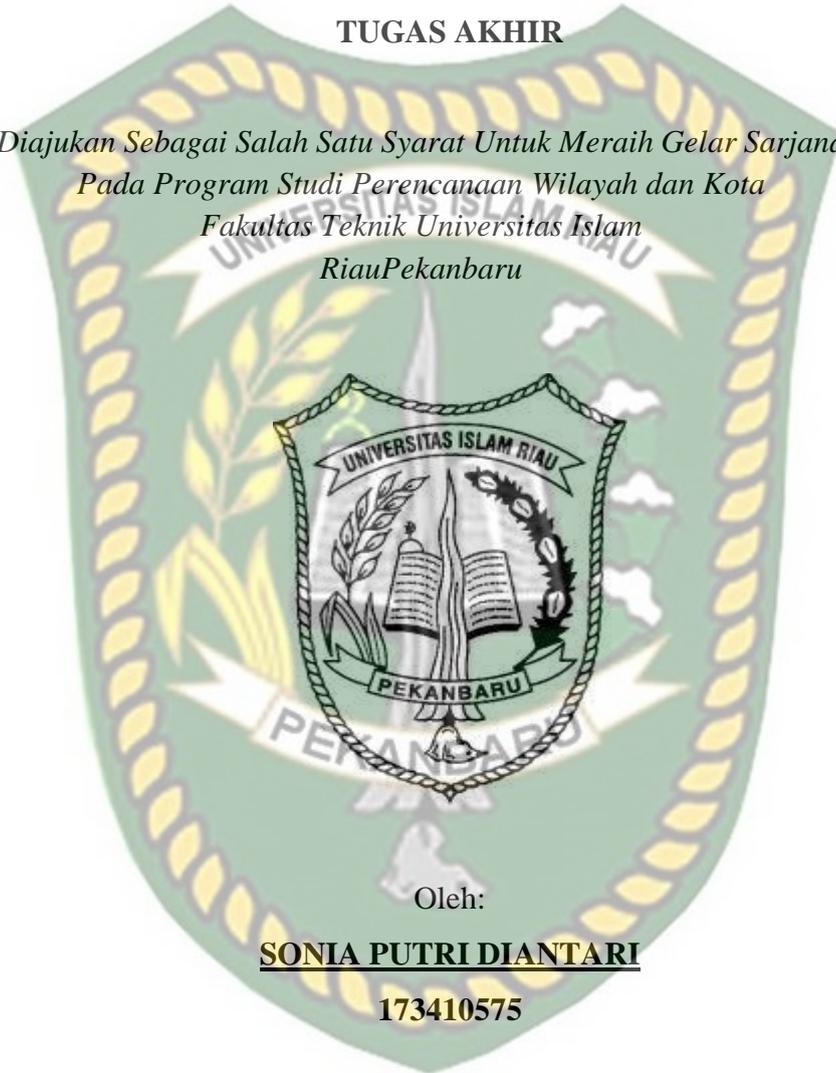


**STRATEGI PENGEMBALIAN FUNGSI KAWASAN SEMPADAN
SUNGAI MENJADI RUANG TERBUKA HIJAU (Studi Kasus: Sungai
Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh
Kota)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana
Pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Teknik Universitas Islam
RiauPekanbaru*



Oleh:

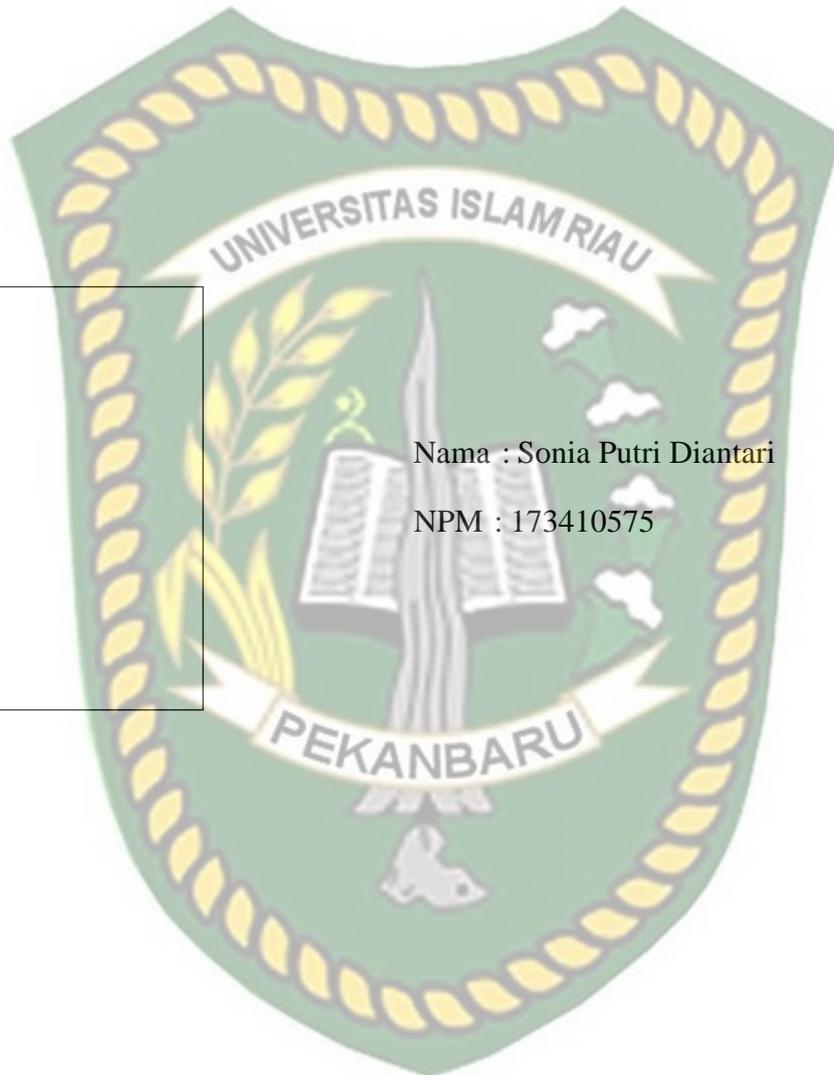
SONIA PUTRI DIANTARI

173410575

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU**

2022

**STRATEGI PENGEMBALIAN FUNGSI KAWASAN SEMPADAN
SUNGAI MENJADI RUANG TERBUKA HIJAU (Studi Kasus: Sungai
Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh
Kota)**



Nama : Sonia Putri Diantari

NPM : 173410575

Perpustakaan Universitas Islam Riau

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**STRATEGI PENGEMBALIAN FUNGSI KAWASAN SEMPADAN
SUNGAI MENJADI RUANG TERBUKA HIJAU (Studi Kasus: Sungai
Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh
Kota)**

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh:

SONIA PUTRI DIANTARI

173410575

Disetujui

Oleh:

Pembimbing

Idham Nugraha, S.Si, M.Sc

Disahkan Oleh:

KETUA PROGRAM STUDI

Puji Astuti ST.MT

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah. Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai Menjadi Ruang Terbuka Hijau (Studi Kasus: Sungai Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota)**”. Tugas akhir ini disusun guna syarat menyelesaikan Program Strata-1 pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota pada Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tidak ada hingganya kepada semua pihak yang berperan penting dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua yaitu ayahanda **Aldison** dan Ibunda **Eka Yenti Marneni**, serta adik **Rahmatul Khairina** yang sangat dicintai, sayangi dan hormati yang telah memberikan bantuan materil dan moril serta tidak henti-hentinya memberikan cinta, kasih sayang, pengorbanan yang tulus dan doa kepada penulis sehingga penulis dapat tetap semangat dan usaha sampai saat ini penulis dapat menyelesaikan studi.
2. Bapak **Dr. Eng, Muslim, ST., MT** selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
3. Ibuk **Puji Astuti, ST., MT** selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Riau.

4. Bapak **Idham Nugraha, S.Si., M.Sc** selaku pembimbing yang telah mendorong dan membimbing. Serta memberikan arahan yang sangat bermanfaat kepada penulis.
5. Bapak **Dr. Zaflis Zaim, M.Eng** dan Bapak **Faizan Dalilla, ST., M.Si** selaku penguji yang telah memberikan banyak arahan dan bimbingan, pemikiran serta motivasi bagi penulis.
6. Kepada Staf Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang sudah memberikan banyak ilmu mulai dari awal perkuliahan hingga sampai menyelesaikan studi.
7. Kepada **Ebit Tasbi, SH** yang selalu memberikan dukungan dan selalu berusaha membantu banyak hal hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Teman seperjuangan **Anita Hidayah, Febrianti Handayani, Izzatul Muffidah, Mutiara Aulia, Yuni Andriani** dan keluarga **Planologi** kelas **17 A** yang telah menemani perjalanan perkuliahan penulis selama 8 semester dan senantiasa selalu memberikan bantuan, saran dan nasehat kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penulis dalam menyusun Tugas Akhir.

Pekanbaru, 18 Januari 2022

Penulis

Sonia Putri Diantari

**STRATEGI PENGEMBALIAN FUNGSI KAWASAN SEMPADAN
SUNGAI MENJADI RUANG TERBUKA HIJAU (Studi Kasus: Sungai
Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh
Kota)**

Abstrak

Penggunaan lahan yang tidak sesuai pada sempadan sungai akan berdampak buruk terhadap lingkungan dan tata ruang. Sebaran bangunan yang tidak terkendali berdampak pada kawasan sempadan sungai dengan munculnya bangunan-bangunan di kawasan sempadan sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif dan analisis data menggunakan *software* GIS Arc Gis 10.4. Karakteristik masyarakat yang tinggal pada kawasan sempadan sungai terdiri dari karakteristik ekonomi dan sosial budaya. Penggunaan lahan di wilayah sempadan sungai didominasi oleh perkebunan, namun pada tahun 2016-2020 luas perkebunan semakin berkurang. Sementara itu, jumlah permukiman meningkat dari tahun 2016-2020. Mengingat kawasan sempadan sungai Batang Mahat memiliki kecenderungan pembangunan fisik yang cukup berkembang, dan masih banyaknya bangunan-bangunan di sempadan sungai yang mengakibatkan tata guna lahan tidak sesuai peruntukan dan fungsinya, sehingga perlu dilakukan strategi agar kawasan sempadan sungai tersebut dapat kembali ke fungsi aslinya sebagai kawasan lindung. Adapun strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai yaitu memberikan insentif dan disinsentif, sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya melestarikan lingkungan, pemanfaatan lahan sesuai dengan kemampuan dan kesesuaiannya, meningkatkan konservasi sungai untuk menjaga kelestarian sungai.

Kata Kunci: Penggunaan Lahan, sempadan sungai, strategi

**BORDER AREA FUNCTIONAL RETURN STRATEGY
RIVER BECOMES A GREEN OPEN SPACE (Case Study: River
Batang Mahat, Pangkalan Koto Baru District, Lima Puluh Regency
City)**

Abstract

Improper land use on river boundaries will have a negative impact on the environment and spatial layout. The spread of uncontrolled buildings impacts the river boundary area with the emergence of buildings in the river boundary area. This study aims to determine the strategy of restoring the function of the Batang Mahat River boundary area, using qualitative descriptive and quantitative descriptive methods and data analysis using GIS Arc Gis 10.4 software. The characteristics of the people living in the river border area consist of economic and socio-cultural characteristics. Land use in the river border region is dominated by plantations, however in 2016-2020 the area of plantations is declining. Meanwhile, the number of settlements increased from 2016-2020. Given that the Batang Mahat river boundary area has a tendency to develop enough physical development, and there are still many buildings on the river boundary that result in land use not in accordance with its purpose and function, so it is necessary to strategize so that the river boundary area can return to its original function as an area. protect. The strategys for restoring the function of river border areas is providing incentives and disincentives, socializing to the community about the importance of preserving the environment, using land according to its capabilities and suitability, increasing river conservation to preserve the river.

Key Words: *Land use, river boundary, strategy*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
Abstrak	iii
Abstract	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan	10
1.4 Manfaat Penelitian	10
1.5 Ruang Lingkup Studi	11
1.5.1 Ruang Lingkup Materi.....	11
1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah.....	12
1.6 Kerangka Berpikir.....	14
1.7 Sistematika Pembahasan.....	15
BAB II LANDASAN TEORI	17
2.1 Pengertian Sungai	17
2.2 Sempadan Sungai.....	18
2.3 Sempadan Sungai Sebagai Kawasan Lindung.....	20
2.4 Kriteria Penetapan Garis Sempadan Sungai	21
2.5 Ruang Terbuka Hijau.....	24
2.6 RTH Sempadan Sungai.....	26

2.7	Kawasan Lindung dan Kawasan Budaya	29
2.7.1	Kawasan Lindung	29
2.7.2	Kawasan Budaya	31
2.8	GIS (Geographic Information System)	32
2.9	Analisis LFA (Logical Framework Analysis)	33
2.10	Pandangan Islam	35
2.11	Sintesa Teori	38
2.12	Studi Terdahulu	41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		47
3.1	Metode Penelitian	47
3.2	Pendekatan Penelitian	47
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	49
3.4	Jenis Data	50
3.4.1	Data Primer	50
3.4.2	Data Sekunder	51
3.5	Variabel Penelitian	52
3.6	Tahap Penelitian	53
3.6.1	Tahap Pra Lapangan	53
3.6.2	Tahap Lapangan	54
3.6.3	Taha Pasca Lapangan	54
3.7	Metode Pengumpulan Data	55
3.8	Populasi dan Sampel	58
3.8.1	Populasi	58
3.8.2	Sampel	58

3.9	Teknik Analisis Data	60
3.9.1	Analisis Karakteristik Masyarakat Kawasan Sempadan Sungai	60
3.9.2	Analisis Perubahan Lahan Kawasan Sempadan Sungai	61
3.9.3	Analisis Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai.....	63
3.10	Desain Penelitian	64
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH.....		66
4.1	Gambaran Umum Kecamatan Pangkalan Koto Baru	66
4.2	Gambaran Umum Nagari Gunuang Malintang.....	69
4.2.1	Kondisi Geografis	69
4.2.2	Kondisi Demografis	70
4.3	Gambaran Umum Nagari Pangkalan	73
4.3.1	Kondisi Geografis	73
4.3.2	Kondisi Demografis	74
4.4	Gambaran Umum Kawasan Penelitian	76
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....		78
5.1	Identifikasi Karakteristik Masyarakat yang Tinggal di Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat	78
5.1.1	Karakteristik Ekonomi Masyarakat Sempadan Sungai Batang Mahat.....	78
5.1.2	Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Sempadan Sungai Batang Mahat	84
5.2	Identifikasi Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	90

5.2.1	Analisis Penggunaan Lahan Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat	90
5.2.2	Uji Akurasi Interpretasi	102
5.2.3	Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	109
5.3	Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat	120
5.3.1	Analisis LFA (<i>Logical Framework Analysis</i>).....	120
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		132
6.1	Kesimpulan	132
6.2	Saran	134
6.3	Kelemahan Penelitian	135
DAFTAR PUSTAKA.....		136
LAMPIRAN.....		142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian	13
Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir	14
Gambar 2. 1 Garis Sempadan Sungai Bertanggung di Dalam Kawasan Perkotaan dan di Luar Kawasan Perkotaan	23
Gambar 2. 2 Garis Sempadan Sungai Tidak Bertanggung di Dalam Kawasan Perkotaan.....	23
Gambar 2. 3 Lebar Sempadan Sungai Tidak Bertanggung.....	24
Gambar 5. 1 Persentase Jenis Pekerjaan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat.....	79
Gambar 5. 2 Persentase Tingkat Pendapatan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat	81
Gambar 5. 3 Persentase Tingkat Pendidikan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat	82
Gambar 5. 4 Bangunan di Sempadan Sungai Batang Mahat	86
Gambar 5. 5 Bangunan di Sempadan Sungai Batang Mahat	86
Gambar 5. 6 Sampah Pada Sempadan Sungai Batang Mahat	88
Gambar 5. 7 Masyarakat Memanfaatkan Sungai Batang Mahat Untuk Keperluan Sehari-hari	89
Gambar 5. 8 Tradisi Masyarakat di Sungai Batang Mahat	89
Gambar 5. 9 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Berupa Perkebunan	94
Gambar 5. 10 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2010	95

Gambar 5. 11 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Berupa Permukiman	97
Gambar 5. 12 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2016	98
Gambar 5. 13 Penggunaan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	100
Gambar 5. 14 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2020	101
Gambar 5. 15 Perubahan Lahan Perkebunan Menjadi Permukiman pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	106
Gambar 5. 16 Peta Sebaran Titik Uji Akurasi Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	108
Gambar 5. 17 Grafik Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	111
Gambar 5. 18 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2020	112
Gambar 5. 19 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2016	114
Gambar 5. 20 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2016-2020	116
Gambar 5. 21 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	117
Gambar 5. 22 Peta Penggunaan Lahan Dalam Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020.....	119

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 3 Sintesa Teori	38
Tabel 2. 4 Studi Terdahulu.....	41
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian.....	52
Tabel 3. 2 Perhitungan Uji Akurasi Interpretasi Citra	62
Tabel 3. 3 Desain Penelitian.....	65
Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Nagari Gunung Malintang	71
Tabel 4. 2 Data Kependudukan Berdasarkan Mata Pencaharian	71
Tabel 4. 3 Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan	72
Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Nagari Pangkalan	74
Tabel 4. 5 Data Kependudukan Berdasarkan Mata Pencaharian	75
Tabel 4. 6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	75
Tabel 5. 1 Karakteristik Reponden Berdasarkan Jenis Pekerjaan.....	79
Tabel 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan	81
Tabel 5. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	82
Tabel 5. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Domisili	84
Tabel 5. 5 Jenis Bangunan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	85
Tabel 5. 6 Alasan Masyarakat Tinggal di Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.....	87
Tabel 5. 7 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2010.....	93
Tabel 5. 8 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2016.....	96

Tabel 5. 9 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2020.....	99
Tabel 5. 10 Matriks Kesalahan (Coffusion Matrix) Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020.....	105
Tabel 5. 11 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2020.....	110
Tabel 5. 12 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2016.....	113
Tabel 5. 13 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2016-2020.....	115
Tabel 5. 14 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020.....	118
Tabel 5. 15 Responden Wawancara.....	121
Tabel 5. 16 Hasil Wawancara.....	121



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015). Sungai merupakan tempat berkumpulnya air pada kawasan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah. Daerah sekitar sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah penyangga. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi oleh aktivitas dan perilaku penghuninya (Wardhana, dalam Firman, 2013)

Sungai sebagai salah satu sumber air mempunyai fungsi yang penting bagi kehidupan dan penghidupan masyarakat, perlu dijaga kelestariannya dan kelangsungan fungsinya dengan mengamankan daerah sekitarnya. Apabila aktivitas manusia yang berada disekitar aliran sungai tidak diimbangi dengan kesadaran untuk melestarikan lingkungan sungai, maka kualitas air sungai akan buruk. Tetapi sebaliknya jika aktifitas manusia diimbangi oleh kesadaran menjaga lingkungan sungai, maka kualitas air sungai akan relatif baik (Wikipedia, 2021). Dalam rangka pengamanan terhadap daerah sekitarnya, maka perlu menetapkan lebar atau wilayah sempadan sungai, sebagai penyangga kelestarian fungsi sungai. Sehingga kelestarian sungai, berupa kelestarian sumber daya air yang terkandung di dalamnya serta sistem hidrologinya dapat terjaga dengan baik. Perlindungan terhadap sempadan sungai dilakukan untuk melindungi kawasan lindung sungai

dari kegiatan yang mengganggu kelestarian fungsi sungai (Syarifudin & Hendri, 2009).

Garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Penetapan garis sempadan sungai dimaksudkan sebagai upaya agar kegiatan perlindungan, penggunaan, dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015). Sempadan sungai merupakan kawasan lindung dimana wilayahnya ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam maupun sumber daya buatan.

Sempadan sungai merupakan kawasan lindung tepi sungai yang menjadi satu kesatuan dengan sungai. Sempadan sungai melindungi sungai dari gerusan, erosi, dan pencemaran, selain juga memiliki keanekaragaman hayati dan nilai properti / keindahan lanskap yang tinggi. Melihat fungsinya yang sebagai kawasan lindung maka sempadan sungai seharusnya tidak boleh dijadikan sebagai kawasan terbangun atau penggunaan lahan lainnya. Penggunaan lahan yang tidak sesuai pada kawasan sempadan sungai akan membuat sempadan sungai tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Hilangnya sempadan sungai karena diokupasi peruntukan lain akan menyebabkan turunnya kualitas air sungai karena hilangnya fungsi filter yang menahan pencemar *non-point source*. Hilangnya sempadan sungai juga mengakibatkan terjadinya peningkatan gerusan tebing sungai yang dapat mengancam bangunan atau fasilitas umum lain karena tergerus arus sungai. Karena gerusan tebing meningkat geometri tampang sungai akan berubah menjadi lebih lebar, dangkal dan landai, kemampuan mengalirkan air juga akan menurun.

Sungai yang demikian sangat rentan terhadap luapan banjir (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015).

Penggunaan lahan pada sempadan sungai akan membawa dampak tidak baik bagi lingkungan maupun tata ruang. Persebaran bangunan tidak terkendali memberi dampak pada kawasan sempadan sungai dengan timbulnya bangunan-bangunan di daerah sempadan sungai. Penggunaan lahan yang tidak terkoordinasi dan lepas dari pengawasan pemerintah memacu semakin tidak terkendalinya alih fungsi lahan menjadi kawasan terbangun, yang membuat kawasan sempadan sungai mengalami penggunaan lahan yang tidak sesuai, dengan adanya bangunan di sepanjang bagian tepi kanan dan kiri sungai. Padahal peraturan kawasan bantaran sungai menempati batas lahan yang semestinya tidak boleh didirikan bangunan (Mokodongan et al., 2014).

Penggunaan lahan pada kawasan sempadan sungai, umumnya mengalami kecenderungan tidak terkontrolnya persebaran bangunan pada daerah aliran sungai yang berdampak pada penurunan kualitas sungai. Selain itu masyarakat yang menempati sempadan sungai, umumnya membuang sampah dan limbah rumah tangga langsung ke badan sungai. Padahal, sungai merupakan salah satu sumber air bersih yang penting bagi kehidupan makhluk hidup. Manfaat sungai antara lain adalah sebagai tempat budidaya ikan, tempat rekreasi, pengairan dan lain-lain. Akan tetapi keberadaan sungai tersebut akan sangat berbahaya jika tidak dilakukan pengendalian serta pengawasan pembangunan pada sempadan sungai dan badan sungai karena dapat menyebabkan terjadinya penyempitan badan sungai, bahkan bisa menimbulkan bahaya-bahaya lain seperti banjir, erosi, sedimentasi, dan lain-lain. Garis sempadan sungai hendaknya ditetapkan

berbentuk kontinyu menerus (*streamline*) tidak patah-patah mengikuti alur sungai dan berjarak aman dari tepi palung sungai. Sempadan sungai di kawasan permukiman atau perkotaan dapat diperluas fungsinya menjadi Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang menyatu menjadi ruang publik (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015).

Ruang Terbuka Hijau (RTH) adalah area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh tanaman secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, Ruang Terbuka Hijau (RTH) yang ideal adalah 30% dari luas wilayah, selain sebagai sarana lingkungan juga dapat berfungsi untuk perlindungan habitat tertentu atau budidaya pertanian dan juga untuk meningkatkan kualitas atmosfer serta menunjang kelestarian air dan tanah. Ruang Terbuka Hijau (RTH) berupa kawasan sempadan sungai memiliki fungsi ekologi sebagai resapan air (*water catchment*) dan tampungan air (*water basin*). Selain itu, kawasan sempadan sungai juga berfungsi sebagai sumber air dan nutrisi, habitat vegetasi dan satwa, dan penyaring polutan maupun zat beracun. RTH sempadan sungai semakin berkurang akibat adanya pembangunan. Perubahan penggunaan lahan yang sangat cepat menjadi daerah terbangun menyebabkan berkurangnya daerah resapan air (*water catchment*) sehingga menyebabkan banjir.

Sungai Batang Mahat merupakan salah satu sungai yang mengalir di Nagari Pangkalan Koto Baru dan Nagari Gunung Malintang Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota yang bermuara pada Waduk Koto Panjang dengan panjang sungai 44,06 Km dan luas DAS Batang Mahat

772,87 Km². DAS Mahat mengalir pada Kecamatan Pangkalan Koto Baru dan Kecamatan Bukit Barisan di Kabupaten Lima Puluh Kota. Pada Sungai Batang Mahat bermuara Sungai Batang Manggilang dan Sungai Batang Samo, serta Sungai Buluh Kasok. Sungai-sungai yang bermuara ke Batang Mahat tersebut akan banjir jika muka air Batang Mahat naik. Fenomena banjir pada Sungai Batang Mahat hampir terjadi tiap tahunnya.

Terlepas dari masalah banjir Sungai Batang Mahat merupakan sungai yang mempunyai peran penting bagi kehidupan masyarakat disekitarnya. Sungai Batang Mahat memiliki nilai sejarahnya sendiri bagi masyarakat Nagari Gunuang Malintang, yaitu salah satu nagari yang terdapat di Kecamatan Pangkalan Koto Baru. Menurut para tetua adat dinagari tersebut nenek moyang mereka yang berasal dari Nagari Mahat Kecamatan Bukit Barisan, memanfaatkan Sungai Batang Mahat sebagai sarana untuk sampai di Nagari Gunuang Malintang dengan menggunakan alat transportasi berupa sampan yang dihiasi dengan kain. Peristiwa ini memberikan dampak terhadap perilaku dan sosial budaya masyarakat sekitar.

Kondisi sosial budaya masyarakat sekitar Sungai Batang Mahat salah satunya dapat dilihat dari tradisi Alek Bakajang yang rutin diadakan setiap tahunnya 3 (tiga) hari setelah hari raya idul fitri dan berlangsung selama 5 (lima) hari berturut-turut. Tradisi ini diadakan di Sungai Batang Mahat dan menjadi salah satu *icon* seni budaya masyarakat di Kabupaten Lima Puluh Kota. Selain tradisi Alek Bakajang, masih ada tradisi lainnya yang dilakukan masyarakat di sekitaran Sungai Batang Mahat yaitu tradisi Mandi Balimau yang diadakan satu hari sebelum Ramadhan. Tradisi lainnya yaitu tradisi Turun Mandi, dimana seorang anak yang baru lahir ketika berumur kurang lebih 1 bulan akan

dimandikan di Sungai Batang Mahat dengan ritual dan acara lainnya. Sungai Batang Mahat tidak hanya digunakan untuk acara adat, selain adat istiadat yang lekat dengan peranan Sungai Batang Mahat keindahan alam di sekitar sungai juga menjadi daya tarik tersendiri, pada hulu Sungai Batang Mahat terdapat beberapa air terjun dan ngarai-ngarai yang mempesona. Keindahan alam ini sering dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar maupun wisatawan dari luar kota untuk tempat berlibur.

Sungai Batang Mahat memberikan peranan penting bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Hal tersebut membuat permukiman masyarakat banyak tumbuh dan berkembang di sekitar aliran Sungai Batang Mahat. Dimana penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat saat ini dipenuhi oleh bangunan-bangunan yang didirikan oleh masyarakat ditepi Sungai Batang Mahat, baik itu berupa bangunan rumah maupun bangunan toko/ruko. Kebanyakan masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai bermatapencaharian sebagai pedagang, dapat dilihat dari banyaknya bangunan toko/ruko maupun warung di sekitar Sungai Batang Mahat. Selain itu masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai umumnya membuang sampah dan limbah rumah tangganya ke Sungai Batang Mahat, hal ini membuat sungai menjadi tercemar dan membuat lingkungan sekitar menjadi kumuh. Padahal masyarakat sekitar sungai masih memanfaatkan sungai tersebut untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi, mencuci dan memasak. Kurangnya kesadaran masyarakat dalam memelihara lingkungan sungai dapat berdampak buruk bagi sungai dan ekosistem lingkungannya. Oleh karena itu perlu adanya strategi agar sungai tetap lestari dan masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya yang

dimiliki Sungai Batang Mahat. Salah satunya dengan pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai menjadi kawasan lindung, supaya lingkungan disekitar sungai tetap terjaga dan tidak merusak maupun mencemari sungai.

Salah satu strategi yang dapat dijadikan untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah dengan Pembangunan Ruang Terbuka Hijau (RTH) agar kawasan sempadan sungai kembali ke fungsi sebenarnya sebagai kawasan lindung. Berdasarkan Permen PU No.05/ PRT/ M/ 2008, Ruang terbuka hijau memiliki dua fungsi utama yaitu fungsi intrinsik sebagai penunjang ekologis dan fungsi ekstrinsik yaitu fungsi arsitektural (estetika), fungsi sosial dan ekonomi. Ruang terbuka hijau dengan fungsi ekologisnya bertujuan untuk menunjang keberlangsungan fisik suatu kawasan dimana ruang terbuka hijau tersebut merupakan suatu bentuk ruang terbuka hijau yang berlokasi, berukuran dan memiliki bentuk yang pasti di dalam suatu kawasan. Sedangkan ruang terbuka hijau untuk fungsi-fungsi lainnya (sosial, ekonomi, arsitektural) merupakan ruang terbuka hijau pendukung dan penambah nilai kualitas lingkungan dan budaya kawasan tersebut, sehingga dapat berlokasi dan berbentuk sesuai dengan kebutuhan dan kepentingannya, seperti untuk keindahan, rekreasi, dan pendukung arsitektur. Proporsi 30% luasan ruang terbuka hijau kawasan diantaranya terdiri dari 20% untuk publik dan 10% untuk privat merupakan ukuran minimal untuk menjamin keseimbangan ekosistem baik keseimbangan sistem hidrologi dan keseimbangan iklim, maupun sistem ekologis lain yang dapat meningkatkan ketersediaan udara bersih yang diperlukan masyarakat, ruang terbuka bagi aktivitas publik serta sekaligus dapat meningkatkan nilai estetika kawasan. RTH juga dijadikan sebagai strategi

pananggulangan bencana banjir yang sering terjadi pada Sungai Batang Mahat, hal ini juga bisa meminimalisir kerugian akibat banjir karena pada kawasan sempadan sungai yang biasanya dijadikan kawasan permukiman sudah dijadikan kawasan lindung. Masyarakat juga bisa memanfaatkan RTH tersebut sebagai sarana rekreasi, edukasi, pertunjukan seni adat budaya, aula pertemuan dan olah raga.

Hal ini menjadi bahan pertimbangan dalam melakukan penelitian mengenai “Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru Menjadi Ruang Terbuka Hijau (RTH)”.

1.2 Rumusan Masalah

Sempadan sungai merupakan kawasan lindung dimana wilayahnya ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam maupun sumber daya buatan. Penggunaan lahan pada kawasan sempadan sungai yang tidak terkontrol dapat berdampak pada penurunan kualitas sungai. Selain itu masyarakat yang menempati sempadan sungai, umumnya membuang sampah dan limbah rumah tangga langsung ke badan sungai. Padahal, sungai merupakan salah satu sumber air bersih yang penting bagi kehidupan makhluk hidup.

Sungai Batang Mahat merupakan salah satu sungai yang mengalir di Nagari Pangkalan Koto Baru dan Nagari Gunung Malintang Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota yang bermuara pada Waduk Koto Panjang. Pada Sungai Batang Mahat bermuara Sungai Batang Manggilang dan Sungai Batang Samo, serta Sungai Buluh Kasok. Sungai-sungai yang

bermuara ke Batang Mahat tersebut akan banjir jika muka air Batang Mahat naik. Fenomena banjir pada Sungai Batang Mahat hampir terjadi tiap tahunnya.

Terlepas dari masalah banjir pada Sungai Batang Mahat, banyak kegiatan adat istiadat dan pariwisata yang berhubungan dengan Sungai Batang Mahat. Adapun kegiatan adat istiadat yang dilakukan di Sungai Batang Mahat yaitu acara turun mandi, alek bakajang, dan patang balimau. Kegiatan masyarakat ini berhubungan dengan karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai, baik kondisi ekonomi dan sosial budayanya. Melihat ketergantungan masyarakat dengan Sungai Batang Mahat membuat banyaknya permukiman di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat banyak terdapat bangunan berupa permukiman dan juga bangunan pertokoan atau warung. Kawasan sempadan sungai yang ditetapkan sebagai kawasan lindung merupakan kawasan yang tidak diarahkan untuk permukiman atau fungsi budidaya, karena berfungsi sebagai daerah yang memberikan perlindungan bagi daerah sekitarnya, sehingga adanya fungsi budidaya di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat ini dapat membahayakan lingkungan.

Melihat potensi dan masalah yang dimiliki Sungai Batang Mahat, perlu adanya strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai. Namun, dibalik itu semua potensi yang dimiliki Sungai Batang Mahat harus tetap dikembangkan agar memberi manfaat bagi masyarakat disekitarnya. Berdasarkan pada latar belakang dan *problem statement* yang telah dijabarkan diatas, maka dalam penelitian ini terdapat beberapa pertanyaan penelitian (*research question*) yakni sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat?
2. Bagaimana penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat?
3. Bagaimana strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang tersebut, serta untuk menjawab pertanyaan penelitian yang terdapat pada rumusan masalah maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Teridentifikasinya karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.
- b. Teridentifikasinya penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.
- c. Mengetahui strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu:

1. Manfaat Praktis

Sebagai masukan terutama kepada pemerintah Kabupaten Lima Puluh Kota, dalam mengarahkan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

2. Manfaat Akademis

Untuk akademis penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran dan pembelajaran tentang penggunaan lahan kawasan sempadan sungai yang tidak membahayakan lingkungan sekitar sungai. Dan disamping itu diharapkan penelitian ini dapat memberikan tambahan data akademis dan sebagai sumber bacaan (referensi).

1.5 Ruang Lingkup Studi

Pembahasan pada ruang lingkup terbagi menjadi dua bagian, yaitu ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah. Ruang lingkup materi merupakan batasan pembahasan substansi sedangkan ruang lingkup wilayah mencakup batas wilayah studi yang berupa batasan administratif.

1.5.1 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi ini bertujuan untuk memberikan batas terhadap penelitian tentang strategi pengembalian kawasan sempadan sungai menjadi ruang terbuka hijau dengan batasan meliputi:

- a. Teridentifikasinya karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Dalam hal ini dilakukan wawancara kepada masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai, untuk melihat kondisi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat. Untuk melihat kondisi ekonomi masyarakat yang tinggal dikawasan sempadan sungai maka dilakukan wawancara mengenai jenis pekerjaan, jumlah pendapatan dan tingkat pendidikan. Sedangkan untuk melihat sosial budaya masyarakat dilakukan wawancara alasan tinggal, lama domisili dan type rumah.

- b. Teridentifikasinya penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Menurut Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 1997 Tentang Pemetaan Penggunaan Tanah Perdesaan, Penggunaan Tanah Perkotaan, Kemampuan Tanah Dan Penggunaan Simbol/Warna Untuk Penyajian Dalam Peta tentang klasifikasi penggunaan lahan, penggunaan lahan dibagi menjadi beberapa kelas. Untuk melihat perubahan lahan pada kawasan sempadan sungai digunakan data *time series*, data ini berisi data perubahan lahan dalam kurun waktu tertentu. Dengan menggunakan data spasial dari dinas PUPR Kabupaten Lima Puluh Kota 2010 dan 2016 dan interpretasi visual pada citra tahun 2020 menggunakan GIS (*Geographic Information System*) untuk melihat kondisi eksisting penggunaan lahan di sekitar sempadan sungai.
- c. Mengetahui strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Sempadan sungai harus dikembalikan sebagai fungsinya yaitu kawasan lindung, agar dapat berfungsi sebagaimana seharusnya. Dalam hal ini dilakukan metode LFA (*Logical Frame Analysis*) untuk menganalisa situasi eksisting dan mengidentifikasi resiko potensial yang dihadapi dalam pencapaian tujuan dan hasil. Sehingga didapatkan suatu strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai yang sesuai, tepat sasaran dan dapat berguna bagi masyarakat maupun pemerintah sekitar.

1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah

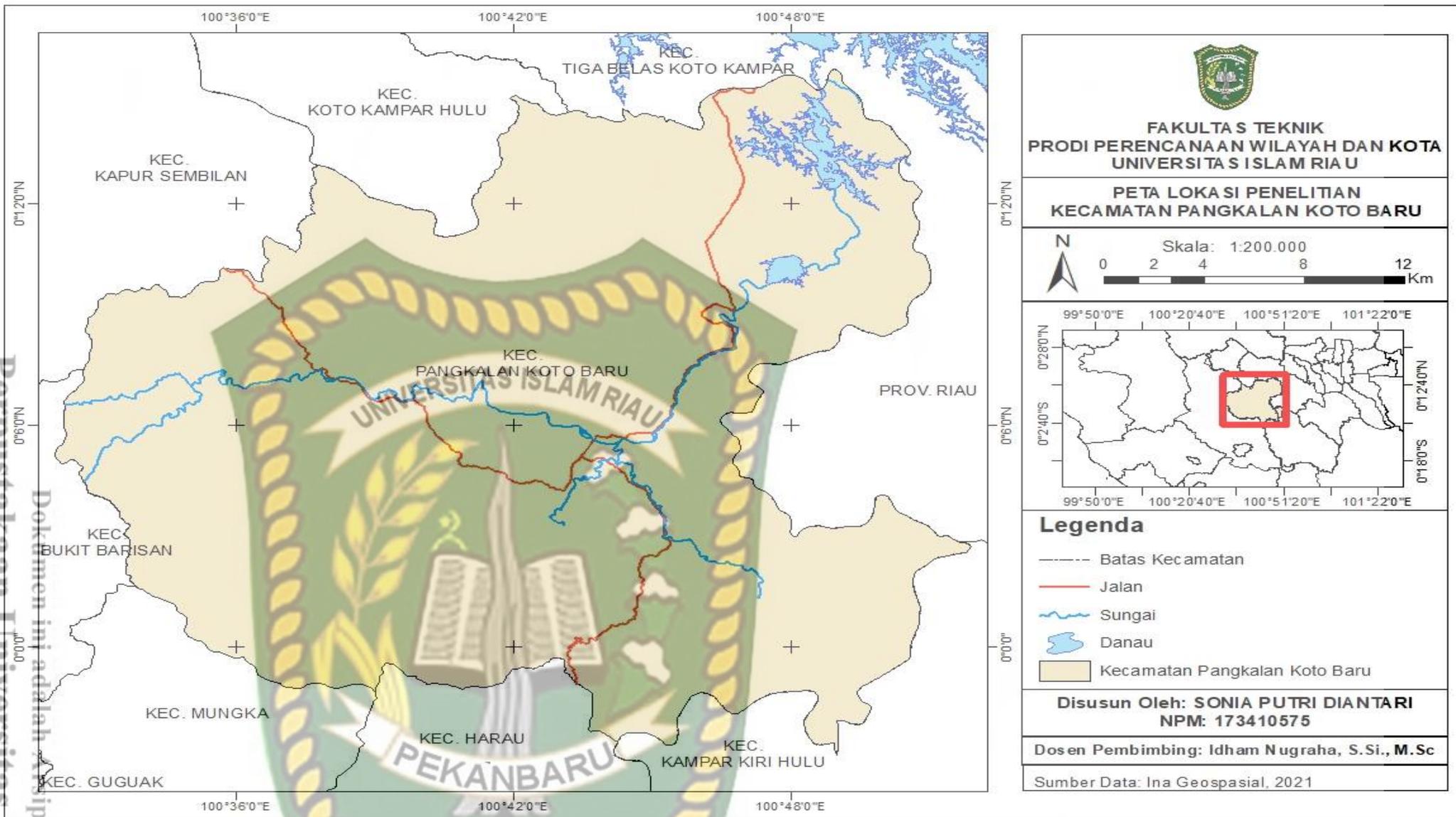
Ruang lingkup wilayah dalam penelitian ini berada di sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota,

Provinsi Sumatera Barat dengan panjang Sungai Batang Mahat 44,06 Km dan luas DAS Batang Mahat 772,87 Km².



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

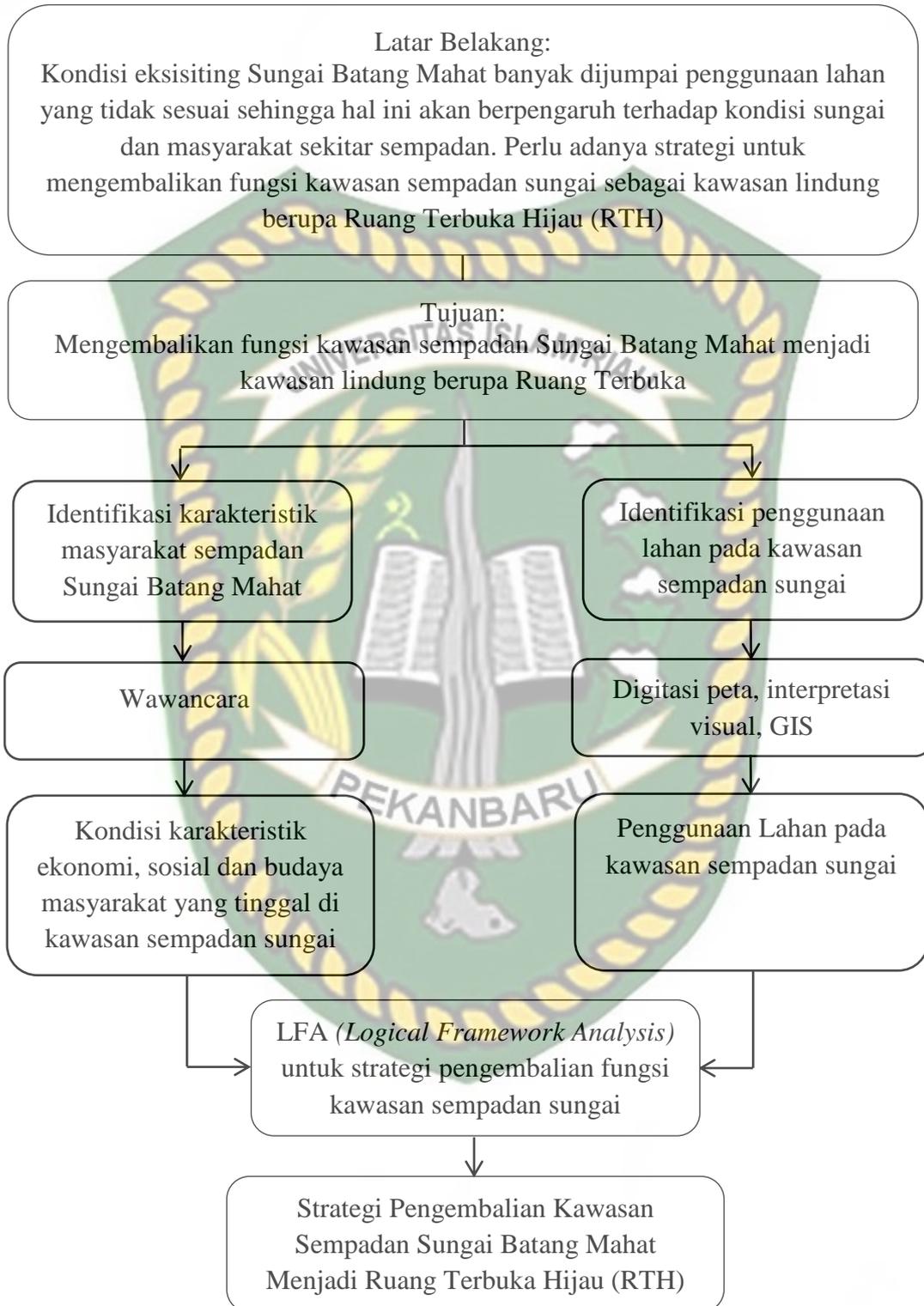
Perpustakaan Universitas Islam Riau



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 1. 1 Peta Lokasi Penelitian

1.6 Kerangka Berpikir



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 1. 2 Kerangka Berpikir

1.7 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan dalam penelitian ini terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Berisikan latar belakang dilakukannya penelitian ini, rumusan masalah, tujuan dan sasaran, ruang lingkup wilayah penelitian, ruang lingkup pembahasan, manfaat penelitian, studi terdahulu, dan sistematika pembahasan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan studi literatur yang meliputi pedoman-pedoman, standar, teori maupun pendapat para ahli yang penulis gunakan dalam mendukung kajian dalam penelitian ini.

Bab III Metode Penelitian

Membahas tentang pendekatan penelitian, metode penelitian, kebutuhan data, Teknik pengumpulan data, metode analisis data, waktu penelitian, dan kerangka analisis.

Bab IV Gambaran Umum Wilayah Studi

Bab ini berisikan gambaran tentang wilayah penelitian yang meliputi, gambaran umum Kecamatan Pangkalan Koto Baru, dan gambaran umum Sungai Batang Mahat.

Bab V Hasil dan Pembahasan

Dalam bab ini berisikan tentang analisis yang meliputi identifikasi karakteristik masyarakat di sekitar sempadan Sungai Batang Mahat, identifikasi penggunaan lahan kawasan sempadan Sungai Batang Mahat,

dan strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai di kawasan penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Dalam bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sungai

Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011). Sungai mengalir dari hulu dalam kondisi kemiringan lahan yang curam berturut-turut menjadi agak curam, agak landai, dan relatif rata. Arus relatif cepat di daerah hulu dan bergerak menjadi lebih lambat dan makin lambat pada daerah hilir. Sungai merupakan tempat berkumpulnya air di lingkungan sekitarnya yang mengalir menuju tempat yang lebih rendah. Daerah sekitar sungai yang mensuplai air ke sungai dikenal dengan daerah tangkapan air atau daerah penyangga. Kondisi suplai air dari daerah penyangga dipengaruhi aktivitas dan perilaku penghuninya (Wardhana dalam Firman, 2013). Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumberdaya alam yang mempunyai fungsi serba guna bagi kehidupan dan penghidupan manusia.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai fungsi sungai adalah manfaat keberadaan sungai bagi:

- a. Kehidupan manusia, berupa manfaat keberadaan sungai sebagai penyedia air dan wadah air untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, sanitasi lingkungan, pertanian, industri, pariwisata, olah raga, pertahanan, perikanan, pembangkit tenaga listrik, transportasi, dan kebutuhan lainnya;

- b. Kehidupan alam, berupa manfaat keberadaan sungai sebagai pemulih kualitas air, penyalur banjir, dan pembangkit utama ekosistem flora dan fauna.

Fungsi sungai sebagai pemulih kualitas air perlu dijaga dengan tidak membebani zat pencemar yang melebihi kemampuan pemulihan alami air sungai. Fungsi sungai sebagai penyalur banjir perlu diantisipasi agar tidak menimbulkan kerugian bagi aktifitas masyarakat di sekitar sungai. Fungsi sungai sebagai pembangkit utama ekosistem flora dan fauna perlu dijaga agar tidak menurun. Ekosistem flora dan fauna meliputi berbagai jenis tumbuh-tumbuhan tepian sungai dan berbagai jenis spesies binatang. Spesies binatang di sungai meliputi antara lain: cacing (*invertebrata*), siput (*mollusca*), kepiting (*crustacea*), katak (*amphibia*), kadal (*reptilia*), serangga (*insect*), ikan (*fish*), dan burung (*avian*).

2.2 Sempadan Sungai

Garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Penetapan garis sempadan sungai dimaksudkan sebagai upaya agar kegiatan perlindungan, penggunaan, dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya (Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015). Sempadan sungai merupakan kawasan yang berfungsi sebagai kawasan lindung, sedangkan kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan.

Daerah sempadan sungai mencakup daerah bantaran sungai yaitu bagian dari badan sungai yang hanya tergenang air pada musim hujan dan daerah

sempadan yang berada di luar bantaran yaitu daerah yang menampung luapan air sungai di musim hujan dan memiliki kelembaban tanah yang lebih tinggi dibandingkan kelembaban tanah pada ekosistem daratan. Banjir di sempadan sungai pada musim hujan adalah peristiwa alamiah yang mempunyai fungsi ekologis penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan dan kesuburan tanah. Bantaran ditentukan berdasarkan hubungan antara aliran banjir dan luas profil alur bawah, biasanya 1,0 m – 1,5 m di atas evaluasi muka air rendah rata-rata.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai Sempadan sungai mempunyai beberapa fungsi penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, antara lain:

- a. Karena dekat dengan air, kawasan ini sangat kaya dengan keanekaragaman hayati flora dan fauna. Keanekaragaman hayati adalah asset lingkungan yang sangat berharga bagi kehidupan manusia dan alam.
- b. Semak dan rerumputan yang tumbuh di sempadan sungai berfungsi sebagai filter yang sangat efektif terhadap polutan seperti pupuk, obat anti hama, pathogen dan logam berat sehingga kualitas air sungai terjaga dari pencemaran.
- c. Tumbuh-tumbuhan juga dapat menahan erosi karena sistem perakarannya yang masuk ke dalam memperkuat struktur tanah sehingga tidak mudah tererosi dan tergerus aliran air.
- d. Rimbunnya dedaunan dan sisa tumbuh-tumbuhan yang mati menyediakan tempat berlindung, berteduh dan sumber makanan bagi berbagai jenis spesies binatang akuatik dan satwa liar lainnya.

- e. Kawasan tepi sungai yang sempadannya tertata asri menjadikan properti bernilai tinggi karena terjalinnya kehidupan yang harmonis antara manusia dan alam. Lingkungan yang teduh dengan tumbuh-tumbuhan, ada burung berkicau di dekat air jernih yang mengalir menciptakan rasa nyaman dan tenteram tersendiri.

2.3 Sempadan Sungai Sebagai Kawasan Lindung

Sempadan sungai merupakan kawasan lindung dimana wilayahnya ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam maupun sumber daya buatan. Berdasarkan PP Nomor 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, kawasan sempadan sungai merupakan kawasan lindung.

Kawasan lindung nasional terdiri atas:

1. Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya;
2. Kawasan perlindungan setempat;
3. Kawasan konservasi;
4. dihapus;
5. Kawasan lindung geologi; dan
6. Kawasan lindung lainnya.

Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya terdiri atas:

- a. Kawasan hutan lindung;
- b. Kawasan gambut; dan
- c. Kawasan resapan air.

Kawasan perlindungan setempat terdiri atas:

- a. Sempadan pantai;
- b. Sempadan sungai;
- c. Kawasan sekitar danau atau waduk; dan
- d. Ruang terbuka hijau kota.

Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan (Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008). Kawasan ini harus dilindungi dari kegiatan produksi dan kegiatan manusia lainnya (fungsi budidaya) yang dapat mengurangi/merusak fungsi lingkungan. Kawasan sempadan sungai yang ditetapkan sebagai kawasan lindung merupakan kawasan yang tidak diarahkan untuk permukiman atau fungsi budidaya, karena berfungsi sebagai daerah yang memberikan perlindungan bagi daerah sekitarnya, sehingga adanya fungsi budidaya di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat ini dapat membahayakan lingkungan.

2.4 Kriteria Penetapan Garis Sempadan Sungai

Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau garis sempadan ditentukan pada, sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan, sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan, sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan, sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan, sungai yang terpengaruh pasang air laut, danau paparan banjir, mata air.

Penentuan garis sempadan pada sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan berdasarkan kriteria dibawah ini:

- a. Paling sedikit berjarak 10 m (sepuluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 m (tiga meter);
- b. Paling sedikit berjarak 15 m (lima belas meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 3 m (tiga meter) sampai dengan 20 m (dua puluh meter); dan
- c. Paling sedikit berjarak 30 m (tiga puluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20 m (dua puluh meter).

Kriteria Sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan:

- a. Sungai besar dengan luas DAS lebih besar dari 500 Km² (lima ratus kilometer persegi); dengan garis sempadan sungai paling sedikit berjarak 100 m (seratus meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai
- b. Sungai kecil dengan luas DAS kurang dari atau sama dengan 500 Km² (lima ratus kilometer persegi); dengan garis sempadan sungai paling sedikit 50 m (lima puluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai.

Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 3 m (tiga meter) dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai sedangkan garis sempadan sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan

ditentukan paling sedikit berjarak 5 m (lima meter) dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai.

Sempadan sungai terdapat tanggul untuk mengendalikan banjir, ruang antara tepi palung sungai dan tepi dalam kaki tanggul merupakan bantaran sungai, yang berfungsi sebagai ruang penyalur banjir. Untuk lebih lanjutnya sempadan sungai bertanggul dan tidak bertanggul dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Sumber: Permen PUPR No. 28 Tahun 2015

Gambar 2. 1 Garis Sempadan Sungai Bertanggul di Dalam Kawasan Perkotaan dan di Luar Kawasan Perkotaan



Sumber: Permen PUPR No. 28 Tahun 2015

Gambar 2. 2 Garis Sempadan Sungai Tidak Bertanggul di Dalam Kawasan Perkotaan



Sumber: Permen PUPR No. 28 Tahun 2015

Gambar 2. 3 Lebar Sempadan Sungai Tidak Bertanggul

2.5 Ruang Terbuka Hijau

Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam. Ruang terbuka hijau terdiri dari ruang terbuka hijau publik dan ruang terbuka hijau privat.

Ruang terbuka hijau publik merupakan ruang terbuka yang dimiliki dan dikelola oleh pemerintah daerah yang digunakan untuk kepentingan masyarakat secara umum, yang termasuk ruang terbuka hijau publik antara lain adalah taman kota, taman pemakaman umum, dan jalur hijau sepanjang jalan, sungai, dan pantai, yang termasuk ruang terbuka hijau privat antara lain adalah kebun halaman rumah/gedung milik masyarakat atau swasta yang ditanami tumbuhan. Proporsi 30 (tiga puluh) persen merupakan ukuran minimal untuk menjamin keseimbangan ekosistem kota, baik keseimbangan sistem hidrologi dan sistem mikrolimat, maupun sistem ekologis lain, yang selanjutnya akan meningkatkan fungsi dan proporsi ruang terbuka hijau di kota, pemerintah, masyarakat, dan swasta di dorong untuk menanam tumbuhan diatas bangunan miliknya. Proporsi ruang terbuka hijau publik seluas minimal 20 (dua puluh) persen yang disediakan oleh

pemerintah daerah dimaksudkan agar proporsi ruang terbuka hijau minimal dapat lebih dijamin pencapaiannya sehingga memungkinkan pemanfaatannya secara luas oleh masyarakat (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun, 2007).

Berdasarkan Pedoman Direktorat Jenderal Penataan Ruang Departemen Pekerjaan Umum Tahun 2007, menyebutkan bahwa fungsi ruang terbuka hijau adalah sebagai berikut:

- a. Fungsi Bio ekologis (fisik), yaitu memberi jaminan pengadaan RTH menjadi bagian dari sirkulasi udara (paru-paru kota), pengatur iklim mikro, agar sistem sirkulasi udara dan air secara alami dapat berlangsung lancar, sebagai peneduh, produsen oksigen, penyerap air hujan, penyedia habitat satwa, penyerap (pengolah) polutan median udara, air dan tanah serta penahan angin.
- b. Fungsi sosial ekonomi (produktif) dan budaya yang mampu menggambarkan ekspresi budaya lokal. RTH merupakan media komunikasi kota, tempat rekreasi, tempat pendidikan dan penelitian.
- c. Ekosistem perkotaan produsen oksigen, tanaman berbunga, berbuah dan berdaun indah serta bias menjadi bagian dari usaha pertanian, kehutanan dan lain sebagainya.
- d. Fungsi estetis yaitu meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik dari skala mikro: halaman rumah, lingkungan permukiman, maupun makro: lanskap kota secara keseluruhan. Mampu menstimulasi kreatifitas dan produktivitas warga kota, juga bisa berekreasi secara aktif maupun pasif seperti bermain, berolahraga, atau kegiatan sosialisasi lain

yang sekaligus menghasilkan “keseimbangan kehidupan fisik dan psikis”. Dapat tercipta suasana serasi dan seimbang antara berbagai bangunan gedung, infrastruktur jalan dengan pepohonan hutan kota, taman kota, taman kota pertanian dan perhutanan taman gedung, jalur hijau jalan, bantaran rel kereta api serta jalur hijau sempadan sungai.

Banyak para ahli menjabarkan mengenai fungsi ruang terbuka hijau, seperti (Shirvani, 1983 dalam Sabata, 2008) mengemukakan bahwa fungsi adanya ruang terbuka hijau adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai peneduh, pengatur suhu, penyaring udara kotor, pengontrol banjir, penahan angin dan suara tempat tinggal binatang.
- b. Sebagai tempat rekreasi dan bermain anak-anak.
- c. Menunjukkan tampilan/identitas kota

Lebih lanjut (Simond, 1984 dalam Sabata, 2008) membagi fungsi ruang terbuka hijau kedalam dua bagian, yaitu:

- a. Fungsi non kreatif, yaitu berfungsi untuk kesehatan dan keindahan lingkungan fisik kota, sebagai penyangga diantara penggunaan tanah yang berbeda konservasi dan juga mempunyai nilai ekonomis.
- b. Fungsi rekreasi yaitu untuk menjaga keselarasan pertumbuhan jasmani dan perkembangan jiwa manusia, baik sebagai kelompok individu-individu.

2.6 RTH Sempadan Sungai

RTH sempadan sungai adalah jalur hijau yang terletak di bagian kiri dan kanan sungai yang memiliki fungsi utama untuk melindungi sungai tersebut dari berbagai gangguan yang dapat merusak kondisi sungai dan kelestariannya. Sesuai peraturan yang ada, sungai di perkotaan terdiri dari sungai bertanggung dan sungai

tidak bertanggung. Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 3 m di sebelah luar sepanjang kaki tanggul. Garis sempadan sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan ditetapkan sekurang-kurangnya 5 m. Garis sempadan sungai tidak bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditetapkan sebagai berikut: Sungai yang mempunyai kedalaman tidak lebih dari 3 m, garis sempadan ditetapkan sekurang-kurangnya 10 m dihitung dari tepi sungai pada waktu ditetapkan luar sepanjang kaki tanggul. RTH sempadan sungai biasanya ditanami penanaman pohon yang mempunyai banyak akar-akar tersebut akan mengikat tanah-tanah di sekitar sungai tersebut, tanaman yang dapat mencegah erosi dengan akarnya seperti bambu, tanama yang rapat, penanaman pohon secara rapat RTH sempadan sungai juga berfungsi menjaga kelestarian sumber air, sebagai batas antara sungai dengan daerah sekelilingnya. RTH sempadan sungai dapat memberika keindahan.

Pemanfaatan RTH daerah sempadan sungai dilakukan untuk kawasan konservasi, perlindungan tepi kiri-kanan bantaran sungai yang rawan erosi, pelestarian, peningkatan fungsi sungai, mencegah okupasi penduduk yang mudah menyebabkan erosi, dan pengendalian daya rusak sungai melalui kegiatan penatagunaan, perizinan, dan pemantauan. Penatagunaan daerah sempadan sungai dilakukan dengan penetapan zona-zona yang berfungsi sebagai fungsi lindung dan budi daya. Pada zona sungai yang berfungsi lindung menjadi kawasan lindung, pada zona sungai danau, waduk yang berfungsi budi daya dapat dibudidayakan kecuali pemanfaatan tanggul hanya untuk jalan. Pemanfaatan daerah sempadan sungai yang berfungsi budi daya dapat dilakukan oleh masyarakat untuk kegiatan-kegiatan:

- a. Budidaya pertanian rakyat;
- b. Kegiatan penimbunan sementara hasil galian tambang golongan C;
- c. Papan penyuluhan dan peringatan, serta rambu-rambu pekerjaan;
- d. Pemasangan rentangan kabel listrik, kabel telpon, dan pipa air minum;
- e. Pemancangan tiang atau pondasi prasarana jalan/jembatan baik umum maupun kereta api;
- f. Penyelenggaraan kegiatan-kegiatan yang bersifat sosial, keolahragaan, pariwisata dan kemasyarakatan yang tidak menimbulkan dampak merugikan bagi kelestarian dan keamanan fungsi serta fisik sungai dan danau; dan
- g. Pembangunan prasarana lalu lintas air, bangunan pengambilan dan pembuangan air.

Untuk menghindari kerusakan dan gangguan terhadap kelestarian dan keindahan sungai, maka aktivitas yang dapat dilakukan pada RTH sempadan sungai adalah sebagai berikut:

- a. Memantau penutupan vegetasi dan kondisi kawasan DAS agar lahan tidak mengalami penurunan;
- b. Mengamankan kawasan sempadan sungai, serta penutupan vegetasi di sempadan sungai, dipantau dengan menggunakan metode pemeriksaan langsung dan analisis deskriptif komparatif. Tolak ukur 100 m di kanan kiri sungai dan 50 m kanan kiri anak sungai;
- c. Menjaga kelestarian konservasi dan aktivitas perambahan, keanekaragaman vegetasi terutama jenis unggulan lokal dan bernilai ekologi dipantau dengan metode kuadrat dengan jalur masing-masing

lokasi 2 km menggunakan analisis vegetasi yang diarahkan pada jenis-jenis flora yang bernilai sebagai tumbuhan obat;

- d. Memantau fluktuasi debit sungai maksimum; dan
- e. Aktivitas memantau, menghalau, menjaga dan mengamankan harus diikuti dengan aktivitas melaporkan pada instansi berwenang dan yang terkait sehingga pada akhirnya kawasan sempadan sungai yang berfungsi sebagai RTH terpelihara dan lestari selamanya.

2.7 Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya

Dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional, ruang dapat dibagi dalam berbagai kawasan, tetapi dapat dikelompokkan dalam 2 (dua) kelompok besar yaitu :

- a. Kawasan Lindung
- b. Kawasan budidaya

2.7.1 Kawasan Lindung

Kawasan Lindung merupakan kawasan yang fungsi utamanya adalah melindungi kelestarian fungsi sumber daya alam, sumber daya buatan serta nilai budaya dan sejarah bangsa, seperti kawasan hutan lindung, hutan bakau dan sebagainya. Kawasan ini harus dilindungi dari kegiatan produksi dan kegiatan manusia lainnya yang dapat mengurangi/merusak fungsi lingkungan Kawasan lindung adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup yang mencakup sumber daya alam dan sumber daya buatan. (PP 13/2017). Adapun kriteria Kawasan Lindung adalah sebagai berikut:

1. Kawasan yang memberikan perlindungan kawasan bawahannya
 - a. Kawasan hutan lindung
 - b. Kawasan bergambut
 - c. Kawasan resapan air
2. Kawasan perlindungan setempat
 - a. Sempadan pantai
 - b. Sempadan sungai
 - c. Kawasan sekitar danau atau waduk
 - d. Ruang terbuka hijau kota
3. Kawasan konsevasi
 - a. Kawasan suaka alam
 - b. Kawasan pelestarian alam
 - c. Kawasan taman buru
 - d. Kawasan konservasi di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil
4. Kawasan lindung geologi
 - a. Kawasan cagar alam geologi
 - b. Kawasan yang memberikan perlindungan terhadap air tanah
5. Kawasan lindung lainnya
 - a. Cagar biosfer
 - b. Ramsar
 - c. Cagar budaya
 - d. Kawasan perlindungan plasma nutfah
 - e. Kawasan pengungsian satwa
 - f. Kawasan ekosistem mangrove

2.7.2 Kawasan Budidaya

Kawasan Budidaya merupakan kawasan yang kondisi fisik dan potensi sumber daya alamnya dapat dan perlu dimanfaatkan guna kepentingan produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia (termasuk permukiman) dan pembangunan. Kawasan budidaya antara lain terdiri dari kawasan pertanian, perindustrian dan kawasan hutan produksi. Kawasan budi daya adalah wilayah yang ditetapkan dengan fungsi utama untuk dibudidayakan atas dasar kondisi dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia, dan sumber daya buatan. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.41/Prt/M/2007. Adapun kriteria Kawasan Budidaya adalah sebagai berikut:

1. Kawasan hutan produksi
 - a. Kawasan hutan produksi tetap
 - b. Kawasan hutan produksi terbatas
 - c. Kawasan hutan produksi konversi
2. Kawasan pertanian
 - a. Kawasan tanaman pangan lahan basah
 - b. Kawasan tanaman pangan lahan kering
 - c. Kawasan tanaman tahunan
 - d. Kawasan peternakan
 - e. Kawasan perikanan
3. Kawasan pertambangan
4. Kawasan permukiman
5. Kawasan industri
6. Kawasan pariwisata

7. Kawasan perdagangan dan jasa

2.8 GIS (Geographic Information System)

GIS (*Geographic Information System*) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Dalam arti yang lebih sempit, yaitu sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. *Geographic Information System* dapat diakses, ditransfer, ditransformasikan, diproses dan ditampilkan dengan menggunakan berbagai macam program aplikasi perangkat lunak (*software*).

GIS (*Geographic Information System*) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu sistem berbasis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja (Sugandi,dkk, 2009). Sedangkan menurut (Anon, 2001, dalam Sugandi,dkk, 2009) sistem informasi geografi adalah suatu sistem informasi yang dapat memadukan antara data grafis (spasial) dengan data teks (atribut) objek yang dihubungkan secara geografi di bumi (*georeference*).

Salah satu produk yang paling umum dari GIS adalah peta. Oleh karena itu, GIS biasanya produsen produktif peta. Pengguna GIS harus prihatin dengan kualitas peta yang dihasilkan karena GIS biasanya tidak mengatur prinsip-prinsip kartografi umum. Salah satu prinsip-prinsip ini adalah konsep generalisasi, yang berkaitan dengan isi dan detail informasi pada berbagai skala. Pengguna GIS dapat mengubah skala dengan menekan sebuah tombol, tapi konten

mengendalikan dan detail sering tidak begitu mudah. Pembuat peta telah lama diakui bahwa konten dan detail perlu mengubah sebagai perubahan skala peta. Sebagai contoh, Negara Korea Selatan dapat dipetakan pada berbagai skala, dari skala kecil ke skala 1:500,000 lebih besar dari 1:250.000 dan skala 1:100.000 namun lebih besar, tetapi skala masing-masing membutuhkan tingkat yang tepat dari generalisasi.

Masa depan GIS untuk studi lingkungan, geografi, geologi, perencanaan, bisnis pemasaran, dan disiplin lainnya telah diuntungkan dari alat GIS dan metode. Bersama dengan kartografi, penginderaan jauh, sistem posisi global, fotogrametri, dan geografi, GIS telah berkembang menjadi sebuah disiplin dengan basis penelitian sendiri dikenal sebagai ilmu informasi geografis. Pasar GIS aktif telah menghasilkan biaya yang lebih rendah dan perbaikan terus menerus dalam perangkat keras GIS, perangkat lunak, dan data. Perkembangan ini akan mengakibatkan aplikasi yang lebih luas dari teknologi di seluruh pemerintah, usaha industri, dan. GIS dan teknologi terkait akan membantu menganalisis dataset besar, yang memungkinkan pemahaman yang lebih baik dari proses-proses terestrial dan kegiatan manusia untuk meningkatkan vitalitas ekonomi dan kualitas lingkungan.

2.9 Analisis LFA (Logical Framework Analysis)

Menurut Peraturan Menteri Kehutanan No. 60 Tahun 2013, *LFA (Logical Framework Analysis)*, yaitu cara melihat struktur keterkaitan antar faktor (*problem structure*) yang menyebabkan suatu isu. *Logical Framework Analysis* adalah instrumen analisis, presentasi dan manajemen yang dapat membantu perencana untuk menganalisis situasi eksisting, membangun hierarki logika dari

tujuan yang akan di capai, mengidentifikasi resiko potensial yang dihadapi dalam pencapaian tujuan dan hasil, membangun cara untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap tujuan dan hasil, menyajikan ringkasan aktivitas suatu kegiatan serta membantu upaya monitoring selama pelaksanaan implementasi proyek.

Metode ini dimulai dengan mengidentifikasi akar masalah. Akar-akar masalah ini merupakan fokus dalam menyusun strategi pencapaian tujuan yang akan diatasi melalui tindakan yang dirumuskan dalam suatu kegiatan. Sedangkan rangkaian tindakan-tindakan penyelesaian akar masalah dapat dijadikan sebagai program. Program dan kegiatan disajikan berdasarkan tata waktu dan spasial, yaitu diketahui rencana waktu (periode waktu) dan lokasinya. Kunci keberhasilan dalam merumuskan tujuan dan sasaran yang jelas dan terukur, serta strategi pencapaiannya adalah ketersediaan data dan akurasi datanya serta informasi tentang kondisi kini dan prediksi perubahan di masa datang.

Dalam penyusunan perancangan program perlu dianalisis dan ditetapkan masalah prioritas. Setelah itu ditetapkan suatu strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan sungai dan disusun suatu rancangan program untuk direkomendasikan kepada pihak-pihak terkait. Perancangan yang dimaksud dilakukan dengan metode LFA dan melibatkan para *stakeholders* terkait.

Pemilihan metode ini didasarkan pada pemikiran bahwa metode ini bisa digunakan untuk menganalisis masalah yang diawali dengan menentukan masalah pokok dan masalah prioritas.

2.10 Pandangan Islam

Allah SWT menciptakan alam semesta dan seisinya adalah untuk menyembah dan taat kepadanya, begitu juga ketika Allah SWT menciptakan manusia adalah untuk senantiasa beribadah dan kepadanya. Manusia diciptakan Allah SWT sebagai makhluk yang paling sempurna dibandingkan dengan makhluk lainnya karena memiliki akal dan pikiran. Manusia diciptakan oleh Allah SWT untuk menjadi khalifah atau wakil Allah di muka bumi ini. Selain menjadi khalifah, manusia juga memiliki tugas sebagai Abdullah atau hamba Allah SWT yang ditugaskan untuk senantiasa menyembah Allah SWT. Penjelasan tentang dijadikannya manusia sebagai khalifah di muka bumi dituliskan dalam Al-Qur'an surah Al-Baqarah ayat 30:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ
الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

Artinya: "Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada para Malaikat: "Sesungguhnya Aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi". Mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, padahal kami senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui"." (QS. Al Baqarah: 30).

Pada ayat tersebut dapat disimpulkan bahwa Allah SWT ingin menjadikan manusia sebagai khalifah di muka bumi. Pada ayat tersebut juga dijelaskan bahwa sebenarnya manusia akan menyebabkan kerusakan di muka bumi, hal ini sudah dikatakan malaikat sebelum diciptakannya manusia. Tetapi Allah SWT

menciptakan manusia sebagai khalifah bukanlah untuk merusak di muka bumi, melainkan untuk menjaga, melestarikan dan juga mengelola semua sumber daya yang telah Allah SWT ciptakan di muka bumi ini. Tugas khalifah Allah SWT di muka bumi lainnya yaitu untuk menegakkan ketentuan-Nya dan melaksanakan perintah-Nya.

Manusia telah di peringatkan bahwa perbuatan manusia di muka bumiberupa pemanfaatan sumber daya yang berlebihan, perencanaan dan penataan yang tidak seimbang antara kebutuhan dan lingkungan, pengelolaan yang lalai dan lain sebagainya akan berdampak kepada manusia itu sendiri sebagai akibat dari perbuatan manusia yang telah merusak bumi. Oleh karena itu manusia seharusnya menjaga dan merawat segala ciptaan Allah SWT di muka bumi karena di dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 11-12 telah menjelaskan bahwa:

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ

Artinya: "Dan bila dikatakan kepada mereka: "Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi". Mereka menjawab: "Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan". (QS. Al Baqarah: 12).

أَلَا إِنَّهُمْ هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَكِنْ لَا يَشْعُرُونَ

Artinya: "Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar." (QS. Al Baqarah: 12).

Kawasan sempadan sungai merupakan kawasan yang memerlukan perencanaan, pengendalian dan penataan yang baik dari segala aspek baik itu lingkungan, sosial budaya dan aspek-aspek lainnya secara komprehensif. Peran penting manusia sebagai yang memelihara dan memakmurkan bumi dapat berupa memanfaatkan potensi-potensi yang ada di Kecamatan Pangkalan Koto Baru

dengan baik, secara adil dan merata, serta menjaga agar potensi-potensi tersebut tetap ada untuk masa yang akan datang (*sustainable*). Pengelolaan lahan pada kawasan sempadan sungai juga menentukan bagaimana kondisi dimasa yang akan datang, bahkan Allah SWT sudah membahas tentang pemanfaatan lahan di dalam Al-Qur'an surah Al-Hijr ayat 19-20 :

وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوْسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ

Artinya: “Dan Kami telah menghamparkan bumi dan menjadikan padanya gunung-gunung dan Kami tumbuhkan padanya segala sesuatu menurut ukuran”. (QS. Al Hijr: 19).

وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعِيشٍ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرُزُقِينَ

Artinya: “Dan Kami telah menjadikan untukmu di bumi keperluan-keperluan hidup, dan (Kami menciptakan pula) makhluk-makhluk yang kamu sekali-kali bukan pemberi rezeki kepadanya”. (QS. Al Hijr: 20).

Allah SWT menjelaskan bahwa telah menumbuhkan segala sesuatu menurut ukuran atau kebutuhannya, sehingga manusia dituntut untuk mengambil secukupnya, tidak berlebihan dan tidak menimbulkan kerusakan. Betapa banyak fasilitas yang telah Allah sediakan bagi manusia untuk dipergunakan bagi kebutuhan hidupnya, tetapi haruslah dengan kesadaran menjaga keseimbangan dan kelestarian alam. Maka untuk menjaga agar kondiri muka bumi yang seimbang dan stabil, manusia sebaiknya tidak mengambil atau mengeksplorasi sumber daya alam yang ada secara berlebihan.

2.11 Sintesa Teori

Berdasarkan teori-teori yang telah dijabarkan sebelumnya, kemudian dirangkum kedalam sintesa teori dengan bentuk tabel guna memberikan kemudahan dalam pengambilan kesimpulan. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 2. 1 Sintesa Teori

No	Teori	Keterangan	Sumber
1.	Pengertian Sungai	Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.	Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 Tentang Sungai
2.	Sempadan Sungai	Garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai. Penetapan garis sempadan sungai dimaksudkan sebagai upaya agar kegiatan perlindungan, penggunaan, dan pengendalian atas sumber daya yang ada pada sungai dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya.	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau
3.	Sempadan Sungai Sebagai Kawasan Lindung	Kawasan lindung nasional terdiri atas: a. kawasan yang memberikan perlindungan terhadap kawasan bawahannya; b. kawasan perlindungan setempat; c. kawasan konservasi; d. dihapus; e. kawasan lindung geologi; dan f. kawasan lindung lainnya. Kawasan perlindungan setempat terdiri atas: <ul style="list-style-type: none"> • sempadan pantai; • sempadan sungai; • kawasan sekitar danau atau waduk; dan • ruang terbuka hijau kota. 	PP Nomor 13 Tahun 2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional
4.	Kriteria Penetapan	Penentuan garis sempadan pada sungai tidak bertanggul di dalam kawasan	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum

	Garis Sempadan Sungai	<p>perkotaan berdasarkan kriteria dibawah ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Paling sedikit berjarak 10 m (sepuluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai kurang dari atau sama dengan 3 m (tiga meter); b. Paling sedikit berjarak 15 m (lima belas meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 3 m (tiga meter) sampai dengan 20 m (dua puluh meter); dan c. Paling sedikit berjarak 30 m (tiga puluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai, dalam hal kedalaman sungai lebih dari 20 m (dua puluh meter). <p>Kriteria Sungai tidak bertanggung di luar kawasan perkotaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Sungai besar dengan luas DAS lebih besar dari 500 Km² (lima ratus kilometer persegi); dengan garis sempadan sungai paling sedikit berjarak 100 m (seratus meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai b. Sungai kecil dengan luas DAS kurang dari atau sama dengan 500 Km² (lima ratus kilometer persegi); dengan garis sempadan sungai paling sedikit 50 m (lima puluh meter) dari tepi kiri dan kanan palung sungai sepanjang alur sungai. <p>Garis sempadan sungai bertanggung di dalam kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 3 m (tiga meter) dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai sedangkan garis sempadan sungai bertanggung di luar kawasan perkotaan ditentukan paling sedikit berjarak 5 m (lima meter) dari tepi luar kaki tanggul sepanjang alur sungai.</p>	Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau
5.	Ruang Terbuka Hijau	Ruang terbuka hijau adalah area memanjang/jalur dan atau mengelompok, yang penggunaannya lebih bersifat terbuka, tempat tumbuh	UU Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang

		tanaman, baik yang tumbuh secara alamiah maupun yang sengaja ditanam.	
6.	RTH Sempadan Sungai	Pemanfaatan RTH daerah sempadan sungai dilakukan untuk kawasan konservasi, perlindungan tepi kiri-kanan bantaran sungai yang rawan erosi, pelestarian, peningkatan fungsi sungai, mencegah okupasi penduduk yang mudah menyebabkan erosi, dan pengendalian daya rusak sungai melalui kegiatan penatagunaan, perizinan, dan pemantauan.	Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor : 05/Prt/M/2008 Tentang Pedoman Penyediaan Dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau Di Kawasan Perkotaan
7.	Kawasan Lindung	Kawasan Lindung merupakan kawasan yang fungsi utamanya adalah melindungi kelestarian fungsi sumber daya alam, sumber daya buatan serta nilai budaya dan sejarah bangsa, seperti kawasan hutan lindung, hutan bakau dan sebagainya.	Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 1990 Tentang Pengelolaan Kawasan Lindung
8.	Kawasan Budidaya	Kawasan Budidaya merupakan kawasan yang kondisi fisik dan potensi sumber daya alamnya dapat dan perlu dimanfaatkan guna kepentingan produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia (termasuk permukiman) dan pembangunan.	Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang
9.	GIS (<i>Geographic Information System</i>)	GIS (<i>Geographic Information System</i>) adalah suatu system informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi atau dengan kata lain suatu sistem berbasis data dengan kemampuan khusus untuk menangani data yang bereferensi keruangan (spasial) bersamaan dengan seperangkat operasi kerja	Sugandi,dkk, 2009
10	Analisis LFA (<i>Logical Framework Analysis</i>)	<i>LFA (Logical Framework Analysis)</i> , yaitu cara melihat struktur keterkaitan antar factor (<i>problem structure</i>) yang menyebabkan suatu isu	Peraturan Menteri Kehutanan No. 60 Tahun 2013 Tentang Tata Cara Penyusunan Dan Penetapan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai

Sumber: Hasil Analisis, 2021

2.12 Studi Terdahulu

Tabel 2. 2 Studi Terdahulu

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
1	Yulia Asyiwati, Nur Evy Oktavya (2015) Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, UIB	Strategi Pengendalian Pemanfaatan Lahan Sekitar Kawasan Kalimalang Kota Bekasi Secara Berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> - Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan - Kesesuaian Peruntukan Lahan - Mata Pencaharian - Tingkat Pendidikan - Hubungan Pembangunan di Kawasan Kalimalang dengan Penyebabnya - Intensitas Bangunan 	<p>Deskriptif Kualitatif dan Kuantitatif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metode super impose antara pemanfaatan lahan eksisting dengan rencana tata ruang - Analisis kesesuaian peruntukan lahan - Analisis korelasi kontingensi untuk melihat hubungan antara pemanfaatan lahan dengan kondisi masyarakat. - Analisis deskriptif untuk memberikan gambaran tentang kebijakan tata ruang Kota Bekasi 	<p>Pada umumnya masyarakat di Kawasan Kalimalang memiliki mata pencaharian di sektor perdagangan dan jasa seperti : sebagai pedagang, pengusaha barang bekas, kayu dan karyawan swasta.</p> <p>Kawasan studi memiliki tingkat aksesibilitas masyarakat yang tinggi untuk bepergian ketempat kerja, bersekolah dan kegiatan lainnya. Penggunaan lahan dipengaruhi oleh aksesibilitas dan tingkat pendapatan yang menyebabkan penyimpangan penggunaan lahan.</p> <p>65.8% permukiman ilegal yang dibangun dipinggiran Kalimalang Kota Bekasi yang berdampak mengurangi estetika kota dan tidak sesuai dengan standar koefisien dasar bangunan (KDB). Koefisien dasar bangunan di Kawasan Kalimalang > 60% bahkan 100%.</p>

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
2	Suprpti, Usman Arief, Siti Zahrok, Heru Purwadio (2014) Jurnal Sosial Humaniora	Strategi Pengendalian dan Pengawasan Sempadan Sungai. (Studi Kasus : Kali Surabaya di Kecamatan Driyorejo dan Wringinanom Kabupaten Gresik)	- Pengendalian dan Pengawasan Melalui Peraturan Zonasi - Pengendalian dan Pengawasan Melalui Perizinan	Deskriptif Kualitatif	Penetapan rencana tata ruang yang jelas, dalam bentuk dokumen RDTR dan Peraturan Zonasi yang di-perda-kan. Melakukan filter melalui penerbitan izin pembangunan yang harus dilakukan secara berjenjang dan berurutan. Dalam hal ini dilarang mengajukan perizinan pembangunan secara paralel. Memberikan insentif dan disinsentif. menghadapi masalah.
3.	Muhammad Hasbi Assiddiki (2015) Tugas Akhir UIR	Kajian Penggunaan Lahan Sempadan Sungai Lunto Di Kawasan Pusat Kota Sawahlunto	- Tingkat Pendapatan - Jenis Pekerjaan - Tingkat Pendidikan - Lama Domisili - Type Rumah - Alasan Tinggal - Kawasan Lindung - Kawasan Budidaya - Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011	Deskriptif Kualitatif - Analisis kualitatif untuk mengetahui pendapat masyarakat tentang penggunaan lahan kawasan sempadan sungai - Analisa menggunakan software sistem GIS	Sebagian besar masyarakat telah menghuni dan membangun di kawasan sempadan Sungai Lunto sebelum diberlakukan peraturan- peraturan tentang sungai. Penggunaan lahan di dalam batas garis sempadan Sungai Lunto yaitu 7,5% atau RTH 795,17 m ² , Permukiman 83,6% atau 8.922,40 m ² , cagar budaya 1,3% atau 141,38 m ² dan perdagangan dan jasa 7,6% dengan luas 814,36 m ² .

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
4.	Putu Aryastana (2015) Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Warmadewa	IDENTIFIKASI PEMANFAATAN DAERAH SEMPADAN SUNGAI TUKAD AYUNG	<ul style="list-style-type: none"> - Penentuan Garis Sempadan Sungai Minimal - Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai 	<p>Deskriptif kuantitatif dan kualitatif</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pengamatan lapangan dengan melakukan penelusuran alur sungai Tukad Ayung sejauh 10 km dengan menggunakan GPS, untuk mengetahui pemanfaatan daerah sempadan. - Analisa citra satelit yaitu melakukan analisa pemanfaatan lahan daerah sempadan sungai dengan menggunakan bantuan peta google earth. 	<p>Lebar minimal sempadan sungai di Tukad Ayung adalah 15 m. Pemanfaatan daerah sempadan sungai di Tukad Ayung adalah sawah sebanyak 45%, tegalan/lahan kosong sebanyak 20%, pemukiman dan hotel sebanyak 15%, pertokoan sebanyak 15%, fasilitas umum sebanyak 5%.</p>
5.	Budi Kurniawan Mokodonga, Rieneke L.E. Sela, Hendriek H. Karongkong. Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota (2014)	IDENTIFIKASI PEMANFAATAN KAWASAN BANTARAN SUNGAI DAYANAN DI KOTAMOBAGU	<ul style="list-style-type: none"> - Kondisi Masyarakat - Pemanfaatan Ruang Di Kawasan Bantaran Sungai Dayanan - Kawasan Lindung - Kawasan budidaya - Pemanfaatan Ruang Terbuka Di Kawasan Bantaran Sungai Dayanan - Fasilitas Sosial 	Metode Kualitatif	<p>Pemanfaatan ruang di kawasan bantaran Sungai Dayanan Kelurahan Gogagoman teridentifikasi didominasi oleh kawasan budidaya sehingga tidak sesuai dengan kebijakan yang ada, yaitu berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011. Kondisi Sungai Dayanan di kelurahan Gogagoman didominasi oleh</p>

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
			- Kondisi Sungai Dayanan		permukiman padat penduduk dan kehilangan fungsi ekologisnya karena dimanfaatkan sebagai tempat pembuangan akhir sampah, serta saluran limbah dan drainase.
6.	Sitti Wardaningsih dan Banni Fuadi Salam. Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (2019)	PERENCANAAN RUANG TERBUKA HIJAU SEMPADAN SUNGAI CILIWUNG DI KAWASAN KAMPUNG PULO DAN BUKIT DURI JAKARTA	<ul style="list-style-type: none"> - Analisis lebar dan karakteristik kawasan sempadan sungai ciliwung - Konsep Ruang Sempadan Sungai - Fungsi Ruang - Konsep Fungsi Ruang - Zona Estetika - Zona Penyangga - Zona Konservasi - Konsep Vegetasi 	Metode dengan Pendekatan J.O.Simonds tahun 1987, meliputi perencanaan desain diawali dari tahapan-tahapan kegiatan pendahuluan, inventarisasi, analisis, sintesis, konstruksi, konsep dan desain.	Perencanaan RTH sempadan Sungai Ciliwung berdasarkan hasil analisis memiliki lebar sepanjang 50 m di kanan kiri sungai untuk daerah perkotaan. Sinousitas sungai tergolong meander dengan fungsi ekologis yang harus ditingkatkan. Terdapat 3 zona pada sempadan sungai yaitu zona penyangga, zona konservasi dan zona estetika. Konsep tersebut dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan akan Ruang Terbuka Hijau. Vegetasi yang dipakai didasarkan pada kebutuhan zonasi yang telah dirumuskan, yaitu meliputi fungsi penyangga, konservasi, pengarah, penyerap air, penahan erosi, dan estetika.
7.	Pamela L. Nagler, Armando	Riparian Area Changes in Greenness and	- Deret Waktu Indeks Vegetasi dari 2000 - 2020	Analisis Kualitatif dan	Kesehatan riparian dan penggunaan airnya telah menurun sejak tahun 2000 di bagian LCR AS, yang

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
	Barreto-Muñoz, Sattar Chavoshi Borujeni, Hamideh Nouri, Christopher J. Jarchow and Kamel Didan	Water Use on the Lower Colorado River in the USA from 2000 to 2020	<ul style="list-style-type: none"> - EVI2ET Harian dari Time-Series Berbasis VI dari 2000 - 2020 - ET Setiap tahun, PAM ET, dari Time-Series Berbasis VI dari 2000- 2020 - Peta Perubahan dari Dua Periode yang Menampilkan Dua Metrik, NDVI Berskala, dan ET 	kuantitatif (GIS)	menggambarkan hilangnya vegetasi hijau selama dua dekade terakhir. Penurunan ini berasal dari hilangnya tutupan tanaman yang sehat, hijau, riparian, bukan perubahan efisiensi penggunaan air tanaman maupun efisiensi penggunaan sumber daya air yang dikelola. Hasil kerusakan lebih lanjut keanekaragaman hayati, habitat satwa liar dan jasa ekosistem utama lainnya di Bagian AS dari LCR
8..	Kathryn L. Holmes and P. Charles Goebel	A Functional Approach to Riparian Area Delineation Using Geospatial Methods	<ul style="list-style-type: none"> - Geospasial Fungsional Pendekatan ke Riparian - Menggunakan GIS - Area di CVNP Area Riparian Fungsional versus Penyangga 	Analisis Kualitatif dan kuantitatif (GIS)	Menggunakan data dan alat geospasial, area riparian digambarkan secara fungsional untuk Cuyahoga Taman Nasional Lembah di Northeastern Ohio dan dibandingkan dengan penyangga lebar tetap dalam hal luas dan perlindungan fungsi riparian. Kami menyarankan agar delineasi area riparian fungsional dimasukkan ke dalam perencanaan pengelolaan

No.	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Variabel	Metodologi	Hasil
			Lebar Tetap di CVNP		DAS untuk meningkatkan perlindungan dan pemulihan ekologi yang berharga fungsi yang disediakan oleh daerah riparian di seluruh lanskap

Sumber: Hasil Analisis, 2021



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu (Sofwan, 2017). Metode penelitian secara umum dimengerti sebagai suatu kegiatan ilmiah yang dilakukan secara bertahap dimulai dengan penentuan topik, pengumpulan data menganalisis data sehingga nantinya diperoleh suatu pemahaman dan pengertian atas topik, gejala atau isu tertentu (Raco J.R, 2010). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif, untuk menganalisis data menggunakan software Sistem Informasi Geografis (SIG) Arc Gis 10.4

Metode penelitian merupakan prosedur atau cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan tertentu. Menurut (Resseffendi, 2010 dalam Rosliani, 2017) mengatakan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara atau angket mengenai keadaan sekarang ini, mengenai subjek yang sedang kita teliti. Melalui wawancara dan sebagainya kita mengumpulkan data untuk menguji hipotesis atau menjawab suatu pertanyaan. Melalui penelitian deskriptif ini peneliti akan memaparkan yang sebenarnya terjadi mengenai keadaan sekarang ini yang sedang diteliti.

3.2 Pendekatan Penelitian

Pendekatan penelitian merupakan metode atau cara dalam mengadakan penelitian. Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif dengan menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Menurut Sugiyono (2016) metode deskriptif kualitatif adalah metode

penelitian yang berdasarkan pada filsafat postpositivisme digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah (sebagai lawannya adalah eksperimen) dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci teknik pengumpulan data dilakukan secara trigulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Penelitian deskriptif kualitatif bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan dan menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari semaksimal mungkin seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian. Dalam penelitian kualitatif manusia merupakan instrumen penelitian dan hasil penulisannya berpakata-kata atau pernyataan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Dalam penelitian kualitatif rumusan masalah merupakan fokus penelitian yang masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah peneliti masuk lapangan atau situasi sosial tertentu dengan maksud untuk memahami gejala sosial yang kompleks. Penggunaan desain penelitian deskriptif kualitatif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai dan menganalisis strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

Sedangkan metode deskriptif kuantitatif merupakan suatu penelitian yang mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan suatu fenomena, peristiwa, gejala, dan kejadian yang terjadi secara faktual, sistematis, serta akurat. Metode penelitian kuantitatif diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat

kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk mengaju hipotensis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013).

Metode deskriptif kuantitatif bertujuan untuk menjelaskan suatu fenomena dengan menggunakan angka yang menggambarkan karakteristik subjek yang diteliti. Penelitian kuantitatif menilai sifat dari suatu kondisi fenomena yang terlihat. Tujuan penelitian kuantitatif dibatasi untuk mendeskripsikan karakteristik sebagaimana adanya.

Penggunaan metode deskriptif kuantitatif dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mendeskripsikan dan menganalisis karakteristik ekonomi dan sosial budaya masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dan penggunaan serta perubahan lahan yang ada pada kawasan sempadan sungai.

3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini mengambil lokasi di Nagari Gunuang Malintang dan Nagari Pangkalan, Kecamatan Pangkalan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota. Nagari Gunuang Malintang merupakan salah satu nagari yang berada di Kecamatan Pangkalan Koto Baru dengan luas wilayah 249,43 Km² dengan persentase luas terhadap luas kecamatan sebesar 35,03% yang menjadikan Nagari Gunuang Malintang menjadi nagari yang paling terluas di Kecamatan Pangkalan Koto Baru. Sedangkan Nagari Pangkalan merupakan ibu kota Kecamatan Pangkalan Koto Baru dengan luas wilayah 124,30 Km², persentase terhadap luas kecamatan sebesar 17,46%. Kecamatan Pangkalan Koto Baru merupakan jalan penghubung antara Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau melalui perjalanan darat.

Lokasi ini dipilih dengan pertimbangan pada kawasan sempadan sungai memiliki kecenderungan pembangunan fisik yang cukup berkembang, kemudian lokasi berada pada area rawan banjir, dimana hampir setiap tahunnya terjadi banjir banjir pada Sungai Batang Mahat, dan Sungai Batang Mahat merupakan sungai yang digunakan masyarakat untuk kehidupan sehari-hari dan banyak kegiatan adat isiadat yang berhubungan dengan sungai. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian.

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan berdasarkan latar belakang masalah yang diajukan, maka dilakukan penelitian selama 3 (tiga) bulan yaitu dimulai dari bulan September 2021 hingga bulan November 2021.

3.4 Jenis Data

Adapun data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder, yang sesuai dengan tujuan dan sasaran adalah sebagai berikut:

3.4.1 Data Primer

Menurut Sugiyono (2013) data primer merupakan sumber data penelitian yang diperoleh secara langsung dari sumber asli. Dalam penelitian ini menggunakan data primer yang secara khusus dikumpulkan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian. Data primer memiliki pengertian yaitu data yang langsung diperoleh dari sumber data pertama di lokasi penelitian atau objek penelitian. Dengan kata lain, data primer adalah data yang hanya dapat diperoleh dari sumber asli atau pertama. Data primer dapat berupa pendapat subjek riset (orang) baik secara individu maupun kelompok, hasil observasi terhadap suatu benda (fisik), kejadian, atau kegiatan, dan hasil pengujian. Data primer sering

digunakan dalam penelitian karena dianggap lebih mencerminkan kebenaran yang dilihat. Jenis data primer yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi:

1. Kondisi eksisting kawasan sempadan Sungai Batang Mahat
2. Kondisi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai.
3. Uji akurasi interpretasi citra 2020

Untuk memperoleh data primer tersebut dilakukan observasi lapangan dan wawancara terhadap masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data (Sugiyono, 2008). Data sekunder ini merupakan data yang sifatnya mendukung keperluan data primer seperti buku-buku dan literatur. Pengumpulan data sekunder dapat dilakukan setelah, bersamaan maupun sebelum melakukan survei data primer. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan mengambil data yang dipublikan lembaga penyedia data atau dengan mengunjungi instansi-instansi yang terkait dengan penelitian. Sumber data ini berasal dari instansi-instansi pemerintah seperti Badan Pusat Statistik Kabupaten Lima Puluh Kota, Badan Perencanaan Daerah Kabupaten Lima Puluh Kota, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Lima Puluh Kota, buku, jurnal penelitian terdahulu dan situs-situs internet untuk penginderaan jauh dan pemetaan seperti Indonesia Geoportal, SAS Planet dan Goole Earth. Penggunaan data sekunder ini untuk memperkuat penemuan dan melengkapi informasi yang telah dikumpulkan melalui observasi dan wawancara.

Data sekunder yang diperlukan untuk membantu dalam menganalisis data, data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa:

1. Data jumlah penduduk Kecamatan Pangkalan Koto Baru tahun 2020
2. Citra satelit tahun 2020
3. Data spasial penggunaan lahan tahun 2010 dan 2016.

3.5 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2014). Setelah mengkaji teori dan konsep dari berbagai literatur yang ada, maka dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa untuk mengembalikan fungsi kawasan sempadan sungai menjadi ruang terbuka hijau dapat digunakan beberapa variabel seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

No.	Sasaran	Variabel	Indikator	Jenis dan Data
1.	Identifikasi karakteristik masyarakat sempadan Sungai Batang Mahat	Ekonomi	Tingkat pendapatan	Data primer dan sekunder, observasi lapangan dan data statistik
			Jenis pekerjaan	
			Tingkat Pendidikan	
		Sosial budaya	Lama Domisili	Data primer dan sekunder, observasi lapangan dan data statistik
			Type Rumah	
			Alasan Tinggal	
2.	Identifikasi penggunaan lahan sempadan Sungai Batang Mahat	Penggunaan Lahan	Perubahan Lahan	Data primer dan sekunder, observasi lapangan
3.	Strategi Pengembalian	Strategi	Potensi <ul style="list-style-type: none"> • Adat istiadat 	Data primer dan sekunder, observasi

No.	Sasaran	Variabel	Indikator	Jenis dan Data
	Fungsi Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat		yang dilakukan di Sungai Batang Mahat <ul style="list-style-type: none"> • Pariwisata pada kawasan Sungai Batang Mahat Masalah <ul style="list-style-type: none"> • Banjir • Penggunaan lahan pada kawasan sempadan sungai 	lapangan

Sumber: Hasil Analisis, 2021

3.6 Tahap Penelitian

3.6.1 Tahap Pra Lapangan

Tahapan persiapan dalam penelitian adalah:

1. Penyusunan rencana penelitian berupa *background knowledge* sebagai pembekalan awal sebelum melaksanakan penelitian, kemudian rumusan masalah, tujuan penelitian, hingga metode apa yang akan dipakai untuk dijadikan pedoman dalam kegiatan penelitian.
2. Menentukan wilayah studi penelitian yang sesuai dengan topik penelitian.
3. Studi literatur, yaitu mempelajari literatur, hasil-hasil penelitian sebelumnya, laporan-laporan, majalah yang berkaitan dengan masalah penelitian
4. Menentukan data-data yang dibutuhkan, kegiatan dalam tahap ini adalah mengumpulkan data di lapangan yaitu kantor atau instansi pemerintah yang berkaitan dengan penelitian seperti peta dan dokumen lainnya

5. Orientasi lapangan, yaitu mengetahui jenis dan kelengkapan data lainnya yang diperlukan dalam penelitian, dengan mendatangi atau menghubungi instansi yang berkaitan dengan penelitian

3.6.2 Tahap Lapangan

Tahap uji lapangan ini, meliputi:

1. Menemukan titik-titik sampel pada daerah penelitian
2. Mempersiapkan alat dan perlengkapan lapangan
3. Dokumentasi pada lokasi penelitian
4. Melakukan wawancara kepada masyarakat terkait dengan masalah penelitian.

3.6.3 Taha Pasca Lapangan

Tahap pelaksanaan penelitian meliputi pengambilan data, rekapitulasi data, evaluasi terhadap data-data yang sudah didapat, dan analisis data. Untuk lebih jelasnya berikut adalah tahapan dan sasaran pelaksanaan penelitian:

1. Penulisan laporan penelitian
2. Analisis pelaksanaan berdasarkan tujuan dan sasaran penelitian yaitu:
 - a. Analisis karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, berupa analisis kondisi ekonomi, sosial dan budaya masyarakat.
 - b. Analisis penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, yaitu kondisi eksisting terkait penggunaan lahan serta perubahan penggunaan lahan tahun 2010, 2016 dan 2020 di kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat.

- c. Analisis strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, suatu analisis untuk mengembalikan kawasan sempadan sungai menjadi kawasan lindung.

3.7 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Sukandarrumidi, 2002). Dalam tahapan pengumpulan data yang harus dikumpulkan yaitu data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Observasi Lapangan

Observasi merupakan cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan langsung secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang terjadi di lapangan. Definisi observasi lapangan menurut Bugin (2004) adalah kegiatan pengumpulan data dimana data-data diamati secara langsung menggunakan alat bantu yaitu berupa pancaindranya. Observasi merupakan metode yang digunakan di lapangan secara langsung untuk melengkapi data-data primer yang ada terutama untuk mendapatkan gambaran mengenai keadaan daerah penelitian yang kemudian mengoperasikannya dengan data sekunder. Selain itu observasi dilakukan bertujuan agar hasil pemetaan data lapangan dapat akurat, karena metode ini sekaligus menjadi cara untuk menguji data yang ada di lapangan.

- b. Dokumentasi

Teknik dokumentasi adalah teknik pengumpulan data yang dapat memberikan informasi secara pasti dan cukup akurat untuk

dipertanggungjawabkan. Dokumentasi berguna untuk mengambil gambar sesuai dengan kondisi eksisting di lapangan.

c. Wawancara

Dalam mendapatkan data yang lebih bersifat opini dari beberapa narasumber yang dianggap kompeten atau data yang memerlukan penjelasan yang cukup detail maka teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara. Wawancara merupakan suatu proses interaksi dan komunikasi, dalam proses ini hasil wawancara ditentukan oleh beberapa faktor yang berinteraksi dan mempengaruhi arus informasi (Singarimbun, dkk, 1995). Wawancara merupakan alat *re-checking* atau pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya.

Teknik wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode terstruktur dan semi terstruktur. Wawancara terstruktur adalah wawancara yang pewawancaranya menetapkan sendiri masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan (Moleong, 2002). Wawancara terstruktur adalah jenis metode wawancara dalam penelitian kuantitatif yang memanfaatkan urutan pertanyaan standar untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang subjek penelitian. Alasannya karena tujuan utamanya adalah mengajukan pertanyaan yang sama dari setiap partisipan penelitian sehingga nantinya memudahkan untuk membandingkan data antar partisipan atau kelompok.

Adapun jenis pertanyaan yang digunakan untuk wawancara dalam penelitian ini adalah jenis pertanyaan soal pilihan ganda. Pertanyaan pilihan ganda adalah jenis pertanyaan tertutup yang menyediakan daftar kemungkinan jawaban bagi responden. Orang yang diwawancarai diminta untuk memilih satu atau lebih

opsi dalam menanggapi pertanyaan tergantung pada jenis pertanyaan dan instruksi yang ditetapkan. Teknik wawancara ini dilakukan untuk menjawab sasaran pertama pada penelitian ini yaitu identifikasi karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

Wawancara semi terstruktur adalah proses wawancara yang menggunakan panduan wawancara yang berasal dari pengembangan topik dan mengajukan pertanyaan dan penggunaan lebih fleksibel daripada wawancara terstruktur. Wawancara semi terstruktur tidak menggunakan pedoman wawancara, sehingga peneliti dapat mengembangkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sesuai dengan kebutuhan informasi yang diinginkan. Teknik wawancara digunakan untuk memperoleh keterangan atau informasi yang terinci dan mendalam dalam rangka pengumpulan data. Kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara lisan dengan narasumber. Daftar pertanyaan disusun terlebih dahulu agar informasi yang dibutuhkan dapat terjaring secara lengkap. Teknik wawancara ini dilakukan untuk analisis *stakeholders* pada analisis LFA.

d. Survei Instansi

Survei pada beberapa instansi bertujuan untuk mendapatkan dokumen-dokumen yang dibutuhkan terkait penelitian yang akan dilakukan. Survei instansi dilakukan dengan tujuan mendapatkan data yang tidak dipublikasikan di internet dengan sebab-sebab tertentu atau data yang mempunyai batasan dalam mengaksesnya. Di samping pengumpulan data, pada kegiatan ini dilakukan pula wawancara atau diskusi dengan pihak instansi mengenai permasalahan-permasalahan di tiap bidang/aspek yang menjadi kewenangannya

serta menyerap informasi mengenai kebijakan-kebijakan dan program yang sedang dan akan dilakukan terkait penataan bangunan dan lingkungan.

e. Kajian Literatur atau Telaah Dokumen

Teknik pengumpulan data sekunder dengan kajian literatur berguna untuk mendapatkan teori atau konsep-konsep yang relevan, peraturan perundangan serta rencana pembangunan yang terkait dengan subjek penelitian. Kajian literatur yang didapat dari berbagai sumber juga bermanfaat untuk menemukenali subjek yang akan dikaji. Pada pelaksanaannya, literatur dipelajari dan dibuatkan intisarinya, kemudian dikompilasi dalam struktur tertentu dengan literatur lain yang membahas hal serupa. Pengumpulan data dengan kajian literatur ini dapat bersumber dari buku, jurnal penelitian, artikel dan dokumen resmi pemerintah.

3.8 Populasi dan Sampel

3.8.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Populasi penelitian adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota.

3.8.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel adalah bagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2010).

Sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai Batang Mahat, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota

Teknik untuk pengambilan sampel digunakan teknik *probability sampling* (pengambilan sampling berdasarkan peluang) dengan menggunakan metode *simple random sampling* (teknik acak sederhana). Menurut Sugiyono (2017), *probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang memberikan peluang yang sama bagi setiap unsur (anggota) populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Adapun definisi *simple random sampling* yang dikemukakan oleh Sugiyono (2017) adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi tersebut. Hal ini dapat dilakukan karena populasi masyarakat pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat relatif homogen. Karena besarnya jumlah populasi masyarakat, maka tidak semua responden dijadikan sampel. Untuk menentukan berapa minimal sampel yang dibutuhkan dapat dilakukan dengan menggunakan metode rumus Lemeshow, yaitu:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P(1 - P)}{d^2}$$

Dengan ketentuan:

- n : Jumlah Sampel
- Z : Skor Z pada kepercayaan 95%= 1,96
- P : Maksimal estimasi= 0,5
- d : alpha (0,10) atau sampling error 10%

Bedasarkan rumus Lemeshow maka jumlah sampel yang akan diteliti adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} P(1-P)}{d^2}$$

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 (1 - 0,5)}{0,1^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,25}{0,01}$$

$n = 96,04$ dibulatkan menjadi 100 sampel

Sehingga jika berdasarkan rumus tersebut maka n yang didapatkan adalah $96,04 = 100$, maka pada penelitian ini setidaknya peneliti harus mengambil data dari sampel sekurang-kurangnya sejumlah 100 orang.

3.9 Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini di urutkan sesuai dengan tujuan dan sasaran dari penelitian ini. Adapun teknik analisis yang dilakukan dalam strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat di Kecamatan Pangkalan Koto Baru yaitu menggunakan metode deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif dengan langkah analisis sebagai berikut:

3.9.1 Analisis Karakteristik Masyarakat Kawasan Sempadan Sungai

Analisis ini dilakukan dengan wawancara terhadap masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai. Dari identifikasi ini diharapkan peneliti dapat mengetahui karakteristik ekonomi, sosial dan budaya masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Untuk melihat kondisi ekonomi masyarakat pada kawasan sempadan sungai maka dilakukan wawancara mengenai jenis pekerjaan, jumlah pendapatan dan juga tingkat pendidikan. Sedangkan untuk melihat kondisi sosial budaya masyarakat dilakukan wawancara mengenai alasan tinggal, lama domisili dan *type* rumah.

Teknik wawancara dalam penelitian ini di lakukan dengan menggunakan metode terstruktur. Kegiatan ini dilakukan dengan mengadakan tanya jawab secara lisan dengan narasumber. Daftar pertanyaan disusun terlebih dahulu agar informasi yang dibutuhkan dapat terjaring secara lengkap. Teknik wawancara ini dilakukan untuk menjawab sasaran pertama pada penelitian ini yaitu identifikasi karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.

3.9.2 Analisis Perubahan Lahan Kawasan Sempadan Sungai

Analisis penggunaan lahan dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan ruang pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dengan menggunakan metode analisis *software Geographic Information System (GIS)*. Analisis ini dilakukan dengan digitasi citra menggunakan *software ArcGis*. Proses ini dilakukan apabila ada peta yang dibutuhkan tidak tersedia pada instansi yang dituju untuk mencari data, sehingga dibutuhkan proses digitasi citra untuk menyusun peta digital.

Pada analisis penggunaan lahan juga menggunakan peramalan deret waktu atau *time series*. Menurut Heizer dan Render (2016) peramalan deret waktu (*time series*) didasarkan pada urutan poin data yang ditempatkan secara merata (mingguan, bulanan, kuartalan dan lainnya). Peramalan runtun waktu memprediksi apa yang akan terjadi bedasarkan historis masa lalu. Menganalisis runtun waktu berarti menguraikan data tahun-tahun yang lalu ke dalam komponen dan memproyeksikan ke masa depan. Dalam peramalan *time series* membutuhkan sejumlah data yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang agar proses dan hasil estimasi dari peramalan dapat diperoleh

dengan baik. Metode ini digunakan untuk melihat perubahan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dalam kurun waktu tertentu.

Analisis penggunaan lahan kawasan sempadan Sungai Batang Mahat secara *time series* tahun 2010, 2016 dan 2020 dengan menggunakan teknik interpretasi visual. Setelah dilakukan interpretasi pada citra tahun 2020 dan didapatkan peta penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, selanjutnya dilakukan uji akurasi untuk mengukur ketepatan dalam interpretasi citra yang dilakukan. Uji akurasi menggunakan metode *short*, yaitu metode yang menggunakan 100 titik sampel, dan nilai ambang batas uji akurasi interpretasi citra ini adalah 85%. Jika nilai uji akurasi diatas 85% maka dapat dianggap layak untuk digunakan dalam penelitian ini, setelah dilakukan uji akurasi dan nilai ambang batas uji akurasi di atas 85, selanjutnya dilakukan analisis *superimpose (overlay)* menggunakan *Arc Gis 10.4* untuk mendapatkan peta perubahan guna lahan tahun 2010, 2016 dan 2020. Berikut adalah tabel perhitungan uji akurasi:

Tabel 3. 2 Perhitungan Uji Akurasi Interpretasi Citra

	Lapangan			Total	Commission Error
	Penggunaan Lahan	A	B		
Interpretasi	A	A	b	a+b	$\frac{b}{a+b}$
	B	C	d	c+d	$\frac{c}{c+d}$
Total		a+c	b+d	a+b+c+d	
Commission Error		$\frac{a}{a+c}$	$\frac{b}{b+d}$	Overall akurasi	$\frac{a+d}{a+b+c+d} \times 100$

Sumber: Wijaya, (2013) dalam Jannah, (2018)

Perhitungan uji akurasi interpretasi citra menurut Suprianto, dkk (2018) adalah sebagai berikut:

$$KH = \frac{\text{Jumlah Titik Murni Semua Kelas}}{\text{Jumlah Semua Titik}} \times 100$$

3.9.3 Analisis Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai

Pada tahap analisis strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat ini, metode yang digunakan adalah metode LFA (*Logical Frame Analysis*). LFA adalah instrumen analisis, presentasi dan manajemen yang dapat membantu perencana untuk menganalisis situasi eksisting, membangun hirarki logika dari tujuan yang akan dicapai, mengidentifikasi resiko potensial yang dihadapi dalam pencapaian tujuan dan hasil, membangun cara untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap tujuan (*output*) dan hasil (*outcomes*), menyajikan ringkasan aktivitas suatu kegiatan serta membantu upaya monitoring selama pelaksanaan implementasi proyek. Metode LFA dimulai dengan mengidentifikasi akar masalah. Akar-akar masalah ini merupakan fokus dalam menyusun strategi pencapaian tujuan yang akan diatasi melalui tindakan yang dirumuskan dalam suatu kegiatan (Peraturan Menteri Kehutanan No. 60 Tahun 2013)

LFA digunakan untuk menganalisis masalah yang diawali dengan menentukan masalah pokok dan masalah prioritas. Adapun prosedur dalam analisis LFA adalah sebagai berikut:

- a. Mengadakan pendekatan dan komunikasi dengan stakeholders terkait sesuai dengan permasalahan yang dibahas
- b. Menganalisis informasi yang didapat dari stakeholder melalui wawancara, kemudian disusun suatu metode usaha-usaha untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat

Sehingga nantinya dengan melakukan analisis ini dapat menghasilkan sebuah strategi untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang

Mahat kedepannya secara berkelanjutan yang bertujuan untuk menjaga kelestarian sempadan sungai sebagai kawasan lindung.

3.10 Desain Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian sangat diperlukan perencanaan dan perancangan penelitian, agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan sistematis. Desain penelitian adalah semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian (Moh. Nasir, 2008). Berikut ini disajikan tahapan desain penelitian pada tabel.



Tabel 3. 3 Desain Penelitian

No	Tujuan Penelitian	Variabel	Indikator	Data Yang Dibutuhkan	Metode Analisis	Hasil
1.	Teridentifikasinya karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.	Karakteristik masyarakat	<ul style="list-style-type: none"> - Ekonomi - Sosial budaya 	<ul style="list-style-type: none"> - Jenis Pekerjaan - Pendapatan - Tingkat Pendidikan - Lama domisili - Jenis bangunan - Alasan Tinggal 	Metode Analisis Deskriptif Kualitatif dengan Wawancara	Karakteristik masyarakat kawasan sempadan Sungai Batang Mahat
2.	Teridentifikasinya penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.	Penggunaan Lahan di kawasan sempadan sungai	<ul style="list-style-type: none"> - Penggunaa lahan tahun 2010, 2016 dan 2020 - Perubahan penggunaan lahan tahun 2010-2020 	<ul style="list-style-type: none"> - Peta penggunaan lahan - Citra satelit 	Metode Analisis GIS	Peta penggunaan lahan kawasan sempadan Sungai Batang Mahat
3.	Strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat	Potensi dan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Potensi - Masalah 	<ul style="list-style-type: none"> - Karakteristik ekonomi dan sosial budaya masyarakat - Penggunaan lahan sempadan sungai 	Metode Analisis LFA	Strategi pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat

Sumber: Hasil Analisis, 2021

BAB IV

GAMBARAN UMUM WILAYAH

4.1 Gambaran Umum Kecamatan Pangkalan Koto Baru

Kecamatan Pangkalan Koto Baru memiliki luas daerah 712,06 Km² dengan persentase luas wilayah terhadap Kabupaten Lima Puluh Kota yaitu 21,23%. Jumlah penduduk pada Kecamatan Pangkalan Koto Baru sebanyak 30.839 jiwa dengan kepadatan penduduk 43 jiwa per Km². Kecamatan Pangkalan Koto Baru terletak pada 00°13' – 00°25' Lintang Selatan dan 100°37' – 100°56' Bujur Timur dengan ketinggian 110-500 m di atas permukaan laut. Adapun batas wilayah dari Kecamatan Pangkalan Koto Baru yaitu:

Sebelah Utara	:	Kabupaten Kampar Propinsi Riau
Sebelah Selatan	:	Kecamatan Harau, Mungka dan Kabupaten Kampar Propinsi Riau
Sebelah Barat	:	Kabupaten Kampar Propinsi Riau
Sebelah Timur	:	Kabupaten Kampar Propinsi Riau

Kecamatan Pangkalan Koto Baru terdiri dari 6 (enam) nagari dan 33 jorong, yaitu:

1. Nagari Koto Alam dengan luas 42,75 Km² terdiri dari 4 (empat) jorong, yaitu: Simpang Tigo, Kato Tengah, Koto Ranah dan Polong Duo.
2. Nagari Manggilang dengan luas 58,75 Km² terdiri dari 4 (empat) jorong, yaitu: Pasa, Mudiak Pasa, Subarang Pasa dan Lubuak Jantan.
3. Nagari Pangkalan dengan luas 124,3 Km² terdiri 11 (sebelas) Jorong yaitu: Sopang, Pauli Anak, Tigo Balai, Pasar Baru, Pasar Usang, Koto

Panjang, Kampung Baru, Lukuak Gadang, Lubuk Nago, Lubuk Tabuan dan Banjaranah.

4. Nagari Gunung Malintang dengan luas 249,43 Km² terdiri dari 8 (delapan) jorong yaitu: Batu Balah, Koto Lamo, Bancah Lumpur, Balik Bukik, Koto Mesjid, Bukit Talao, Sungai Pimping dan Lubuk Ameh.
5. Nagari Tanjong Balik dengan luas 124,57 Km² terdiri dari 3 (tiga) jorong yaitu: Koto Lamo, Kulangan dan Panang.
6. Nagari Tanjung Pauh dengan luas 112,26 Km² terdiri dari 3 (tiga) jorong yaitu: Pasa Buah, Koto Lamo, dan Pulau Paniang.

Topografi Kecamatan Pangkalan Koto Baru bervariasi antara datar dan berbukit-bukit, dengan ketinggian tempat terendah dari permukaan laut berada di waduk PLTA di Nagarian Tanjung Pauh dan daerah tertinggi berada pada Bukit Gadih di Nagari Koto Alam. Pada Kecamatan Pangkalan Koto Baru terdapat banyak sungai yang dimanfaatkan oleh warganya sebagai sumber air irigasi, mandi cuci dan kakus, memancing ikan, sumber galian C dan sebagai fasilitas transportasi yang menggunakan perahu sebagai sarana pembawa hasil gambir dan karet.

Sungai-sungai yang mengalir di Kecamatan Pangkalan Koto Baru terbagi ke beberapa nagarinya, antara lain:

1. Nagari Gunung Malintang terdapat 6 sungai, yaitu: Batang Mahat, Batang Malutu, Sungai Pimpiang, Sungai Luhu, Sungai Lowan dan Sungai Pingai.
2. Nagari Pangkalan terdapat 5 sungai, yaitu Batang Mahat, sungai Maik, sungai Manggilang, sungai Samo, dan sungai Kasok.

3. Nagari Koto Alam terdapat 3 sungai, yaitu sungai Air Gadang, sungai Air Koto Lamo, dan Batang Lui.
4. Nagari Manggilang terdapat 2 sungai, yaitu Batang Manggilang dan Batang Malagiri.
5. Nagari Tanjung Balit terdapat Batang Mahat yang mengalir daratannya menjadi waduk.
6. Nagari Tanjung Pauh terdapat 5 sungai, yaitu sungai Cilatio, sungai Permato, sungai Picang, sungai Angki, dan sungai Marang.

Potensi yang dimiliki Kecamatan Pangkalan Koto Baru antara lain: pengembangan tanaman padi di Nagari Koto Alam, Pangkalan dan Gunung Malintang. Potensi tanaman karet di Nagari Gunung Malintang dengan PTP VI seluas 3.600 Ha. Sedangkan potensi lain adalah tanaman Gambir, tanaman ini merupakan andalan ekonomi bagi masyarakat di Kecamatan Pangkalan Koto Baru.

Potensi bahan galian golongan C di Kecamatan Pangkalan adalah bahan galian Andesit di Kenagarian Koto Alam, Manggilang dan Tanjung Balik. Galian C jenis tanah fiat di Pangkalan Tengah Nagari Pangkalan, jenis sirtukil di Nagari Koto Alam, Manggilang, Pangkalan dan Gunung Malintang. Di Nagari Tanjung Balik terdapat bahan tambang Timah dan Batuan Grafit dan bahan tambang Timah juga ada di Nagari Tanjung Pauh.

Bidang pariwisata yang potensial untuk dapat dikembangkan adalah Ngalau Lubuak Bulan di Nagari Gunung Malintang, Kapalo Banda di Lubuak Tabuan Nagari Pangkalan, Ngalau Putih di Nagari Manggilang dan waduk PLTA

Koto Panjang yang lokasinya berada di Nagari Tanjung Balik dan Tanjung Pauah, apabila dikelola dengan melengkapi berbagai sarana dan prasarana dapat meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Di samping itu yang dapat menjadi objek wisata tahunan adalah pacu selaju sampan dan sampan hias pada waktu memasuki bulan Ramadhan yang tempatnya di bawah jembatan Pangkalan dengan nama Potang Balimau serta Bukajang di Nagari Gunung Malintang setelah Idul Fitri. Situs kebudayaan di Kecamatan Pangkalan adalah mariam lelo yang terbuat dari kuningam di Kenagarian Koto Alam ada 3 (tiga) buah situs milik nagari, yakni Batu Ular dan Batu Kuda (karena batu tersebut berbentuk Ular dan Kuda) dan Sakido Mura yakni batu khatulistiwa yang dibuat di. Zaman Jepang Jenis-jenis kesenian anak nagari yang ada di Kecamatan Pangkalan Koto Baru adalah: Talempong, Zikia, Barzanzi, Silek rangkiang dan Tari Piriang

4.2 Gambaran Umum Nagari Gunuang Malintang

4.2.1 Kondisi Geografis

Nagari Gunuang Malintang merupakan salah satu Nagari yang berada di wilayah pemerintahan Kecamatan Pangkalan Koto Baru Kabupaten Lima Puluh Kota. Nagari Gunung Malintang memiliki wilayah seluas 24.943 Ha. Berdasarkan data terakhir yang diterbitkan oleh Direktorat Bina Program Direktorat Jendral persiapan pemukiman Departemen Transmigrasi bahwa ketinggian daerah Gunuang Malintang berada pada 400-500 meter dari permukaan laut. Jarak dari ibu kota Kecamatan 14 Km, dari Ibu Kota Kabupaten Lima Puluh Kota 60 Km, sedangkan dari Ibu kota Provinsi Sumatera Barat 196 Km. Terdapat 5 buah sungai yang mengalir di Nagari Gunung Malintang yaitu :

Batang Mahat, Batang Malutu, Sungai Pimpiang, Sungai Luhu, Sungai Lowan dan Sungai Pingai.

Nagari Gunuang Malintang berdasarkan administrasi pemerintahannya memiliki 8 (delapan) Jorong, yaitu untuk lebih jelasnya perhatikan rincian dibawah ini:

1. Jorong Batu Balah
2. Jorong Koto Lamo
3. Jorong Bencah Lumpur
4. Jorong Balik Bukik
5. Jorong Koto Mesjid
6. Jorong Bukik Talao
7. Jorong Sungai Pimping
8. Jorong Lubuk Ameh

Secara administrasi Nagari Gunuang Malintang memiliki batas – batas sebagai berikut :

- | | | |
|-----------------|---|--------------------------------------|
| Sebelah Barat | : | Nagari Lubuk Alai Kecamatan Kapur IX |
| Sebelah Timur | : | Nagari Pangkalan |
| Sebelah Utara | : | Propinsi Riau |
| Sebelah Selatan | : | Nagari Talang Kecamatan Suliki |

4.2.2 Kondisi Demografis

1. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk Nagari Gunuang Malintang berdasarkan RPJM Nagari Gunuang Malintang sebanyak 6.917 jiwa yang mana penduduk laki – laki sebanyak 3.510 jiwa dan perempuan sebanyak 3.407 jiwa dengan kepadatan penduduk 27 Km², ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. 1 Jumlah Penduduk Nagari Gunung Malintang

No	Jenis Kelamin	Jumlah Penduduk	Persentase (%)
1	Laki-laki	3.510	50,74%
2	Perempuan	3.407	49,26%
	Jumlah	6.917	100%

Sumber: RPJM Nagari Gunung Malintang Tahun 2016-2021

Tabel 4.1 di atas merupakan jumlah penduduk yang dibagi atas jenis kelamin laki-laki dan perempuan yang ada di Nagari Gunung Malintang. Dimana penduduk berjenis kelamin lebih banyak 1,48% dari pada jumlah penduduk berjenis kelamin perempuan.

2. Jumlah Penduduk Berdasarkan Profesi

Pada umumnya masyarakat Nagari Gunung Malintang bermata pencaharian sebagai petani penyadap karet, petani gambir, namun ada juga masyarakat yang berprofesi sebagai pedagang, Polri, PNS dan wiraswasta lainnya. Dibawah ini adalah tabel data kependudukan berdasarkan mata pencaharian:

Tabel 4. 2 Data Kependudukan Berdasarkan Mata Pencaharian

No	Mata Pencaharian / Profesi	Jumlah Jiwa
1	Petani Karet	639
2	Petani gambir	1003
3	Pedagang	58
4	TNI/Polri	3
5	PNS	57
6	Karyawan BUMN	267
7	Karyawan Honorer	73
8	Wiraswasta	28
9	Sopir	78
10	Montir / bengkel	17

Sumber: RPJM Nagari Gunung Malintang Tahun 2016-2021

Dari tabel 4.2 dapat diketahui bahwa penduduk Nagari Gunung Malintang mempunyai profesi yang berbeda-beda. Pada tabel tersebut dapat diketahui ada 10

profesi masyarakat yang ada di Nagari Gunung Malintang dengan profesi yang paling banyak ditekuni adalah petani gambir yang berjumlah 1003 jiwa dan petani karet yang berjumlah 639 jiwa.

3. Tingkat pendidikan penduduk

Tingkat pendidikan masyarakat menurut data terakhir masih banyak tamatan Sekolah Dasar, namun saat ini kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pendidikan sudah tinggi. Tingkat pendidikan di Nagari Gunung Malintang sudah meningkat seiring tuntutan perkembangan zaman yang menginginkan tamatan minimal SLTA, bahkan sekarang ini sudah banyak tamatan Strata satu (S.I) maupun yang sedang dalam masa pendidikan. bahkan sudah ada beberapa orang yang tamatan Strata dua (S.2). Di bawah ini adalah tabel data penduduk berdasarkan tingkat pendidikan :

Tabel 4. 3 Jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan

No	Tamatan	Jumlah jiwa
1	Sekolah Dasar	1681
2	SMP / Madrasah	746
3	SLTA	784
4	Perguruan Tinggi	
	- D III	69
	- S I	106
	- S II	4

Sumber: RPJM Nagari Gunung Malintang Tahun 2016-2021

Dari tabel 4.3 dapat diketahui mengenai jumlah penduduk berdasarkan tingkat pendidikan dimana jumlah penduduk yang tamatan sekolah dasar berjumlah 1681 jiwa, penduduk yang tamatan SMP berjumlah 746 jiwa, penduduk yang tamatan SLTA berjumlah 784 jiwa dan jumlah penduduk yang tamatan perguruan tinggi (D III, S I, S II) berjumlah 179 jiwa.

4.3 Gambaran Umum Nagari Pangkalan

4.3.1 Kondisi Geografis

Nagari Pangkalan Koto merupakan salah satu nagari yang ada di Kecamatan pangkalan Koto Baru dan merupakan ibu kota kecamatan. Nagari Pangkalan memiliki luas wilayah 12.430 Ha dengan persentase terhadap luas kecamatan sebesar 17,46% yang terdiri dari lahan pertanian, perkebunan, peternakan, perikanan, permukiman, pekarangan dan pekuburan. Kondisi tanah di Nagari Pangklalan cukup bagus dan subur, ini bias dirasakan oleh masyarakat Pangkalan yang bekerja sebagai petani padi dan perkebunan gambir maupun perkebunan karet.

Nagari Pangkalan terdiri dari 11 jorong yaitu,

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 1. Jorong Sopang | 7. Jorong Kampung Baru |
| 2. Jorong Pauh Anok | 8. Jorong Lakuak Gadang |
| 3. Jorong Tiga Balai | 9. Jorong Lubuak Nago |
| 4. Jorong Pasar Baru | 10. Jorong Lubuak Tabuan |
| 5. Jorong Pasar Usang | 11. Jorong Banjaranah |
| 6. Jorong Koto Panjang | |

Secara administrasi Nagari Pangkalan memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut:

- | | | |
|-----------------|---|--------------------------|
| Sebelah Barat | : | Nagari Gunuang Malintang |
| Sebelah Timur | : | Nagari Manggilang |
| Sebelah Utara | ; | Nagari Tanjung Balit |
| Sebelah Selatan | : | Nagari Koto Alam |

4.3.2 Kondisi Demografis

1. Jumlah Penduduk

Menurut data RPJM Nagari Pangkalan jumlah penduduk Nagari Pangkalan sebanyak 11.065 jiwa dengan kepadatan penduduk 89 Km². Berikut merupakan tabel rincian jumlah penduduk Nagari Pangkalan:

Tabel 4. 4 Jumlah Penduduk Nagari Pangkalan

No.	Jenis Kelamin	Jumlah Penduduk	Persentase (%)
1.	Laki-Laki	5.114	49,97
2.	Perempuan	5.121	50,03
Jumlah		10.235	100%

Sumber: RPJM Nagari Pangkalan Tahun 2016-2021

Dari tabel 4.4 diatas, terlihat bahwa mayoritas penduduk Nagari Pangkalan adalah perempuan dengan jumlah 5.121 jiwa dibandingkan dengan jumlah laki-laki sebanyak 5.114 jiwa. Namun perbandingannya tidak terlalu jauh karena jumlah penduduk perempuan lebih banyak 7 jiwa atau 0,06% dari jumlah penduduk laki-laki. Sehingga dapat diketahui bahwa tingkat pertumbuhan penduduk perempuan lebih besar dari pada laki-laki.

2. Jumlah Penduduk Berdasarkan Profesi

Tingkat kesejahteraan penduduk tergantung dari jenis pekerjaan yang ditekuninya. Pada umumnya masyarakat Pangkalan bermata pencaharian sebagai petani, namun ada juga masyarakat yang berprofesi sebagai pedagang, PNS dan wiraswasta lainnya. Dibawah ini adalah tabel data kependudukan berdasarkan mata pencaharian:

Tabel 4. 5 Data Kependudukan Berdasarkan Mata Pencaharian

No.	Mata Pencaharian	Jumlah	Persentase (%)
1.	Petani	2.504	43.525
2.	Pegawai Negeri Sipil (PNS)	593	10.307
3.	Peternak	979	17.017
4.	Pedagang	780	13.558
5.	Sopir	897	15.591
Jumlah		5.753	100%

Sumber: RPJM Nagari Pangkalan Tahun 2016-2021

Dari Tabel 4.5 diatas, dapat dilihat bahwa penduduk di Nagari Pangkalan bermata pencaharian sebagai petani yaitu sebanyak 2.504 orang atau 43.525%. Selanjutnya yang bermata pencaharian sebagai peternak sebanyak 979 orang atau 17.017%, kemudian penduduk bermata pencaharian sopir sebanyak 897 orang atau 15.591%, lalu penduduk bermata pencaharian sebagai pedagang sebanyak 780 orang atau 13.591%, dan diikuti dengan pegawai negeri sipil (PNS) sebanyak 593 orang atau 10.307%.

3. Tingkat Pendidikan Penduduk

Pendidikan merupakan suatu pola dasar berfikir kedepan dan maju masyarakat dan merupakan salah satu faktor penunjang dalam suatu daerah, karena untuk memajukan daerahnya penduduknya harus mencoba bangku sekolah, karena seiring dengan keberhasilan suatu daerah tersebut dan minimal mencoba bangku sekolah wajib belajar 9 tahun. Untuk lebih jelasnya mengenai tingkat pendidikan penduduk Nagari Pangkalan dapat dilihat dari tabel berikut ini:

Tabel 4. 6 Jumlah Penduduk Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
1.	Belum Sekolah	848	8.285
2.	Tidak Pernah Sekolah	266	2.598
3.	Tidak Tamat Sekolah Dasar	1.126	11.000
4.	Tamat Sekolah Dasar	3.006	29.369
5.	SLTP/ Sederajat	2.245	21.934

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	Persentase (%)
6.	SLTA/ Sederajat	2.507	24.501
7.	Akademi (D1-D3)	152	1.485
8.	Akademi (S1-S2)	85	0.830
Jumlah		10.235	100

Sumber: RPJM Nagari Pangkalan Tahun 2016-2021

Berdasarkan tabel 4.7 diatas, dapat dilihat bahwa penduduk Nagari Pangkalan dikatakan berkembang mengingat pertimbangan wajib belajar 9 tahun. Lulusan sekolah lanjutan tingkatan pertama (SLTP) dengan jumlah penduduk yaitu 2.245 atau 21.934%. kemudian penduduk yang hanya tamatan sekolah dasar (SD) sebanyak 3.006 atau 29.369%, ddilanjutkan dengan penduduk lulusan sekolah tingkat atas (SLTA) yaitu 2.507 atau 24.501%. Sementara itu masih banyak yang tidak tamat sekolah dasar sebanyak 1.126 setara 11%, dan penduduk yang belum sekolah sebanyak 848 atau 8.285% bahkan yang tidak sekolah sebanyak 266 atau 2.698%, dan hanya sedikit yang lulusan diploma (D1-D3) yaitu 152 atau 1.485%, dan diiringi dengan perguruan tinggi sebanyak 85 atau 0.830%.

Dari tabel diatas dapat diketahui penduduk yang terbanyak adalah penduduk yang lulusan sekolah dasar sebanyak 3.006 atau 29.369%, sedangkan penduduk yang paling sedikit adalah tingkat akademi (D1-S2) yaitu 237 atau 2.315%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan penduduk di Nagari Pangkalan masih sangat rendah dalam tahap pembangunan.

4.4 Gambaran Umum Kawasan Penelitian

Sungai Batang Mahat merupakan salah satu sungai yang mengalir di Nagari Pangkalan Koto Baru dan Nagari Gunung Malintang Kabupaten Lima Puluh Kota yang bermuara pada Waduk Koto Panjang dengan panjang sungai 44,06 Km luas DAS Batang Mahat 750.411 Km². DAS Mahat mengalir pada

Kecamatan Pangkalan Koto Baru dan Kecamatan Bukit Barisan di Kabupaten Lima Puluh Koto.

Topografi DAS Mahat cenderung bergelombang dengan kemiringan 2% hingga lebih dari 30% didaerah hulu di Kecamatan Bukit Barisan dan sebagian besar di Kecamatan Pangkalan Koto Baru. Permasalahan banjir yang terjadi di Batang Mahat karena pada Sungai Batang Mahat bermuara Sungai Batang Manggilang dan Sungai Batang Samo, serta Sungai Buluh Kasok. Sungai- sungai yang bermuara ke Batang Mahat tersebut banjir akibat naiknya muka air Batang Mahat.

Terdapat banyak faktor penyebab terjadi banjir DAS Batang Mahat ini diantaranya alih fungsi lahan di hulu Sungai Batang mahat, adanya penyempitan (*Bottleneck*) pada alur Sungai Batang Mahat, dan tidak mampunya Sungai Batang Mahat menampung debit air hujan dan kuatnya arus sungai, dengan kejadian banjir tersebut menyebabkan meluapnya air sungai dan merendam pemukiman penduduk dan merusak lahan pertanian produktif diantaranya kelapa sawit, karet dan gambir. Serta memutus akses jalan Nasional yang menghubungkan kota Padang dan Pekanbaru.

Fenomena banjir Batang Mahat terjadi tiap tahun yang jika dibiarkan akan berdampak kepada sektor perekonomian dikarenakan terputusnya jalur distribusi dan transportasi yang menghubungkan 2 provinsi yaitu Provinsi Sumatera Barat dan Provinsi Riau. Bencana banjir tidak bisa di prediksi kapan terjadi, namun saat curah hujan tinggi biasanya sering menimbulkan bencana banjir. Bencana banjir bisa merugikan banyak orang sebab banjir bisa memberikan berbagai dampak, baik kesehatan ataupun terhadap lingkungan.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Identifikasi Karakteristik Masyarakat yang Tinggal di Kawasan

Sempadan Sungai Batang Mahat

Untuk mengetahui karakteristik masyarakat yang ada pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat maka dilakukan wawancara terhadap masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai. Wawancara dilakukan terhadap 100 orang responden dengan menggunakan metode terstruktur, wawancara terstruktur adalah wawancara yang pewawancaranya menetapkan sendiri masalah dan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan. Metode terstruktur memanfaatkan urutan pertanyaan standar untuk mengumpulkan informasi yang relevan tentang subjek penelitian. Alasannya karena tujuan utamanya adalah mengajukan pertanyaan yang sama dari setiap partisipan penelitian.

Pertanyaan yang diajukan terkait ekonomi dan sosial budaya masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, meliputi tingkat pendapatan masyarakat, jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, lama domisili, alasan tinggal di kawasan sempadan sungai, dan hal-hal lainnya yang menyangkut keadaan masyarakat di sempadan Sungai Batang Mahat.

5.1.1 Karakteristik Ekonomi Masyarakat Sempadan Sungai Batang Mahat

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

Menurut BPS jenis pekerjaan adalah macam pekerjaan yang dilakukan oleh seseorang atau ditugaskan kepada seseorang yang sedang bekerja atau yang sementara tidak bekerja. Berdasarkan data wawancara terhadap 100 responden

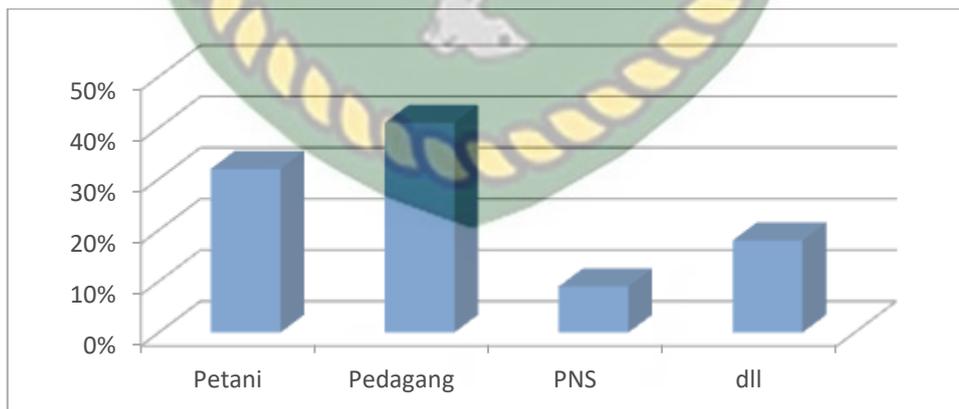
diketahui bahwa masyarakat kawasan sempadan Sungai Batang Mahat bekerja sebagai pedagang yaitu sebanyak 32% petani, 41% pedagang, 9% PNS dan 18% jenis pekerjaan lainnya. Berikut merupakan tabel karakteristik reponden berdasarkan jenis pekerjaan:

Tabel 5. 1 Karakteristik Reponden Berdasarkan Jenis Pekerjaan

No.	Jenis Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase
1	Petani	32	32%
2	Pedagang	41	41%
3	PNS	9	9%
4	Dll	18	18%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa pekerjaan masyarakat di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat yang paling banyak adalah pedagang yaitu sebanyak 41 orang, kemudian pekerjaan petani sebanyak 32 orang, lalu pekerjaan lainnya seperti kuli bangunan, honorer dan buruh sebanyak 18 orang, selanjutnya pekerjaan yang paling sedikit yaitu PNS berjumlah 9 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 1 Persentase Jenis Pekerjaan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat

Dari gambar diatas dapat dilihat jenis pekerjaan yang paling mendominasi di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat yaitu pekerjaan sebagai pedagang. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya yaitu banyaknya jumlah penduduk yang ada di kawasan sempadan sungai, lalu sungai yang dekat dengan jalan sebagai sarana transportasi dan menyebabkan tingginya mobilitas masyarakat.

Selain berdagang masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat juga berminatpencapaian sebagai petani. Adapun jenis pertanian yang ada di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah karet, gambir, sawah dan tanaman lainnya. Pada umumnya masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berminatpencapaian sebagai petani gambir, karena harga karet yang semakin turun akhirnya masyarakat hanya memanfaatkan karet sebagai pekerjaan sampingan. Sedangkan untuk pertanian sawah masyarakat hanya mengolah sawah untuk konsumsi pribadi bukan untuk dijual.

Jenis pekerjaan masyarakat lainnya yang mendominasi di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah sebagai honorer, kuli bangunan dan buruh. Lalu jenis pekerjaan yang paling sedikit adalah PNS.

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan

Tingkat pendapatan (*income level*) adalah tingkat hidup yang dapat dinikmati oleh seorang individu atau keluarga yang didasarkan atas penghasilan mereka atau sumber-sumber pendapatan lain. Pendapatan merupakan salah satu unsur penting dalam perekonomian yang berperan meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat. Adapun tingkat pendapatan masyarakat di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut ini:

Tabel 5. 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan

No.	Jumlah Pendapatan	Jumlah Responden	Persentase
1	< 1 Juta	11	11%
2	1-2 Juta	52	52%
3	> 2 Juta	37	37%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa masyarakat kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berpenghasilan paling banyak antara 1-2 juta yaitu 52 orang, kemudian masyarakat yang berpenghasilan >2 juta sebanyak 37 orang, lalu masyarakat yang berpenghasilan < juta yaitu 10 orang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.2 berikut ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 2 Persentase Tingkat Pendapatan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat

Menurut BPS salah satu kriteria miskin adalah sumber penghasilan kepala rumah tangga adalah petani dengan luas lahan 0,5 ha, buruh tani, nelayan, buruh perkebunan atau pekerjaan lainnya dengan pendapatan dibawah Rp. 600.000/per bulan. Berdasarkan kriteria tersebut dapat disimpulkan bahwa masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tidak termasuk dalam kategori miskin karena tingkat pendapatan rata-rata masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat yaitu antara 1-2 juta. Hal ini menandakan bahwa

masyarakat yang tinggal pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berpenghasilan cukup baik.

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

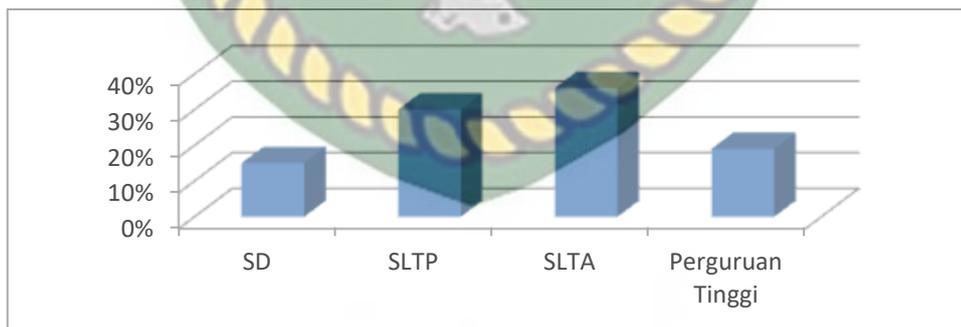
Tingkat pendidikan masyarakat yang terdapat di sekitar sempadan Sungai Batang Mahat yaitu SD, SLTP, SLTA dan Perguruan Tinggi, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.3 berikut ini:

Tabel 5. 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

No	Tingkat Pendidikan	Jumlah Responden	Persentase
1	SD	15	15%
2	SLTP	30	30%
3	SLTA	36	36%
4	Perguruan Tinggi	19	19%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui tingkat pendidikan masyarakat di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sebagian besar yaitu SLTA sebanyak 36 orang, kemudian SLTP 30 orang, dan Perguruan Tinggi 19 orang, lalu SD sebanyak 15 orang, untuk lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 5.3 berikut in:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 3 Persentase Tingkat Pendidikan Masyarakat Sekitar Sempadan Sungai Batang Mahat

Tingkat pendidikan merupakan salah satu faktor yang menentukan kesejahteraan masyarakat. Untuk meningkatkan kualitas sumberdaya manusia

diperlukan pendidikan karena pendidikan merupakan kegiatan yang meningkatkan berubahnya kualitas sumberdaya manusia, dan manusia merupakan salah satu modal utama pembangunan. Jadi pendidikan mengarah kedalam diri manusia sehingga menghasilkan sumberdaya tenaga atau modal yang menunjang pembangunan dan hasil pembangunan dapat menunjang pendidikan, dengan demikian pendidikan dan pembangunan mempunyai keterkaitan yang saling menunjang (Yuliani, 2016).

Tolak ukur tingkat kemajuan suatu bangsa dapat dilihat dari sisi pendidikannya. Pendidikan mempunyai hubungan yang erat bagi kemajuan dan kesejahteraan suatu bangsa. Karena dengan pendidikan yang baik akan meningkatkan kualitas sumber daya manusia menjadi lebih baik. Selain itu dengan tingkat pendidikan yang semakin tinggi maka masyarakat akan mendapatkan kelayakan dan kesejahteraan hidup (Cahyaningrum, 2014). Adapun upaya pemerintah dalam meningkatkan taraf kehidupan rakyat adalah dengan mewajibkan semua warga negara Indonesia yang berusia 6-21 tahun untuk menamatkan pendidikan dasar dengan program 6 tahun di SD, 3 tahun di SLTP dan 3 tahun di SLTA.

Dari gambar diatas dapat dilihat tingkat pendidikan masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat didominasi oleh lulusan SLTA. Hal ini menandakan bahwa tingkat pendidikan masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sudah memadai, karena sudah menempuh pendidikan wajib selama 12 tahun.

5.1.2 Karakteristik Sosial Budaya Masyarakat Sempadan Sungai Batang

Mahat

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Domisili

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat terdiri dari 1-50 tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.4 berikut ini:

Tabel 5. 4 Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Domisili

No	Lama Domisili	Jumlah Responden	Persentase
1	< 1 Tahun	3	3%
2	1 - 10 Tahun	8	8%
3	10 - 20 Tahun	16	11%
4	20 - 30 Tahun	24	24%
5	30 - 40 Tahun	25	25%
6	40 - 50 Tahun	21	21%
7	>50 Tahun	3	3%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa masyarakat berdomisili pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat lebih dari 50 tahun, dengan demikian berarti sebagian masyarakat telah menghuni dan membangun permukiman di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sebelum diberlakukan undang-undang tentang sungai yaitu Peraturan Pemerintah No. 35 Tahun 1991, Peraturan Menteri PU No. 63 Tahun 1993, dan Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011.

Sungai Batang Mahat merupakan sarana transportasi bagi nenek moyang masyarakat Nagari Gunuang Malintang untuk sampai di desa tersebut dari daerah asal mereka yaitu Nagari Mahat, oleh karena itu permukiman terbentuk dari pinggir Sungai Batang Mahat. Semakin lama permukiman tersebut semakin banyak dan berkembang, karena ketergantungan dan nilai Sungai Batang Mahat

bagi masyarakat akhirnya mereka bermukim pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sampai dengan sekarang.

2. Jenis Bangunan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Jenis bangunan yang ada pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sebagian besar permanen dengan jumlah 89% dan 11% bangunan yang tidak permanen. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.5 berikut ini:

Tabel 5. 5 Jenis Bangunan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

No	Jenis Bangunan	Jumlah Responden	Persentase
1	Permanen	89	89%
2	Tidak Permanen	11	11%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Menurut UU NO. 36 Tahun 2008 tentang Perubahan Keempat Atas Undang-Undang Nomor 7 Tahun 1983 Tentang Pajak Penghasilan, bangunan permanen adalah bangunan yang bersifat tetap dan terbuat dari bahan yang tahan lama atau bangunan yang dapat tidak dapat dipindah-pindahkan, yang mempunyai masa manfaat 20 (dua puluh) tahun, misalnya gedung kantor yang dibuat dari batu bata, semen dan lain-lain. Sedangkan bangunan tidak permanen adalah bangunan yang bersifat sementara dan terbuat dari bahan yang tidak tahan lama atau bangunan yang dapat dipindah-pindahkan, yang masa manfaatnya tidak lebih dari 10 (sepuluh) tahun, misalnya barak atau asrama yang dibuat dari kayu untuk karyawan.

Pada umumnya bangunan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sudah permanen, hal ini disebabkan karena masyarakat yang sudah lama tinggal dan bermukim di sempadan sungai. Namun bangunan yang tidak permanen merupakan warung yang didirikan masyarakat untuk berjualan makanan ataupun

berjualan kebutuhan harian. Berikut merupakan gambar bangunan yang di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat:



Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 4 Bangunan di Sempadan Sungai Batang Mahat



Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 5 Bangunan di Sempadan Sungai Batang Mahat

3. Alasan Masyarakat Tinggal di Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat alasan mereka tinggal di kawasan sempadan sungai cukup beragam, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.6 berikut ini:

Tabel 5. 6 Alasan Masyarakat Tinggal di Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

No	Alasan Tinggal	Jumlah Responden	Persentase
1	Sudah bermukim sejak lama	42	42%
2	Untuk berdagang	16	16%
3	Tanah peninggalan orang tua	36	36%
4	Dll	6	6%
Total		100	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Pada tabel diatas dapat dilihat bahwa alasan masyarakat tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat yang paling banyak adalah sudah bermukim sejak lama yaitu sebanyak 42 orang, kemudian masyarakat yang bermukim karena memiliki tanah peninggalan orang tua sebanyak 36 orang, lalu untuk berdagang 16 orang, dan alasan masyarakat tinggal lainnya sebanyak 6 orang.

Pada umumnya masyarakat sudah tinggal dan bermukim di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat jauh sebelum adanya peraturan mengenai sungai dan sempadan sungai. Sungai Batang Mahat sendiri merupakan sarana transportasi nenek moyang masyarakat Gunung Malintang untuk sampai di nagari tersebut. Sebelum adanya jalan sebagai transportasi, masyarakat Gunung Malintang menggunakan Sungai Batang Mahat sebagai sarana transportasi dengan

menggunakan sampan. Ketergantungan masyarakat terhadap sungai menjadikan alasan masyarakat tinggal dan bermukim di pinggiran sungai. Oleh karena itu permukiman masyarakat tumbuh dan berkembang dari pinggiran Sungai Batang Mahat.

Banyaknya permukiman di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, membuat sarana transportasi berupa jalan dibangun dekat dengan sungai. Faktor ini semakin membuat banyaknya permukiman di sempadan Sungai Batang Mahat. Karena ketergantungan masyarakat dengan sungai, mudahnya aksesibilitas, dan banyaknya permukiman membuat masyarakat banyak membangun toko ataupun warung untuk berdagang.

Namun, karena banyaknya permukiman di sempadan Sungai Batang Mahat, membuat masyarakat membuang sampah dan limbah rumah tangga langsung ke badan sungai. Padahal masyarakat masih memanfaatkan sungai untuk keperluan sehari-hari. Kondisi ini terjadi karena tidak adanya tempat pembuangan sampah serta rendahnya kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan dan menjaga lingkungan.



Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 6 Sampah Pada Sempadan Sungai Batang Mahat



Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 7 Masyarakat Memanfaatkan Sungai Batang Mahat Untuk Keperluan Sehari-hari



Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2019

Gambar 5. 8 Tradisi Masyarakat di Sungai Batang Mahat

Berdasarkan hasil identifikasi karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai, dapat diketahui bahwa karakteristik masyarakat cukup beragam, berkaitan dengan jenis pekerjaan, tingkat pendapatan, tingkat pendidikan dan kondisi sosial budaya masyarakat.

5.2 Identifikasi Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

5.2.1 Analisis Penggunaan Lahan Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Penggunaan lahan merupakan aktivitas manusia pada dan dalam kaitannya dengan lahan, yang biasanya secara tidak langsung tampak dari citra. Penggunaan lahan merupakan hasil budidaya manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, atau dengan kata lain dapat dikatakan penggunaan lahan merupakan tindakan yang dilakukan oleh manusia terhadap sebidang lahan dalam rangka memenuhi kebutuhan hidupnya. Penggunaan lahan dipengaruhi oleh bertambah banyaknya jumlah pertumbuhan penduduk dan kegiatan penduduk pada suatu daerah atau wilayah. Meningkatnya jumlah penduduk akan diikuti oleh semakin besarnya kebutuhan lahan untuk permukiman. Kepadatan penduduk dan intensitas bangunan yang semakin tinggi berakibat pula pada meningkatnya eksploitasi sumber daya seperti sumber daya alam berupa air (Zaim, 2004). dengan adanya perubahan penggunaan lahan dari lahan terbuka menjadi lahan terbangun untuk memenuhi kebutuhan penduduk tersebut, akan berimbas pada semakin berkurangnya area resapan air (*cathment area*).

Penggunaan lahan dapat dibedakan menjadi 2 kelompok besar menurut sifat dan polanya, yaitu penggunaan lahan perdesunan (*rural land use*) dan penggunaan lahan perkotaan (*urban land use*) (Hardjowigeno, dkk, 2017). Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan dalam analisis penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 1997 Tentang

Pemetaan Penggunaan tanah perdesaan, penggunaan tanah perkotaan, kemampuan tanah dan penggunaan simbol/warna untuk penyajian dalam peta. Badan Pertanahan Nasional membagi pengelompokan penggunaan lahan berdasarkan lokasinya di perdesaan dan di perkotaan. Berikut ini, jenis-jenis penggunaan tanah perdesaan menurut Badan Pertanahan Nasional. Jenis-jenis penggunaan tanah perdesaan yaitu sebagai berikut:

1. Tanah Perkampungan adalah areal tanah yang digunakan untuk kelompok bangunan padat ataupun jarang sebagai tempat tinggal penduduk untuk dimukimi secara menetap.
2. Tanah Industri adalah tanah areal yang digunakan untuk kegiatan ekonomi berupa proses pengolahan bahan-bahan baku menjadi barang jadi/setengah jadi dan atau setengah jadi menjadi barang jadi.
3. Tanah Pertambangan adalah areal tanah yang dieksploitasi bagi pengambilan bahan-bahan galian yang dilakukan secara terbuka dan atau tertutup.
4. Tanah Persawahan adalah areal tanah pertanian basah dan/atau kering yang digenangi air secara periodik dan/atau terus menerus ditanami padi dan/atau diselingi dengan tanaman tebu, tembakau, dan/atau tanaman semusim lainnya.
5. Pertanian Tanah Kering Semusim adalah areal pertanian yang tidak pernah diairi dan mayoritas ditanami dengan tanaman umur pendek.
6. Tanah Kebun adalah areal yang ditanami rupa-rupa jenis tanaman keras dan/atau tanaman semusim dan atau kombinasi tanaman keras dan

semusim atau tanaman buah-buahan serta tidak jelas mana yang menonjol.

7. Tanah Perkebunan adalah areal tanah yang ditanami tanaman keras dengan satu jenis tanaman.
8. Padang adalah areal terbuka karena hanya ditumbuhi tanaman rendah dari keluarga rumput dan semak rendah.
9. Hutan adalah areal yang ditumbuhi oleh pepohonan yang tajuk pohonnya dapat saling menutupi/bergesekan.
10. Perairan Darat adalah areal tanah yang digenangi air, secara permanen baik buatan maupun alami.
11. Tanah Terbuka adalah areal yang tidak digarap karena tidak subur dan/atau menjadi tidak subur setelah digarap serta tidak ditumbuhi tanaman.
12. Lain-lain adalah areal tanah yang digunakan bagi prasarana seperti: jalan, sungai, dan saluran yang merupakan buatan manusia maupun alamiah.

Untuk melihat penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang

Mahat dapat dilihat pada analisis penggunaan lahan berikut ini:

1. Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010

Kondisi penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berdasarkan hasil analisis spasial dan survei kondisi eksisting dapat dinilai masih sangat sedikit kawasan permukiman jika dibandingkan dengan luas keseluruhan

lahan pada kawasan sempadan sungai. Karakteristik kawasan permukiman berada dekat dengan sungai dan jalan.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa penggunaan lahan yang dominan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat pada tahun 2010 adalah kawasan perkebunan yaitu sebesar 2.735,32 Ha atau sekitar 41,23% dari total luas wilayah penelitian 6.634,75 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. 7 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2010

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Hutan	407,50	6,14%
2	Padang	213,51	3,22%
3	Perairan Darat	440,44	6,64%
4	Permukiman	400,28	6,03%
5	Perkebunan	2.735,32	41,23%
6	Persawahan	397,42	5,99%
7	Pertanian Tanah Kering	895,65	13,50%
8	Tanah Terbuka	1.144,63	17,25%
Total		6.634,75	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

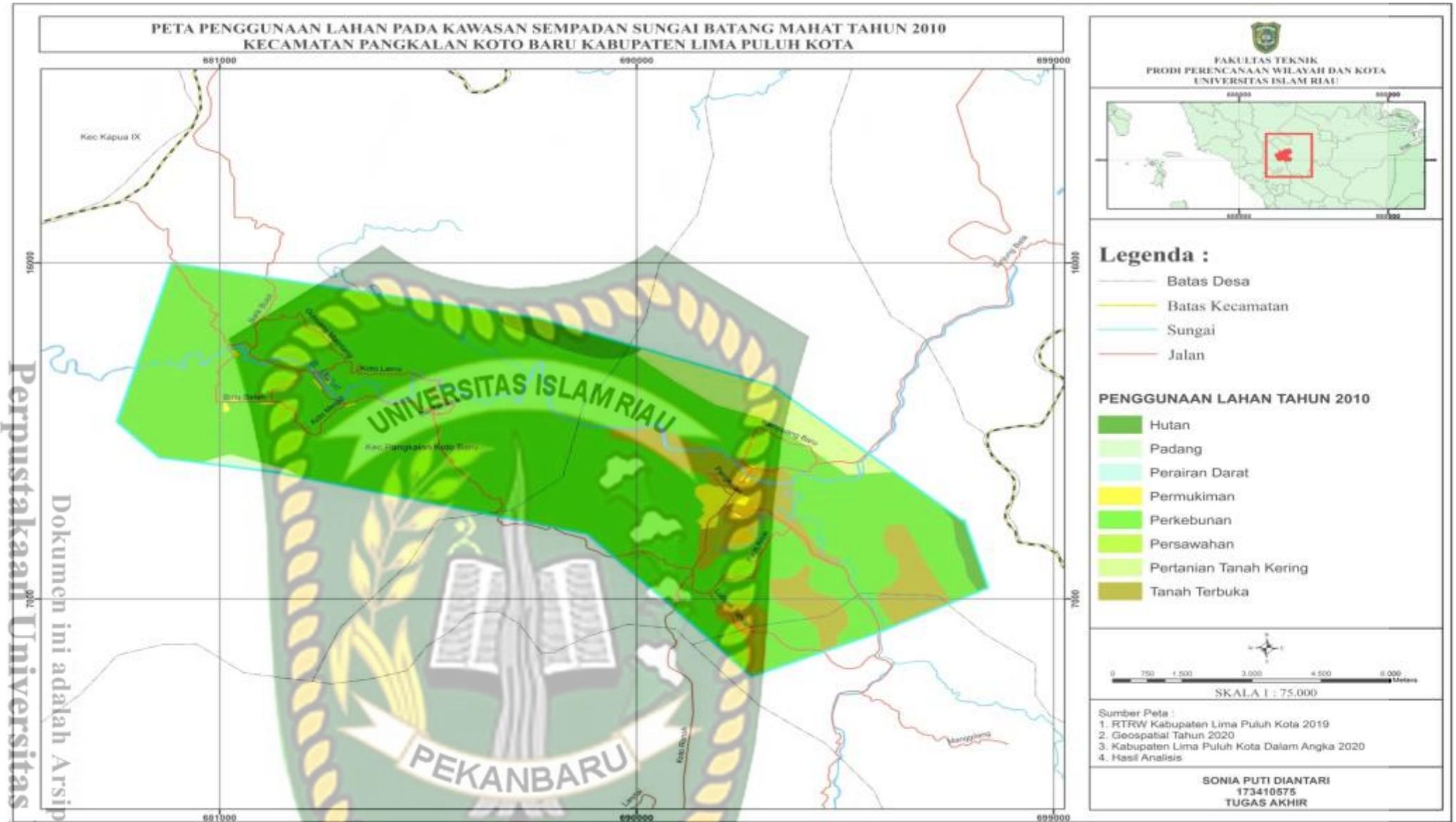
Dari hasil analisis pada Tabel 5.10 dapat dipatkan hasil bahwa penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru paling besar adalah kawasan perkebunan. Jenis perkebunan yang mendominasi adalah perkebunan kelapa sawit, karet, dan perkebunan gambir. Luasnya kawasan perkebunan dikarenakan adanya PT. Nusantara IV yang bergerak dalam bidang perkebunan kelapa sawit, sedangkan perkebunan karet dan gambir merupakan mata pencaharian masyarakat Gunung Malintang dan

Pangkalan. Berikut merupakan gambar penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat:



Sumber: Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 9 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Berupa Perkebunan



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 10 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2010

2. Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2016

Kondisi penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berdasarkan hasil analisis spasial dan survei kondisi eksisting dapat dinilai masih sangat sedikit kawasan permukiman jika dibandingkan dengan luas keseluruhan lahan pada kawasan sempadan sungai. Karakteristik kawasan permukiman berada dekat dengan sungai dan jalan.

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa penggunaan lahan yang dominan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat pada tahun 2016 adalah kawasan perkebunan yaitu sebesar 2.639,86 Ha atau sekitar 39,79% dari total luas wilayah penelitian 6.634,75 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. 8 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2016

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Hutan	407,50	6,14%
2	Padang	213,51	3,22%
3	Perairan Darat	440,44	6,64%
4	Permukiman	600,25	9,05%
5	Perkebunan	2.639,86	39,79%
6	Persawahan	397,42	5,99%
7	Pertanian Tanah Kering	895,65	13,50%
8	Tanah Terbuka	1.040,12	15,68%
Total		6.634,75	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

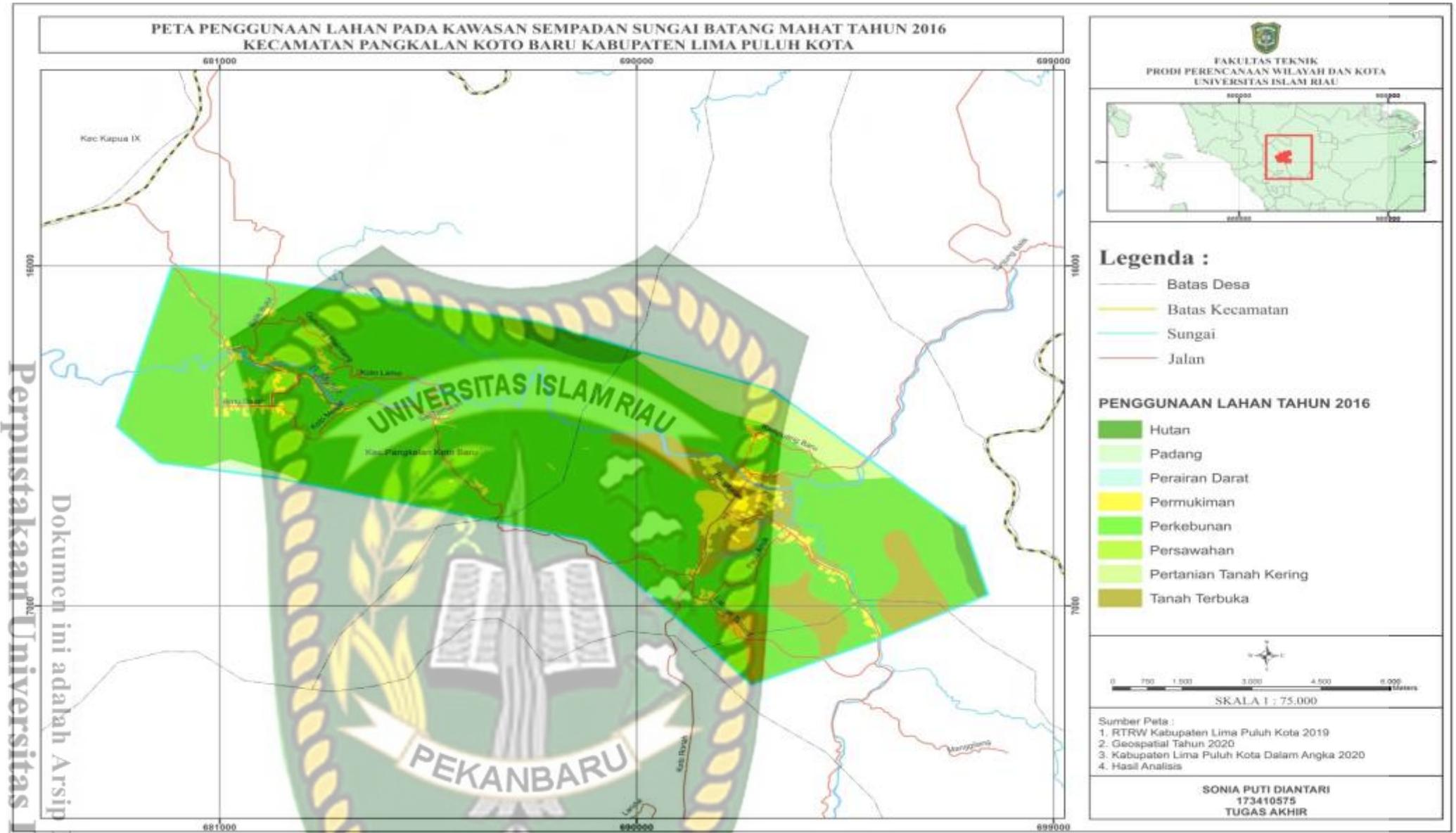
Dari hasil analisis pada Tabel 5.11 dapat dipatkan hasil bahwa penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru paling besar adalah kawasan perkebunan. Namun pada tahun 2016 jumlah

kawasan permukiman bertambah sebanyak 199,97 Ha atau 3% dari tahun 2010. Kemudian kawasan perkebunan berkurang sebanyak 95,46 Ha atau 1,44% dari tahun 2010. Lalu pada tahun 2016 juga terjadi perubahan lahan pada kawasan tanah terbuka sebanyak 104,51 Ha atau 1,57% dari tahun 2010. Berikut merupakan gambar penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat:



Sumber: Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 11 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Berupa Permukiman



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 12 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2016

3. Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020

Kondisi penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berdasarkan hasil analisis spasial dan survei kondisi eksisting dapat dinilai masih sangat sedikit kawasan permukiman jika dibandingkan dengan luas keseluruhan lahan pada kawasan sempadan sungai. Namun kawasan permukiman semakin bertambah setiap tahunnya. Karakteristik kawasan permukiman berada dekat dengan sungai dan jalan.

Berdasarkan hasil analisis Citra Satelit *Google Earth*, diketahui bahwa penggunaan lahan yang dominan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat pada tahun 2020 adalah kawasan perkebunan yaitu sebesar 2.614,30 Ha atau sekitar 39,40% dari total luas wilayah penelitian 6.634,75 Ha. Untuk lebih jelasnya mengenai penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. 9 Analisis Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat 2020

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Hutan	407,50	6,14%
2	Padang	213,51	3,22%
3	Perairan Darat	440,44	6,64%
4	Permukiman	641,14	9,66%
5	Perkebunan	2.614,30	39,40%
6	Persawahan	397,42	5,99%
7	Pertanian Tanah Kering	894,17	13,48%
8	Tanah Terbuka	1.026,27	15,47%
Total		6.634,75	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

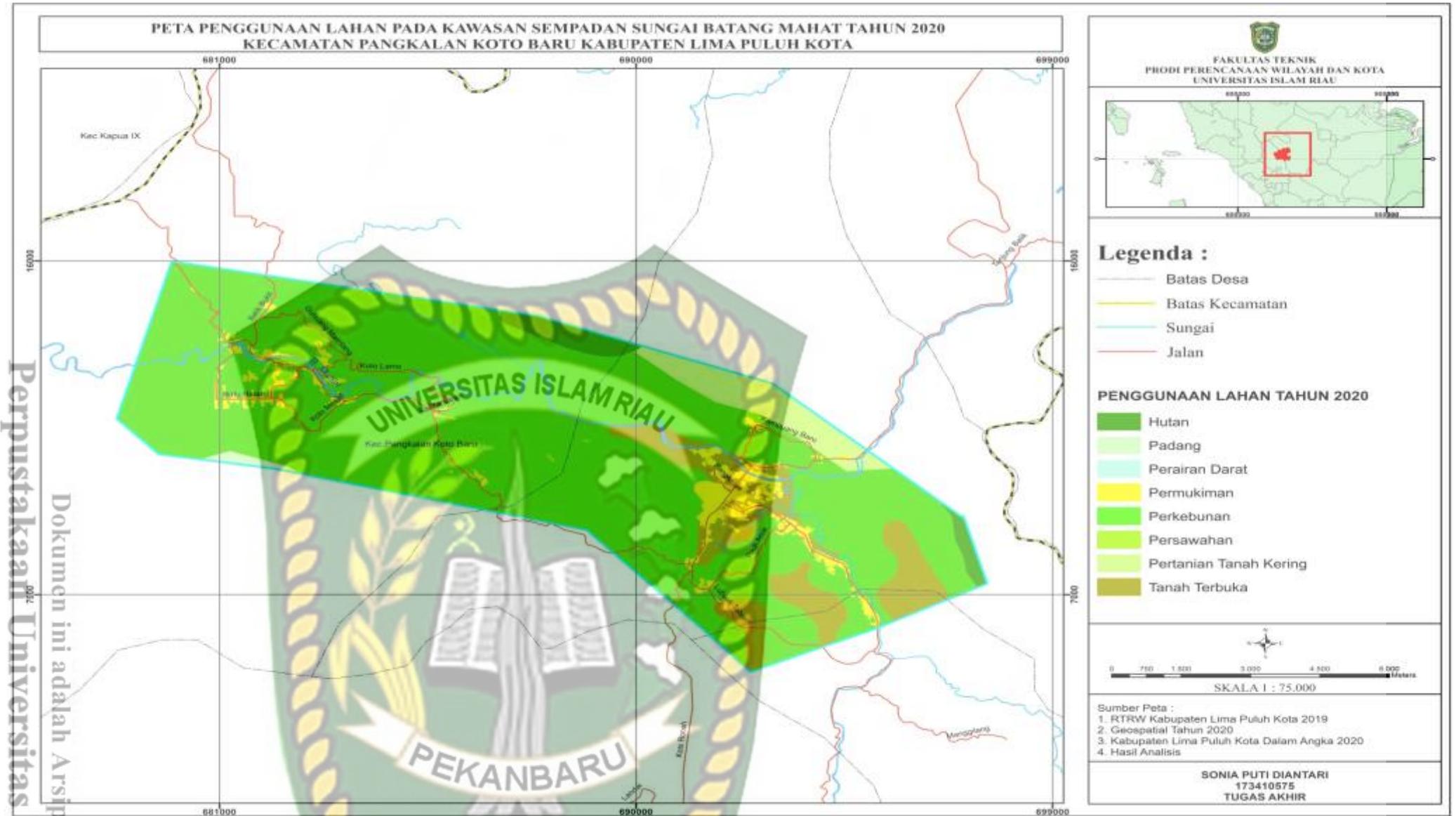
Dari hasil analisis pada Tabel 5.12 dapat dipatkan hasil bahwa penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto

Baru paling besar adalah kawasan perkebunan. Tidak jauh berbeda dengan penggunaan lahan pada tahun 2016, pada tahun 2020 kawasan permukiman bertambah sebanyak 40,89 Ha atau 0,63% dari tahun 2016. Berikut merupakan gambar penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat:



Sumber: Survey Lapangan, 2021

Gambar 5. 13 Penggunaan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 14 Peta Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Tahun 2020

5.2.2 Uji Akurasi Interpretasi

Uji akurasi interpretasi dilakukan dengan metode *short*. Uji akurasi merupakan tahap yang penting dalam proses pengekstrasian dari penginderaan jauh. Uji akurasi perlu dilakukan karena berkaitan dengan tingkat akurasi minimal dan validitas data hasil interpretasi Citra Satelit *Google Earth* pada tahun 2020, dimana data ini selanjutnya akan digunakan sebagai dasar analisis dan evaluasi.

Setelah didapatkan peta digitasi penggunaan lahan tahun 2020 pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru, selanjutnya dilakukan uji akurasi untuk mengukur tingkat ketepatan dalam interpretasi visual. Jika nilai uji akurasi di atas 85% maka peta digitasi hasil interpretasi visual dapat diterima dan dapat digunakan sebagai hasil analisis pada penelitian ini. Uji akurasi merupakan tahapan penting dalam penelitian yang berkaitan dengan interpretasi citra. Interpretasi citra lebih di artikan sebagai pengkajian terhadap citra yang telah diambil dari sebuah wilayah yang ada di muka bumi (Sumantri, 2019). Uji akurasi kemudian digunakan sebagai koreksi terhadap hasil interpretasi citra yang diperoleh melalui observasi lapangan.

Menurut Nawangwulan, dkk (2013) menjelaskan bahwa tujuan dari uji akurasi interpretasi citra ini adalah untuk melihat kesalahan-kesalahan klasifikasi sehingga dapat diketahui persentase ketepatannya (akurasi). Hal ini dilakukan untuk mengetahui besarnya kepercayaan yang diberikan terhadap data interpretasi penginderaan jauh atau pemetaan yang dilakukan (Sutanto, 1994 dalam Paharuddin, 2000).

Dalam melakukan uji akurasi interprets citra, Short dalam Loppies (2010) mengatakan ada beberapa cara yang dapat dilakukan, yaitu:

- a. Melakukan pengecekan lapangan serta pengukuran beberapa titik (sampel area) dari setiap bentuk penggunaan lahan.
- b. Menilai kecocokan hasil interpretasi setiap citra dengan peta referensi atau foto udara pada daerah yang sama dan waktu yang sama
- c. Analisis statistik yang dilakukan pada data dasar dan citra hasil
- d. Membuat matrik dan perhitungan setiap kesalahan (*confusion matrix*) pada setiap penggunaan lahan dari hasil citra penginderaan jauh. Ketelitian tersebut meliputi jumlah titik area, persentase titik murni dan masing-masing kelas, serta persentase kesalahan total.
- e. Nilai ambang batas pada uji akurasi intepretasi model *short* adalah sebesar 85%, nilai tersebut merupakan bats minimum untuk dapat diterimanya suatu pemetaan penggunaan lahan berbasis citra penginderaan jauh.

Uji akurasi interpretasi citra di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat digunakan untuk mendapatkan ketepatan dan keakuratan hasil analisis perubahan lahan kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2020. Interpretasi citra kemudian di digitasi menjadi beberapa bentuk penggunaan lahan menggunakan *Arc Gis 10.4*. Uji akurasi citra di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dibuat dengan cara membuat peta penggunaan lahan tahun 2020, kemudian dibagi menjadi beberapa titik sampel uji akurasi yang tersebar di seluruh kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru. Titik sampel uji akurasi di distribusikan berdasarkan persentase lahan terbangun setiap desa, semakin banyak lahan terbangun maka akan semakin banyak titik sampel yang di distribusikan ke desa tersebut.

Titik sampel uji akurasi ini kemudian di letakkan sesuai dengan tujuan dan keinginan dari peneliti. Setelah dilakukan penitikan uji akurasi di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, kemudian dilakukan observasi lapangan dan penyesuaian data lapangan dengan data citra satelit dengan cara bertanya dengan pemilik bangunan terkait tahun berapa bangunan tersebut berdiri, jika ternyata hasil interpretasi citra sesuai dengan hasil observasi lapangan maka titik uji akurasi dianggap benar, jika hasil interpretasi citra tidak sesuai dengan kondisi lapangan maka titik uji akurasi di anggap salah. Nilai ambang batas uji akurasi adalah 85%, jika di bawah 85% maka perlu dilakukan interpretasi ulang citra dengan hasil observasi lapangan hingga mencapai ketepatan uji akurasi minimal 85%.

Uji akurasi data hasil interpretasi citra tahun 2020 dilakukan dengan cara membandingkan hasil interpretasi penggunaan lahan pada citra satelit dengan kondisi sebenarnya dilapangan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Jumlah sampel yang digunakan adalah 50 sampel yang tersebar pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Adapun penjelasan mengenai titik uji akurasi interpretasi citra dan kondisi eksisting di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5. 10 Matriks Kesalahan (*Coffusion Matrix*) Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020

No	Lapangan Interpretasi	Permukiman	Perkebunan	Persawahan	Pertanian Tanah Kering	Perairan Darat	Tanah Terbuka	Padang	Hutan	Total	Commision Error %
1	Permukiman	32	0	0	0	0	0	0	0	32	94,11%
2	Perkebunan	2	10	0	0	0	0	0	0	12	85,71%
3	Persawahan	0	0	1	0	0	0	0	0	1	100%
4	Pertanian Tanah Kering	0	0	0	1	0	0	0	0	1	100%
5	Perairan Darat	0	0	0	0	1	0	0	0	1	100%
6	Tanah Terbuka	0	0	0	0	0	1	0	0	1	100%
7	Padang	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
8	Hutan	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
Total		34	10	1	1	1	1	1	1	50	100%
Commision Error		2	0	0	0	0	0	0	0	Overall Akurasi	96%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan pada hasil analisis diatas dapat dilihat bahwa dari 50 titik sampel yang tersebar di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, terdapat 48 titik sampel yang sesuai dengan kondisi eksisting yang ada dan terdapat 2 titik yang tidak sesuai antara kondisi eksisting dengan peta yang ada.

Ketelitian Seluruh Hasil Klasifikasi:

$$MA = \frac{\text{Jumlah Titik Murni Semua Kelas}}{\text{Jumlah Semua Titik}} \times 100\%$$

$$MA = \frac{48}{50} \times 100\%$$

$$= 96\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas dapat dilihat bahwa tingkat ketelitian uji akurasi yang dilakukan terhadap peta Citra Satelit *Google Earth* tahun 2020 dengan kondisi eksisting adalah 96%. Nilai ambang batas pada uji akurasi

interpretasi mode *short* adalah sebesar 85%, nilai tersebut merupakan batas minimum untuk dapat diterimanya suatu pemetaan penggunaan lahan berbasis citra penginderaan jauh. Nilai uji akurasi yang dilakukan memperoleh tingkat ketelitian sebesar 96% dengan kesalahan 4%. Hasil ini menunjukkan bahwa interpretasi Citra *Google Earth* dapat diterima karena telah memenuhi persyaratan batas minimal ketelitian interpretasi data penginderaan jauh.

Berdasarkan pada uji akurasi yang dilakukan terdapat 2 titik pada peta yang tidak sesuai di lapangan. Kedua titik tersebut yakni merupakan lahan perkebunan yang berubah menjadi lahan permukiman. Berikut merupakan gambar perkebunan yang berubah menjadi permukiman pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat.



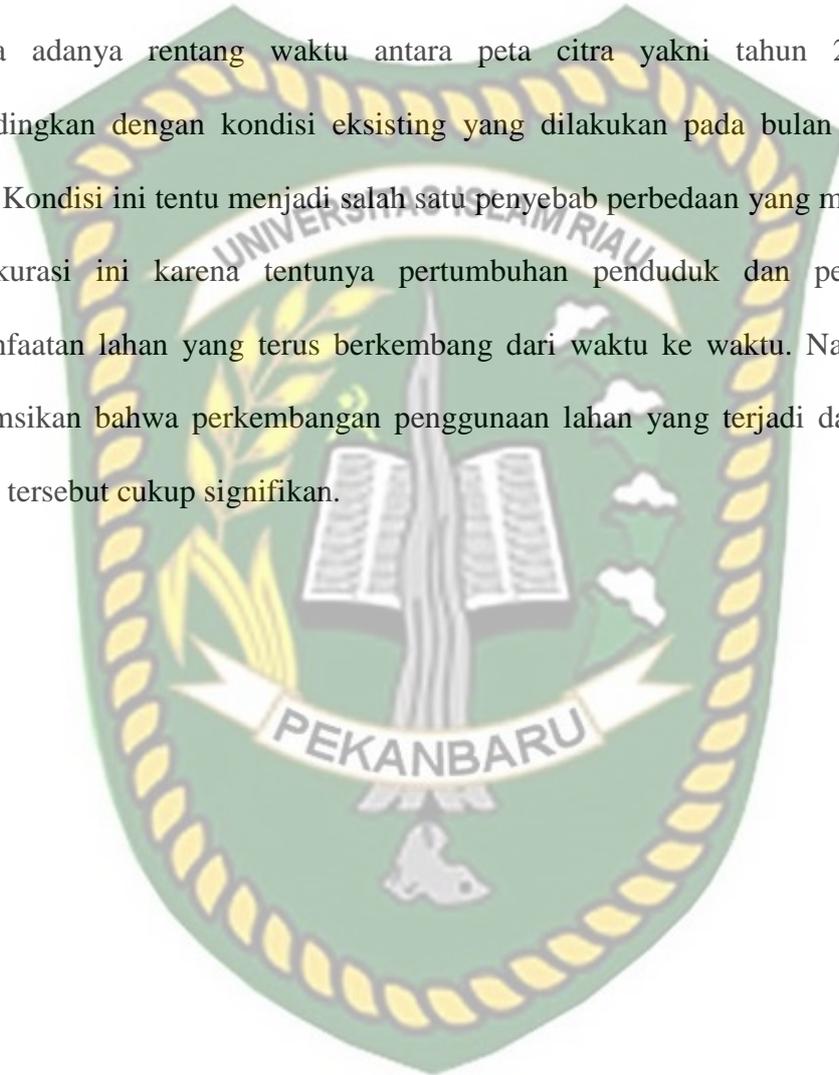
Sumber: Hasil Survey Lapangan, 2021

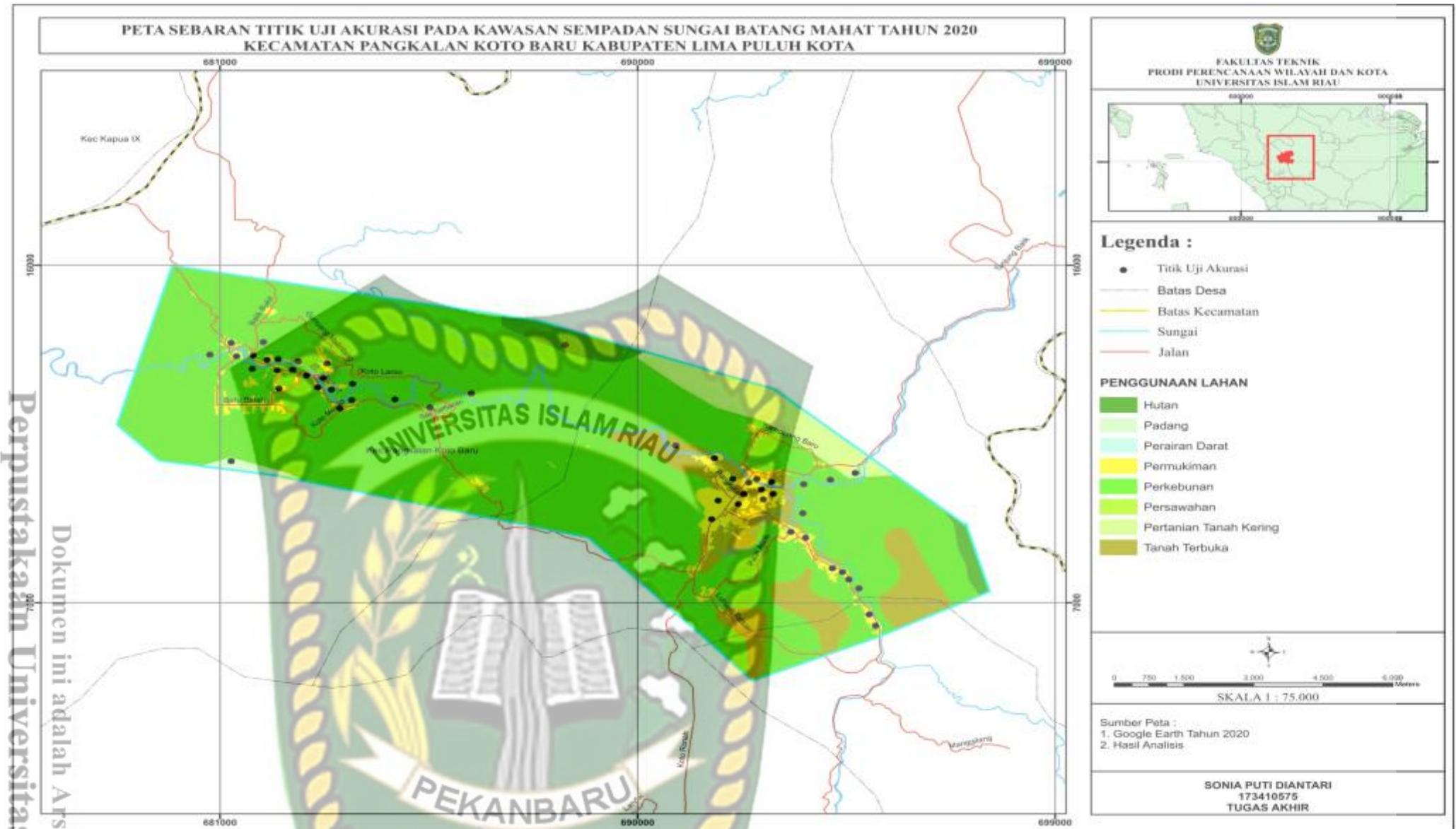
Gambar 5. 15 Perubahan Lahan Perkebunan Menjadi Permukiman pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Tingkat kesesuaian antara peta penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dengan kondisi eksisting yang ada, diperoleh hasil bahwa dari 50 titik yang diambil terdapat 2 titik yang tidak sesuai antara peta dan kondisi

eksisting. Dua titik tersebut merupakan lahan perkebunan yang berubah menjadi permukiman.

Perbedaan keakurasian yang terjadi antara peta dan kondisi eksisting yang dilakukan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat ini tentunya disebabkan karena adanya rentang waktu antara peta citra yakni tahun 2020 yang dibandingkan dengan kondisi eksisting yang dilakukan pada bulan November 2021. Kondisi ini tentu menjadi salah satu penyebab perbedaan yang muncul pada uji akurasi ini karena tentunya pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan pemanfaatan lahan yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Namun dapat diasumsikan bahwa perkembangan penggunaan lahan yang terjadi dalam kurun waktu tersebut cukup signifikan.





Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 16 Peta Sebaran Titik Uji Akurasi Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

5.2.3 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai

Batang Mahat

Kondisi lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat saat ini masih didominasi oleh lahan perkebunan dan pertanian, tetapi perkembangan permukiman cenderung meluas ke wilayah pinggir sungai atau kawasan sempadan sungai. Dampak yang ditimbulkan dari semakin tingginya perubahan penutup lahan dari non terbangun menjadi lahan terbangun adalah dengan meningkatnya aliran permukaan (*surface runoff*) yang akan berpengaruh terhadap debit puncak dan resiko terjadinya banjir pada musim hujan, kekeringan pada musim kemarau dan menurunnya ketersediaan air tanah (Nugraha, et al, 2018).

Perkembangan permukiman ini akan menyebabkan perubahan lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun. Perkembangan lahan ini terjadi karena pertumbuhan penduduk yang terus terjadi sehingga kebutuhan akan lahan bertempat tinggal, bekerja, sarana prasarana, jaringan utilitas dan lainnya juga ikut meningkat. Banyak isu yang berkembang terkait dengan perubahan lahan, salah satu isu penting tersebut adalah dalam bidang perencanaan dan pembuat kebijakan yaitu masih lemahnya penegakan hukum, terutama di negara-negara berkembang (Wijaya dalam Mailendra, 2019).

Analisis perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2010, 2016 dan 2020 dilakukan menggunakan teknik *overlay* melalui *Arc Gis 10.4*. Peta yang digunakan untuk analisis *overlay* adalah peta penggunaan lahan tahun 2010, peta penggunaan lahan tahun 2016, dan peta penggunaan lahan tahun 2020 yang telah dilakukan uji akurasi. Hasil *overlay* pada penggunaan lahan tahun 2010, 2016 dan 2020 di kawasan sempadan Sungai

Batang Mahat adalah berupa peta perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2010-2020.

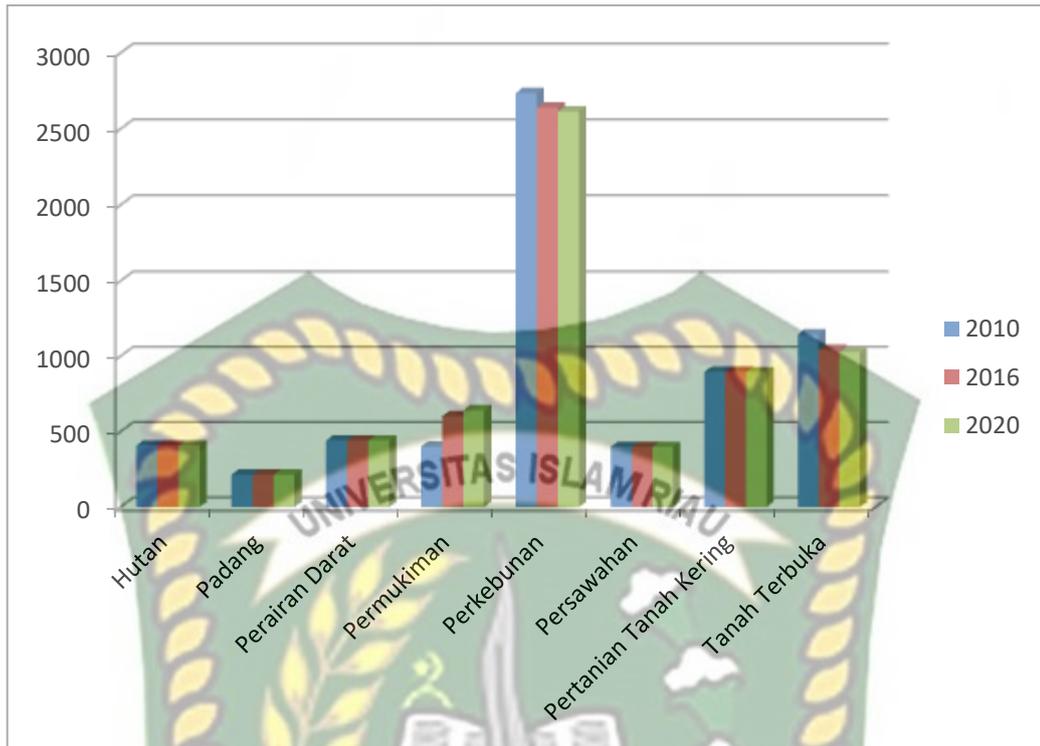
Berdasarkan hasil analisis *overlay* peta penggunaan lahan, berikut adalah tabel perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru tahun 2010, 2016 dan 2020:

Tabel 5. 11 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2020

No	Penggunaan Lahan	Luas Penggunaan Lahan (Ha)		
		2010	2016	2020
1	Hutan	407,50	407,50	407,50
2	Padang	213,51	213,51	213,51
3	Perairan Darat	440,44	440,44	440,44
4	Permukiman	400,28	600,25	641,14
5	Perkebunan	2.735,32	2.639,86	2.614,30
6	Persawahan	397,42	397,42	397,42
7	Pertanian Tanah Kering	895,65	895,65	894,17
8	Tanah Terbuka	1.144,63	1.040,12	1.026,27
Total		6.634,75	6.634,75	6.634,75

Sumber: Hasil Analisis, 2021

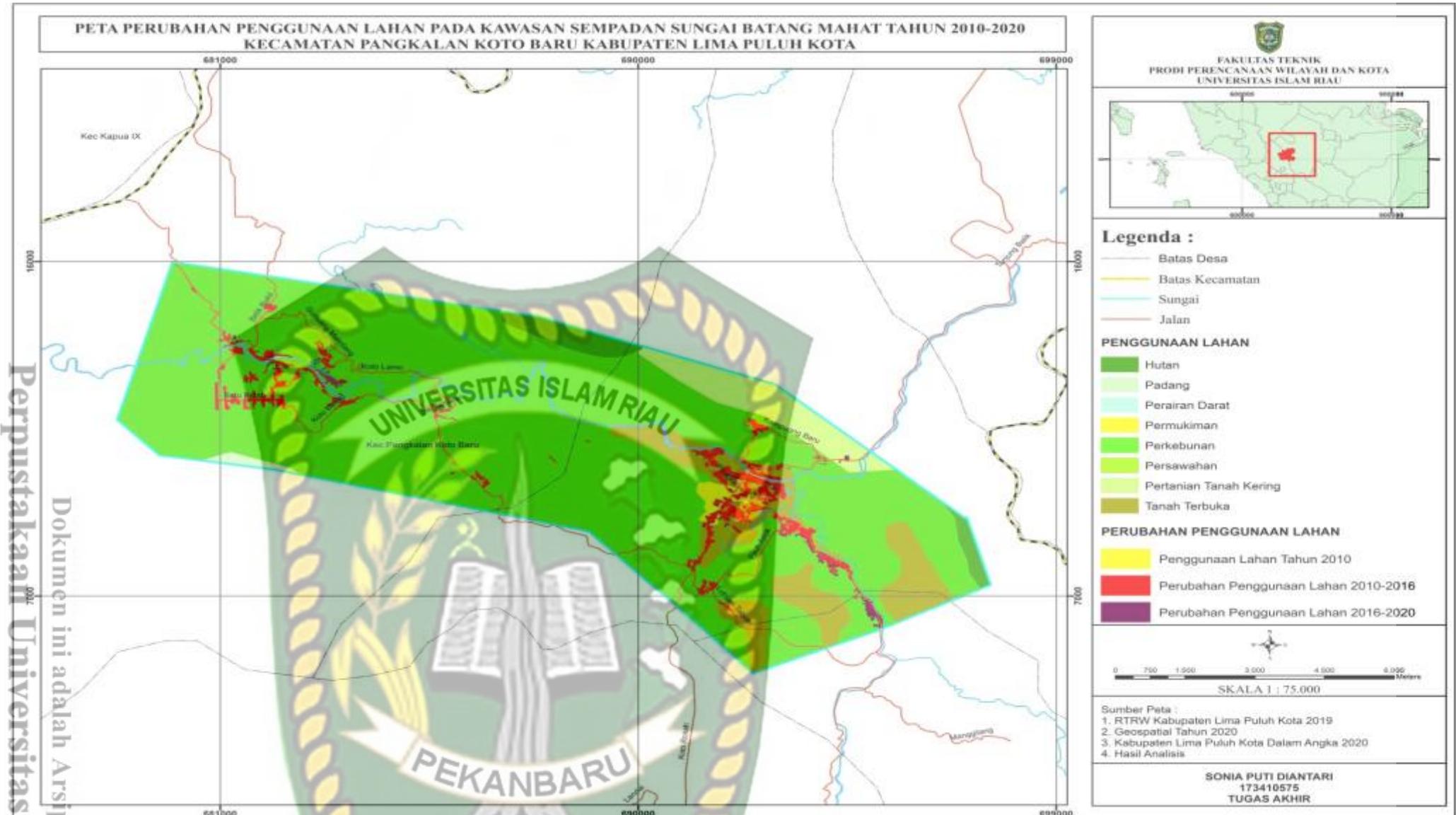
Tabel 5.14 merupakan tabel analisis perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2010, 2016 dan 2020. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perubahan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat cukup signifikan, dimana perubahan lahan yang terjadi dalam kurun waktu 11 tahun sebanyak 240,86 Ha. Perubahan lahan yang paling banyak terjadi yaitu dari tahun 2010-2016 yaitu sebanyak 199,97 Ha. Untuk melihat perubahan lahan yang terjadi pada kawasan sempadan sungai dari tahun 2010-2020 dapat dilihat pada gambar 5.16 berikut ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 17 Grafik Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Dari gambar diatas dapat dilihat perubahan lahan yang terjadi dari tahun 2010-2020. Dari tahun 2010-2016 terjadi perubahan lahan yang signifikan, perubahan penggunaan lahan terjadi pada perkebunan dan tanah terbuka. Sedangkan pada tahun 2016-2020 perubahan lahan yang terjadi mulai menurun, namun terdapat penggunaan lahan yang baru berubah yaitu pertanian tanah terbuka. Meskipun perubahan lahan yang terjadi tidak banyak, namun dikhawatirkan akan terus meningkat. Untuk melihat perubahan lahan yang terjadi pada kawasan sempadan sungai dari tahun 2010-2020 dapat dilihat pada gambar 5. 17 berikut ini:



Gambar 5. 18 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2020

Namun untuk lebih jelasnya, perubahan penggunaan lahan dibedakan menjadi tahun 2010-2016 dan 2016-2020, agar informasi yang didapat lebih jelas dan tidak rancu. Berdasarkan hasil analisis *overlay* peta penggunaan lahan, berikut adalah tabel perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat Kecamatan Pangkalan Koto Baru tahun 2010-2016:

Tabel 5. 12 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2010-2016

No	Penggunaan Lahan Awal	Perubahan Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Perkebunan	Permukiman dan Tempat Kegiatan	95,46	47,74%
2	Tanah Terbuka	Permukiman dan Tempat Kegiatan	104,51	52,26%
Total			199,97	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Tabel 5.15 merupakan tabel analisis perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2010-2016. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perubahan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat cukup signifikan, dimana perubahan lahan yang terjadi dalam kurun waktu 6 tahun sebanyak 199,97 Ha. Perubahan lahan yang paling banyak terjadi yaitu dari tanah terbuka menjadi kawasan permukiman dan tempat kegiatan sebanyak 104,51 Ha. Untuk melihat perubahan lahan yang terjadi pada kawasan sempadan sungai dari tahun 2010-2016 dapat dilihat pada gambar 5.18 berikut ini:

Kemudian untuk melihat perubahan lahan yang terjadi dari tahun 2016-2020 dilakukan *overlay* pada peta penggunaan lahan 2016-2020. Untuk melihat perubahan lahan tahun 2016-2020 dapat dilihat pada tabel 5.16 berikut ini:

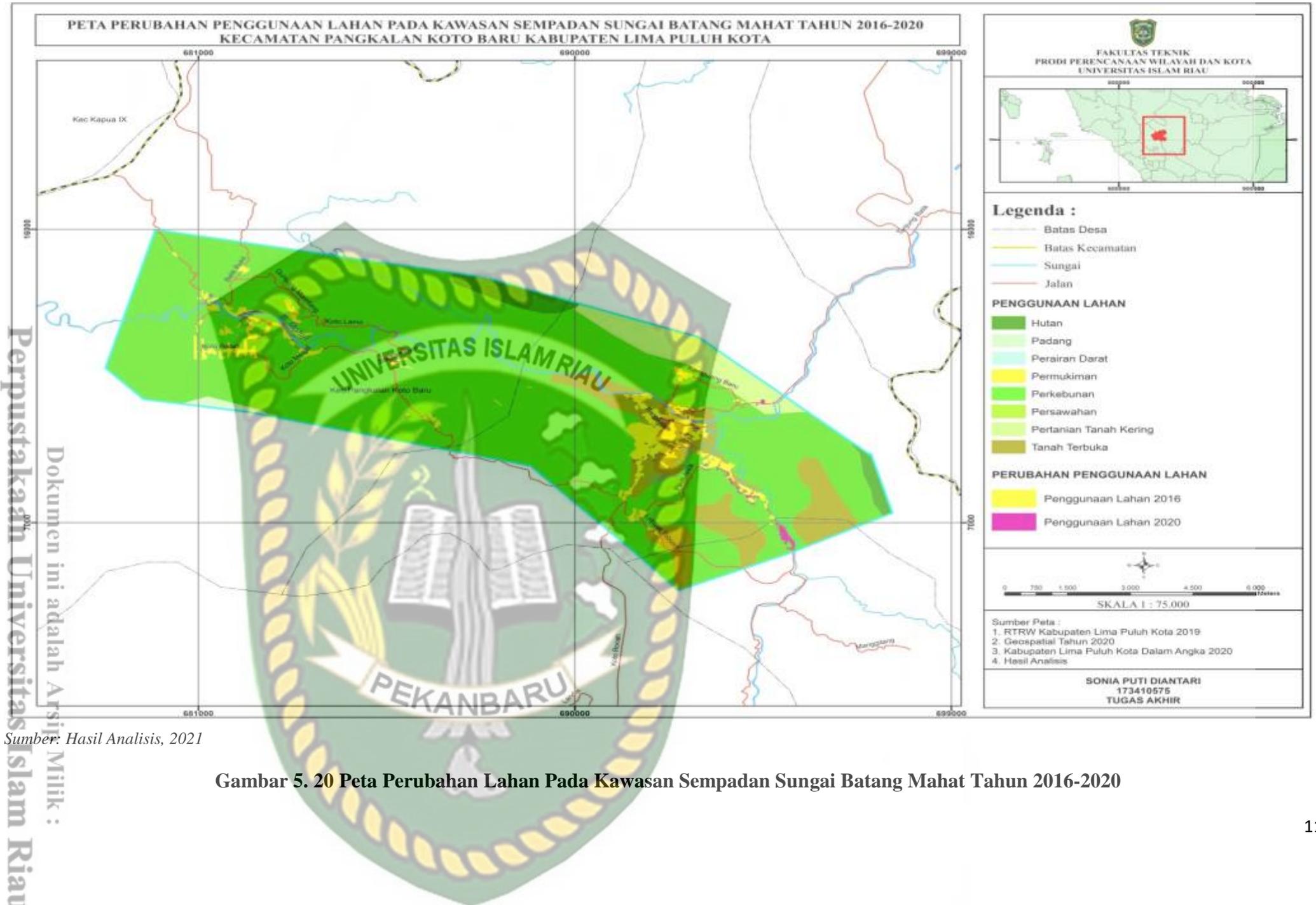
Tabel 5. 13 Perubahan Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2016-2020

No	Penggunaan Lahan Awal	Perubahan Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Perkebunan	Permukiman dan Tempat Kegiatan	25,56	62,51%
2	Tanah Terbuka	Permukiman dan Tempat Kegiatan	13,85	33,87%
3	Pertanian Tanah Kering	Permukiman dan Tempat Kegiatan	1,48	3,62%
Total			40,89	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

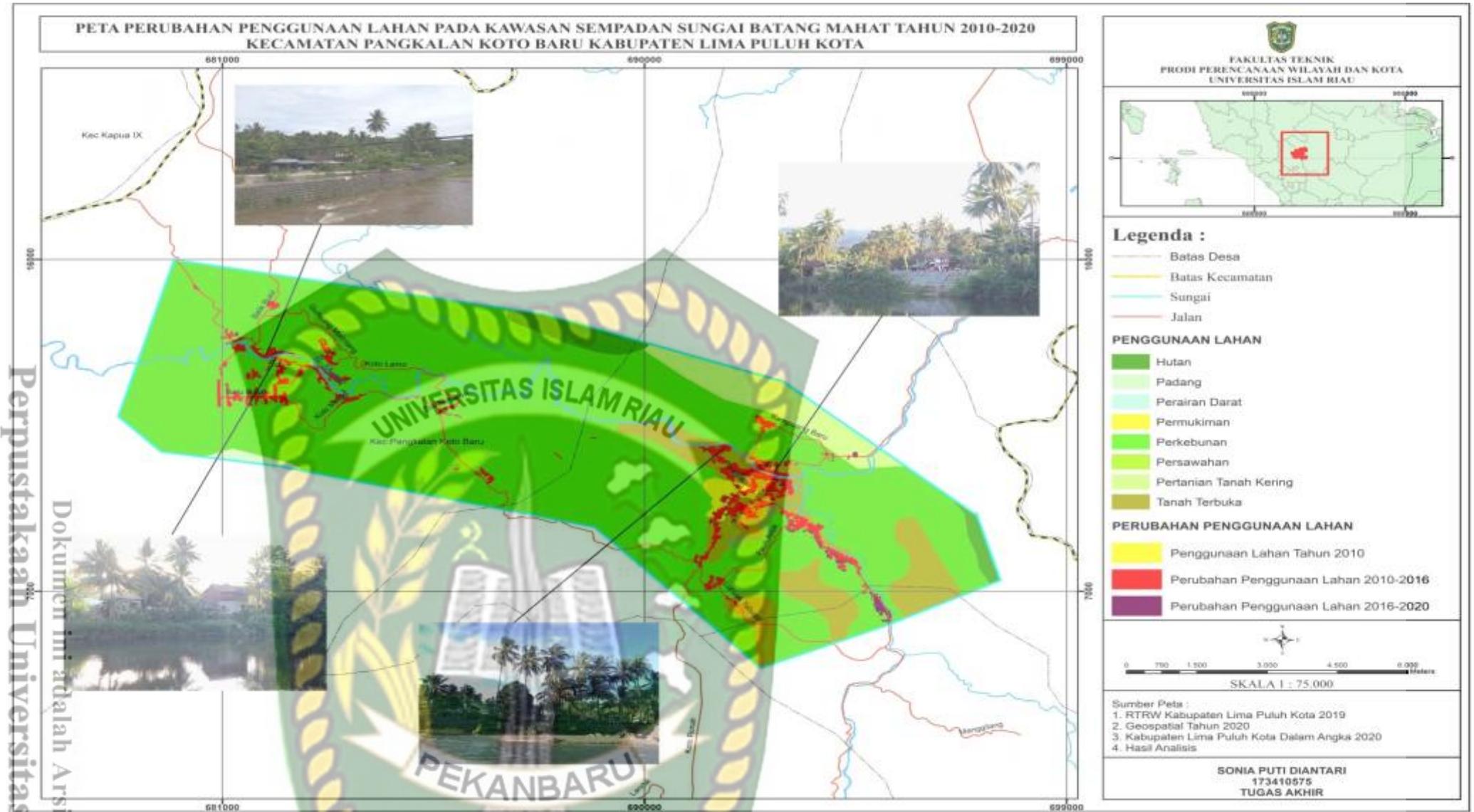
Tabel 5.16 merupakan tabel analisis perubahan penggunaan lahan di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2016-2020. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa perubahan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat sebanyak 40,89 Ha. Perubahan lahan yang paling banyak terjadi yaitu perkebunan menjadi permukiman dan tempat kegiatan yaitu sebanyak 25,56 Ha.

Dari hasil analisis perubahan penggunaan lahan tahun 2010-2016 dan 2010-2020 dapat dilihat bahwa dari tahun 2010 ke 2016 perubahan lahan pada kawasan sempadan sungai cukup signifikan, namun dari tahun 2016 ke tahun 2020 perubahan penggunaan lahan kurang signifikan. Berdasarkan hasil analisis perubahan lahan yang terjadi dari tahun 2016-2020 sebanyak 40,89 Ha. Untuk melihat perubahan lahan yang terjadi di kawasan sempadan sungai dari tahun 2016-2020 dapat dilihat pada gambar 5.19 berikut ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 20 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2016-2020



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 21 Peta Perubahan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

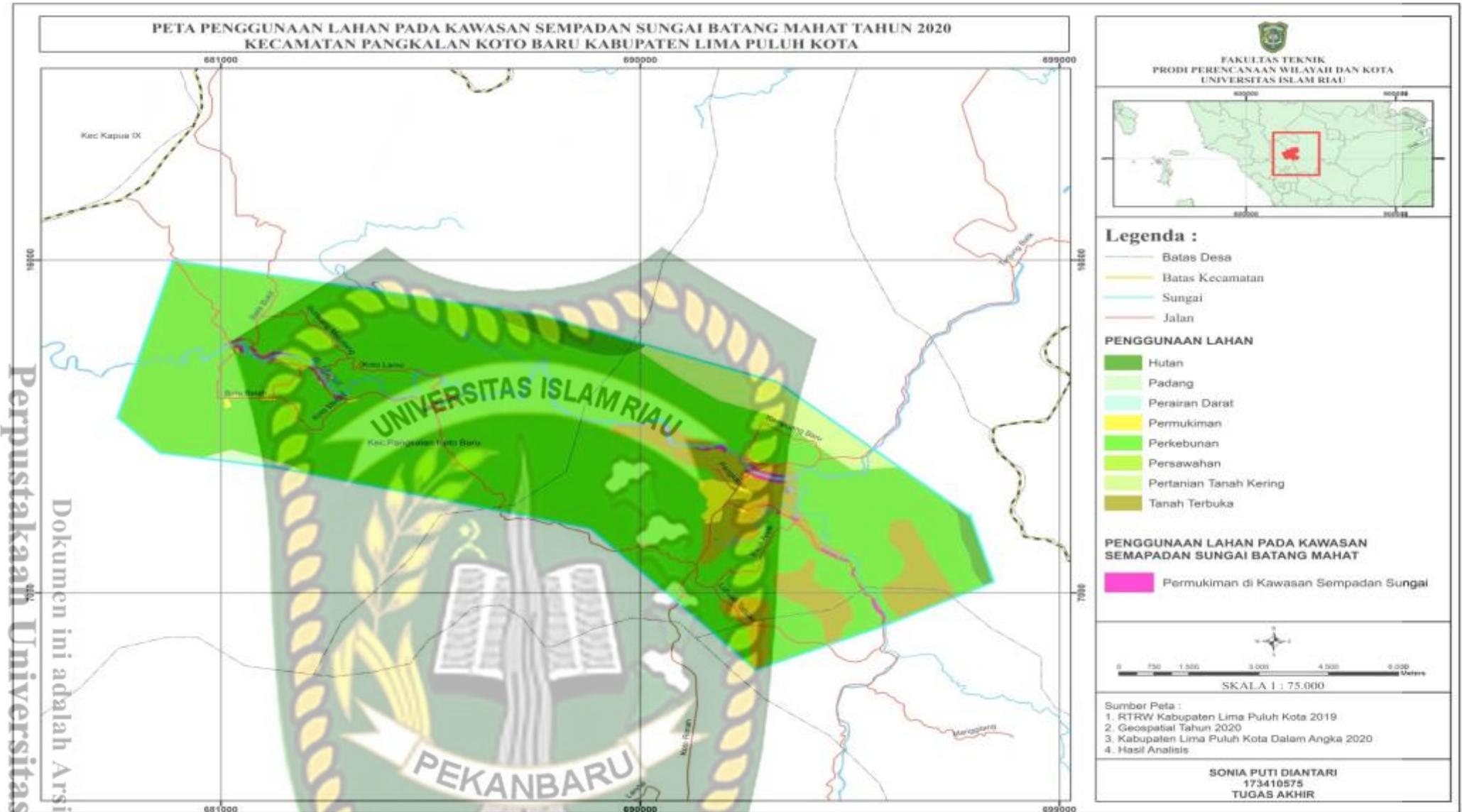
Berdasarkan hasil *overlay* dan hasil analisis terdapat penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Untuk melihat perubahan penggunaan lahan yang ada pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat tahun 2020 dapat dilihat pada tabel 5.17 berikut ini:

Tabel 5. 14 Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020

No	Lokasi	Penggunaan Lahan Awal	Perubahan Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Pangkalan	Sempadan Sungai	Permukiman Dan Tempat Kegiatan	35,35	62,57%
2	Gunuang Malintang	Sempadan Sungai	Permukiman Dan Tempat Kegiatan	21,15	37,43%
Total				56,50	100%

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Dari tabel 5.17 diatas dapat dilihat perubahan penggunaan lahan pada kawasan yang seharusnya dijadikan sempadan sungai berubah menjadi kawasan permukiman dan tempat kegiatan. Perubahan penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat pada tahun 2020 sebanyak 56,50 Ha dimana perubahan yang paling banyak terdapat di Nagari Pangkalan yaitu sebesar 35,35 Ha. Untuk melihat penggunaan lahan yang seharusnya dijadikan kawasan sempadan sungai, tetapi disalah gunakan fungsinya sebagai kawasan permukiman dan tempat kegiatan dapat dilihat pada gambar 5.13 berikut ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2021

Gambar 5. 22 Peta Penggunaan Lahan Dalam Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat Tahun 2020

5.3 Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai Batang

Mahat

5.3.1 Analisis LFA (*Logical Framework Analysis*)

Logical Framework Analysis (LFA) merupakan suatu instrument analisis, presentasi dan manajemen yang dapat membantu perencanaan untuk menganalisis situasi eksisting, membangun hirarki logika dari tujuan yang akan dicapai, mengidentifikasi resiko potensial yang dihadapi dalam pencapaian tujuan dan hasil, membangun cara untuk melakukan monitoring dan evaluasi terhadap tujuan (*output*) dan hasil (*outcomes*), menyajikan ringkasan aktivitas suatu kegiatan serta membantu upaya monitoring selama pelaksanaan implementasi (Ausguidline, 2005). Dimana analisis ini berdasarkan pada pemikiran dan logika yang berangkat dari tujuan yang ingin dicapai berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya pada sasaran satu dan sasaran dua. Serta dengan memperhatikan kondisi dan permasalahan yang terdapat pada daerah penelitian. Pendekatan LFA dimulai dengan menganalisis situasi yang sebenarnya pada kawasan penelitian yang terdiri dari analisis *stakeholders*, analisis masalah, analisis tujuan dan analisis strategi.

1. Analisis *Stakeholders*

Analisis *stakeholders* ini merupakan instrument yang sangat penting untuk memahami konteks sosial dan kelembagaan dari suatu kegiatan program/proyek. Tujuan analisis *stakeholders* yaitu mengidentifikasi pihak-pihak yang terkait dalam isu-isu yang digarap dalam program, peran-perannya, kepentingannya, dan dampak/efek yang ditimbulkan oleh adanya pihak-pihak tersebut terhadap isu. Analisis *stakeholders* dalam penelitian kawasan sempadan Sungai Batang Mahat

terdiri dari PUPR, BWS, BPBD, Kantor Nagari Pangkalan, Kantor Nagari Gunung Malintang, Pemuka adat, dan masyarakat. Berikut Tabel 5. 15 Responden Wawancara:

Tabel 5. 15 Responden Wawancara

No	Stakeholders	Nama	Bidang/Profesi
1.	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kab. Lima Puluh Kota	Zukri, ST	Kasi Operasi dan Pemeliharaan Sumber Daya Air
2.	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kab. Lima Puluh Kota	Ayu Mirna Febriani, S.PWK	Analisis Tata Ruang
3.	Balai Wilayah Sungai V Padang	Daniel Silitonga, ST, M.Eng	PPK Perencanaan dan Program BWS Sumatera V Padang
4.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kab. Lima Puluh Kota	Rahmadinol, S.Pd	PLT. Kepala Pelaksana BPBD Kab. Lima Puluh Kota
5.	Kantor Nagari Gunung Malintang	Wido Putra, A.Md	Wali Nagari Gunung Malintang
6.	Kantor Nagari Pangkalan	Rifdal Laksamano	Wali Nagari Pangkalan
7.	Pemangku Adat	Dt. Mudun dan Dt. Bandaro Badur	Penghulu suku melayu dan penghulu suku domo

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 5. 16 Hasil Wawancara

No	Stakeholders	Bidang/Profesi	Hasil Wawancara
1.	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kab. Lima Puluh Kota	Kasi Operasi dan Pemeliharaan Sumber Daya Air	Sungai Batang Mahat merupakan sungai yang dikelola oleh Balai Wilayah Sungai (BWS) Sumatera V
2.	Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kab. Lima Puluh Kota	Analisis Tata Ruang	Permukiman pada sempadan Sungai Batang Mahat sudah ada sebelum ditetapkannya Perda No.7 Tahun 2012 tentang RTRW Kabupaten Lima Puluh Kota. Maka peraturan mengenai kawasan pada sempadan sungai diatur dalam peraturan zonasi. Untuk permukiman yang sudah ada maka diizinkan tetapi bersyarat, adapun persyaratannya yaitu tidak diizinkan mendirikan bangunan permanen, tetapi jika sudah mendirikan bangunan permanen tidak diperbolehkan

			melakukan perluasan bangunan.
3.	Balai Wilayah Sungai (BWS) Sumatera V Padang	PPK Perencanaan dan Program BWS Sumatera V Padang	Bangunan pada kawasan sempadan sungai tidak boleh di <i>uprgrade</i> atau dipermanenkan, tetapi kembali lagi pada kebijakan pemerintah daerah dalam sosialisai kepada masyarakat dan mengedukasi masyarakat agar tidak melakukan pembangunan pada sempadan sungai. Penetapan kawasan sempadan pada Sungai Batang Mahat belum ditetapkan.
4.	Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kab. Lima Puluh Kota	PLT. Kepala Pelaksana BPBD Kab. Lima Puluh Kota	Banjir pada Sungai Batang Mahat terjadi karena penumpukan sedimen pada hulu sungai dan alih fungsi lahan.
5.	Kantor Nagari Gunung Malintang	Wali Nagari Gunung Malintang	Peraturan mengenai kawasan sempadan sungai belum ada pada Nagari Gunung Malintang karena adanya benturan antara pemerintah dengan ulayat. Tanah tersebut merupakan tanah ulayat yang dikelola oleh anak kemandakan. Strategi untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat yaitu bekerjasama dengan KPAL Kabupaten Lima Puluh Kota untuk menghijaukan kembali kawasan sempadan sungai karena pada saat ini kondisi sempadan sungai mengalami abrasi karena penebangan pohon dan juga penambangan pasir maupun batu pada sungai. Kemudian dengan memberikan himbauan kepada masyarakat untuk tidak mengambil batu dan pasir pada sempadan sungai.
6.	Kantor Nagari Pangkalan	Wali Nagari Pangkalan	Belum adanya peraturan mengenai kawasan sempadan sungai pada Nagari Pangkalan karena adanya benturan antara pemerintah dengan ulayat. Saat ini Nagari Pangkalan bekerjasama dengan bendungan PLTA Koto Panjang sebagai salah satu yang memanfaatkan Sungai Batang Mahat, untuk menjaga sungai dari banjir dan pencemaran lingkungan.
7.	Pemangku Adat	Penghulu suku	Masyarakat sudah tinggal dan

		melayu dan penghulu suku domo	bermukim sejak lama di sempadan Sungai Batang Mahat dan tanah yang mereka tinggali merupakan tanah ulayat atau tanah adat yang dikelola oleh anak kemanakan.
--	--	-------------------------------	--

Sumber: Hasil Analisis, 2022

2. Analisis Permasalahan

Analisis masalah dilakukan untuk mengidentifikasi aspek negatif dari situasi yang ada dan menetapkan hubungan sebab dan akibat antara masalah yang diidentifikasi pada analisis *stakeholders*. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya apada sasaran satu dan dua, serta dengan memperhatikan kondisi lapangan pada wilayah penelitian, adapun masalah pokok dan prioritas yang terdapat pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah sebagai berikut:

1. Perubahan penggunaan lahan
2. Kurangnya kepedulian masyarakat dalam menjaga lingkungan
3. Kawasan merupakan rawan bencana banjir
4. Lahan yang dikelola oleh adat
5. Peraturan dan kebijakan pemerintah yang masih belum ada dan terbatas
6. Lemahnya penegakan hukum
7. Belum optimalnya koordinasi antar lembaga-lembaga pemerintah

3. Analisis Tujuan

Analisis tujuan merupakan prosedur yang secara sistematis mengidentifikasi, mengkategorikan, menetapkan, dan jika dianggap perlu menyeimbangkan tujuan-tujuan dari para pihak yang terlibat. Analisis tujuan dan analisis masalah saling mempengaruhi satu dengan lainnya, semakin banyak informasi tentang situasi masalah, maka semakin leih spesifik dalam merumuskan

tujuan, jenis dan outline dari tujuan-tujuan yang dianalisis mempengaruhi persepsi terhadap masalah-masalah tersebut.

Berdasarkan dari analisis *stakeholders* dan analisis permasalahan yang telah dilakukan maka diketahui tujuan yang ingin dilakukan adalah **“Strategi Pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat”**.

4. Analisis Strategi

Analisis strategi atau analisis alternatif merupakan suatu cara untuk mencari dan memutuskan solusi-solusi masalah. Analisis ini mengikuti analisis masalah dan tujuan, serta menjadi prasyarat dalam mendesain strategi-strategi kegiatan. Fase analisis strategi mencakup seleksi atau strategi untuk mencapai hasil yang diharapkan. Tujuan utama menjadi tujuan program/penelitian dan tujuan-tujuan dibawahnya menjadi *output* atau hasil dari kegiatan.

Berdasarkan hasil analisis pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat terjadi perubahan penggunaan lahan dari lahan perkebunan dan tanah terbuka menjadi permukiman. Perubahan lahan tersebut tentunya akan menimbulkan masalah, karena kawasan sempadan sungai merupakan kawasan lindung dan Sungai Batang Mahat merupakan daerah rawan banjir. Masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai memiliki karakteristik ekonomi bermata pencaharian sebagai pedagang dengan jumlah pendapatan rata-rata sebanyak 1-2 juta, dan tingkat pendidikan tamatan SLTA.

Masyarakat sudah lama tinggal dan menetap di sempadan Sungai Batang Mahat. Karena Sungai Batang Mahat merupakan sarana transportasi pada zaman dahulu, permukiman tumbuh dan berkembang dari pinggir Sungai Batang Mahat. Banyak kegiatan dan acara adat istiadat dilakukan di Sungai Batang Mahat.

Namun masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai tidak menjaga lingkungan dan sungai, mereka membuang sampah dan limbah rumah tangga ke sungai. Oleh karena itu diperlukan strategi untuk menangani permasalahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat dan tetap bisa memanfaatkan potensi yang ada pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat. Adapun strategi-strategi untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah sebagai berikut:

1. Pemberian Insentif dan Disinsentif

Menurut Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 Tentang Penataan Ruang, insentif diberikan untuk kegiatan pemanfaatan ruang yang didorong pengembangannya sesuai rencana tata ruang, sedang disinsentif diberikan untuk kegiatan pemanfaatan ruang yang dihambat pengembangannya.

- a. Pemberian Insentif

Insentif dapat berupa insentif fiskal dan/atau insentif non fiskal.

- Insentif fiskal dapat berupa: pemberian keringanan pajak; dan/atau pengurangan retribusi. Pemberian insentif fiskal harus dilaksanakan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.
- Insentif non fiskal dapat berupa: pemberian kompensasi; subsidi silang; kemudahan perizinan; imbalan; sewa ruang; urun saham; penyediaan sarana dan sarana; penghargaan; dan/atau publikasi atau promosi.

Ketentuan mengenai pemberian insentif non fiskal diatur oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan terkait dengan bidang insentif yang diberikan.

Insentif dari Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah kepada masyarakat, dapat berupa :

1. Pemberian keringanan pajak
2. Pemberian kompensasi
3. Pengurangan retribusi.
4. Imbalan.
5. Sewa ruang.
6. Urun saham.
7. Penyediaan prasarana dan/atau sarana.
8. Kemudahan perizinan.

Agar mendapatkan kepastian hukum, mekanisme pemberian insentif diatur dalam peraturan yang mengikat semua pemangku kepentingan. Mekanisme pemberian insentif yang berasal dari Pemerintah Daerah Kabupaten/ Kota diatur dengan peraturan bupati/peraturan walikota. Dalam kaitannya dengan pengembalian fungsi pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, strategi yang dilakukan adalah:

- 1) Memberikan insentif kepada pemilik bangunan yang bersedia menyesuaikan bangunannya dengan ketentuan rencana tata ruang. Antara lain pemilik bangunan yang bersedia memundurkan bangunannya mengikuti garis sempadan sungai yang ditetapkan dalam rencana tata ruang. Insentif diberikan dalam bentuk kemudahan pemberian IMB, penyediaan jalan inspeksi yang sekaligus dapat digunakan untuk jalur sirkulasi warga.
- 2) Memberikan insentif berupa penyediaan prasarana dan/atau sarana dari pemerintah dan/atau pemerintah daerah kepada masyarakat. Penyediaan sarana dan prasarana dapat berupa membangun Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik untuk penguatan struktur ruang guna mendukung pola ruang

yang sesuai dengan rencana. RTH dibangun pada kawasan sempadan sungai yang belum terbangun. Dengan melibatkan masyarakat dan pemangku adat sebagai pemilik lahan.

b. Pemberian Disinsentif

Disinsentif dapat berupa disinsentif fiskal dan/atau disinsentif non fiskal.

- Disinsentif fiskal berupa pengenaan pajak yang tinggi.
- Disinsentif non fiskal berupa : kewajiban memberi kompensasi; persyaratan khusus dalam perizinan; kewajiban memberi imbalan; dan/atau pembatasan penyediaan sarana dan prasarana.

Disinsentif dari Pemerintah dan/atau Pemerintah Daerah kepada masyarakat, dapat berupa :

1. Kewajiban memberikan kompensasi.
2. Persyaratan khusus dalam perizinan bagi kegiatan pemanfaatan ruang yang diberikan oleh Pemerintah dan Pemerintah Daerah.
3. Kewajiban memberikan imbalan.
4. Pembatasan penyediaan sarana dan prasarana.
5. Persyaratan khusus dalam perizinan.

Mekanisme pemberian disinsentif yang berasal dari Pemerintah Daerah Kabupaten/ Kota diatur dengan peraturan walikota. Dalam kaitannya dengan pengembalian fungsi pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat, strategi yang dilakukan adalah:

- 1) Memberikan disinsentif kepada pemilik bangunan yang melanggar garis sempadan sungai. Disinsentif diberikan dalam bentuk tidak memberikan IMB pada bagian yang melanggar garis sempadan sungai.

- 2) Pemberian disinsentif juga dapat dilakukan dalam bentuk persyaratan khusus dalam perizinan. Untuk permukiman yang sudah ada maka diizinkan tetapi bersyarat, adapun persyaratannya yaitu tidak diizinkan mendirikan bangunan permanen, tetapi jika sudah mendirikan bangunan permanen maka tidak diperbolehkan untuk melakukan perluasan bangunan.
- 3) Masyarakat yang sudah membangun pada kawasan sempadan sungai akan diizinkan dengan catatan harus membangun sumur resapan atau ruang terbuka hijau. Sumur resapan berfungsi sebagai tempat untuk menampung dan menyimpan curahan air hujan yang dapat menambah kandungan air tanah, sehingga jumlah air hujan yang meresap kedalam tanah bertambah banyak, akibatnya jumlah air limpasan hujan berkurang, diharapkan sumur resapan dapat meminimalisir terjadinya banjir pada Sungai Batang Mahat. Sedangkan ruang terbuka hijau dimaksudkan untuk menjaga lingkungan sempadan sungai tetap terjaga dan lestari. Jika masyarakat tidak mampu untuk membangun RTH privat mengingat perekonomian masyarakat sekitar tergolong masih rendah, maka tidak memungkinkan untuk diberikan *punishment* berupa uang, jadi masyarakat yang tidak mampu membangun RTH privat diwajibkan untuk menanam pohon pada area sempadan sungai.

2. Peningkatan partisipasi masyarakat, dengan strategi antara lain:

- a. Sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya melestarikan lingkungan

Perlu adanya sosialisasi kepada masyarakat akan pentingnya menjaga kelestarian lingkungan. Sosialisasi dapat dilakukan oleh pemerintah setempat ataupun tokoh pemuda dengan mengadakan seminar ataupun turun langsung ke lapangan bersama masyarakat. Kehidupan masyarakat sangat bergantung dengan lingkungan mereka. Jika lingkungan rusak maka kehidupan masyarakat juga akan terganggu. Maka sudah seharusnya masyarakat menjaga lingkungan agar dapat mendapatkan manfaat dari lingkungan yang mereka jaga.

Kehidupan masyarakat bergantung pada Sungai Batang Mahat dapat dilihat dari banyaknya kegiatan yang berhubungan dengan sungai. Oleh karena itu masyarakat perlu menjaga lingkungan termasuk lingkungan sungai. Dengan tingkat pendidikan masyarakat rata-rata tamatan SMA diharapkan sosialisasi lebih efektif. Menurut Gumila dalam Ardiyaningrum (2020) pendidikan akan membuat cara berpikir dan bersikap menjadi lebih baik. Seseorang yang memiliki pendidikan yang baik akan lebih responsif terhadap informasi, yang pada akhirnya akan mempengaruhi sikap dalam pengambilan keputusan.

Adapun beberapa kegiatan yang dapat dilakukan untuk menjaga lingkungan sungai antara lain gotong royong membersihkan sungai. Gotong royong ini dapat dilakukan sekali setahun sebelum menyambut acara bakajang atau acara-acara tahunan lainnya. Kegiatan lainnya yaitu sosialisasi kepada masyarakat agar tidak menambang pasir dan batu pada sungai, agar tidak terjadi abrasi pada sempadan sungai.

3. Konservasi sumberdaya lahan dan air, dengan beberapa strategi antara lain:

a. Pemanfaatan lahan sesuai dengan kemampuan dan kesesuaiannya

Penggunaan lahan harus sesuai dengan kemampuan dan kesesuaiannya.

Berdasarkan hasil analisis penggunaan lahan pada kawasan sempadan sungai terjadi perubahan penggunaan lahan dari penggunaan lahan perkebunan, tanah terbuka dan pertanian tanah kering menjadi penggunaan lahan untuk kawasan permukiman. Penggunaan lahan pada kawasan sempadan Sungai Batang Mahat saat ini tidak sesuai dengan peruntukannya karena terjadi perubahan penggunaan lahan dari non terbangun menjadi lahan terbangun, padahal kawasan sempadan sungai merupakan kawasan lindung.

Namun, untuk dapat menentukan kemampuan dan kesesuaian pada lahan kawasan sempadan Sungai Batang Mahat perlu adanya kajian dan penelitian yang mendalam dari *stakeholder* terkait dan perlu adanya kebijakan dan peraturan yang jelas dan tegas mengenai kawasan sempadan sungai. Pada saat ini penetapan sempadan pada Sungai Batang Mahat belum dilakukan oleh *stakeholders* terkait, dikarenakan banyaknya sungai yang ada maka diperlukan waktu untuk penetapan sempadan sungai. Proses tersebut juga melibatkan tim teknis dari pemda dan tim ahli lainnya untuk menetapkan sempadan sungai, dan juga melibatkan masyarakat setempat untuk ikut ambil bagian dari tim penetapan sempadan sungai. Pada saat ini penetapan sempadan sungai belum ditetapkan karena harus mempersiapkan sejumlah data yang dibutuhkan dan melakukan rapat bersama.

Pemerintah daerah seharusnya membuat peraturan yang jelas dan tegas mengenai kawasan sempadan sungai dan larangan pemanfaatan sempadan sungai

untuk kawasan permukiman maupun jasa agar masyarakat tahu dan tidak membangun permukiman lagi pada kawasan sempadan sungai. Pemerintah daerah harus berkoordinasi dengan lembaga-lembaga lain agar penetapan kawasan sempadan sungai dapat terealisasi dan berjalan dengan baik.

b. Meningkatkan konservasi sungai untuk menjaga kelestarian sungai

Konservasi sungai merupakan upaya pelestarian lingkungan sungai, atau dapat disebut restorasi sungai. Restorasi sungai adalah yang terdepan dalam ilmu hidrologi terapan (Wohl et al., 2005). Sebuah upaya dalam memanfaatkan sungai, melindungi dan mengembalikan fungsi sungai, memelihara sungai untuk masa sekarang dan masa depan. Konsep konservasi sungai dapat dimaknai memiliki nilai dan karakter, merupakan suatu pendidikan untuk masyarakat terkait tiga hal yaitu pemanfaatan, perlindungan, maupun pemeliharaan kawasan sungai.

Berdasarkan hasil analisis karakteristik masyarakat dan penggunaan lahan, masyarakat yang tinggal pada kawasan sempadan sungai tidak menjaga kelestarian lingkungan sungai karena masih membuang sampah dan limbah rumah tangga ke sungai. Pada kawasan sempadan sungai juga terdapat penambangan pasir dan batu, yang menyebabkan terjadinya abrasi pada sempadan sungai. Akibat dari abrasi yang terjadi pada kawasan sempadan sungai terjadi pengendapan sedimen pada sungai, karena air membawa material tanah dan lumpur yang ada pada sempadan sungai. Sedimentasi yang terjadi pada sungai mengakibatkan sungai tidak dapat menampung curang hujan dan debit air yang tinggi dan menyebabkan banjir pada sungai. Oleh karena konservasi sungai harus ditingkatkan agar sungai tetap lestari dan dapat meminimalisir terjadinya bencana seperti banjir dan masyarakat dapat memanfaatkan sungai untuk kebutuhan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Karakteristik Masyarakat yang Tinggal di Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Karakteristik masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat terdiri dari karakteristik ekonomi dan sosial budaya. Masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan sungai dominan bermatapencarian sebagai pedagang dengan jumlah pendapatan rata-rata 1-2 juta, dan tingkat pendidikan masyarakat adalah SLTA. Masyarakat yang tinggal di kawasan sempadan Sungai Batang Mahat berdomisili selama 30-40 tahun, sebagian besar bangunan merupakan bangunan permanen dan alasan masyarakat tinggal di kawasan sempadan sungai adalah sudah bermukim sejak lama.

2. Penggunaan Lahan Pada Kawasan Sempadan Sungai Batang Mahat

Penggunaan lahan pada kawasan sempadan sungai didominasi oleh perkebunan yaitu sebanyak 2.089,72 Ha pada tahun 2010, namun pada tahun 2016 luas pekebunan semakin berkurang yaitu 1.994,26 Ha dan semakin berkurang pada tahun 2020 dengan luas perkebunan 1.968,70 Ha. Penggunaan lahan yang berubah pada kawasan sempadan sungai juga terjadi pada tanah terbuka, dimana luas awal tanah terbuka pada tahun 2010 sebanyak 1.317,30 Ha, kemudian pada tahun 2016 tanah terbuka berkurang menjadi 1.212,79 Ha, dan pada tahun 2020 luas tanah terbuka menjadi 1.198,94 Ha. Penggunaan lahan yang berubah juga terjadi pada pertanian tanah kering, dimana lausan awal pada tahun 2010 sebanyak 895,65 Ha menjadi 894,17 Ha pada tahun 2020, terjadi perubahan lahan

sebanyak 1,48 Ha. Sedangkan jumlah permukiman semakin bertambah dari tahun 2010-2020, pada tahun 2010 luas permukiman 282,15 Ha, kemudian pada tahun 2016 luas permukiman bertambah menjadi 482,12 Ha dan pada tahun 2020 luas permukiman bertambah menjadi 523,01 Ha.

3. Strategi Pengembalian Fungsi Kawasan Sempadan Sungai

Adapun strategi untuk pengembalian fungsi kawasan sempadan Sungai Batang Mahat adalah:

- a. Memberikan insentif kepada pemilik bangunan yang bersedia menyesuaikan bangunannya dengan ketentuan rencana tata ruang. Insentif diberikan dalam bentuk kemudahan pemberian IMB, penyediaan jalan inspeksi yang sekaligus dapat digunakan untuk jalur sirkulasi warga.
- b. Memberikan insentif berupa penyediaan prasarana dan/atau sarana dari pemerintah dan/atau pemerintah daerah kepada masyarakat. Penyediaan sarana dan prasarana dapat berupa membangun Ruang Terbuka Hijau (RTH) publik. RTH dibangun pada kawasan sempadan sungai yang belum terbangun. Dengan melibatkan masyarakat dan pemangku adat sebagai pemilik lahan.
- c. Memberikan disinsentif kepada pemilik bangunan yang melanggar garis sempadan sungai. Disinsentif diberikan dalam bentuk tidak memberikan IMB pada bagian yang melanggar garis sempadan sungai.
- d. Pemberian disinsentif juga dapat dilakukan dalam bentuk persyaratan khusus dalam perizinan. Untuk permukiman yang sudah ada maka diizinkan tetapi bersyarat, adapun persyaratannya yaitu tidak diizinkan mendirikan bangunan permanen, tetapi jika sudah mendirikan bangunan

permanen maka tidak diperbolehkan untuk melakukan perluasan bangunan.

- e. Masyarakat yang sudah membangun pada kawasan sempadan sungai akan diizinkan dengan catatan harus membangun sumur resapan atau ruang terbuka hijau.
- f. Sosialisasi kepada masyarakat tentang pentingnya melestarikan lingkungan
- g. Pemanfaatan lahan sesuai dengan kemampuan dan kesesuaiannya
- h. Meningkatkan konservasi sungai untuk menjaga kelestarian sungai

6.2 Saran

Mengingat kawasan sempadan Sungai Batang Mahat memiliki kecenderungan pembangunan fisik yang cukup berkembang, dan banyak terdapat bangunan di sempadan sungai yang mengakibatkan penggunaan lahannya tidak sesuai peruntukan dan fungsinya, sehingga perlu dilakukan strategi agar kawasan sempadan sungai dapat kembali ke fungsi sebenarnya sebagai kawasan lindung.

Adapun beberapa saran yang diberikan adalah sebagai berikut ini:

1. Perlu adanya kajian dan penelitian dari pihak terkait untuk menetapkan garis sempadan Sungai Batang Mahat, dan peraturan yang jelas mengenai sempadan Sungai Batang Mahat.
2. Didalam pengelolaan pemanfaatan sempadan Sungai Batang Mahat diperlukan koordinasi antar sektor instansi pemerintah, serta diperlukan sosialisasi atau pendekatan kepada masyarakat didalam proses perencanaan pemanfaatan dan pengendalian ruang pada kawasan

sempadan Sungai Batang Mahat sehingga pembangunan yang berkelanjutan tidak berdampak buruk terhadap lingkungan.

3. Pembangunan TPA (Tempat Pembuangan Akhir) atau TPS (Tempat Pembuangan Sementara) agar masyarakat tidak membuang sampah sembarangan atau membuang sampah ke sungai.
4. Pembangunan RTH pada kawasan sempadan sungai yang belum terbangun, agar masyarakat tidak bisa membangun permukiman lagi di sempadan sungai, dan RTH yang dibangun dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

6.3 Kelemahan Penelitian

Adapun kelemahan dalam penelitian ini adalah:

1. Pada penelitian ini metode pengumpulan data hanya menggunakan teknik wawancara.
2. Pada studi ini masih terdapat kelemahan yang perlu dikaji lebih dalam pada penelitian selanjutnya. Seperti keterbatasan data penggunaan lahan yang lebih detail untuk mengidentifikasi penggunaan lahan pada kawasan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

BUKU:

- Hardjowigeno, Sarwo & Widiatmaka. 2017. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Moleong, Lexy J. 2002. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung. PT Remaja Rosdakarya.
- Singarimbun, Masri & Sofian Effendi. 1995. *Metode Penelitian Survei*. Jakarta: PT Pustaka LP3ES Indonesia.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*). Bandung: Alfabeta.
- Raco, J.R. 2010. *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulan*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

SKRIPSI/TESIS:

- Anjelina Rulan Sari. 2019. *Strategi Penanganan Banjir Genangan Di Kota Pekanbaru (Studi Kasus: SUB DAS Siban)*. Tugas Akhir Sarjana Teknik Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Riau
- Hasbi, M. 2015. *Kajian Penggunaan Lahan Sempadan Sungai Lunto Di Kawasan Pusat Kota Sawahlunto*. Tugas Akhir Sarjana Teknik Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Riau.
- Musri, H. 2019. Upaya Pemerintah Nagari Dalam Rangka Mitigasi Bencana Banjir Di Nagari Gunung Malintang, Kecamatan Pangkalan Koto Baru, Kabupaten Lima Puluh Kota. *Jurnal Pendidikan Sosiologi*, 24(9), 1689–1699. <http://repo.stkip-pgri->

sumbar.ac.id/id/eprint/8490/4/Hamida%20Musri%2015070009%20%28Skripsi%29.pdf

Palensa, Yusri Ihza. 2021. *Analisis Transformasi Fisikal Wilayah Peri Urban (WPU) Kota Tembilahan (Studi Kasus : Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir)*. Tugas Akhir Sarjana Teknik Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Riau.

Putri, Andini. 2017. *Strategi Pengelolaan Sub DAS Sail Yang Berkelanjutan*. Tugas Akhir Sarjana Teknik Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Islam Riau.

Sabata, A. 2008. *Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perumahan (Studi Kasus Perumahan Taman Yasmin, Kota Bogor)*. Tugas Akhir Jurusan Teknik Planologi, Universitas Pasundan Bandung.
<http://repository.unpas.ac.id/29031/6/Bab%20%20Tinjauan%20Teori%20Ruang%20Terbuka%20Hijau.pdf>

Zaim, Zaflis. 2004. *Perubahan Pemanfaatan Ruang Kawasan Perumahan Tepian Sungai*. Tesis Magister Perencanaan Kota dan Daerah Jurusan Ilmu-Ilmu Teknik. Universitas Gadjah Mada

JURNAL:

Aryastana, Putu. 2015. *Identifikasi pemanfaatan daerah sempadan Sungai Tukad Ayung*. Jurnal Paduraksa, 4(1), 17-25.

<http://repository.warmadewa.ac.id/id/eprint/25/1/167-323-1-SM.pdf>

Asyiwati, Yulia & Oktavya, Nur Evy. 2013. *Strategi Pengendalian Pemanfaatan Lahan Sekitar Kawasan Kalimalang Kota Bekasi Secara Berkelanjutan*.

Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, 14(1), 53-60.

<https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/planologi/article/view/2550>

Cahyuningrum, D. 2014. *Pengaruh Lingkungan Sekolah Dan Kesulitan Belajar Terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Kelas Viii Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Sawit Boyolali Tahun Ajaran 2013/2014*. Jurnal Universitas Muhammadiyah Surakarta, 1(1), 1-23.
http://eprints.ums.ac.id/29613/4/04._BAB_I.pdf

Firman. 2013. *Pengelolaan Sumber Daya Air Di Daerah Aliran Sungai*. Journal of Chemical Information and Modeling, 53(9), 1689–1699.
<https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/2668/05.2%20bab%202.pdf?sequence=8&isAllowed=y>

L, Kathryn, et al. 2011. *A Functional Approach to Riparian Area Delineation Using Geospatial Methods*. Journal of Forestry, Volume 109, Pages 233–241, <https://doi.org/10.1093/jof/109.4.233>

Mailendra. 2019. “Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Dan Teknologi Sig Untuk Mengidentifikasi Built Up Area Dan Kaitannya Dengan RTRW Di Kabupaten Kendal.” Seminar Nasional Geomatika 3 (September 2018): 521.
<https://doi.org/10.24895/sng.2018.3-0.1004>.

Mokodongan, B. K., Rieneke L E, S., & Hendriek H, K. 2014. Identifikasi Pemanfaatan Kawasan Bantaran Sungai Dayanan Di Kotamobagu. *Jurnal Sabua*, 6(3), 273–283.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/SABUA/article/view/6052>

Nagler, et al. 2021. “Riparian Area Changes in Greenness and Water Use on the Lower Colorado River in the USA from 2000 to 2020.” *Remote Sensing* 13

(7): 1–48. <https://doi.org/10.3390/rs13071332>.

Nugraha, Idham, et al. 2018. “*Kajian Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2000-2015 Sub Das Sail Menggunakan Data Citra Satelit.*” Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau. 52–57.

Roslani, S. M. 2017. *Pengaruh Pemberian Reward and Punishment Terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Pkn Di Sma Pasundan 3 Bandung.* NASPA Journal, 33, 26–36. <http://repository.unpas.ac.id/45365/4/BAB%20III%20acc.pdf>

Sofwan, Muhammad. 2017. *Prioritas Pembangunan Infrastruktur Pedesaan (Studi Kasus : Desa Semukut – Kab. Kep. Meranti).* Prodi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota. Universitas Islam Riau. 1-4. <http://pasca.unand.ac.id/id/prosiding-seminar-nasional-perencanaan-pembangunan-inklusif-desa-kota>

Suprapti, S., Arief, U., Zahrok, S., & Purwadio, H. 2014. *Strategi Pengendalian dan Pengawasan Sempadan Sungai. (Studi Kasus : Kali Surabaya di Kecamatan Driyorejo dan Wringinanom Kabupaten Gresik).* Jurnal Sosial Humaniora, 7(2), 205–225. <https://doi.org/10.12962/j24433527.v7i2.589>

SW, R. (2009). *Identifikasi Faktor-Faktor Penyebab Terjadinya Banjir Di Kabupaten Lima Puluh Kota.* Journal Information, 10, 1–16. <http://scholar.unand.ac.id/34425/2/2.%20BAB%20I%20%28Pendahuluan%209.pdf>

Syarifudin, A., & Hendri. (2009). *Manajemen sistem informasi pemanfaatan sempadan sungai dalam mendukung pengelolaan sumberdaya air.* Pit Xxvi Hathi, 1–21.

http://eprints.binadarma.ac.id/4418/1/23.%20%288%29.%20Manajemen%20Sistem_Paper%20PIT%20PIT%20XXVI%202009.pdf

Wardiningsih, S., & Salam, B. F. (2019). *Perencanaan Ruang Terbuka Hijau Sempadan Sungai Ciliwung di Kawasan kampung Pulo dan Bukit Duri Jakarta*. Nalars, 18(1), 65–74.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/nalars/article/view/3724>

Wohl, et al. 2005. “River Restoration.” *Water Resources Research* 41 (10).
<https://doi.org/10.1029/2005WR003985>.

Yuliani. (2016). Pendidikan Di Indonesia Dalam Human Development Index (Hdi). *Jurnal Rontal Keilmuan PPKn*, 2(2), 1–8.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055>
<https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006>
<https://doi.org/10.1016/j.matlet.2019.04.024>
<https://doi.org/10.1016/j.matl.2019.127252>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.matl.2019.127252>

PERATURAN/UNDANG-UNDANG/LAPORAN TAHUNAN:

Kementrian Negara Agraria/Badan Pertanahan Nasional. (1997). *Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 1 Tahun 1997 Tentang Pemetaan Penggunaan Tanah Perdesaan, Penggunaan Tanah Perkotaan, Kemampuan Tanah Dan Penggunaan Simbol/Warna Untuk Penyajian Dalam Peta*.

Peraturan Daerah Kabupaten Lima Puluh Kota Nomor 7 Tahun 2012 *Tentang Rencana Tata Ruang Wialyah Kabupaten Lima Puluh Kota*.

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 39/Menhut-II/2009 *Tentang Pedoman Penyusunan Rencana Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*

Terpadu

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.41/Prt/M/2007 *Tentang Pedoman Kriteria Teknis Kawasan Budi Daya: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 41/PRT/M/2007.*

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015 *Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau.*

Peraturan Nagari Gunuang Malintang Nomor 1 Tahun 2016 *Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nagari Gunuang Malintang Tahun 2016-2021*

Peraturan Nagari Pangkalan Nomor 1 Tahun 2016 *Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nagari Pangkalan Tahun 2016-2021*

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 13 Tahun 2017 *Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 2008 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional.*

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2011 *Tentang Sungai.*

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 *Tentang Penataan Ruang.*

WEBSITE/ INTERNET:

<https://id.wikipedia.org/wiki/Sungai>