangunan dibuat dari bahan yang tidak mudah terbakar	Semi permanen	2
3	< 50% bangunan dibuat dari bahan yang tidak mudah terbakar	Non-permanen	3

Sumber: Widyatmadja, 2013.

#### 4. Lebar Jalan Masuk

Lebar jalan masuk diartikan sebagai jalan yang menghubungkan jalan lingkungan perumahan dengan jalan

utamanya. Penilaian parameter ini dimaksudkan untuk mengetahui mudah tidaknya transportasi dari dan ke blok permukiman yang bersangkutan, dengan resolusi spasial yang dimiliki Citra resolusi tinggi, perbedaan jalan antara ruas satu dengan yang lain dapat dibedakan. Berikut ketentuan klasifikasi pada tabel 5 berikut :

Tabel 6. Klasifikasi dan Harkat Lebar Jalan Masuk

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
Lebar masuk rata-rata $> 6m$ (dengan asumsi pada jalan tersebut dapat dilalui mobil pemadam kebakaran ukuran besar secara bebas)	Baik	1
Lebar jalan masuk rata-rata antara 3m - 6m (dengan asumsi pada jalan tersebut dapat dilalui mobil kebakaran ukuran kecil secara bebas)	Sedang	2
Lebar jalan masuk rata-rata $< 3m$ (dengan asumsi dapat dilalui mobil kebakaran ukuran kecil)	Buruk	3

Sumber: Widyatmadja, 2013.

#### 5. Pelanggan Listrik

Pelanggan listrik dapat diartikan sebagai pada satuan blok permukiman mana saja yang berlangganan listrik ke PLN, semakin banyak yang berlangganan listrik maka semakin banyak pula yang dapat dikontrol oleh PT.PLN sehingga memperkecil terjadinya arus konsleting listrik. Berikut ini adalah klasifikasi dan harkat variabel pelanggan listrik terhadap blok permukiman dalam tabel 6 :

Tabel 7. Klasifikasi dan Harkat Pelanggan listrik

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
>50% blok bangunan berlangganan listrik ke PLN	Baik	1
25 - 50% blok bangunan yang berlangganan listrik ke PLN	Sedang	2
<25% blok bangunan berlangganan listrik ke PLN	Buruk	3

Sumber: Widyatmadja 2013.

b. Variabel Penanganan Kebakaran

1. Jarak kantor pemadam kebakaran

Jarak terhadap kantor pemadam dapat diartikan sebagai variabel yang digunakan untuk mengetahui seberapa cepat upaya pemadaman api yang harus dilakukan apabila telah terjadi peristiwa kebakaran yang telah membesar dan menyebar, dalam hal ini seberapa cepat kedatangan unit pemadam kebakaran ke lokasi kebakaran. Penentuan keefektifan cepat atau lambat pemadam kebakaran sampai di lokasi kejadian digunakannya *buffer*. Berikut klasifikasi dan harkat yang digunakan :

Tabel 8. Klasifikasi dan Harkat Jarak Kantor Pemadam Kebakaran

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
<1.500 m	Baik	1
1.500-3.000 m	Sedang	2
>3.000 m	Buruk	3

Sumber: Widyatmadja 2013.

## 2. Sumber Air

Sumber air dalam hal ini adalah titik atau lokasi jangkauan keberadaan lokasi unit pemadam kebakaran pada setiap area blok permukiman terhadap sumber air yang digunakan untuk pengambilan air (pengisian ulang) bagi unit pemadam kebakaran dalam hal menanggulangi kebakaran agar kejadian penyebaran kebakaran dapat ditekan luasan area kebakarannya. Sumber air ini berupa depo dan tangki air yang dapat dipergunakan untuk pengisian ulang bagi unit pemadam kebakaran. Menurut Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bukittinggi keberadaan lokasi depo dan tangki air ini tidak berada pada tiap blok permukiman. Berikut akan disajikan klasifikasi dan harkat variabel sumber air dalam tabel 8 :

Tabel 9. Klasifikasi dan Harkat Lokasi Sumber Air

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
Dekat	<500 m, dengan asumsi waktu yang dibutuhkan dari sumber air ke lokasi kebakaran	1
Sedang	500 - 2000 m, dengan asumsi waktu yang dibutuhkan dari sumber air ke lokasi kebakaran	2
Jauh	>2000 m, dengan asumsi waktu yang dibutuhkan dari sumber air ke lokasi kebakaran	3

Sumber:Widyatmadja 2013.

### 3. Fasilitas Hidran

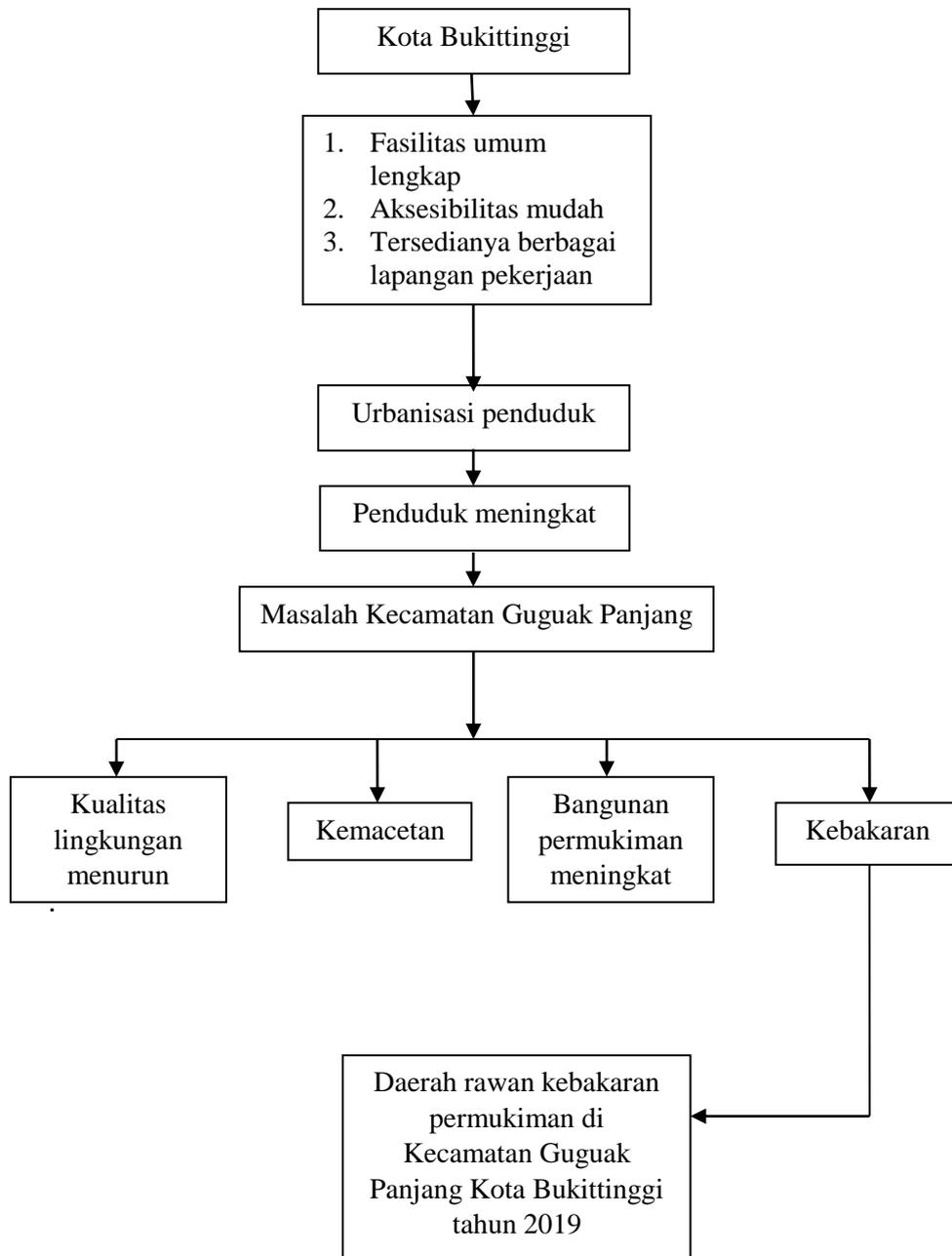
Memiliki arti yaitu berapa banyak area blok permukiman yang dapat dijangkau atau dilayani oleh fasilitas hidran ini. Fasilitas Hidran ini digunakan untuk penanggulangan kebakaran secara dini apabila di area tersebut terjadi peristiwa kebakaran, sehingga fasilitas hidran ini digunakan untuk menjangkau daerah yang mengalami musibah kebakaran berdasarkan persebaran fasilitas hidran yang terdapat pada satu area blok permukiman.

Tabel 10. Klasifikasi dan Harkat Fasilitas Hidran

Kriteria	Klasifikasi	Harkat
Dekat	>50% bangunan pada blok permukiman memiliki hidran dengan jarak setiap 200 meter	1
Sedang	50% - 25 % bangunan pada blok permukiman tersedia hidran dengan jarak setiap 200 meter	2
Jauh	< 25% bangunan pada blok permukiman tersedia hidran setiap jarak 200 meter	3

Sumber:Widyatmadja 2013.

### C. Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

##### 1. Tingkat Kerawanan Kebakaran Kecamatan Guguk Panjang

Tingkat kerawanan kebakaran di Kecamatan Guguk Panjang didominasi oleh tingkat kerawanan sedang dengan luas daerah 95,97 Ha atau 57,557% dari total luas blok permukiman, diikuti dengan tingkat kerawanan rendah dengan luas 49,44 Ha atau sekitar 29,651% dari total luas blok permukiman dan 21,33 Ha atau sekitar 12,792% termasuk kedalam daerah rawan kebakaran permukiman kelas tinggi.

##### 2. Sebaran Daerah Rawan Kebakaran Kecamatan Guguk Panjang

Sebaran daerah tingkat kerawanan kebakaran tertinggi berada di Kelurahan Bukit Apit Puhun dengan 21 blok seluas 10,17 Ha, Kelurahan Kayu Kubu sebanyak 8 blok dengan luas daerah 5,07 Ha, Kelurahan Bukit Cangang Kayu Ramang sebanyak 4 blok seluas 1,30 Ha, Kelurahan Tarok Dipo sebanyak 25 blok dengan luas 2,86 Ha, Kelurahan Pakan Kurai sebanyak 1 blok seluas 0,26 Ha dan untuk Kelurahan Benteng Pasar Atas tidak terdapat blok permukiman yang tinggi kerawanan kebakarannya .

Sebaran daerah dengan tingkat kerawanan sedang meliputi Kelurahan Aur Tajungkang Tengah Sawah memiliki 16 blok permukiman dengan luas 16,13 Ha, Benteng Pasar Atas memiliki 2 blok dengan luas 0,77 Ha, Bukit apit Puhun sebanyak 77 blok dengan luas 26,99 Ha, Bukit

Cangang Kayu Ramang sebanyak 7 blok dengan luas 3,13 Ha, Kayu Kubu dengan 12 blok seluas 6,80 Ha, Pakan Kurai sebanyak 24 blok seluas ,80 Ha, dan Tarok Dipo sebanyak 46 blok dengan luas 29,32 Ha.

Kelurahan yang termasuk kedalam wilayah kebakaran tingkat rendah ini ialah Aur Tajungkang Tengah Sawah memiliki 9 blok permukiman dengan luas 3,75 Ha, Benteng Pasar Atas dengan 1 blok seluas 0,16, Bukit apit Puhun sebanyak 5 blok dengan luas 3,90 Ha, Bukit Cangang Kayu Ramang sebanyak 5 blok dengan luas 1,69 Ha, Kayu Kubu dengan 8 blok seluas 4,56 Ha, Pakan Kurai sebanyak 45 blok seluas 17,99 Ha, dan Tarok Dipo sebanyak 25 blok dengan luas 17,36 Ha.

## **B. Saran**

Dari hasil yang didapatkan terlihat bahwa tingkat kerawanan kebakaran permukiman di Kecamatan Guguk Panjang berada di tingkat waspada dikarenakan total area yang memiliki kelas kerawanan sedang hingga tinggi berkisar 117,30 Ha dengan jumlah blok perukiman 223 blok. Melihat tingkat kerawanan kebakaran yang sudah berada pada level waspada, pemerintah sebaiknya meningkatkan jumlah hidran di sekitar permukiman mengingat sumber air yang digunakan sebagai isi ulang mobil pemadam kebakaran sebagian besar jauh dari permukiman dan untuk menata kembali permukiman penduduk cukup sulit untuk dilakukan.

## DAFTAR BACAAN

- Adilla, Yunita; Sidharta Adyatma; Deasy Arisanty. 2016. Faktor Penyebab Kerentanan Kebakaran Berdasarkan Persepsi Masyarakat Di Kelurahan Melayu Kecamatan Banjarmasin Tengah. *Jurnal Pendidikan Geografi*. Vol.3, No.4:40-57. e-ISSN : 2356-5225.
- Agustino, Yudi Prama.Kasus. 2017, Maret 7. *Kebakaran di Bukittinggi dalam 3 Tahun Terakhir Terus Meningkat*. Dikutip dari [http://m.rri.co.id/post/berita/368936/daerah/kasus\\_kebakaran\\_di\\_bukittinggi\\_dalam\\_3\\_tahun\\_terakhir\\_terus\\_meningkat.html](http://m.rri.co.id/post/berita/368936/daerah/kasus_kebakaran_di_bukittinggi_dalam_3_tahun_terakhir_terus_meningkat.html)
- Badan Pusat Statistik. 2018. *Kota Bukittinggi Dalam Angka 2018*.
- Bhuyan, Samar J. 2002. Deriving Land Cover Of A Large Agricultural Watershed From Multi-Temporal Landsat Scenes. *Journal Of Environmental Hydrology*. Vol.10, No.6.
- Citra Satelit Wordpress. Dikutip dari <http://citrasatelit.wordpress.com/jual-citra-satelit/resolusi-sangat-tinggi-0-5-meter-1-5-meter/worldview-4-0-3-meter/>
- Fatmawati, Ratri. 2009. Audit Keselamatan Kebakaran di Gedung PT. X Jakarta Tahun 2009. *Skripsi*. Depok : Universitas Indonesia.
- Iwan. 2018, Desember 19. *Ini Penyebab Kebakaran 3 Rumah di Bukittinggi*. Dikutip dari [http://news.m.klikpositif.com/baca/43402/ini\\_penyebab\\_kebakaran\\_3\\_rumah\\_di\\_bukittinggi](http://news.m.klikpositif.com/baca/43402/ini_penyebab_kebakaran_3_rumah_di_bukittinggi).
- Kurniadi, A. 2014. Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Di Kecamatan Kotagede Kota Yogyakarta Menggunakan Citra Quickbird. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Geografi.Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Lillesand, Thomas M, Kiefer, Ralph W dan Chipmen, Jonathan W. 2004. *Remote Sensing and Image Interpretation* (5<sup>th</sup> Ed). Wiley and Sons: USA.
- Munir, Ahmad.(2012).Ilmu Ukur Wilayah dan Sistem Informasi Geografis. Makassar :Kencana
- Nugraheni, Tyastiti, Martono, Agus Dwi, dan Saputra, Aditya. 2013. Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Menggunakan Citra Quickbird Di Kecamatan Kotagede Kota Yogyakarta.
- Pemerintah Indonesia. 1960. Undang-undang Nomor 56 Tahun 1960 Tentang Penetapan Luas Tanah Pertanian, Sekretariat Negara, Jakarta.
- Pemerintah Daerah. 2017. Peraturan daerah Kota Bukittinggi Nomor 12 Tahun 2017. Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Tahun 2016-2021. Sekretariat Daerah, Bukittinggi

- Pemerintah Indonesia. 2007. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI tahun 2007. Sekretariat Negara, Jakarta.
- Pemerintah Indonesia. 1992. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 1992 Tentang Perumahan dan Permukiman. Secretariat Negara, Jakarta.
- Rijanto, Boedi. 2010. Kebakaran dan Perencanaan Bangunan. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Stehman, S.V. dan Czaplewski, R.L., 1997. *Design Analysis for Thematic Map Accuracy Assesment: Fundamental Principles Remote Sensing of Environment*.
- Sutanto.(1986).Penginderaan Jauh Jilid 1.Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wastono. 2015, Maret 2. *Tersedia Citra Satelit Resolusi 30cm DigitalGlobe*. Dikutip dari <http://terra-image.com/kini-tersedia-citra-satelit-resolusi-30-cm-digitalglobe>.
- Widyatmadja, Wisnu dan Purwanto, Taufik Hery. 2013. Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Zonasi Kerawanan Kebakaran Permukiman dengan Memanfaatkan Citra *Quickbird* di Kecamatan Balikpapan Selatan
- Yunus, Hadi Sabari. (1987). *Geografi Permukiman dan Beberapa Permasalahan Permukiman di Indonesia*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- ..... (2005). *Manajemen Kota Perspektif Spasial*. Yogyakarta: PT. Pustaka Pelajar.
- ..... (2007). *Subject Matter dan Metode Penelitian Geografi Permukiman Kota*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.



PEMERINTAH KOTA BUKITTINGGI  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**

Jl. Jend. Sudirman No. 27 – 29 Bukittinggi Telp. (0752) 23976

**REKOMENDASI PENELITIAN**

Nomor : 070/1242/KKPol-KB/VIII-2019

- Dasar** :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
  2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah;
  3. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2011 tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Kementerian Dalam Negeri Dan Pemerintahan Daerah;
  4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian.
- Menimbang** :
- a. Bahwa Sesuai Surat dari Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang Nomor 3973/UN.35.6/AK/2019 Tanggal 29 Juli 2019 Perihal Mohon Izin Penelitian.
  - b. Bahwa untuk tertib administrasi dan pengendalian pelaksanaan penelitian serta pengembangan perlu diterbitkan Rekomendasi Penelitian.
  - c. Bahwa sesuai konsideran huruf a dan b serta hasil Verifikasi Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bukittinggi, berkas persyaratan administrasi Surat Rekomendasi Penelitian telah memenuhi syarat.

**Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bukittinggi, memberikan Rekomendasi Penelitian kepada :**

Nama : **MAHESHA RAMADHINI ZOLYAN**  
 Tempat/Tanggal Lahir : Bayur Maninjau, 11 Januari 1997  
 Pekerjaan : Pelajar/Mahasiswa  
 Alamat : Muaro Pisang Maninjau Jorong Pasar Kel.Maninjau Kec.Tanjung Raya Kab.Agam Prov.Sumatera Barat  
 Nomor Identitas : 1408035101970002  
 Judul Penelitian : Integrasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam Menentukan Daerah Rawan Kebakaran Permukiman di Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi  
 Lokasi Penelitian : Kecamatan Guguk Panjang  
 Waktu Penelitian : 06 Agustus 2019 s/d 30 November 2019  
 Anggota Penelitian : -  
 Digunakan Untuk : Mohon Izin Penelitian

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. Wajib menghormati dan menaati tata tertib di lokasi tempat penelitian sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Pelaksanaan penelitian jangan disalahgunakan untuk keperluan yang dapat mengganggu ketertiban dan ketentraman umum.
3. Melaporkan hasil penelitian kepada Walikota Bukittinggi melalui Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Bukittinggi.
4. Rekomendasi penelitian ini berlaku mulai tanggal diterbitkan.
5. Apabila terjadi penyimpangan, maka Surat Rekomendasi Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku.

Demikian Surat Rekomendasi penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana perijunya.

Bukittinggi, 13 Agustus 2019

a.n. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
 KOTA BUKITTINGGI  
 Kasi Bimbingan Umum dan Bimbingan Masyarakat



- Tembusan disampaikan kepada Yth. :
1. Walikota Bukittinggi ( sebagai laporan )
  2. Camat Kecamatan Guguk Panjang Kota Bukittinggi
  3. Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang di Padang
  4. Arsip.



Scanned with  
 CamScanner