

**KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI WILAYAH PESISIR  
KECAMATAN BANGKO KABUPATEN ROKAN HILIR**

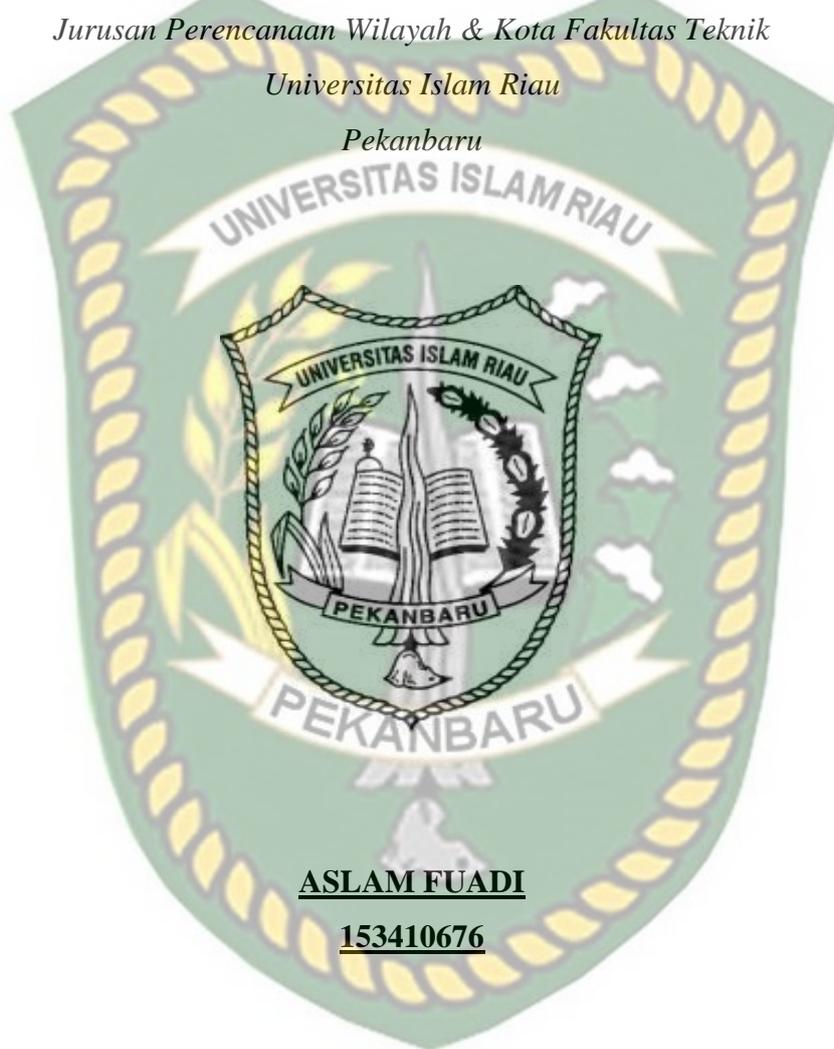
**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Persyaratan Memenuhi Syarat Mata Kuliah Tugas Akhir*

*Jurusan Perencanaan Wilayah & Kota Fakultas Teknik*

*Universitas Islam Riau*

*Pekanbaru*



**ASLAM FUADI**

**153410676**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

**PEKANBARU**

**2022**

**KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI  
WILAYAH PESISIR KECAMATAN BANGKO  
KABUPATEN ROKAN HILIR**



**NAMA : ASLAM FUADI  
NPM : 153410676**

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

**2022**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI  
WILAYAH PESISIR KECAMATAN BANGKO  
KABUPATEN ROKAN HILIR**

**TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh :

**ASLAM FUADI**

**NPM 153410676**

Disetujui Oleh :

**PEMBIMBING**

**IDHAM NUGRAHA, S.Si., M.Sc**

Disahkan Oleh :

**KETUA PROGRAM STUDI PERENCANAAN  
WILAYAH DAN KOTA**

**PUJI ASTUTI, S.T., M.T**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aslam Fuadi  
Tempat/Tanggal Lahir : Batam/18 Juli 1997  
NPM : 153410676  
Alamat : Jl. Garuda, Komplek Taman Seruni No.1, Kel.  
Sidomuiyo Timur, Kec. Marpoyan Damai, Kota  
Pekanbaru, Prov. Riau

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada :

Fakultas : Teknik  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Jenjang Pendidikan : S-1

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang saya tulis ini adalah benar dan asli dengan judul “ KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN BANGKO KABUPATEN ROKAN HILIR “

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan atau menuntut karena tugas akhir saya ini menggunakan Sebagian dari hasil tulisan atau karya orang lain (**Plagiat**) tanpa mencantumkan nama penulisnya, maka saya akan menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 23 Juni 2022



Aslam Fuadi  
153410676



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robilalamiin puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanallahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul "**Kajian Kerentanan Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir**". Penulisan tugas akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu persyaratan akademis untuk mencapai gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK) Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir. Penulis juga menyadari bahwa begitu banyak pihak yang telah turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir. Melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orangtua penulis, Papa Jon Syafrindow dan Mama Ismaryanti terimakasih untuk kasih sayangnya yang tidak terkira, yang selalu mencurahkan seluruh cinta, restu, dorongan doa yang tiada henti-hentinya, memberikan dorongan semangat, nasihat, kepercayaan, dan motivasi kepada penulis hingga tugas akhir selesai. Tidak ada balas jasa yang terbaik di berikan selain membanggakan kedua orang tua penulis dengan memberikan segala yang terbaik dan dengan perjuangan yang sangat keras dengan membawa nama baik kedua orang tua.

2. Bapak Prof Dr. H. Syarfinaldi. S.H. M.C.L selaku rektor Universitas Islam Riau.
3. Bapak Dr. Eng. Muslim, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau
4. Ibu Puji Astuti, S.T, M.T selaku Ketua Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
5. Bapak Muhammad Sofwan, S.T, M.T sebagai sekretaris Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Teknik Universitas Islam Riau dan selaku Penguji I yang telah memberikan banyak dukungan dan masukan kepada penulis.
6. Bapak Idham Nugraha, S.Si, M.Sc selaku Pembimbing I yang telah mendorong, membimbing, serta memberikan arahan yang sangat bermanfaat kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir .
7. Bapak Faizan Dalila, S.T, M.Si selaku Penguji II yang telah memberikan banyak dukungan dan masukan kepada penulis.
8. Bapak/ibu Dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang telah memberikan banyak dukungan dan masukan kepada penulis.
9. Kepada Staf dan karyawan di lingkungan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

10. Kepada Raudhea Vara Yulfa, dan Intan Nabila Widyaningrum, S.T selaku kakak dan adek penulis yang sama sama berjuang dalam menyelesaikan tugas akhir dengan memberikan *support* dan dukungan kepada penulis.
  11. Kepada Faisal Akbar, S.T, Gafi Alfisyahrin, S.E dan Hafiz Alfarisyi, S.T selaku sahabat seperjuangan yang selalu memberi *support* dan nasihatnya kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
  12. Kepada Ilham Setiyadi, Yogi Putra Hardinata, Oza Vihandra, Saski Al-Haditsya, Jumrizal, Firgiawan Muhammad, Haris Dean Azhar, Meidy Sauzi, bang M. Hari Saktipan dan bang Diko Reziqo yang juga selaku sahabat yang selalu membantu dan telah meluangkan waktunya untuk menemani penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
  13. Teman seperjuangan Planologi '15 A lainnya.
  14. Serta seluruh pihak yang ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.
- Akhirnya penulis mendoakan semoga Allah Subhanallahu wa Ta'ala selalu memberikan rahmat dan karunia-Nya serta meridhai kita dan semoga tugas akhir dapat bermanfaat bagi kita. Amin.

Pekanbaru, 22 Mei 2022

**Aslam Fuadi**

**NPM : 153410676**

# KAJIAN KERENTANAN PERUBAHAN GARIS PANTAI DI WILAYAH PESISIR KECAMATAN BANGKO KABUPATEN ROKAN HILIR

ASLAM FUADI

153410676

Salah satu bencana yang terdapat di Kecamatan Bangko adalah bencana perubahan garis pantai. Dampak dari perubahan garis pantai tentu akan mempengaruhi kondisi sosial, ekonomi dan lingkungan dari suatu wilayah. Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan kajian terkait kerentanan bencana perubahan garis pantai yang terjadi di Kec. Bangko tahun 2022.

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif-kuantitatif dengan metode analisis *overlay* menggunakan *software* Arcgis 10.5 jenis penelitian ini adalah penelitian terapan yang di dalamnya mencakup penelitian survei, yaitu pengamatan di lapangan yang menghasilkan data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari pengukuran di lapangan dan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dan beberapa referensi.

Total luasan kerentanan perubahan garis pantai pada Kecamatan Bangko sebesar 54.471 Ha. Kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko untuk klasifikasi rendah dengan luasan terbesar didapatkan pada wilayah Pulau Barkey dengan total 8.124,62 Ha (14,92%), kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko klasifikasi sedang dengan luasan terbesar didapatkan pada Kelurahan Parit Aman dengan total 2.695,51 Ha (4,95%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan terbesar didapatkan juga pada Kelurahan Parit Aman dengan total 7.975,43 Ha (5,75%).

**Kata Kunci: Bencana, Kerentanan, Perubahan Garis Pantai**

# THE VULNERABILITY STUDY OF COASTLINE CHANGE IN AREA OF BANGKO DISTRICT ROKAN HILIR REGENCY

ASLAM FUADI

153410676

One of the hazard in Bangko District is the coastline change disaster. The impact of changes in the coastline will certainly affect the social, economic and environmental conditions of an area, this is no exception in Bangko District. The purpose of this research is to formulate a study related to the vulnerability of coastal change disasters that occurred in the Bangko district in 2022.

This type of research is descriptive-quantitative with overlay analysis method using Arcgis 10.5 software. This type of research is applied research which includes survey research, namely field observations that produce primary and secondary data. Primary data is data that is directly obtained from measurements in the field and secondary data is data obtained from related agencies and several references.

The total area of vulnerability to shoreline changes in Bangko District is 54,471 Ha. Villages/areas of vulnerability to shoreline changes in Bangko Sub-district for low classification with the largest area being found in the Barkey Island area with a total of 8,124.62 Ha (14.92%), kelurahan/areas of vulnerability to shoreline changes in Bangko Subdistrict, medium classification with the largest area being found in Kelurahan Parit Aman with a total of 2,695.51 Ha (4.95%), and the high classification with the largest area was also found in Parit Aman Village with a total of 7,975.43 Ha (5.75%).

**Keywords: Hazard, Vulnerability, Coastline Change**

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.2 Sasaran Penelitian .....	6
1.4 Manfaat Penelitian .....	6
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	7
1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah .....	7
1.5.2 Ruang Lingkup Materi .....	8
1.6 Kerangka Pemikiran Studi .....	10
1.7 Sistematika Penulisan .....	12

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi Kawasan Pesisir .....	14
2.2 Pantai.....	15
2.3 Garis Pantai .....	17
2.4 Gelombang Laut.....	18
2.5 Bencana.....	18
2.6 Bahaya.....	19
2.7 Kerentanan .....	20
2.8 Abrasi.....	23
2.9 Pasang Surut.....	24
2.10Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir.....	25
2.11Karakteristik Masyarakat Pesisir .....	29
2.12Penginderaan Jauh .....	32
2.13Penelitian Terdahulu.....	34

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan Penelitian .....	42
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	42
3.3 Alat dan Bahan.....	43
3.4 Jenis Data dan Sumber Data .....	44
3.5 Tahap Penelitian.....	44
3.5.1 Pra Lapangan.....	44
3.5.2 lapangan .....	46
3.5.3 Pasca Lapangan .....	48

3.5.3.1 Menghitung Uji Akurasi.....	48
3.5.3.2 Pengolahan Data Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai .....	50
3.5.3.3 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Sosial .....	51
3.5.3.4 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Ekonomi .....	51
3.5.3.5 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Lingkungan.....	52
3.5.3.6 Pengolahan Tingkat Kerentanan.....	53
3.6 Populasi dan Sampel.....	54
3.6.1 Populasi.....	54
3.6.2 Sampel.....	54
3.7 Metode Penyajian Data .....	56
3.8 Desain Survei .....	57
 <b>BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN</b>	
4.1 Geografi dan Luas Wilayah .....	59
4.2 Keadaan Demografi .....	63
4.3 Sosial.....	64
4.3.1 Pendidikan.....	64
4.3.2 Keagamaan .....	65
4.4 Sosial Budaya.....	66
4.5 Sosial Ekonomi .....	67

## **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

5.1	Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko .....	68
5.1.1	Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 ..	69
5.1.2	Analisis Perubahan Garis Pantai .....	73
5.2	Kerentanan Sosial .....	78
5.2.1	Kepadatan Penduduk .....	78
5.2.2	Rasio Jenis Kelamin .....	82
5.3	Kerentanan Ekonomi .....	87
5.4	Kerentanan Lingkungan .....	90
5.5	Tingkat Kerentanan Perubahan Garis Pantai .....	94

## **BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan .....	115
6.2	Saran .....	118

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	119
-----------------------------	-----

<b>LAMPIRAN</b> .....	124
-----------------------	-----

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Dilakukan .....	38
Tabel 3.1 Tata Waktu Penelitian.....	43
Tabel 3.2 Perumusan Indeks Kappa.....	49
Tabel 3.3 Parameter Penilaian Kerentanan Sosial .....	51
Tabel 3.4 Parameter Penilaian Kerentanan Ekonomi .....	52
Tabel 3.5 Parameter Penilaian Kerentanan Lingkungan.....	53
Tabel 3.6 Desain Survei .....	57
Tabel 4.1 Luas Wilayah Kecamatan Menurut Kelurahan/Desa Tahun 2020.....	60
Tabel 4.2 Luas Wilayah dan Kepadatan penduduk Kecamatan Menurut Desa Tahun 2020 .....	63
Tabel 4.3 Jumlah Sarana Pendidikan .....	64
Tabel 4.4 Jumlah Sarana Ibadah .....	65
Tabel 5.1 Panjang Garis Pantai Kecamatan Bangko.....	69
Tabel 5.2 Luas Perubahan Garis Pantai .....	73
Tabel 5.3 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Menurut Desa..	79
Tabel 5.4 Klasifikasi Kepadatan Penduduk .....	80
Tabel 5.5 Rasio Jenis Kelamin di Kecamatan Bangko .....	82
Tabel 5.6 Pengharkatan dan Pembobotan Indikator Tingkat Pendapatan.....	87
Tabel 5.7 Tingkat Pendapatan Masyarakat di Kecamatan Bangko.....	87
Tabel 5.8 Jenis Penggunaan Lahan di Kecamatan Bangko.....	90
Tabel 5.9 Pembobotan Jenis Penggunaan Lahan di Kecamatan Bangko.....	92
Tabel 5.10 Total Persenan Luasan Perubahan Garis Pantai Kec. Bangko.....	96

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian .....	9
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir .....	11
Gambar 2.1 Terminologi pantai untuk keperluan pengelolaan pantai .....	16
Gambar 4.1 Diagram Luas Wilayah Kecamatan Bangko Tahun 2018.....	61
Gambar 4.2 Peta Administrasi Kecamatan Bangko .....	62
Gambar 5.1 Peta Deliniasi Garis Pantai 2008.....	70
Gambar 5.2 Peta Deliniasi Garis Pantai 2013.....	71
Gambar 5.3 Peta Deliniasi Garis Pantai 2018.....	72
Gambar 5.4 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian A .....	75
Gambar 5.5 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian B.....	76
Gambar 5.6 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian C.....	77
Gambar 5.7 Peta Kepadatan Penduduk.....	81
Gambar 5.8 Peta Rasio Jenis Kelamin .....	84
Gambar 5.9 Peta Kerentanan Sosial.....	86
Gambar 5.10 Peta Kerentanan Ekonomi.....	89
Gambar 5.11 Peta Penggunaan Lahan .....	91
Gambar 5.12 Peta Kerentanan Lingkungan .....	93
Gambar 5.13 Peta Kerentanan Perubahan Garis Pantai.....	95

Gambar 5.14	Persenan Luasan Kerentanan Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko .....	96
Gambar 5.15	Foto Hasil Survey Wilayah Pulau Barkey .....	97
Gambar 5.16	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Jawa .....	98
Gambar 5.17	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Jawa Pesisir .....	99
Gambar 5.18	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Punak Meranti .....	100
Gambar 5.19	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Punak Pesisir .....	102
Gambar 5.20	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Barat .....	103
Gambar 5.21	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Hulu .....	104
Gambar 5.22	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Kota .....	105
Gambar 5.23	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Punak .....	106
Gambar 5.24	Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Timur .....	107
Gambar 5.25	Foto Hasil Survey Kelurahan Labuhan Tangga Baru .....	108



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut Asian Disaster Reduction Center (2003) yang dikutip Wijayanto (2012), Bencana adalah suatu gangguan serius terhadap masyarakat yang menimbulkan kerugian secara meluas dan dirasakan baik oleh masyarakat, berbagai material dan lingkungan (alam) dimana dampak yang ditimbulkan melebihi kemampuan manusia guna mengatasinya dengan sumber daya yang ada. Jadi, bencana alam adalah proses gejala alam atau buatan yang terjadi akibat upaya alam mengembalikan keseimbangan ekosistem yang terganggu baik oleh proses alam itu sendiri ataupun akibat ulah manusia dalam memanfaatkan sumber daya alam.

Dampak yang bisa muncul dari bencana alam menyebabkan dampak non psikologis maupun psikologis. Dampak non psikologis secara jelas dapat dikatakan yaitu hancurnya keseimbangan alam, lingkungan menjadi rusak, korban nyawa manusia, korban harta benda, dan keteraturan ekosistem yang menjadi hancur. Bencana juga dapat mengakibatkan hilangnya suatu unsur budaya dalam masyarakat, pergeseran norma-norma sosial, perubahan kebijakan politik dan perubahan pola interaksi antar individu. Efek tersebut dapat terjadi jika bencana yang terjadi berskala besar seperti tsunami di Aceh. Adapun dampak psikologis, korban bencana alam akan mengalami gangguan kurang tidur, mimpi buruk, kehilangan keeluasaan beraktifitas, tercerabut dari hubungan sosialnya yang teratur (Agus, 2005).

Ancaman bencana yang sering terjadi di wilayah pesisir, selain ancaman yang bersifat tiba-tiba seperti gempa bumi, tsunami, gelombang pasang dan lainnya, juga terdapat ancaman secara perlahan namun pasti yaitu abrasi pantai. Banyak tempat-tempat wisata pesisir dan kota pantai yang terancam oleh bencana abrasi (Wisyanto, 2019).

Wilayah pesisir merupakan kawasan dinamis yang mengalami tekanan besar dari segi fisik maupun aktivitas manusia (Marfai, 2015). Aktivitas manusia disini adalah secara sosial, ekonomi dan lingkungan. Adanya fenomena abrasi akan memberikan dampak secara sosial, ekonomi, dan lingkungan pada wilayah tersebut.

Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak. Abrasi biasanya disebut juga erosi pantai. Erosi pantai merupakan hilangnya daratan di wilayah pesisir. Penyebabnya adalah arus laut, gelombang, kondisi morfologi/litologi, keberadaan vegetasi pantai dan adanya aktivitas manusia yang bersifat merusak pantai. Berbeda dengan erosi, akresi merupakan bertambahnya suatu daerah tertentu di pantai.

Hal tersebut terjadi akibat berkumpulnya sedimen-sedimen yang membentuk dataran baru. Fenomena erosi pantai dan akresi saling terkait karena apabila terjadi erosi pantai di suatu wilayah pesisir, akan terjadi akresi di wilayah pesisir lain pada daerah tersebut (Marfai, 2015). Perubahan iklim juga berpengaruh terhadap meningkatnya bencana perubahan garis pantai.

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan luas wilayah perairan laut lebih dari 75% yang mencapai 5,8 juta kilometer persegi, terdapat lebih dari 17.500 pulau dengan garis pantai terpanjang kedua di dunia setelah Kanada, yaitu sepanjang 81.000 km (Murdianto, 2004 dalam Tresha, 2017). Wilayah pesisir dapat didefinisikan sebagai wilayah pertemuan antara ekosistem darat, ekosistem laut dan ekosistem udara yang saling bertemu dalam suatu keseimbangan yang rentan (Beatly *et al*, 2002).

Provinsi Riau terletak di pesisir timur Pulau Sumatera yang berseberangan dengan Malaysia (dipisahkan oleh Selat Malaka yang merupakan jalur pelayaran International). Provinsi Riau memiliki potensi lahan yang sangat luas. Garis pantainya yang bersentuhan dengan Selat Malaka mempunyai banyak potensi pesisir dan kelautan yang bisa dimanfaatkan (Hidayat, 2010). Salah satu Kabupaten yang ada di pesisir wilayah Provinsi Riau adalah Kabupaten Rokan Hilir.

Kabupaten Rokan Hilir adalah sebuah kabupaten di Provinsi Riau, Indonesia. Ibu kotanya terletak di Bagansiapiapi. Kabupaten ini sebelumnya termasuk ke dalam Kabupaten Bengkalis. Pusat pemerintahan kabupaten berada di tengah-tengah kota Bagansiapiapi. Kabupaten ini mempunyai luas sebesar 8.891 km<sup>2</sup> dan penduduk sejumlah 697.218 jiwa. Rokan Hilir terbagi dalam 15 kecamatan, 172 desa dan 26 kelurahan (Kabupaten Rokan Hilir Dalam Angka, 2020).

Salah satu wilayah yang berada di kawasan pesisir Rokan Hilir adalah Kecamatan Bangko. Kecamatan Bangko, mempunyai luas 475.26 km<sup>2</sup> dan memiliki penduduk 80.701 jiwa. Kecamatan Bangko berada di tepi laut yang berdekatan langsung dengan Malaysia (Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020). Adapun salah satu bencana yang terdapat di Kecamatan Bangko adalah bencana abrasi, hal ini dapat dilihat berdasarkan penelitian Hermawan dan Moris, 2018.

Adapun desa-desa yang terkena perubahan garis pantai di Kecamatan Bangko meliputi Kelurahan Parit Aman, Kepenghuluan Bagan Jawa, Kelurahan Bagan Barat, Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Punak, Kepenghuluan Labuhan Tangga Besar dan Kepenghuluan Labuhan Tangga Kecil. Bencana abrasi ini telah terjadi tahun ketahun sehingga menyebabkan beberapa kerugian. Bencana perubahan garis pantai yang terjadi dikawasan ini mengakibatkan rumah penduduk, lahan kebun, termasuk rumah ibadah, tempat pemakaman umum dan jalan setempat dikikis abrasi (Hermawan dkk, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis akan mengangkat permasalahan ini dengan judul “**Kajian Kerentanan Perubahan Garis Pantai di Wilayah Pesisir Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir**” sebagai salah satu bagian awal dalam penanganan bencana perubahan garis pantai yang terjadi dan sebagai dasar penentu tingkat kewaspadaan masyarakat terhadap bencana abrasi berdasarkan pemetaan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan pokok di daerah studi dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bahaya perubahan garis pantai di Kec. Bangko terjadi akibat ancaman dari gelombang laut selat malaka dan hal ini akan terus menerus meningkat karena adanya perubahan iklim.
2. Dampak dari perubahan garis pantai tentu akan mempengaruhi kondisi sosial, ekonomi dan lingkungan dari suatu wilayah, hal ini tidak terkecuali di Kecamatan Bangko dimana terdapat 7 desa dari total 15 desa yang terdampak perubahan garis pantai. Sehingga tentu akan mempengaruhi kondisi sosial, ekonomi, lingkungan pada kecamatan Bangko.

Bertitik tolak dari rumusan masalah, maka pertanyaan penelitian / *research question* yang muncul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat bahaya perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko?
2. Bagaimana tingkat kerentanan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko?

## 1.3 Tujuan dan Sasaran Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merumuskan kajian terkait kerentanan bencana perubahan garis pantai yang terjadi di Kec. Bangko tahun 2022.

### 1.3.2 Sasaran Penelitian

Adapun sasaran penelitian yang berlokasi di Kec. Bangko, sebagai berikut:

1. Teridentifikasi tingkat bahaya perubahan garis pantai di Kec. Bangko
2. Teridentifikasi tingkat kerentanan sosial perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko
3. Teridentifikasi tingkat kerentanan ekonomi perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko
4. Teridentifikasi tingkat kerentanan lingkungan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko
5. Teridentifikasi tingkat kerentanan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko

### 1.4 Manfaat Penelitian

Berbagai masalah yang telah dirumuskan sebelumnya, maka diharapkan dapat memberikan manfaat dari penelitian ini baik manfaat secara teoritis maupun manfaat praktis.

#### 1. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran bagi peneliti lain khususnya untuk strategi dan arahan penganan masalah perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko.

#### 2. Manfaat Praktis

##### a. Bagi Peneliti

Penelitian ini sangat bermanfaat sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan melatih dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama ini.

b. Bagi Pemerintah Daerah

Menjadi bahan masukan dan informasi dasar bagi pemerintah terkait dalam hal strategi dan arahan penanganan kerentanan abrasi di wilayah Kec. Bangko.

c. Bagi Akademis

Sebagai referensi bagi penelitian di masa yang akan datang terutama yang berkaitan dengan penelitian analisis kerentanan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko.

## 1.5 Ruang Lingkup Penelitian

### 1.5.1 Ruang Lingkup Wilayah

Ruang lingkup dari penelitian ini meliputi wilayah Kecamatan Bangko, Kabupaten Rokan Hilir. Kecamatan Bangko, mempunyai luas 475.26 km<sup>2</sup> Secara geografis, Kec. Bangko berada di 2.16599°N 100.82514°E dan berbatasan dengan.

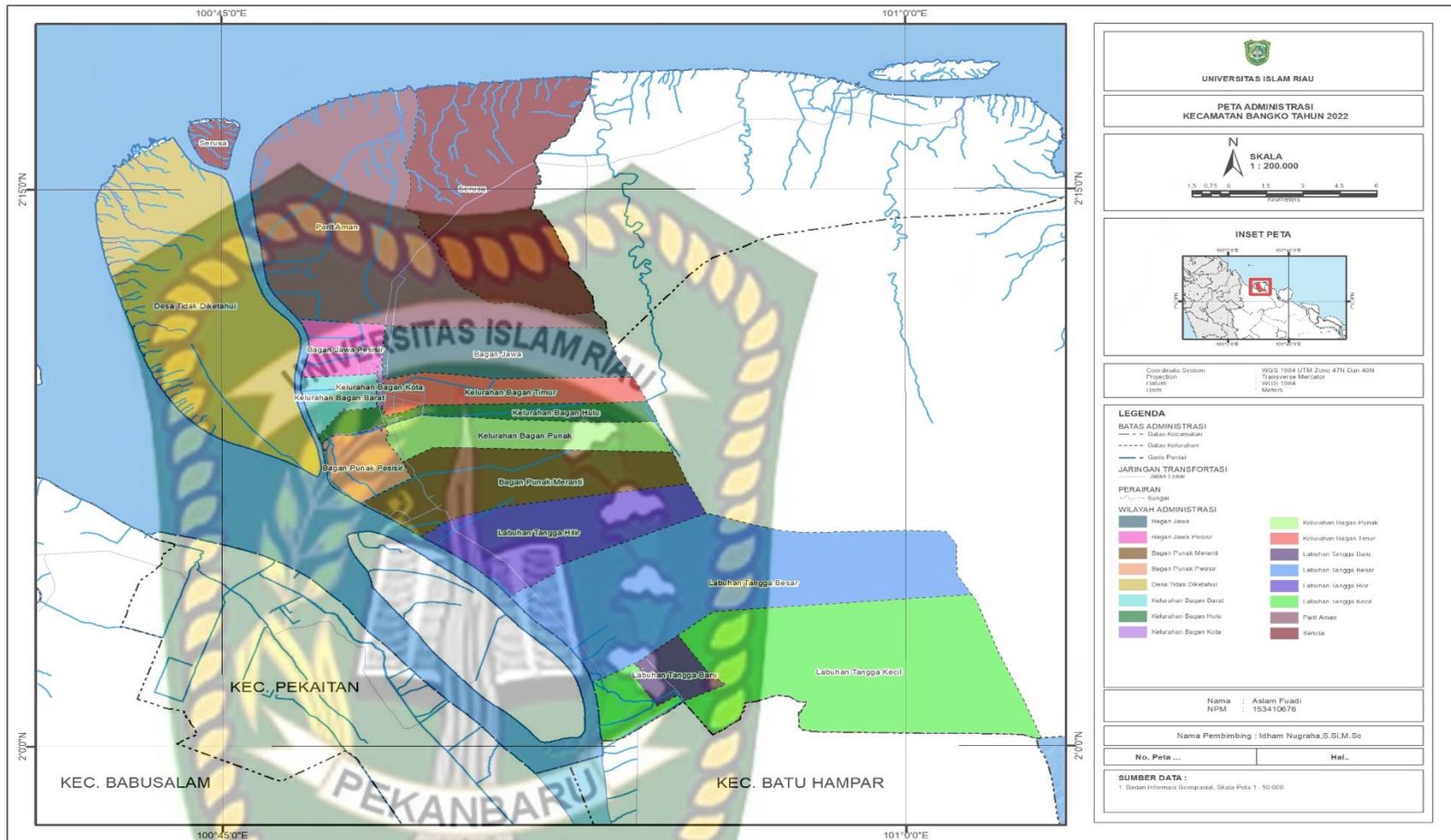
1. Sebelah Utara : Selat Malaka
2. Sebelah Selatan : Kec. Batu Hampar
3. Sebelah Barat : Sungai Rokan
4. Sebelah Timur : Kota Dumai

Yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah kelurahan/desa yang termasuk kedalam wilayah pesisir Kecamatan Bangko. Adapun kelurahan/desa yang termasuk kedalam wilayah pesisir adalah Parit Aman, Bagan Jawa Pesisir, Bagan Barat, Bagan Punak Pesisir dan Bagan Punak Meranti.

### 1.5.2 Ruang Lingkup Materi

Ruang lingkup materi dari penelitian yang berlokasi di Kec. Bangko, yakni adalah:

1. Menganalisis tingkat bahaya perubahan garis pantai di Kecamatan Bangko menggunakan *citra landsat 7 ETM+* th 2008, 2013 & 2018 Analisis ini menggunakan GIS dengan bantuan software ArcGIS 10.5 untuk mengidentifikasi menggunakan digitasi manual.
2. Menganalisis tingkat kerentanan sosial perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko dengan metode *Overlay* menggunakan software ArcGIS 10.5.
3. Menganalisis tingkat kerentanan ekonomi perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko menggunakan metode *Overlay* dan deskriptif-kuantitatif dengan menggunakan software ArcGIS 10.5 dan dengan cara penyebaran *kuisisioner*.
4. Menganalisis tingkat kerentanan lingkungan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko dengan metode *Overlay* menggunakan GIS dengan bantuan software ArcGIS 10.5.
5. Teridentifikasi tingkat kerentanan perubahan garis pantai di wilayah Kec. Bangko dengan menggunakan GIS. Luaran dari analisis tingkat kerentanan abrasi adalah peta kerentanan yang terdiri dari 3 kelas yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Analisis kerentanan yang digunakan adalah kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan yang kemudian akan ditumpang tindikan menjadi peta kerentanan. bencana abrasi, peta kerentanan sosial, peta kerentanan ekonomi, dan peta kerentanan lingkungan.



**Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian**

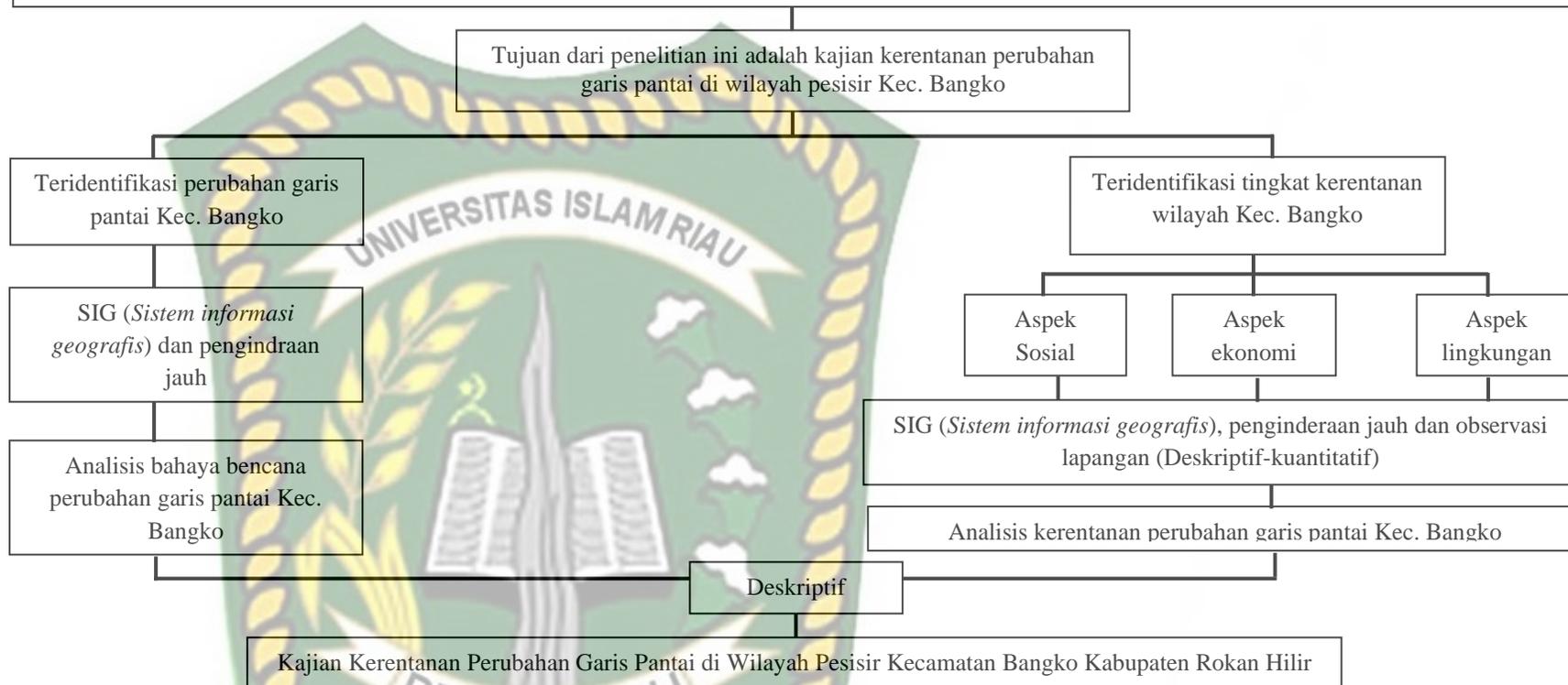
## 1.6 Kerangka Berfikir

Pengikisan dan penambahan wilayah pesisir yang disebabkan oleh tenaga gelombang laut mengakibatkan rumah penduduk, lahan kebun, termasuk rumah ibadah, tempat pemakaman umum dan jalan setempat dikikis abrasi. Kerangka berfikir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



Latar belakang

Secara umum, wilayah pesisir dapat didefinisikan sebagai wilayah pertemuan antara ekosistem darat, ekosistem laut dan ekosistem udara yang saling bertemu dalam suatu keseimbangan yang rentan (Beatly et al, 2002). Perubahan garis pantai merupakan salah satu bentuk dinamisasi kawasan pantai yang terjadi secara terus menerus. Perubahan garis pantai yang terjadi di kawasan pantai berupa pengikisan badan pantai (*abrasi*) dan penambahan badan pantai (*sedimentasi atau akresi*). Desa-desa yang terkena abrasi di Kec. Bangko meliputi Kelurahan Parit Aman, Kepenghuluan Bagan Jawa, Kelurahan Bagan Barat, Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Punak, Kepenghuluan Labuhan Tangga Besar dan Kepenghuluan Labuhan Tangga Kecil, yang berdampak terhadap sejumlah kawasan yang terletak di bibir pantai sudah berada di tahap kritis dikawasan tanah dan perkebunan serta rumah warga.



Gambar 1.2 Kerangka Berfikir

## 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan ini pembahasan dilakukan dengan sistematika guna memudahkan dalam penganalisaan, dimana sistematika pembahasan adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pertama ini akan membahas latar belakang secara singkat sebagai dasar penelitian ini dilakukan. Bab ini akan membahas hal yang mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, sasaran penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan terakhir adalah sistematika penulisan dari penelitian ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab kedua ini akan menguraikan kajian teoritis yang terdiri dari defenisi kawasan pesisir, pantai, garis pantai, gelombang laut, bencana, bahaya, kerentanan, abrasi, pasang surut, penggunaan lahan kawasan pesisir, karakteristik masyarakat pesisir, penginderaan jauh, serta penelitian terdahulu.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ketiga ini akan dibahas secara rinci tentang pendekatan penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode penelitian, jenis data dan sumber data, tahapan penelitian, pengumpulan data, variabel penelitian, metode analisis data, populasi, serta desain survei untuk menjawab permasalahan yang akan diteliti.

#### **BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN**

Bab keempat ini akan di bahas tentang gambaran umum wilayah.

#### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab kelima ini akan membahas analisis kerentanan daerah rawan bencana perubahan garis pantai dengan menggunakan analisis *Overlay*.

#### **BAB VI PENUTUP**

Bab keenam/bab terakhir ini akan membahas mengenai kesimpulan hasil kajian dari penelitian ini dan saran-saran yang akan penulis sampaikan sehubungan dengan penelitian ini.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Defenisi Kawasan Pesisir

Departemen Kelautan dan Perikanan dalam Rancangan Undang-undang Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu tahun 2016, mendefenisikan wilayah pesisir sebagai kawasan peralihan yang menghubungkan ekosistem darat dan ekosistem laut yang terletak antara batas sempadan kearah darat sejauh pasang tertinggi dan ke arah laut sejauh pengaruh aktivitas dari daratan. Wilayah pesisir memiliki nilai ekonomi tinggi, namun terancam keberlanjutannya.

Potensi yang unik dan bernilai ekonomi tadi maka wilayah pesisir dihadapkan pada ancaman yang tinggi pula, maka hendaknya wilayah pesisir dalam pengelolaannya perlu ditangani secara khusus agar wilayah ini dapat dikelola secara benar dan berkelanjutan (Fabianto dan Berhita, 2014).

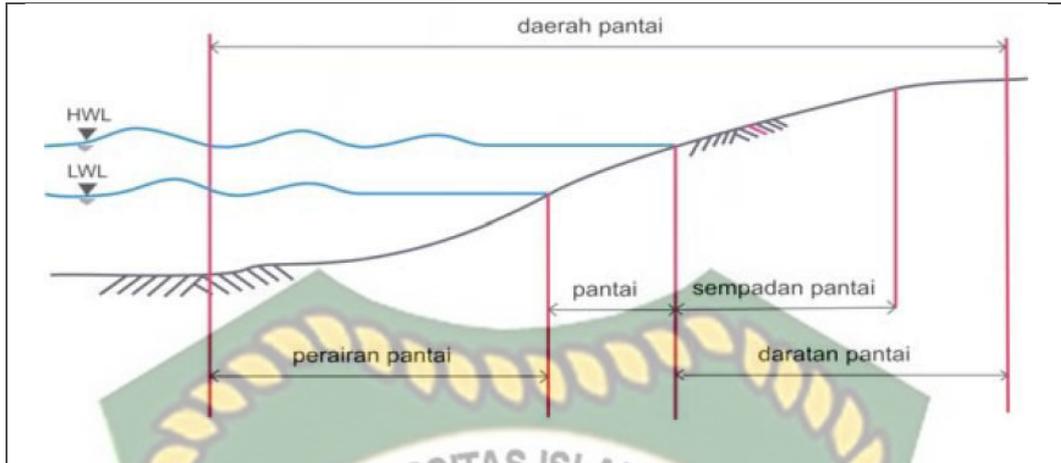
Transisi antara daratan dan lautan di wilayah pesisir telah membentuk ekosistem yang beragam dan sangat produktif serta memberikan nilai ekonomi yang luar biasa terhadap manusia. Sejalan dengan pertumbuhan penduduk dan peningkatan kegiatan pembangunan sosial-ekonomi “nilai” wilayah pesisir terus bertambah. Konsekuensi dari tekanan terhadap pesisir ini adalah masalah pengelolaan yang timbul karena konflik pemanfaatan yang timbul akibat berbagai kepentingan yang ada di wilayah pesisir (Nurmalasari, 2001).

## 2.2 Pantai

Pantai adalah daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan air surut terendah (Triadmodjo, 1999). Garis pantai adalah garis batas pertemuan antara daratan dan air laut, dimana posisinya tidak tetap dan dapat berubah sesuai dengan pasang surut air laut dan erosi pantai yang terjadi. Perubahan garis pantai disebabkan oleh faktor alam dan/atau faktor manusia.

Faktor alam diantaranya gelombang laut, arus laut, angin, sedimentasi sungai, kondisi tumbuhan pantai serta aktivitas tektonik dan vulkanik. Sedangkan faktor manusia antara lain pembangunan pelabuhan dan fasilitas-fasilitasnya (misalnya *breakwater*), pertambangan, pengerukan, perusakan vegetasi pantai, pertambangan, perlindungan pantai serta reklamasi pantai.

Pantai merupakan batas antara wilayah daratan dengan wilayah lautan. Dimana daerah daratan adalah daerah yang terletak diatas dan dibawah permukaan daratan dimulai dari batas garis pasang tertinggi. Sedangkan daerah lautan adalah daerah yang terletak diatas dan dibawah permukaan laut dimulai dari sisi laut pada garis surut terendah, termasuk dasar laut dan bagian bumi dibawahnya (Triadmodjo, 1999).



Sumber : Yuwono, 2005

**Gambar. 2.1 Terminologi Pantai Untuk Keperluan Pengelolaan Pantai (Yuwono, 2005).**

Beberapa istilah kepantaian yang perlu diketahui diantaranya (Yuwono, 2005) :

- a. Daerah pantai atau pesisir adalah suatu daratan beserta perairannya dimana pada daerah tersebut masih dipengaruhi baik oleh aktivitas darat maupun oleh aktivitas laut.
- b. Pantai adalah daerah di tepi perairan sebatas antara surut terendah dan pasang tertinggi.
- c. Garis pantai adalah garis batas pertemuan antara daratan dan lautan.
- d. Daratan pantai adalah daerah ditepi laut yang masih dipengaruhi oleh aktivitas laut.
- e. Perairan pantai adalah perairan yang masih dipengaruhi oleh aktivitas daratan
- f. Sempadan pantai adalah daerah sepanjang pantai yang diperuntukkan bagi pengamanan dan pelestarian pantai.

### 2.3 Garis Pantai

Garis pantai adalah garis batas pertemuan antara daratan dan air laut, dimana posisinya tidak tetap dan dapat berpindah sesuai dengan pasang surut air laut dan erosi pantai yang terjadi. Daerah pantai ditunjukkan oleh adanya karakteristik gelombang. Garis gelombang pecah merupakan batas perubahan perilaku gelombang dan juga transpor sedimen pantai.

Daerah gelombang pecah (*breaker zone*) adalah daerah dimana gelombang yang datang dari laut (lepas pantai) mencapai ketidakstabilan dan pecah. *Surf zone* merupakan batas naik-turunnya gelombang di pantai sedangkan *swash zone* adalah daerah yang dibatasi oleh garis batas tertinggi naiknya gelombang dan batas terendah turunnya gelombang di pantai (Triatmodjo, 2008).

Garis pantai merupakan salah satu komponen penting dalam penentuan batas wilayah kekuasaan suatu negara dan otonomi daerah. Kewenangan daerah propinsi di wilayah laut adalah sejauh 12 mil dari garis pantai ke arah laut lepas dan atau ke arah perairan kepulauan sesuai dengan Pasal 1 UU No. 22 tahun 1999 Tentang Pemerintahan Daerah (Sutisna, 2005). Oleh karena itu informasi garis pantai diperlukan mengingat bahwa garis pantai bersifat dinamis. Karena sifat kedinamisan garis pantai tersebut maka diperlukan pemantauan garis pantai dengan cara membuat peta perubahan garis pantai secara berkala.

## 2.4 Gelombang Laut

Gelombang yang merambat dari laut dalam menuju pantai mengalami perubahan bentuk karena pengaruh perubahan kedalaman laut. Berkurangnya kedalaman laut menyebabkan semakin berkurangnya panjang gelombang dan bertambahnya tinggi gelombang.

Pada saat kemiringan gelombang (perbandingan antara tinggi dan panjang gelombang) mencapai batas maksimum, maka gelombang akan pecah. Karakteristik gelombang setelah pecah berbeda dengan sebelum pecah, gelombang yang telah pecah tersebut merambat terus ke arah pantai sampai akhirnya gelombang bergerak naik dan turun pada permukaan pantai (Umar, 2011).

## 2.5 Bencana

Berdasarkan UU RI Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bahwa bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, disebabkan oleh faktor alam dan non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologi. Definisi bencana seperti dipaparkan di atas mengandung tiga aspek dasar yaitu :

1. Terjadinya peristiwa atau gangguan terhadap masyarakat.
2. Peristiwa atau gangguan tersebut membahayakan kehidupan dan fungsi dari masyarakat.
3. Mengakibatkan korban dan melampaui kemampuan masyarakat untuk mengatasi sumber daya mereka.

Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI, 2013) menggolongkan bencana ke dalam tiga jenis yaitu bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial.

1. Bencana Alam : Bencana yang terjadi akibat serangkaian peristiwa alam seperti gempa bumi, tsunami, tanah longsor, banjir, angin topan, gunung meletus dan kekeringan.
2. Bencana Non Alam : Bencana yang terjadi akibat serangkaian peristiwa non alam seperti epidemi dan wabah penyakit, gagal modernisasi, dan kegagalan teknologi
3. Bencana Sosial : Bencana yang terjadi akibat serangkaian peristiwa ulah/interaksi manusia dalam beraktivitas yang meliputi teror dan konflik sosial antar kelompok maupun antar komunitas.

Semakin besar bencana terjadi, maka kerugian akan semakin besar apabila manusia, lingkungan, dan infrastruktur semakin rentan (Himbawan, 2010). Bila terjadi hazard, tetapi masyarakat tidak rentan, maka masyarakat tersebut dapat mengatasi masalah sendiri peristiwa yang mengganggu. Bila kondisi masyarakat rentan, tetapi tidak terjadi peristiwa yang mengancam, maka tidak akan terjadi bencana.

## **2.6 Bahaya**

Menurut Ramli (2010), bahaya (hazard) adalah segala sesuatu yang termasuk situasi atau tindakan yang berpotensi menimbulkan kecelakaan atau cedera pada manusia, kerusakan atau gangguan pada manusia, kerusakan atau gangguan lainnya. Menurut Okleqs (2008), bahaya adalah sesuatu atau sumber yang berpotensi menimbulkan cedera atau kerugian baik manusia, proses, properti dan lingkungan.

Tidak semua bahaya yang ada dapat menimbulkan risiko bencana. Konsep dasar risiko bencana merupakan fungsi dari bahaya yang terjadi pada suatu daerah yang memiliki kondisi rentan.

## 2.7 Kerentanan

Kerentanan adalah suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh eksternal yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktivitas ekonomi, dan kesejahteraan. Hubungan antara bencana dan kerentanan menghasilkan suatu kondisi resiko, apabila kondisi tersebut tidak dikelola dengan baik (Wignyosukarto, 2007).

Berdasarkan BNPB (2007) bahwa kerentanan (vulnerability) adalah seekumpulan kondisi atau suatu akibat keadaan (faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan) yang berpengaruh buruk terhadap upaya-upaya pencegahan dan penanggulangan bencana. Kerentanan ditujukan pada upaya mengidentifikasi dampak terjadinya bencana berupa jatuhnya korban jiwa maupun kerugian ekonomi dalam jangka pendek, terdiri dari hancurnya pemukiman infrastruktur, sarana dan prasarana serta bangunan lainnya, maupun kerugian ekonomi jangka panjang berupa terganggunya roda perekonomian akibat trauma maupun kerusakan sumber daya alam lainnya.

Kerentanan merupakan suatu fungsi besarnya perubahan dan dampak dari suatu keadaan, sistem yang rentan tidak akan mampu mengatasi dampak dari perubahan yang sangat bervariasi (Macchi dalam Pratiwi, 2009).

Sedangkan penilaian kerentanan adalah proses pengukuran tingkat kerentanan, baik individu maupun kelompok, laki-laki maupun perempuan, dan kelompok umur yang didasarkan pada aspek-aspek fisik, sosial (termasuk kebijakan), ekonomi, dan lingkungan (Zamia, 2015).

Berdasarkan International Strategi for Disaster Reduction / ISDR, Diposaptono dalam Ristya (2012) bahwa kerentanan adalah kondisi yang ditentukan oleh faktor-faktor fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan atau proses meningkatkan kerawanan suatu masyarakat terhadap dampak bencana.

#### 1. Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi menggambarkan suatu kondisi tingkat kerapuhan ekonomi dalam menghadapi ancaman bahaya (BNPB, 2002). Kemampuan ekonomi atau status ekonomi suatu individu atau masyarakat sangat menentukan tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya. Pada umumnya masyarakat di daerah miskin atau kurang mampu lebih rentan terhadap bahaya, karena tidak memiliki kemampuan finansial memadai untuk melakukan upaya pencegahan atau mitigasi bencana.

Makin rendah sosial ekonomi akan semakin tinggi tingkat kerentanan dalam menghadapi bencana. Bagi masyarakat dengan ekonomi kuat, pada saat terkena bencana, dapat menolong dirinya sendiri misalnya dengan mengungsi di tempat penginapan atau di tempat lainnya (Nurhayati, 2010).

## 2. Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial menggambarkan kondisi tingkat kerapuhan sosial dalam menghadapi bahaya (BNPB, 2012). Dengan demikian, kondisi sosial masyarakat juga mempengaruhi tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya tertentu seperti jumlah penduduk usia tua, penduduk usia balita, maupun banyaknya penduduk cacat.

Himbawa dalam Ristya (2012) menjelaskan kerentanan sosial misalnya adalah sebagian dari produk kesenjangan sosial yaitu faktor sosial yang mempengaruhi atau membentuk kerentanan berbagai kelompok dan mengakibatkan penurunan kemampuan untuk menghadapi bencana. Selain dari jumlah penduduk kerentanan sosial juga dapat diukur dari tingkat kesehatan dan pendidikannya. Tingkat kesehatan masyarakat yang rendah, dan disebabkan Pendidikan terakhir yang rendah atau bahkan kurangnya pengetahuan mengenai resiko, bahaya dan bencana akan menimbulkan tingkat kerentanan yang tinggi dalam menghadapi bahaya.

## 3. Kerentanan Lingkungan

Lingkungan hidup suatu masyarakat sangat mempengaruhi kerentanan. Masyarakat yang tinggal di daerah pinggiran sungai misalnya, akan selalu terancam bahaya banjir. Kondisi lingkungan tersebut menentukan tingkat kerentanan terhadap ancaman bahaya seperti intensitas curah hujan yang tinggi, ketinggian topografi, drainase permukaan, kemiringan lereng suatu daerah, penggunaan lahan maupun jenis tanah dari daerah tersebut. Pada dasarnya banjir disebabkan adanya curah hujan tinggi dan air hujan tersebut tidak dapat diserap oleh tanah karna kondisi tanah.

Kondisi tanah yang dipengaruhi oleh tindakan manusia yang menyebabkan tingginya penutup lahan dan rusaknya saluran pengairan.

## 2.8 Abrasi

Abrasi adalah proses pengikisan pantai oleh tenaga gelombang laut dan arus laut yang bersifat merusak (Setiyono, 1996). Kekuatan abrasi ditentukan oleh besar-kecilnya gelombang yang menghempas ke pantai. Sebagaimana juga halnya erosi sungai, kekuatan daya kikis oleh gelombang dipertajam pula oleh butiran-butiran material batuan yang terkandung bersama gelombang yang terhempas membentur-bentur batuan.

Pada pantai yang berlereng terjal dan berbatuan cadas, gelombang mengawali kikisannya dengan membentuk *notch*, lereng vertikal yang cekung (*concave*) ke arah daratan (lereng menggantung, *overhanging*). Bentuk lereng yang cekung ini memberi peluang kerja bagi gaya berat dari batuan di atas (*overhanging*), dan menjatuhkannya ke bawah (Hallaf, 2006).

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ  
الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ. الروم : ٤١

“Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (QS.Ar-Rum 30:41)

Dalam Surat Ar-Rum, dikatakan bahwa telah terjadi kerusakan karena ulah manusia ini terjadi darat dan laut. Betapa banyak wilayah pantai yang rusak dan hilang keindahan alamnya oleh kerusakan manusia, salah satunya adalah bencana abrasi.

## 2.9 Pasang Surut

Pasang surut terjadi secara periodik pada permukaan laut dan dihasilkan oleh gaya tarik bulan dan matahari. Pada umumnya interval pasang dan surut terjadi setiap 12 jam 25 menit. Tabel pasang surut sangat diperlukan baik untuk perencanaan elevasi struktur berdasarkan peristiwa pasang terbesar dan surut terendah (Asiyanto, 2008). Pasut pada lokasi pengamatan dipisahkan menurut tipe *diurnal* (harian tunggal), *semi diurnal* dan *mixed*.

Pasut *diurnal* terjadi satu kali kedudukan permukaan air tertinggi dan satu kali kedudukan permukaan air terendah dalam satu hari pengamatan. Pasut *semi diurnal* (harian ganda) terjadi dua kali kedudukan permukaan air tinggi dan dua kali kedudukan permukaan air rendah dalam satu hari pengamatan. Pasut *mixed* (campuran) terjadi dari gabungan *diurnal* dan *semi diurnal* (Poerbondono dan Djunasjah, 2005).

Berdasarkan tinggi muka air laut, kisaran pasut yang besar terjadi pada waktu pasut purnama, sedangkan kisaran pasut yang kecil terjadi pada saat pasut perbani. Pasut purnama adalah pasang yang paling tinggi yang dialami oleh suatu perairan, terjadi pada waktu bulan purnama ataupun bulan mati, sedangkan pasut perbani adalah surut yang paling rendah dan terjadi pada waktu bulan sabit ( $1/4$  dan  $3/4$ ) (Pariwono, 1999).

## 2.10 Penggunaan Lahan Kawasan Pesisir

Penggunaan lahan dalam arti ruang merupakan cerminan dari produk aktivitas ekonomi masyarakat serta interaksinya secara ruang dan waktu. Dinamika perubahan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh faktor manusia seperti pertumbuhan penduduk (jumlah dan distribusinya), pertumbuhan ekonomi dan juga dipengaruhi oleh faktor fisik seperti topografi, jenis tanah, dan iklim. (Skole dan Tucker, 2004 dalam Baun 2008)

Key dan Alder, (1998) dalam Baun (2008) membagi penggunaan lahan pesisir menjadi beberapa fungsi yaitu :

- a. Eksploitasi sumberdaya (perikanan, hutan, gas, dan minyak serta pertambangan).

Sumber daya pesisir yang dapat diperbaharui adalah eksploitasi primer dalam sektor perikanan komersial, penghidupan, dan rekreasi perikanan serta industri budidaya air. Sedangkan yang dapat diperbaharui adalah minyak dan pertambangan.

- b. Infrastruktur (transportasi, pelabuhan sungai, pelabuhan laut, pertahanan, dan program perlindungan garis pantai)

Pembangunan infrastruktur utama di pesisir meliputi : Pelabuhan sungai dan laut, fasilitas yang mendukung untuk operasional dari sistem transportasi yang bermacam-macam, jalan dan jembatan serta instalasi pertahanan.

c. Pariwisata dan Rekreasi

Berkembangnya pariwisata merupakan sumber potensial bagi pendapatan negara karena potensi pariwisata banyak menarik turis untuk berkunjung sehingga dalam pengembangannya memerlukan faktor-faktor pariwisata yang secara langsung berdampak pada penggunaan lahan.

d. Konservasi alam dan Perlindungan Sumber Daya Alam.

Hanya sedikit sumber daya alam di pesisir yang dikembangkan untuk melindungi kawasan pesisir tersebut (Konservasi area sedikit).

Menurut Dahuri *et al*, (2001) dalam Baun (2008) Kegiatan pembangunan yang banyak dilakukan di kawasan pesisir adalah.

a. Pembangunan kawasan permukiman.

Sejalan dengan semakin meningkatnya kebutuhan penduduk akan fasilitas tempat tinggal. Pengembangan kawasan permukiman dilakukan hanya dengan mempertimbangkan kepentingan jangka pendek tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan untuk masa mendatang. Dengan adanya pengembangan kawasan permukiman ini, dampak lain yang mungkin timbul adalah pencemaran perairan oleh limbah rumah tangga.

b. Kegiatan Industri

Pembangunan kawasan industri di kawasan pesisir pada dasarnya ditujukan untuk meningkatkan atau memperkuat program industrialisasi dalam rangka mengantisipasi pergeseran struktur ekonomi nasional dari dominan *primary based* industri menuju *secondary based* industri dan *tertiary based* industri, menyediakan kawasan industri yang memiliki akses yang baik terhadap bahan baku, air untuk proses produksi dan pembuangan limbah dan

transportasi untuk produksi maupun bahan baku.

Kawasan industri haruslah mempunyai luas yang cukup dan diletakan pada zona yang sesuai untuk menghindari lingkungan sekeliling menjadi buruk. Manajemen bertanggung jawab seterusnya untuk menjaga hubungan yang sesuai antara kawasan industri dengan masyarakat sekeliling dan sekaligus melindungi investasi yang telah dibuat Hartshorn Truman (1980).

Dengan makin majunya industrialisasi, maka pengaruh sampingnya (*side effect*) makin dirasakan; ada yang langsung, seperti pencemaran air, udara dan ada pula yang tak langsung, seperti banjir yang disebabkan oleh penebangan hutan yang tidak berencana. Gejala ini mendorong pemikiran mengenai industrialisasi dalam konteks yang lebih luas yang mencakup juga pemeliharaan lingkungan.

c. Kegiatan rekreasi dan pariwisata bahari

Hal ini sekalian bertujuan untuk menciptakan kawasan lindung bagi biota yang hidup pada ekosistem laut dalam cakupan pesisir.

d. Konversi hutan menjadi lahan pertambakan tanpa memperhatikan terganggunya fungsi ekologis hutan mangrove terhadap lingkungan fisik biologis.

Menurut Suprijanto, (2000) dalam Baun (2008) fungsi kawasan kota pantai adalah sebagai berikut :

- a. Kawasan komersial (perdagangan);
- b. Kawasan budaya, pendidikan dan lingkungan hidup;
- c. Kawasan peninggalan bersejarah;
- d. Kawasan permukiman;

- e. Kawasan wisata (rekreasi);
- f. Kawasan pelabuhan dan transportasi;
- g. Kawasan pertahanan keamanan

Menurut Salikin (2003) dalam Baun (2008) bahwa sistem pemanfaatan lahan yang berkelanjutan merupakan upaya ajakan moral untuk melestarikan lingkungan sumber daya alam dengan mempertimbangkan 3 aspek sebagai berikut :

- a. Kesadaran lingkungan

Sistem pemanfaatan lahan tidak boleh menyimpang dari peruntukan lahan dan ekologi lingkungan yang ada. Keseimbangan adalah indikator adanya harmonisasi dari sistem ekologis yang mekanismenya dikendalikan oleh hukum alam.

- b. Bernilai Ekonomis

Sistem pemanfaatan lahan harus mengacu pada pertimbangan untung rugi, baik dari diri sendiri dan orang lain, untuk jangka pendek dan jangka panjang, serta organisme dalam sistem ekologi maupun di luar sistem ekologi. Motif ekonomi saja tidak cukup menjadi alasan pembenar (justifikasi) untuk mengeksploitasi sumber daya lahan secara tidak bertanggungjawab. Namun, dalam jangka panjang dampak ekonomis dan ekologi yang ditimbulkan sangat merugikan, terutama bagi generasi yang akan datang.

c. Berwatak Sosial

Sistem pemanfaatan lahan pesisir harus selaras dengan norma sosial dan budaya yang dianut dan dijunjung tinggi oleh masyarakat sekitarnya. Sebagai contoh peternakkan itik di pekarangan rumah secara ekonomis menjanjikan keuntungan yang layak, namun ditinjau dari aspek sosial dapat memberikan dampak yang kurang baik, seperti pencemaran udara: bau/kotoran/pencemaran lingkungan karena penggunaan obat-obatan pembersih kandang.

### 2.11 Karakteristik Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir adalah sekumpulan masyarakat yang hidup bersama-sama mendiami wilayah pesisir membentuk dan memiliki kebudayaan yang khas yang terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumberdaya pesisir (Satria, 2004). Tentu masyarakat pesisir tidak saja nelayan, melainkan juga pembudidaya ikan, pengolah ikan bahkan pedagang ikan. Berikut ini aspek penting mengenai masyarakat pesisir :

a) Ciri Khas Wilayah Pesisir

Ditinjau dari aspek biofisik wilayah, ruang pesisir dan laut serta sumberdaya yang terkandung di dalamnya bersifat khas sehingga adanya intervensi manusia pada wilayah tersebut dapat mengakibatkan perubahan yang signifikan, seperti bentang alam yang sulit diubah, proses pertemuan air tawar dan air laut yang menghasilkan beberapa ekosistem khas dan lain-lain. Ditinjau dari aspek kepemilikan, wilayah pesisir dan laut serta sumberdaya yang terkandung di dalamnya sering memiliki sifat terbuka (*open access*).

Kondisi tersebut berbeda dengan sifat kepemilikan bersama (*common property*) seperti yang terdapat di beberapa wilayah di Indonesia seperti Ambon dengan kelembagaan *Sasi*, NTB dengan kelembagaan tradisional *Awig-Awig* dan *Sangihe, Talaud* dengan kelembagaan *Maneeh* yang pengelolaan sumberdayanya diatur secara komunal.

Dengan karakteristik *open access* tersebut, kepemilikan tidak diatur, setiap orang bebas memanfaatkan sehingga dalam pembangunan wilayah dan pemanfaatan sumberdaya sering menimbulkan konflik kepentingan pemanfaatan ruang dan sumberdaya serta peluang terjadinya degradasi lingkungan dan problem eksternalitas lebih besar karena terbatasnya pengaturan pengelolaan sumberdaya (Ikhsani, 2011).

b) Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir pada umumnya sebagian besar penduduknya bermata pencaharian di sektor pemanfaatan sumberdaya kelautan (*marine resource based*), seperti nelayan, pembudidaya ikan, penambangan pasir dan transportasi laut. Kondisi lingkungan pemukiman masyarakat pesisir, khususnya nelayan masih belum tertata dengan baik dan terkesan kumuh. Dengan kondisi sosial ekonomi masyarakat yang relatif berada dalam tingkat kesejahteraan rendah, maka dalam jangka panjang tekanan terhadap sumberdaya pesisir akan semakin besar guna pemenuhan kebutuhan masyarakat (Ikhsani, 2011).

Menurut Fahmi (2004) masyarakat pesisir itu sendiri dapat didefinisikan sebagai kelompok orang atau suatu komunitas yang tinggal di daerah pesisir dan sumber kehidupan perekonomiannya bergantung secara langsung pada pemanfaatan sumberdaya laut dan pesisir.

Mereka terdiri dari nelayan pemilik, buruh nelayan, pembudidaya ikan dan organisme laut lainnya, pedagang ikan, pengolah ikan, penyedia sarana produksi perikanan. Dalam bidang non-perikanan, masyarakat pesisir bisa terdiri dari penjual jasa transportasi dan lain-lain. Yang harus diketahui bahwa setiap komunitas memiliki karakteristik kebudayaan yang berbeda-beda.

Karakteristik masyarakat pesisir berbeda dengan karakteristik masyarakat agraris atau petani. Dari segi penghasilan, petani mempunyai pendapatan yang dapat dikontrol karena pola panen yang terkontrol sehingga hasil pangan atau ternak yang mereka miliki dapat ditentukan untuk mencapai hasil pendapatan yang mereka inginkan. Berbeda halnya dengan masyarakat pesisir yang mata pencahariannya didominasi dengan nelayan. Nelayan bergelut dengan laut untuk mendapatkan penghasilan, maka pendapatan yang mereka inginkan tidak bisa dikontrol. (Stefanus, 2005).

Masyarakat pesisir termasuk masyarakat yang masih terbelakang dan berada dalam posisi marginal. Selain itu, banyak dimensi kehidupan yang tidak diketahui oleh orang luar tentang karakteristik masyarakat pesisir. Masyarakat pesisir mempunyai cara berbeda dalam aspek pengetahuan, kepercayaan, peranan sosial, dan struktur sosialnya. Sementara itu, dibalik kemarginalannya, masyarakat pesisir tidak mempunyai banyak cara dalam mengatasi masalah yang hadir (Stefanus, 2005). Kualitas kehidupan yang berupa kenyamanan, keamanan dari suatu rumah tinggal sangat ditentukan oleh lokasinya, dalam arti daya tarik dari suatu lokasi ditentukan oleh dua hal yaitu lingkungan dan aksesibilitas (Asteriani, 2010).

## 2.12 Penginderaan Jauh

Penginderaan jauh adalah adalah ilmu dan teknik untuk memperoleh informasi tentang suatu obyek, daerah atau fenomena melalui analisis data yang diperoleh dengan suatu alat tanpa kontak langsung dengan obyek, daerah, atau fenomena yang dikaji (Lilesand *et al.* 2004). Definisi tersebut mengandung arti bahwa penginderaan jauh mempunyai hubungan yang sangat erat dengan pengukuran radiasi elektromagnetik yang dipancarkan atau dipantulkan dari obyek-obyek di permukaan bumi. Kemajuan teknologi dalam bidang penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG) menjadikan perolehan data yang digunakan dalam penentuan kondisi hidrologi suatu DAS menjadi lebih efektif dan efisien. Keunggulan data penginderaan jauh adalah mampu memberikan informasi secara cepat dan multi waktu (*time series*) (Nugraha, 2017).

Berbagai macam objek di bumi mempunyai karakteristik yang berbeda dalam memancarkan atau memantulkan kembali radiasi elektromagnetik yang diterima dari sinar matahari. Dengan mengetahui cara bagaimana obyek yang berbeda akan memantulkan radiasi elektromagnetik maka dapat diidentifikasi tipe-tipe dan kondisi permukaan dari suatu benda serta dapat diukur intensitas radiasi elektromagnetik dengan menggunakan alat-alat pada sistem penginderaan jauh.

Secara umum sistem penginderaan jauh terdiri dari serangkaian komponen berupa sumber tenaga, atmosfer, obyek, sensor, perolehan data dan pengguna data. Penginderaan jauh pada umumnya menggunakan sumber tenaga berupa tenaga elektromagnetik.

Pengenalan objek pada citra penginderaan jauh dapat dilakukan dengan menyidik (*tracing*) karakteristik spektral objek yang tergambar pada citra. Objek

akan tampak cerah pada citra apabila obyek tersebut banyak memantulkan atau memancarkan tenaga. Sebaliknya obyek akan tampak lebih gelap apabila memantulkan atau memancarkan tenaga lebih sedikit.

Dengan melakukan analisis data yang terkumpul, maka dapat diperoleh informasi tentang obyek, daerah atau fenomena yang dikaji. Keberhasilan aplikasi penginderaan jauh terletak pada dapat diterima atau tidaknya hasil penginderaan jauh itu oleh para pengguna data (Sutanto, 1986).

Perkembangan teknologi penginderaan jauh dewasa ini cukup pesat dengan munculnya citra penginderaan jauh dengan berbagai resolusi spasial, resolusi radiometrik, resolusi spektral yang tinggi. Perkembangan pemanfaatan yang pesat tidak lepas dari keunggulan yang dimiliki citra penginderaan jauh. Beberapa keunggulan data penginderaan jauh antara lain:

- a) Data penginderaan jauh mampu menggambarkan fenomena dari permukaan bumi dengan wujud dan letak objek yang mirip dengan wujud dan letaknya di permukaan bumi dengan relatif lengkap dan meliputi daerah luas dan permanen.
- b) Data penginderaan jauh jenis tertentu dapat menghasilkan kenampakan tiga dimensi dari permukaan bumi apabila pengamatannya dilakukan secara stereoskopis.
- c) Data penginderaan jauh dapat menampilkan karakteristik intrinsik objek yang tidak dapat diidentifikasi dengan pengamatan langsung.
- d) Data penginderaan jauh dapat memberikan informasi permukaan bumi pada daerah yang sulit dijangkau secara terrestrial dengan relatif cepat.

- e) Data penginderaan jauh mempunyai kemampuan untuk merekam daerah yang sama sehingga memungkinkan untuk analisis multitemporal.

### 2.13 Penelitian Terdahulu

Penelitian terkait dengan perubahan garis pantai telah dilakukan oleh beberapa peneliti di masing-masing daerah yang berbeda. Penelitian tersebut menggunakan data citra satelit multi temporal dengan pembahasan terhadap perubahan luasan pantai (abrasi dan akresi) serta arah dan kecepatan angin yang dapat membangkitkan gelombang. Judul penelitian, pembahasan serta nama peneliti terkait penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada **Tabel 2.1.**

Penelitian pertama di dalam skripsi Misda Dewi Novalina Sagala pada tahun 2016, tentang “Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Spot Multitemporal Dan Metode Analitik Di Daerah Tanjung Layang Kecamatan Sungailiat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung”, yang bertujuan untuk Penelitian ini bertujuan untuk 1. Menganalisis tinggi, periode dan arah datang gelombang yang dibangkitkan oleh angin di Tanjung Layang Kota Sungailiat. 2. Menganalisis jumlah angkutan sedimen yang disebabkan oleh gelombang di Tanjung Layang Kota Sungailiat. 3. Menganalisis perubahan garis pantai dari tahun 2007, 2008, 2010 dan 2014 melalui teknologi penginderaan jauh di Tanjung Layang Sungailiat dan jumlah angkutan sedimen berdasarkan tahun perekaman citra.

Dengan metode penginderaan jauh dan metode analisis deskriptif-kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan garis pantai dari tahun 2007 sampai 2008 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,1916 km<sup>2</sup> dan 0,0161 km<sup>2</sup> dengan angkutan sedimen sebanyak 174.882,7 m<sup>3</sup>, tahun 2008 hingga 2010 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,3263 km<sup>2</sup> dan 0,0039 km<sup>2</sup> dengan angkutan

sedimen sebanyak 186.451,5 m<sup>3</sup> dan dari tahun 2010 hingga 2014 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,1359 km<sup>2</sup> dan 0,022 dan km<sup>2</sup> dengan angkutan sedimen sebanyak 866.661,92 m<sup>3</sup>.

Penelitian kedua dalam laporan penelitian Sigit Heru Murti BS pada tahun 2011, tentang “Kajian Data Penginderaan Jauh Multiresolusi Untuk Identifikasi Fitur Tipologi Pesisir” yang bertujuan untuk Mengkaji kemampuan data penginderaan jauh multiresolusi dalam melakukan identifikasi fitur tipologi pesisir di Pulau Panjang dan memberikan informasi mengenai fitur tipologi pesisir Pulau Panjang yang sebaiknya muncul pada tiap skala pemetaan.

Dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Dan hasil dari laporan penelitian ini adalah menyajikan hasil kajian yang dilakukan pada Pulau Panjang yang terletak di Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Pulau Panjang merupakan salah satu pilot area dari beberapa sampel area pesisir yang akan dikaji pada penelitian berikutnya.

Penelitian ketiga pada jurnal Mulia Purba dan Indra Jaya pada tahun 2004 tentang “Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Penutupan Lahan Antara Way Penet Dan Way Sekampung, Kabupaten Lampung Timur”, yang bertujuan untuk menelaah dinamika gerak air yang mengakibatkan perubahan garis pantai melalui proses erosi ataupun sedimentasi. Akibat maju-mundurnya garis pantai, terjadi juga perubahan luas penutupan lahan.

Dengan metode penginderaan jauh dan hasil dari jurnal ini adalah Analisis terhadap perubahan garis pantai dan penutupan lahan di pesisir Lampung Timur antara Way Penet dan Way Sekampung yang didasarkan pada citra satelit LANDSAT-TM antara tahun 1991, 1999, 2001 dan 2003.

Penelitian keempat di dalam jurnal Muchisin Arief, Gathot Winarso, Dan Teguh Prayoga pada tahun 2011 tentang “Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Satelit Landsat Di Kabupaten Kendal” yang bertujuan untuk melihat Perubahan Garis pantai menggunakan data satelit landsat.

Dengan menggunakan metode penginderaan jauh. Hasil analisa dari data Landsat menunjukkan bahwa panjang garis pantai pada tahun 1972, 1991, 2001 dan 2008 secara berturut turut adalah 43.172 m, 52.646 m, 50.171 m, 53.827 m, dimana perubahan yang paling dominan terjadi di daerah teluk dan sepanjang tanjung, selain itu perubahannya tidak signifikan.

Penelitian kelima di dalam skripsi Tia Novita Siregar pada tahun 2016 tentang “Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Tutupan Lahan Pasca Tsunami Pantai Lhoknga, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai dan penutupan lahan pesisir pasca tsunami di Pantai Lhoknga Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar.

Dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing metode peluang maksimum (Maximum likelihood classifier). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan garis pantai disebabkan oleh adanya abrasi dan sedimentasi. Penutupan lahan dari tahun 2000 s/d 2013 antara lain hutan, semak belukar, pemukiman, sawah, lahan terbuka, sawah, dan tubuh air.

Penelitian keenam pada skripsi Ahmad Rifai Batubara pada tahun 2017, tentang “Strategi Pengelolaan Kawasan Pesisir Pulau Rupa studi kasus Kecamatan Rupa Utara, Kabupaten Bengkalis”. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan kawasan pesisir di Kecamatan Rupa Utara, Kabupaten Bengkalis.

Dengan metode penelitian *kuantitatif* ; GIS / Interpretasi Visual; analisis SWOT. Hasil penelitian ini adalah perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Rupa Utara, tahun 2000 sampai 2017, yang mengalami perubahan yang paling besar yaitu pada tahun 2013, dimana akresi yang terjadi sebanyak 375,5 Ha, dan abrasi yang paling banyak terjadi pada tahun 2014 yakni sebanyak 50,63 Ha.



**Tabel 2.1 Penelitian Terkait Dengan Penelitian Yang Dilakukan**

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
1	Misda Dewi Novalina Sagala (2016)	Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Spot Multitemporal Dan Metode Analitik Di Daerah Tanjung Layang Kecamatan Sungailiat Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.	<p>Penelitian ini bertujuan untuk</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menganalisis tinggi, periode dan arah datang gelombang yang dibangkitkan oleh angin di Tanjung Layang Kota Sungailiat.</li> <li>2. Menganalisis jumlah angkutan sedimen yang disebabkan oleh gelombang di Tanjung Layang Kota Sungailiat.</li> <li>3. Menganalisis perubahan garis pantai dari tahun 2007, 2008, 2010 dan 2014 melalui teknologi penginderaan jauh di Tanjung Layang Sungailiat dan jumlah angkutan sedimen berdasarkan tahun perekaman citra</li> </ol>	Metode penginderaan jauh dan metode analisis deskriptif-kualitatif	<p>Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan garis pantai dari tahun 2007 sampai 2008 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,1916 km<sup>2</sup> dan 0,0161 km<sup>2</sup> dengan angkutan sedimen sebanyak 174.882,7 m<sup>3</sup> , tahun 2008 hingga 2010 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,3263 km<sup>2</sup> dan 0,0039 km<sup>2</sup> dengan angkutan sedimen sebanyak 186.451,5 m<sup>3</sup> dan dari tahun 2010 hingga 2014 mengalami abrasi dan akresi seluas 0,1359 km<sup>2</sup> dan 0,022 dan km<sup>2</sup> dengan angkutan sedimen sebanyak 866.661,92 m<sup>3</sup>.</p>

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
2	Sigit Heru Murti BS (2011)	Kajian Data Penginderaan Jauh Multiresolusi Untuk Identifikasi Fitur Tipologi Pesisir	Mengkaji kemampuan data penginderaan jauh multiresolusi dalam melakukan identifikasi fitur tipologi pesisir di Pulau Panjang dan memberikan informasi mengenai fitur tipologi pesisir Pulau Panjang yang sebaiknya muncul pada tiap skala pemetaan.	Metode penginderaan jauh	Laporan ini menyajikan hasil kajian yang dilakukan pada Pulau Panjang yang terletak di Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Pulau Panjang merupakan salah satu pilot area dari beberapa sampel area pesisir yang akan dikaji pada penelitian berikutnya.
3	Mulia Purba dan Indra Jaya (2004)	Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Penutupan Lahan Antara Way Penet Dan Way Sekampung, Kabupaten Lampung Timur	Tulisan ini merupakan bagian dari studi tersebut yang secara spesifik menelaah dinamika gerak air yang mengakibatkan perubahan garis pantai melalui proses erosi ataupun sedimentasi. Akibat maju-mundurnya garis pantai, terjadi juga perubahan luas penutupan lahan. Hasil analisis demikian sangat penting untuk menetapkan berbagai pilihan yang tepat untuk mengatasi perubahan garis pantai yang terjadi dengan intensitas yang tergolong tinggi.	Metode penginderaan jauh	Analisis terhadap perubahan garis pantai dan penutupan lahan di pesisir Lampung Timur antara Way Penet dan Way Sekampung yang didasarkan pada citra satelit LANDSAT-TM antara tahun 1991, 1999, 2001 dan 2003

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
4	Muchisin Arief, Gathot Winarso, Dan Teguh Prayoga (2011)	Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Satelit Landsat Di Kabupaten Kendal	Perubahan Garis pantai Menggunakan Data Satelit Landsat	Metode penginderaan jauh	Hasil analisa dari data Landsat menunjukkan bahwa panjang garis pantai pada tahun 1972, 1991, 2001 dan 2008 secara berturut turut adalah 43.172 m, 52.646 m, 50.171 m, 53.827 m, dimana perubahan yang paling dominan terjadi di daerah teluk dan sepanjang tanjung, selain itu perubahannya tidak signifikan.
5	Tia Novita Siregar (2016)	Analisis Perubahan Garis Pantai Dan Tutupan Lahan Pasca <i>Tsunami</i> Pantai Lhoknga, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar	Penelitian ini bertujuan mengetahui perubahan garis pantai dan penutupan lahan pesisir pasca tsunami di Pantai Lhoknga Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar	Klasifikasi terbimbing metode peluang maksimum (Maximum likelihood classifier)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan garis pantai disebabkan oleh adanya abrasi dan sedimentasi. Penutupan lahan dari tahun 2000 s/d 2013 antara lain hutan, semak belukar, pemukiman, sawah, lahan terbuka, sawah, dan tubuh air.

No	Peneliti	Judul	Tujuan	Metode	Hasil
6	Ahmad Rifai Batubara (2017)	Strategi Pengelolaan Kawasan Pesisir Pulau Rupa studi kasus Kecamatan Rupa Utara, Kabupaten Bengkalis.	Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan strategi pengelolaan kawasan pesisir di Kecamatan Rupa Utara, Kabupaten Bengkalis.	Metode penelitian <i>kuantitatif</i> ; GIS / Interpretasi Visual; analisis SWOT.	Hasil penelitian perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Rupa Utara, tahun 2000 sampai 2017, yang mengalami perubahan yang paling besar yaitu pada tahun 2013, dimana akresi yang terjadi sebanyak 375,5 Ha, dan abrasi yang paling banyak terjadi pada tahun 2014 yakni sebanyak 50,63 Ha.

Sumber: Hasil Analisis, 2022



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini bersifat deskriptif-kuantitatif atau penelitian terapan yang di dalamnya mencakup penelitian survei, yaitu pengamatan di lapangan yang menghasilkan data primer dan sekunder. Data primer adalah data yang langsung diperoleh dari pengukuran di lapangan dan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi-instansi terkait dan beberapa referensi.

Metode penelitian kuantitatif merupakan salah satu jenis penelitian yang spesifikasinya adalah sistematis, terencana, dan terstruktur dengan jelas sejak awal hingga pembuatan desain penelitiannya. Definisi lain menyebutkan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang banyak menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan dari hasilnya. Demikian pula pada tahap kesimpulan penelitian akan lebih baik bila disertai dengan gambar, table, grafik, atau tampilan lainnya.

#### **3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2020 sampai dengan bulan Juni 2022. Lokasi penelitian berada di Kecamatan Bangko, Kabupaten Rokan Hilir.

Tabel 3.1 Tata Waktu Penelitian

No	Tahap Data Kegiatan Penelitian	Waktu (Bulan)																								
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1	Persiapan Penyusunan Proposal	■	■																							
2	Pembuatan Proposal		■	■	■	■	■	■	■	■																
3	Seminar Proposal penelitian							■	■																	
4	Perbaikan Seminar Proposal							■	■																	
5	Pengambilan Data																									
6	Analisis Data																									
7	Penyusunan Laporan Hasil Penelitian																									
8	Seminar Hasil Penelitian																									
9	Perbaikan Seminar Hasil																									
10	Ujian Komprehensiv																									

Sumber: Hasil Analisis, 2022

### 3.3 Alat dan Bahan

Pada saat dilaksanakannya penelitian, diperlukan beberapa alat dan bahan yang menunjang kelancaran penelitian. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

1. Alat
  - a. Kamera digital digunakan untuk mendokumentasikan data hasil pengamatan.
  - b. Computer/laptop digunakan untuk mengolah data citra dan analisis SIG
  - c. Alat tulis (pena atau pensil), digunakan untuk mencatat dan menulis data.
  - d. Printer.
  - e. Global positioning system (GPS) untuk menentukan kesesuaian lahan.
2. Bahan
  - a. Citra Landsat *Time Series* tahun 2008, 2013 & 2018.
  - b. Peta administrasi Kabupaten Rokan Hilir.
  - c. Peta administrasi Kecamatan Bangko.
  - d. Peta penggunaan lahan Kecamatan Bangko.

### 3.4 Jenis Data dan Sumber Data

Dalam pembuatan penelitian ini sumber data yang diperoleh dari.

1. Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung di lapangan melalui kuisioner/angket. Sampel informan diambil dengan memilih informan yang dianggap mengetahui informasi dan masalah secara mendalam tentang objek penelitian dan dapat dipercaya sebagai sumber data yang mantap (Sutopo dalam Demartoto, 2002).
2. Data Sekunder yaitu data yang diperoleh dari sumber lain secara tidak langsung. Data sekunder berupa data yang sudah tersedia yang biasanya berupa dokumen atau data-data yang dibukukan sehingga seorang peneliti tinggal mencari dan mengumpulkannya. Data tersebut didapatkan di dinas atau instansi terkait antara lain Badan Pusat Statistik (BPS), Kantor Dinas Pekerjaan Umum , Badan perencanaan pembangunan daerah (BAPPEDA) Kabupaten Rokan Hilir, dan lain-lain. Pengumpulan data dari instansi-instansi terkait diperlukan guna mendukung pembahasan studi yang disesuaikan dengan kebutuhan data yang diperlukan dan diperoleh melalui dokumen-dokumen resmi yang berkaitan dengan objek penelitian.

### 3.5 Tahapan Penelitian

#### 3.5.1 Pra Lapangan

Tahapan penelitian pra lapangan ini ialah tahapan yang dilakukan sebelum turun langsung kelapangan. Dalam tahapan pra lapangan ada beberapa yang harus di persiapkan yaitu:

a) Persiapan data yang dibutuhkan dalam penelitian.

Dalam melakukan pengerjaan laporan penelitian maka ada tahapan-tahapan tertentu yang harus dilakukan demi menyempurnakan pengerjaan dan menyempurnakan data yang akan diperoleh agar menjadi lebih akurat dan valid. Beberapa tahapan atau persiapan awal yang dilakukan diantaranya adalah :

1. Pencarian Data awal

Data awal yang dibutuhkan merupakan data yang didapatkan dari citra landsat, sebagai data referensi pertama dalam pengerjaan tugas sehingga dengan data awal ini akan lebih mempermudah dan memperjelas lagi segala kekurangan yang ada pada data awal ini yang selanjutnya akan dilengkapi dengan pencarian data langsung atau survei ke lokasi studi kasus yang telah ditentukan.

2. Ceklis Data

Mengkonsep rencana atau program yang akan dilaksanakan pada kegiatan survei penelitian perubahan garis pantai dengan membuat ceklis data. Adapun tujuan studinya adalah di Kecamatan Bangko.

3. Pengurusan Surat Izin Survei

Maka sebagaimana yang telah dijelaskan pada tahapan pertama diatas, survey ke lokasi studi kasus menjadi bagian yang harus dilakukan untuk penyempurnaan data. Lalu yang selanjutnya, pengurusan surat izin survey untuk izin pencarian data di Kabupaten Rokan Hilir Kecamatan Bangko, surat izin survei ini ditujukan ke beberapa instansi terkait yang digunakan untuk pengambilan beberapa data yang dibutuhkan dari

instansi tersebut seperti Bappeda, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang, Kantor Camat dan lain-lain.

- b) Studi pustaka atau literatur tentang penelitian yang menunjang kelancaran penelitian berupa dokumen penunjang berupa buku-buku, jurnal, publikasi yang berhubungan dengan penulisan penelitian.

Studi literatur yaitu merupakan pengambilan data-data pendukung pengerjaan awal sebelum melakukan survei atau observasi di lapangan secara langsung, data-data studi literatur merupakan data yang berisi tentang perubahan garis pantai, guna pendalaman awal dan data tersebut didapat kan dari literatur-literatur yang telah ada, seperti buku-buku maupun pencarian di web-web terkait. Tujuan dari pencarian data literatur ini adalah guna untuk pendalaman awal studi kasus dan dan meletakkan dasar yang kuat dalam melakukan kajian permasalahan.

- c) Intrepretasi perubahan garis pantai menggunakan *Citra Landsat Time Series* dengan menggunakan software ArcGIS 10.5
- d) Interpretasi penggunaan lahan dengan menggunakan interpretasi visual dengan software ArcGIS 10.5 dan kunci interpretasi.

### 3.5.2 Lapangan

Tahapan penelitian lapangan ini ialah, tahapan yang dilakukan turun langsung kelapangan untuk mengumpulkan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan langsung secara sistematis terhadap kondisi dilapangan, setelah pra lapangan selesai dibuat, dalam tahapan penelitian lapangan ini ada beberapa yang harus dilakukan dilapangan yaitu:

a. Uji akurasi peta

Kegiatan lapangan meliputi kerja lapangan ditujukan untuk memperoleh data lapangan yang digunakan sebagai penentuan daerah contoh atau *training area* sekaligus mencari informasi apakah terjadi adanya perubahan penggunaan lahan antara citra yang digunakan dengan kondisi saat ini serta cek lapangan untuk sampel uji akurasi.

Citra yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Citra Landsat 8 yang direkam pada tahun 2008, 2013 dan 2018, sedangkan penelitian dilakukan pada tahun 2022 sehingga dimungkinkan telah terjadi perubahan penggunaan lahan di lapangan, sehingga perlu dilakukan kerja lapangan untuk melakukan pengumpulan data berupa dokumentasi dilapangan.

Pendekatan yang digunakan dalam survei dan pemetaan penggunaan lahan yaitu *photo key approach* yang merupakan pendekatan yang bersifat fotomorfik dimana kenampakan pada foto menjadi kunci pengenalan objek, dengan menggunakan citra resolusi spasial tinggi berupa Citra Landsat.

Hal ini dilakukan untuk membantu mencocokkan sampel, yang sebelumnya sudah ditentukan sebelum berangkat ke lapangan dengan kenyataan yang sebenarnya dilapangan sebagai contoh sebelum ke lapangan hasil interpretasi bahwa objek tersebut adalah sawah irigasi setelah di lapangan apakah benar objek yang dimaksud memang sawah irigasi atau berupa tegalan/ladang.

Penentuan titik-titik sampel yang digunakan untuk daerah contoh menggunakan pendekatan *stratified random sampling*, titik sampel ditentukan secara acak pada setiap strata dan diusahakan terdistribusi secara merata di seluruh daerah penelitian.

b. Observasi lapangan

Tujuan Umum melakukan Observasi lapangan adalah mengamati secara langsung di alam terbuka untuk mencari suatu kebenaran tentang sesuatu yang ingin dicocokkan dengan nalar pikiran manusia sehingga dapat dipertanggung jawabkan dan menjadikan kebenaran itu suatu fakta.

c. Dokumentasi lapangan

Dokumentasi lapangan terdiri dari foto lapangan yang menggambarkan hasil survey, dan bukti-bukti kuesioner.

d. Penyebaran kuesioner

Tahap selanjutnya yang akan dilakukan pada saat dilapangan yakni melakukan penyebaran kuisisioner kepada responden yang akan disurvei dalam hal ini yakni semua ahli yang memiliki kepentingan terkait dengan penelitian ini.

### 3.5.3 Pasca Lapangan

Tahapan penelitian pasca lapangan ini ialah, tahapan yang dilakukan untuk mengolah data yang di dapat setelah turun kelapangan langsung, dalam tahap penelitian pasca lapangan yang harus dilakukan yaitu:

#### 3.5.3.1 Menghitung Uji Akurasi

Uji akurasi pemodelan menggunakan *matriks* pemetaan dan perhitungan Indeks Kappa. Pengujian akurasi pemetaan dilakukan dengan uji data hasil klasifikasi penutup lahan. Nilai dari suatu interpretasi dapat dilihat dari nilai hasil pengujian tersebut, dimana semakin tinggi nilainya (mendekati 100%) dikatakan memiliki akurasi yang baik. Persentasi akurasi minimal yang diijinkan untuk penutup lahan adalah 85% (Jensen, 2000 dalam Wijaya, 2013).

Selain pengujian akurasi pemetaan, juga dilakukan perhitungan Indeks Kappa, yang merupakan multivariansi diskrit yang digunakan untuk menentukan akurasi. Multivariansi yang dimaksud adalah pengukuran yang mempertimbangkan beberapa aspek selama proses klasifikasi berlangsung, yaitu antara kenyataan di lapangan dengan data referensi yang digunakan ataupun klasifikasi yang terjadi secara otomatis dan perubahan antara data referensi dengan klasifikasi secara random (Lillesand dan Kiefer, 1994 dalam Wijaya, 2013). Perhitungan Indeks Kappa dilakukan terhadap peta perubahan penutupan lahan dan peta simulasi penutupan lahan. Perumusan Indeks Kappa adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2 Perumusan Indeks Kappa**

Lapangan	Tabel Interpretasi			Jumlah	Omisi	Komisi	KP
	A1	A2	A3				
A1	X	A	B	X+a+b	$\frac{a+b}{X+a+b} \times 100\%$	$\frac{c+e}{X+c+e} \times 100\%$	$\frac{X}{X+(a+b)+(c+e)} \times 100\%$
A2	C	Y	D	c+Y+d	$\frac{c+d}{Y+c+d} \times 100\%$	$\frac{a+f}{Y+a+f} \times 100\%$	$\frac{Y}{Y+(c+d)+(a+f)} \times 100\%$
A3	E	F	Z	e+f+Z	$\frac{e+f}{e+f+Z} \times 100\%$	$\frac{b+d}{b+d+Z} \times 100\%$	$\frac{Z}{Z+(e+f)+(d+b)} \times 100\%$
	X+c+e	a+Y+f	b+d+Z	S			

Sumber : Lillesand dan Kiefer, 1994 dalam Wijaya, 2013

keterangan:

- O : omisi/kesalahan produsen (kesalahan pada kelas berupa masuknya objek kedalam kelas lainnya)
- K : komisi/kesalahan konsumen (kesalahan kelas berupa masukan dari kelas lainnya)
- KP : akurasi pemetaan
- A1,A2,A3 : hasil klasifikasi

a,b,c : jumlah titik sampel dalam satu kelas hasil pengujian lapangan  
 X,Y,Z : jumlah titik sampel dalam kelas yang benar dari hasil interpretasi dan cek lapangan

$$\text{Perhitungan Indeks Kappa} = \frac{S(N \sum_{i=1}^r x_{ii} - \sum_{i=1}^r (x_{i+} \times x_{+i}))}{S^2(N \sum_{i=1}^r x_{ii} - \sum_{i=1}^r (x_{i+} \times x_{+i}))} \times 100\%$$

keterangan :

- S : jumlah baris dalam matriks kesalahan
- X<sub>ii</sub> : nilai sepasang diagonal
- X<sub>i+</sub> : jumlah total observasi pada baris i
- X<sub>+i</sub> : jumlah total observasi pada kolom i
- N : Jumlah total nilai piksel N

$$S = (X+c+e)+(a+Y+f)+(b+d+Z) = (e+f+Z)+(c+Y+d)+(X+a+b)$$

### 3.5.3.2 Pengolahan Data Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai

Pada tahapan ini peneliti melakukan pengolahan data citra *landsat* tahun 2008, 2013 & 2018 dengan digitasi manual yang di peroleh dari observasi dengan menggunakan software ArcGis 10.5. Data yang di peroleh berupa titik koordinat lokasi area perubahan garis pantai dan luas area perubahan garis pantai dari tahun 2008, 2013 & 2018, data ini diperoleh dengan menggunakan analisis *overlay*.

### 3.5.3.3 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Sosial

Pada tahapan pengolahan data tingkat kerentanan sosial di kecamatan bangko, peneliti melakukan digitasi persebaran penduduk dengan menggunakan citra *landsat* tahun 2008, 2013 & 2018. Dan di overlay dengan peta lokasi bahaya perubahan garis pantai. Sebagaimana terlihat pada tabel di bawah ini, kerentanan sosial dapat dinilai dari:

- (a) Kepadatan penduduk.
- (b) Rasio kelompok rentan.
- (c) Rasio kelompok umur rentan.
- (d) Rasio penduduk miskin.
- (e) Rasio penduduk cacat.

Setiap parameter memiliki bobot yang berbeda sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kerentanan sosial suatu daerah.

**Tabel 3.3 Parameter Penilaian Kerentanan Sosial**

Parameter	Bobot (%)	Kelas		
		Rendah -10	Sedang -20	Tinggi -30
Kepadatan Penduduk	60	< 50 Jiwa/Km <sup>2</sup>	50-100 Jiwa/Km <sup>2</sup>	> 100 Jiwa/Km <sup>2</sup>
Kelompok Rentan				
Rasio Jenis Kelamin	40	< 20	20-40	> 40

Sumber: Pedoman Nasional Pengkajian Risiko Bencana, BNPB No. 2 (2012) dan Hasil Analisis, 2022

### 3.5.3.4 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Ekonomi

Pada tahapan pengolahan data tingkat kerentanan ekonomi di kecamatan bangko, peneliti menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk mengukur pendapat dan persepsi masyarakat yang terkena kerentanan ekonomi.

Kerentanan ekonomi dilihat dari segi tingkat pendapatan yang hasilnya didapat dengan melakukan observasi dan pembagian kuisioner. Tiap indikator memiliki klasifikasi masing-masing yang didapat dari kondisi lapangan. Secara rinci pengharkatan dan pembobotan untuk setiap variabel dapat dilihat pada **Tabel 3.4** Pengharkatan dan Pembobotan Indikator Kerentanan Ekonomi dari segi pendapatan di Kecamatan Bangko.

**Tabel 3.4 Parameter Penilaian Kerentanan Ekonomi**

No	Rata-rata Pendapatan	Skor	Kategori
1	< Rp.700.000	3	Tinggi
2	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
3	>Rp1.500.000	1	Rendah

*Sumber: Setyaningrum, 2010*

#### 3.5.3.5 Pengolahan Data Tingkat Kerentanan Lingkungan

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis overlay peta penggunaan lahan yang di dapat dari hasil survey lapangan, yang terdiri dari peta persebaran penduduk, peta lokasi rawan bencana.

Indikator yang digunakan untuk kerentanan lingkungan adalah penutupan lahan (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar). Indeks kerentanan lingkungan berbeda-beda untuk masing-masing jenis ancaman dan diperoleh dari rata-rata bobot jenis tutupan lahan.

Parameter konversi indeks kerentanan lingkungan digabung melalui faktor-faktor pembobotan yang ditunjukkan pada persamaan sebagaimana terlihat pada **Tabel 3.5**.

**Tabel 3.5 Parameter Penilaian Kerentanan Lingkungan**

No.	Penggunaan Lahan	Harkat	Bobot	Skor
1	Permukiman, Tempat kegiatan	5	3	15
2	Sawah, Pertanian, Tegalan/Ladang	4		12
3	Hutan Lindung	3		9
4	Perkebunan	2		6
5	Hutan, Mangrove, Semak Belukar, Rawa, Empang	1		3

Sumber: Agustinus, 2009

### 3.5.3.6 Pengolahan Tingkat Kerentanan

Pada tahap ini menjadi tahap akhir pada penelitian ini. Data yang di dapat dari sasaran 1 sampai 4, yang berupa peta lokasi perubahan garis pantai, peta persebaran penduduk, hasil pengukuran kerentanan sosial dan ekonomi menggunakan skala likert. keluaran dari analisis tingkat kerentanan perubahan garis pantai adalah peta kerentanan yang terdiri dari 3 kelas yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah.

Analisis kerentanan yang digunakan adalah kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan yang kemudian akan ditumpang tindikan menjadi peta kerentanan perubahan garis pantai, peta kerentanan sosial, peta kerentanan ekonomi, dan peta kerentanan lingkungan.

$$K_{TOT} = K_S + K_L + K_E$$

Keterangan:

$K_{TOT}$  : Kerentanan Total

$K_S$  : Kerentanan Sosial

$K_L$  : Kerentanan Lingkungan

$K_E$  : Kerentanan Ekonomi

Setelah mendapatkan nilai total klasifikasi maka dilakukan proses klasifikasi kerentanan perubahan garis pantai. Adapun tujuannya adalah untuk melakukan pengelompokan. Berikut ini adalah rumus klasifikasi kerentanan:

$$K_I = \frac{X_t - X_r}{k}$$

Keterangan:

$K_I$  : Kelas Interval

$X_t$  : Skor Tertinggi

$X_r$  : Skor Terendah

$k$  : Jumlah kelas yang diinginkan

### 3.6 Populasi dan Sampel

#### 3.6.1 Populasi

Menurut Margono (2004), populasi merupakan seluruh data yang menjadi pusat perhatian seorang peneliti dalam ruang lingkup dan waktu yang telah ditentukan. Populasi berkaitan dengan data-data. Jika setiap manusia memberikan suatu data, maka ukuran atau banyaknya populasi akan sama dengan banyaknya manusia.

Populasi yang digunakan dalam penelitian adalah penduduk Kecamatan bangko. Berdasarkan data dari badan pusat statistik untuk Kecamatan Bangko dengan jumlah penduduk tahun 2020 adalah 80.701 jiwa. Sesuai dengan studi kasus yang diteliti, populasi dalam penelitian ini yang dijadikan sebagai narasumber adalah masyarakat Kecamatan Bangko.

#### 3.6.2 Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto, 2002). Pengambilan sample dilakukan dengan teknik *Sampling randon*. Responden yang diamati dalam penelitian ini adalah: Masyarakat Kecamatan Bangko. Mengikuti metode pengumpulan data Suharyanto (2007). Adapun caranya adalah dengan memberikan kuisisioner kepada masyarakat untuk melihat kondisi sosial ekonomi masyarakat Kecamatan Bangko.

*Sampling random* adalah teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2001). Menurut Taro Yamane Yulfi (2016) untuk mengetahui ukuran sampel *representative* yang didapat berdasarkan rumus sederhana adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N(d)^2 + 1}$$

Keterangan:

n = besarnya sampel

N = besarnya populasi

d = tingkat kepercayaan / ketepatan yang diinginkan 10%.

Dengan rumus tersebut dapat dihitung ukuran sampel dari populasi Kecamatan Bangko 80.701 jiwa dengan mengambil tingkat kepercayaan (d) = 10 %, sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{80.701}{(80.701)(0,1)^2 + 1} \\
 &= \frac{80.701}{808,01} \\
 &= 99,87 \\
 &= 100 \text{ Sampel}
 \end{aligned}$$

Cara penyebaran kuisisioner yaitu dengan memberikan kuisisioner kepada masyarakat secara acak untuk melihat kondisi sosial ekonomi masyarakat Kecamatan Bangko.

### 3.7 Metode Penyajian Data

Beberapa konsep penyediaan data dalam penelitian ini tersaji dalam beberapa bentuk, antara lain :

1. Grafik, tampilan ini digunakan untuk menunjukkan tingkatan atau kondisi sebuah perkembangan yang memiliki nilai sehingga diketahui perkembangan sebuah kondisi atau proporsi sebuah kondisi yang dapat ditampilkan dalam diagram yang memiliki nilai.
2. Tabel, tabel digunakan untuk menunjukkan data-data yang sifatnya tabular seperti data statistik penduduk, dan lain-lain.
3. Peta, digunakan untuk menunjukkan sebuah kondisi secara spasial sehingga jelas batasan wilayah, batasan kondisi dan batasan zonasi yang diambil. Data-data yang dapat dipetakan biasanya memuat unsur administratif lokasi dan spasial.

### 3.8 Desain Survei

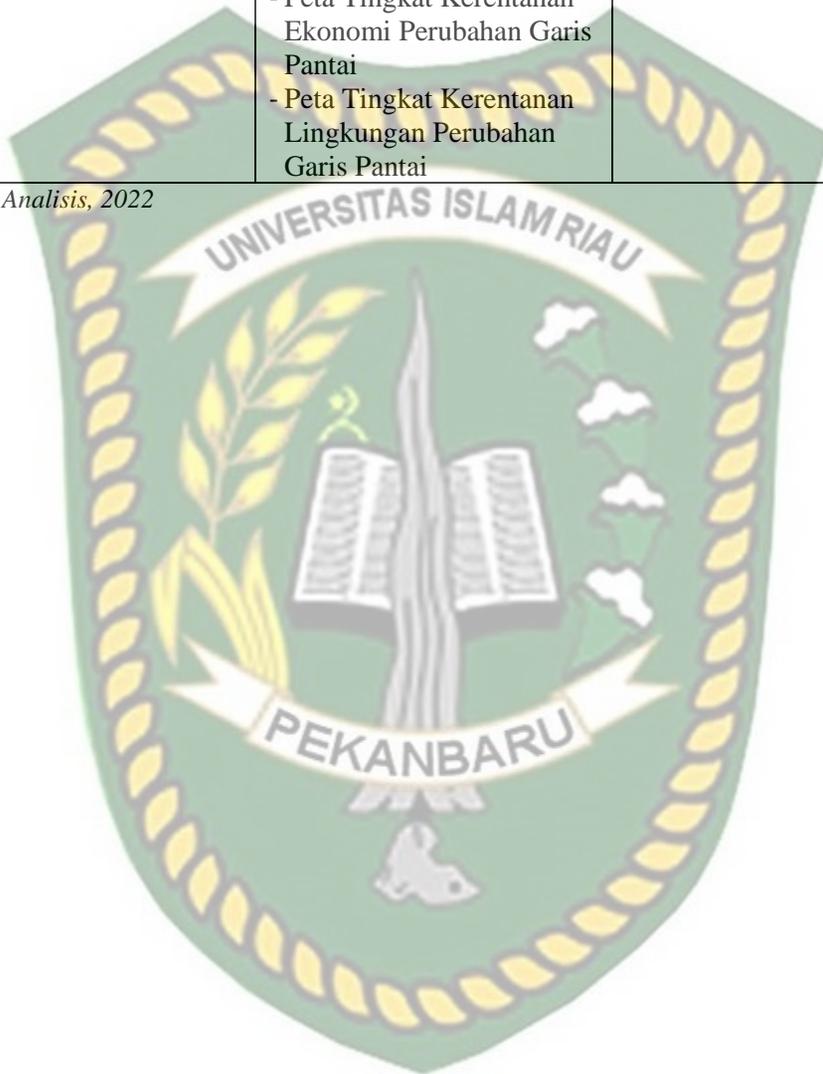
Desain survei merupakan skema pencapaian tujuan penelitian yang dimuat dalam tabel agar mempermudah penelitian dalam melakukan penelitian. Adapun desain surveinya adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.6 Desain Survei**

No	Sasaran	Data Yang Dibutuhkan	Sumber Data	Cara Pengolahan Data	Analisis	Hasil
1	Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko	-Peta Citra <i>landsat time series</i> 2008, 2013 & 2018	- <i>USGS</i>	- <i>Interpretasi visual / GIS</i>	- <i>Interpretasi Visual</i>	- Peta Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai
2	Tingkat Kerentanan Sosial Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko	-Kepadatan Penduduk -Jenis Kelamin	- Observasi - BPS	- <i>Interpretasi visual / GIS</i>	- <i>Overlay</i>	- Peta Tingkat Kerentanan Sosial Perubahan Garis Pantai
3	Tingkat Kerentanan Ekonomi Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko	-Lahan Produktif -PDRB (Produk Domestik Regional Bruto)	- Observasi - Kuesioner	- <i>Interpretasi visual / GIS</i> - Kuesioner	- <i>Overlay</i> -Deskriptif-kuantitatif	- Peta Tingkat Kerentanan Ekonomi Perubahan Garis Pantai
4	Tingkat Kerentanan Lingkungan Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko	-Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Bangko	- Citra <i>landsat time series</i> 2008, 2013 & 2018 - Observasi	- <i>Interpretasi visual / GIS</i>	- <i>Overlay</i>	- Peta Tingkat Kerentanan Lingkungan Perubahan Garis Pantai

No	Sasaran	Data Yang Dibutuhkan	Sumber Data	Cara Pengolahan Data	Analisis	Hasil
5	Tingkat Kerentanan Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peta Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai</li> <li>- Peta Tingkat Kerentanan Sosial Perubahan garis pantai</li> <li>- Peta Tingkat Kerentanan Ekonomi Perubahan Garis Pantai</li> <li>- Peta Tingkat Kerentanan Lingkungan Perubahan Garis Pantai</li> </ul>	- Analisis Sebelumnya	- Interpretasi visual / GIS	- Overlay	- Peta Tingkat Kerentanan Perubahan Garis Pantai

Sumber: Hasil Analisis, 2022



## BAB IV

### GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

#### 4.1 Geografi dan Luas Wilayah

Kecamatan Bangko merupakan salah satu kecamatan yang ikut bergabung dalam pembentukan Kabupaten Rokan Hilir yang merupakan pemekaran dari Kabupaten Bengkalis. Bersama dengan Kecamatan Tanah Putih, Kubu, Rimba Melintang, dan Bagan Sinembah, Pemerintah Republik Indonesia pada tanggal 4 Oktober 1999 menetapkan kabupaten baru tersebut sesuai dengan Undang-Undang Nomor 53 tahun 1999.

Secara geografis, Kec. Bangko berada di 2.16599°N 100.82514°E dan berbatasan dengan.

1. Sebelah Utara : Selat Malaka
2. Sebelah Selatan : Kec. Batu Hampar
3. Sebelah Barat : Sungai Rokan
4. Sebelah Timur : Kota Dumai

Kecamatan Bangko mempunyai luas wilayah 475.26 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 80.701 jiwa dan menaungi 15 kelurahan dan desa. Kecamatan Bangko mempunyai 15 kelurahan dan kepenghuluan yang telah definitif, yaitu Labuhan Tangga Kecil, Labuhan Tangga Besar, Bagan Punak, Bagan Hulu, Bagan Timur, Bagan Kota, Bagan Barat, Bagan Jawa, Parit Aman, Labuhan Tangga Baru, Bagan Punak Pesisir, Bagan Jawa Pesisir, Bagan Punak Meranti, Serusa dan Labuhan Tangga Hilir. Data terakhir terdapat 15 desa, 71 RW dan 238 RT di Kecamatan Bangko.

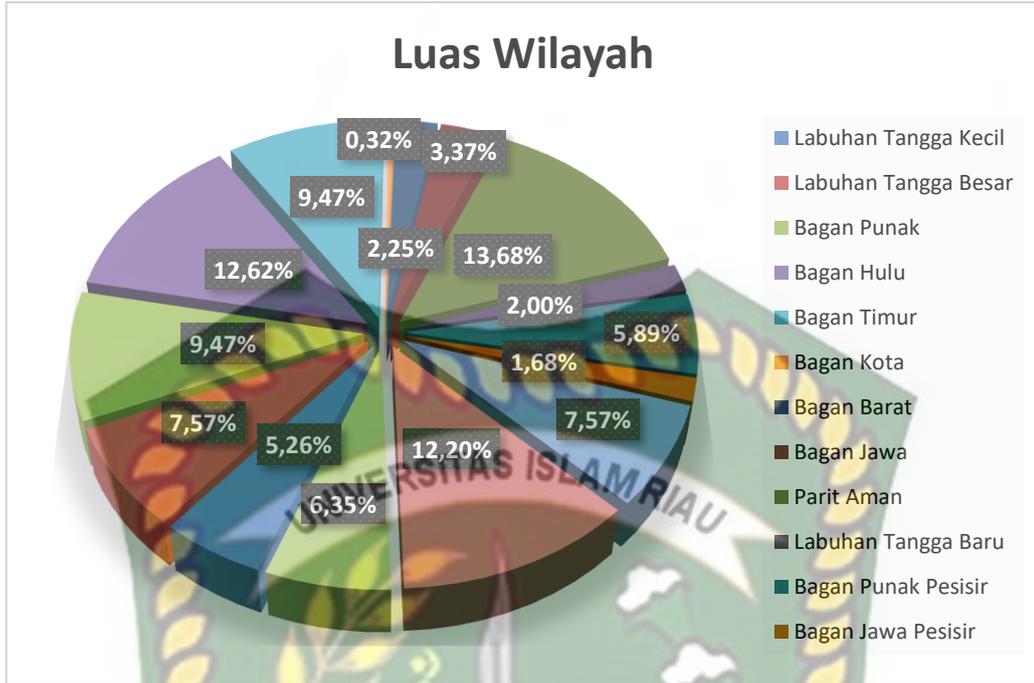
Berdasarkan data dari Kecamatan Bangko dalam Angka tahun 2020, luas wilayah kecamatan Bangko adalah 475.26 km<sup>2</sup>, dengan desa terluas adalah desa Parit Aman dengan luas 65.00 km<sup>2</sup> atau sebesar 13,68% dari luas keseluruhan kecamatan Bangko. Dan desa terkecil adalah kelurahan Bagan Kota dengan luas 1.50 km<sup>2</sup> atau 0,32% dari luas keseluruhan.

Desa dengan jarak lurus terjauh dari ibukota kecamatan Bangko adalah desa Labuhan Tangga Baru dengan jarak lurus 22 km. Dan jarak terdekat adalah kelurahan Bagan Barat sebagai ibukota kecamatan Bangko.

**Tabel 4.1 Luas Wilayah Kecamatan Menurut Kelurahan/Desa Tahun 2020**

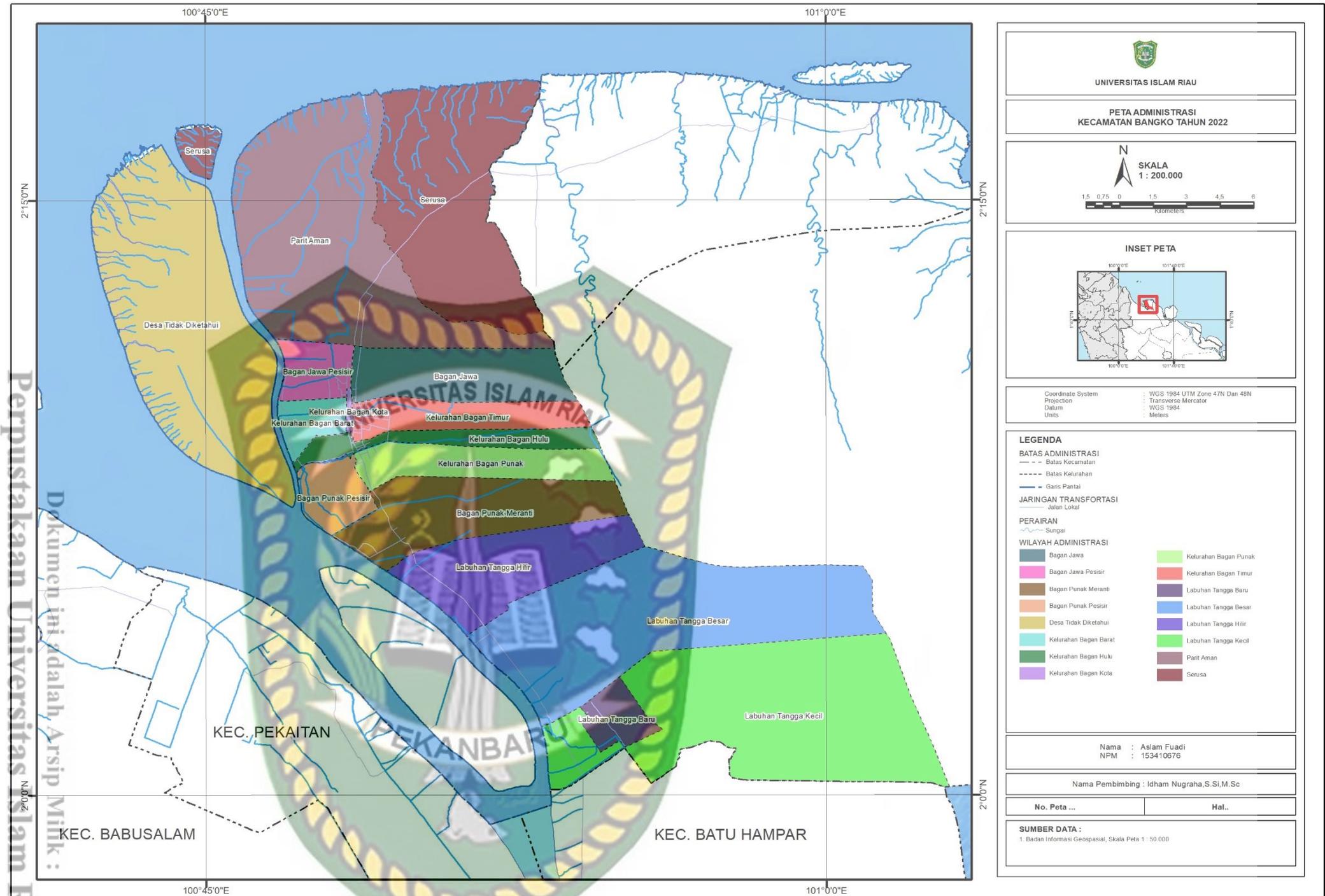
No	Desa/Kelurahan	Luas (Km2)	Persentasi (%)
1	Labuhan Tangga Kecil	25	5,26%
2	Labuhan Tangga Besar	36	7,57%
3	Bagan Punak	45	9,47%
4	Bagan Hulu	60	12,62%
5	Bagan Timur	45	9,47%
6	Bagan Kota	1,5	0,32%
7	Bagan Barat	12	2,25%
8	Bagan Jawa	16	3,37%
9	Parit Aman	65	13,68%
10	Labuhan Tangga Baru	9,6	2,00%
11	Bagan Punak Pesisir	28	5,89%
12	Bagan Jawa Pesisir	8	1,68%
13	Bagan Punak Meranti	36	7,57%
14	Serusa	58	12,20%
15	Labuhan Tangga Hilir	30,16	6,35%
Jumlah Total		475,26	100%

Sumber : Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020



Sumber : Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

**Gambar 4.1 Diagram Luas Wilayah Kecamatan Bangko Tahun 2020**



**Gambar. 4.2 Peta Administrasi Kecamatan Bangko**

#### 4.2 Keadaan Demografi

Jumlah penduduk kecamatan Bangko pada tahun 2020 berjumlah 80.701 jiwa, yang terdiri dari 41.263 jiwa adalah laki-laki dan 39.438 jiwa adalah perempuan. Dengan luas wilayah kecamatan Bangko 475,26 km<sup>2</sup> dan jumlah penduduknya 80.701 jiwa, ternyata menghasilkan kepadatan penduduk sebesar 170 yang artinya dalam setiap 1 km<sup>2</sup> dihuni oleh sekitar 170 orang.

Berdasarkan jumlah penduduk terbanyak, kelurahan Bagan Barat merupakan kelurahan/desa dengan jumlah penduduk terbanyak dengan total 13.845 jiwa dan desa Labuhan Tangga Hilir merupakan kelurahan/desa dengan jumlah penduduk terkecil dengan jumlah 2.440 jiwa. Di Kecamatan Bangko terdapat 19.021 jumlah keluarga. Rata-rata jumlah anggota keluarga adalah 4 orang.

**Tabel 4.2 Luas Wilayah dan Kepadatan penduduk Kecamatan Menurut Desa Tahun 2020**

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk (Km <sup>2</sup> )	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Kepadatan (Km <sup>2</sup> )
1	Labuhan Tangga Kecil	2.626	25.00	105
2	Labuhan Tangga Besar	3.140	36.00	87
3	Bagan Punak	6.973	45.00	155
4	Bagan Hulu	11.906	60.00	198
5	Bagan Timur	9.628	45.00	214
6	Bagan Kota	5.213	1.50	3.475
7	Bagan Barat	13.845	12.00	1.154
8	Bagan Jawa	6.594	16.00	412
9	Parit Aman	4.007	65.00	62
10	Labuhan Tangga Baru	2.456	9.60	256
11	Bagan Punak Pesisir	3.909	28.00	140
12	Bagan Jawa Pesisir	2.725	8.00	341
13	Bagan Punak Meranti	2.517	36.00	70
14	Serusa	2.722	58.00	47
15	Labuhan Tangga Hilir	2.440	30.16	81
<b>Jumlah Total</b>		<b>80.701</b>	<b>475.26</b>	<b>170</b>

Sumber : Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

### 4.3 Sosial

#### 4.3.1 Pendidikan

Pendidikan menjadi faktor penggerak bagi masyarakat untuk terjadinya perubahan cara hidupnya yang lebih baik dalam pola tingkah laku, sistem ekonomi, sistem sosial, dan lainnya. Pada tahun 2019, kecamatan Bangko mempunyai 3 TK Negeri dan 27 TK Swasta, 29 SD Negeri dan 9 SD Swasta, 5 SMP Negeri dan 7 SMP Swasta, 1 SMK Negeri dan 2 SMK Swasta, 3 SMU Negeri dan 5 SMU Swasta.

Kecamatan Bangko memiliki 26 PAUD/Kelompok Bermain, 1 SLB (Sekolah Luar Biasa) dan 1 Perguruan Tinggi. Serta kecamatan Bangko juga memiliki Lembaga Pendidikan Agama, yaitu 2 Pondok Pesantren dan 11 Madrasah Diniyah (MDA/PDT).

**Tabel 4.3 Jumlah Sarana Pendidikan**

No	Kelurahan/Desa	TK	SD	SMP	SMA/SMK/M. Aliyah
1	Labuhan Tangga Kecil	2	2	1	1
2	Labuhan Tangga Besar	2	2	1	-
3	Bagan Punak	-	2	-	-
4	Bagan Hulu	2	6	-	1
5	Bagan Timur	7	5	4	3
6	Bagan Kota	2	3	-	-
7	Bagan Barat	5	6	2	3
8	Bagan Jawa	3	5	1	-
9	Parit Aman	1	2	-	-
10	Labuhan Tangga Baru	1	1	-	-
11	Bagan Punak Pesisir	-	1	1	-
12	Bagan Jawa Pesisir	1	-	-	1
13	Bagan Punak Meranti	1	1	1	2
14	Serusa	1	1	1	-
15	Labuhan Tangga Hilir	2	1	-	-
<b>Jumlah Total</b>		<b>30</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>11</b>

Sumber : Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

#### 4.3.2 Keagamaan

Tabel 4.4 Jumlah Sarana Ibadah

No	Kelurahan/Desa	Masjid	Mushalla	Gereja	Vihara / Klenteng	Pura
1	Labuhan Tangga Kecil	2	8	-	-	-
2	Labuhan Tangga Besar	4	4	-	-	-
3	Bagan Punak	1	10	-	-	-
4	Bagan Hulu	2	12	-	6	-
5	Bagan Timur	2	10	-	14	-
6	Bagan Kota	-	3	2	9	-
7	Bagan Barat	3	9	5	10	-
8	Bagan Jawa	7	4	-	-	-
9	Parit Aman	4	10	-	-	-
10	Labuhan Tangga Baru	2	7	-	-	-
11	Bagan Punak Pesisir	1	6	-	-	-
12	Bagan Jawa Pesisir	1	7	1	-	-
13	Bagan Punak Meranti	2	7	-	-	-
14	Serusa	2	4	2	-	-
15	Labuhan Tangga Hilir	3	4	-	-	-
Jumlah Total		36	105	10	39	0

Sumber : Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

Sarana kesehatan, berdasarkan data dari Kecamatan Bangko dalam Angka 2018, terdapat 1 Rumah Sakit 13 Rumah Sakit Bersalin, 4 Balai Pengobatan / Poliklinik, 6 Puskesmas, 7 Puskesmas Pembantu, 7 Tempat Praktek Dokter, 10 Tempat Praktek Bidan, 16 Poskesdes, 5 Polindes, 67 Posyandu dan 12 Apotek dengan tenaga kesehatan sebanyak 98 orang,yaitu 20 dokter, 45 bidan, 14 Tenaga Kesehatan Lainnya dan 19 Dukun Bersalin di semua desa di kecamatan Bangko.

#### 4.4 Sosial Budaya

Di Kecamatan Bangko dapat dijumpai empat kebudayaan dominan yang menopang adat dan tradisi dalam kehidupan masyarakat Kecamatan Bangko dihuni beragam etnik atau suku seperti suku Melayu, Jawa, Batak, dan lainnya. Empat rumpun kebudayaan tersebut mewarnai konfigurasi budaya masyarakat di wilayah ini dengan beragam perbedaan mengingat terdapat perbedaan etnik, agama, adat, tradisi.

Kebudayaan *pertama* adalah yang dimiliki oleh masyarakat Melayu dan Jawa yang diikat dengan adat resam yang bersendikan Islam, seluruh adat istiadat dalam kehidupan bermasyarakat dan berbudaya dan ritualnya bersendikan agama.

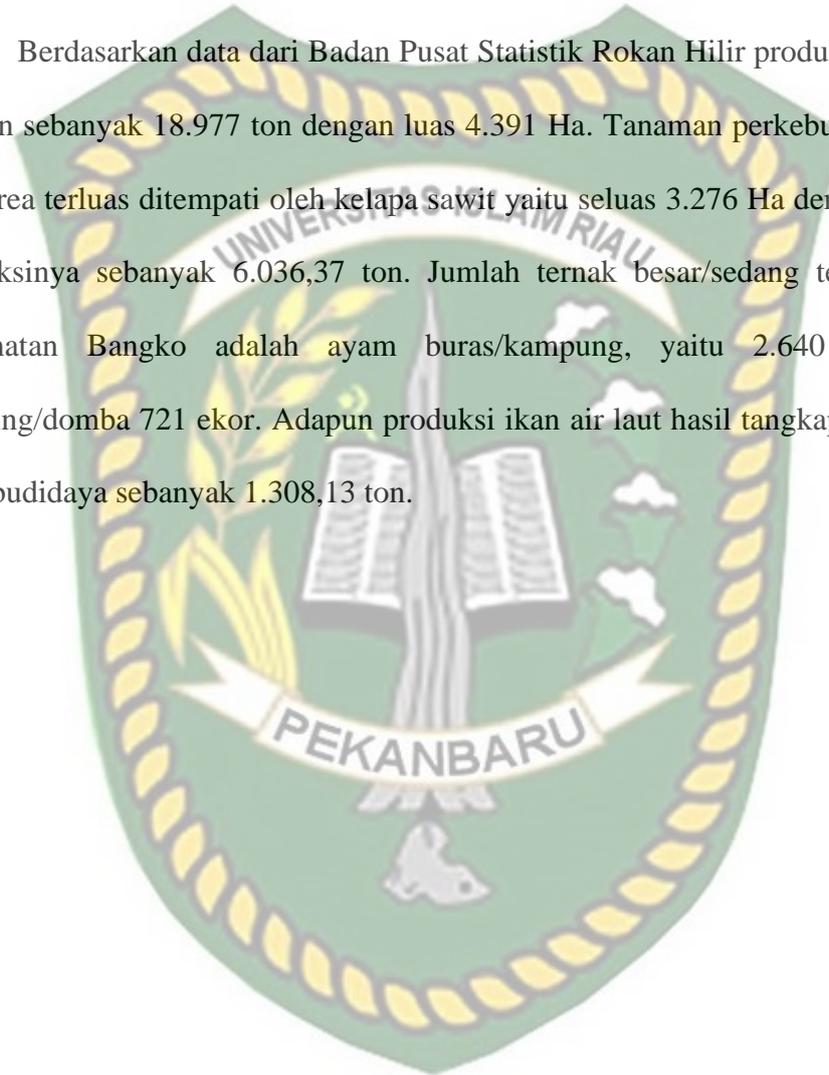
*Kedua* adalah kebudayaan yang dimiliki etnik Cina yang bermukim di pusat kota Kecamatan Bangko tepatnya di kelurahan Bagan Kota, Bagan Timur dan Bagan Barat.

Dan *ketiga* etnik Batak. Etnik Batak yang bermukim di Kecamatan Bangko termasuk pendatang baru, jika dibandingkan dengan etnik Melayu, Jawa dan Cina. Etnik Batak berasal dari wilayah Sumatra Utara, dari segi kebudayaannya juga memiliki beragam perbedaan dengan etnik-etnik yang ada baik dari segi bahasa, sistem sosial budaya, adat istiadat dan agama. Umumnya etnik Batak yang merantau di sini adalah mereka yang beragama kristen Protestan dan Katolik.

#### 4.5 Sosial Ekonomi

Sistem pemenuhan kebutuhan hidup masyarakat di kecamatan Bangko mayoritas bertumpu di bidang pemerintahan, perdagangan, perikanan dan perkebunan.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Rokan Hilir produksi tanaman pangan sebanyak 18.977 ton dengan luas 4.391 Ha. Tanaman perkebunan dengan luas area terluas ditempati oleh kelapa sawit yaitu seluas 3.276 Ha dengan jumlah produksinya sebanyak 6.036,37 ton. Jumlah ternak besar/sedang terbanyak di kecamatan Bangko adalah ayam buras/kampung, yaitu 2.640 ekor dan kambing/domba 721 ekor. Adapun produksi ikan air laut hasil tangkapan ataupun hasil budidaya sebanyak 1.308,13 ton.



## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini terdapat beberapa analisis yang dilakukan untuk merumuskan kajian kerentanan perubahan garis pantai kawasan pesisir di kecamatan Bangko kabupaten Rokan Hilir. Dalam penjabaran mengenai perumusan kajian kerentanan perubahan garis pantai di kawasan pesisir kecamatan Bangko dilihat dari tingkat bahaya perubahan garis pantai, kerentanan perubahan garis pantai, yang terdiri dari kerentanan sosial, kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi. Analisis *overlay* ini dilakukan dengan cara penggabungan dari dua jenis peta atau lebih (sesuai kebutuhan) untuk melihat dari tingkat bahaya dan kerentanan.

#### 5.1 Tingkat Bahaya Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bangko

Teridentifikasi tingkat bahaya perubahan garis pantai kecamatan Bangko dilakukan berdasarkan pengamatan *Interpretasi Visual* dengan pengolahan data *Interpretasi visual / GIS*, data yang digunakan untuk melihat perubahan garis pantai yang ada di Kecamatan Bangko yaitu menggunakan data sekunder yang terdiri dari Peta *Citra landsat time series* tahun 2008, 2013 & 2018. Data yang di peroleh dari hasil pengolahan peta citra *time series*, yaitu berupa titik koordinat lokasi area perubahan garis pantai dan luas area perubahan garis pantai pada tahun 2008, 2013 & 2018. Untuk melihat besaran tingkat bahaya perubahan garis pantai pada tahun 2008, 2013 & 2018 menggunakan analisis *overlay*.

### 5.1.1 Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018

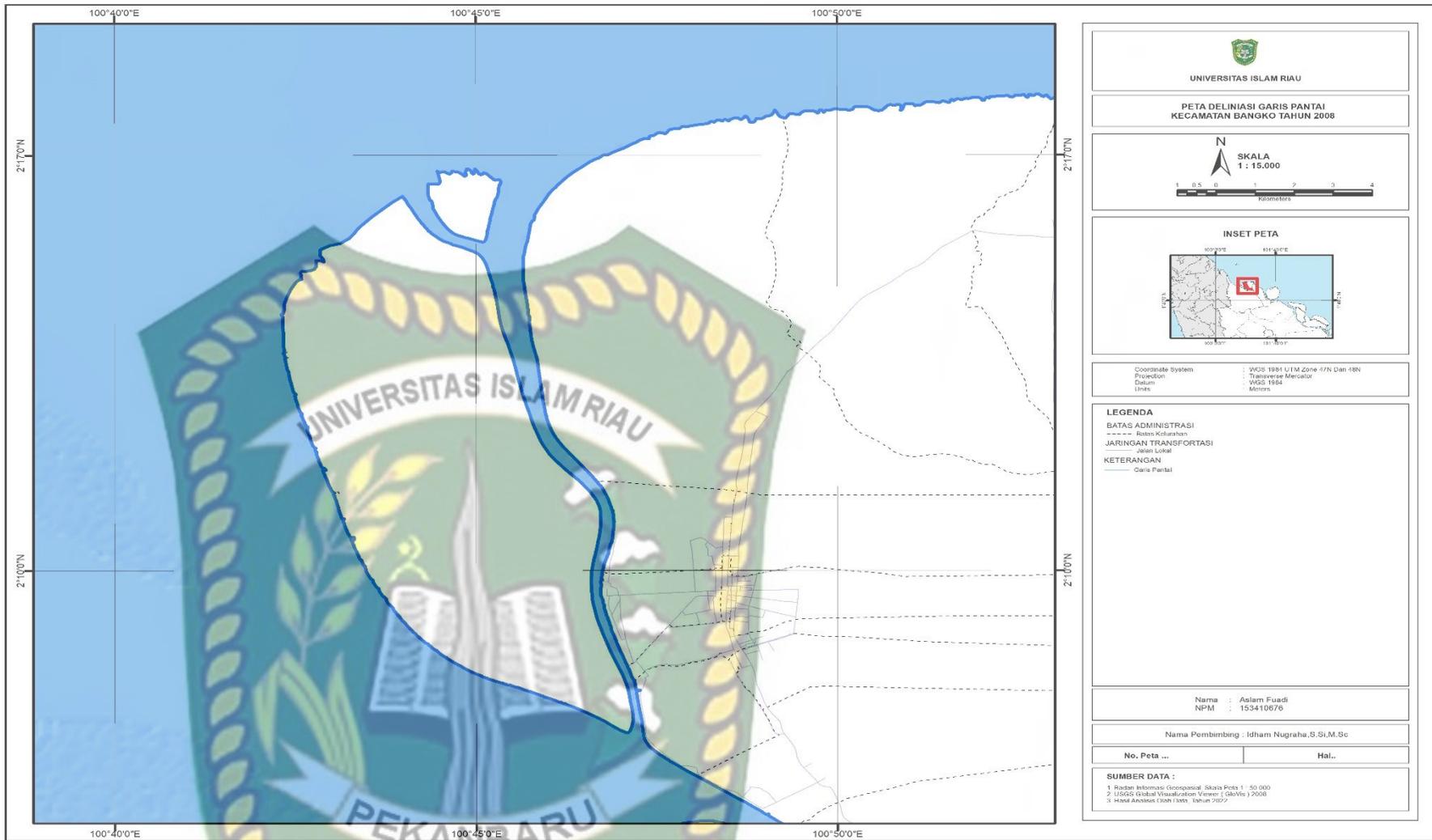
Deliniasi garis pantai adalah penggambaran garis pantai dengan garis dan lambang. Fungsi deliniasi bertujuan untuk membantu penandaan wilayah-wilayah yang terjadi perubahan pada garis pantai. Peta deliniasi garis pantai kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 diambil dari *USGS Global Visualization Viewer* dengan berbasis peta tahun 2008 dengan metode *Interpretasi visual / GIS*. Garis pantai yang terbentuk pada kecamatan Bangko tiap tahun berubah-ubah, hal ini dapat terjadi akibat penambahan dan pengurangan lekukan-lekukan yang disebabkan proses abrasi maupun akresi di tiap garis pantai.

**Tabel 5.1 Panjang Garis Pantai Kecamatan Bangko**

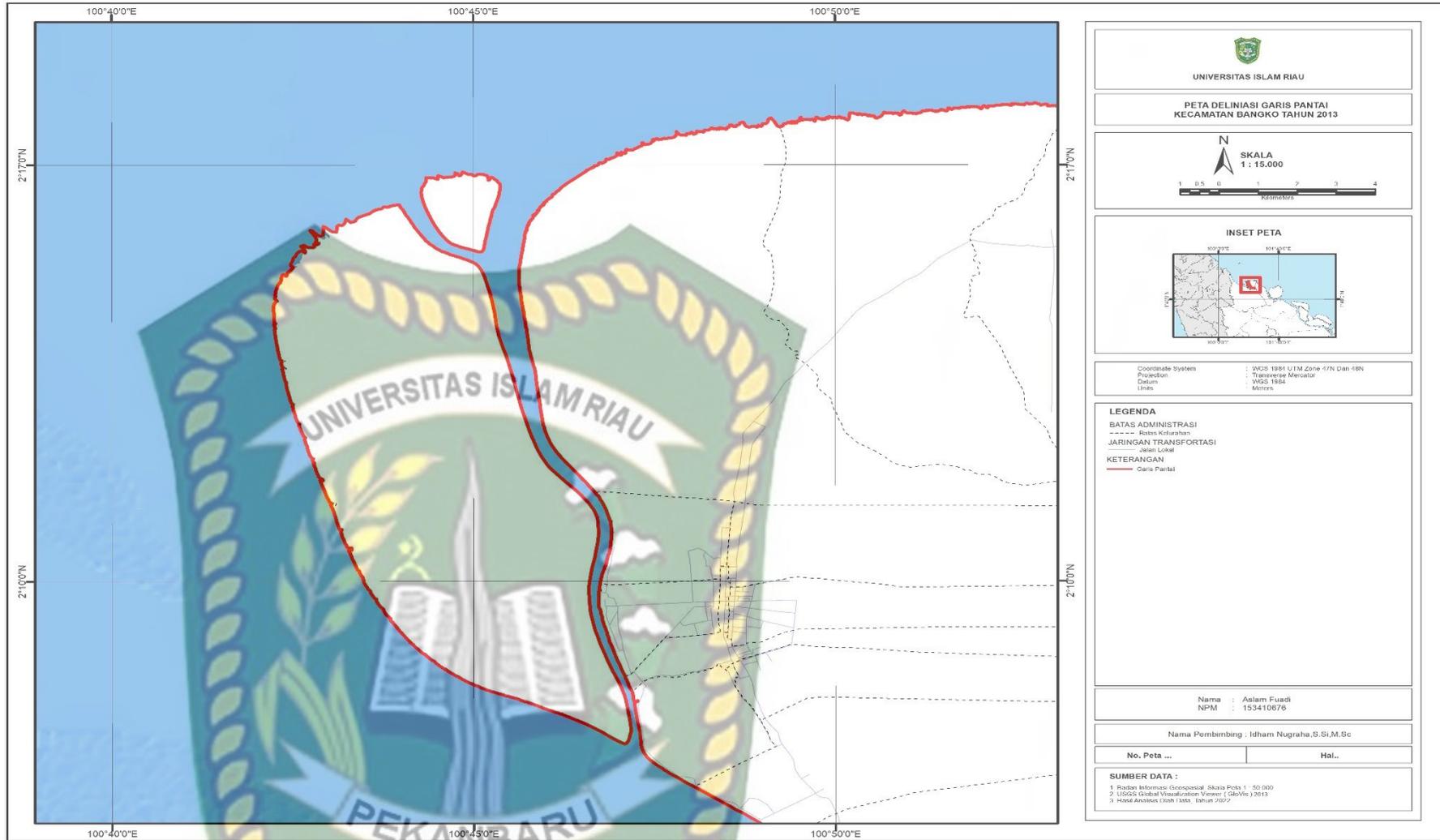
Tahun	Panjang Garis Pantai (Km)
2008	131,59
2013	136,19
2018	135,42

*Sumber: Hasil Analisis, 2022*

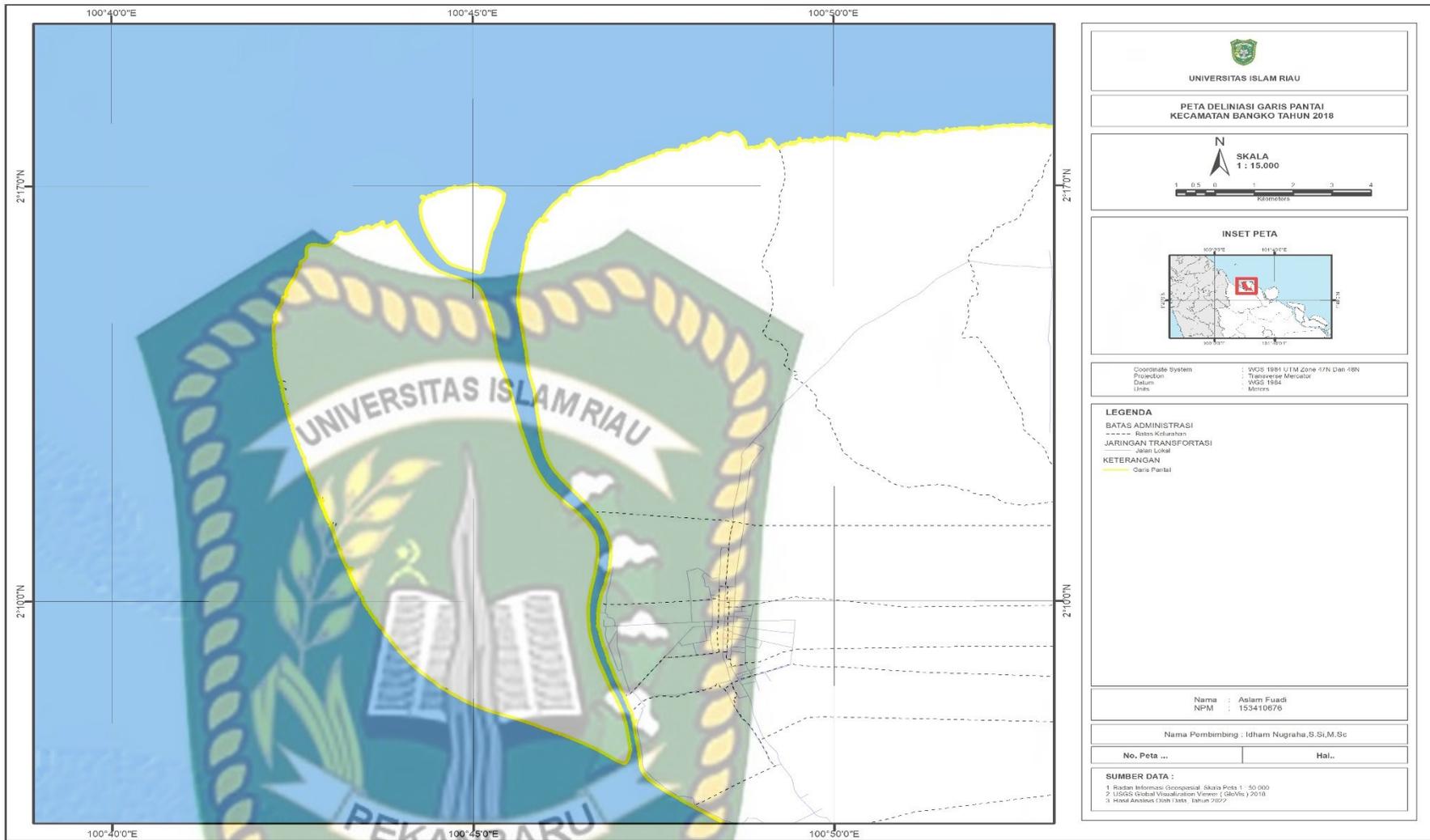
Perolehan data garis pantai diperoleh dari interpretasi visual dengan *overlay* garis pantai tahun 2008 dengan tahun 2013 sampai tahun 2018. Diperoleh data garis pantai pada tahun 2008 sepanjang 131,59 Km, pada tahun 2013 terdapat penambahan garis pantai sepanjang 4,6 Km menjadi 136,19 Km, sedangkan pada tahun 2018 terjadi pengurangan garis pantai sepanjang 0,77 Km dengan total garis pantai menjadi 135,42 Km. Secara visual deliniasi garis pantai dapat dilihat pada **Gambar 5.1, Gambar 5.2 & Gambar 5.3.**



Gambar 5.1 Peta Deliniasi Garis Pantai Tahun 2008



Gambar 5.2 Peta Deliniasi Garis Pantai Tahun 2013



Gambar 5.3 Peta Deliniasi Garis Pantai Tahun 2018

### 5.1.2 Analisis Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai yang terjadi di Kecamatan Bangko di pengaruhi oleh arus air sungai rokan yang bermuara menuju laut Selat Malaka. Dampak dari perubahan garis pantai mengakibatkan kerentanan dari segi kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan.

Perubahan garis pantai hasil digitasi di Kecamatan Bangko pada tahun 2008, tahun 2013 dan tahun 2018. Dalam hasil digitasi perubahan garis pantai di daerah penelitian yang mengalami abrasi dan akresi yang terjadi pada kelurahan Serusa, kelurahan Parit Aman, dan perubahan yang signifikan terdapat pada Pulau Barkey (Desa Tidak Diketahui).

**Tabel 5.2 Luas Perubahan Garis Pantai**

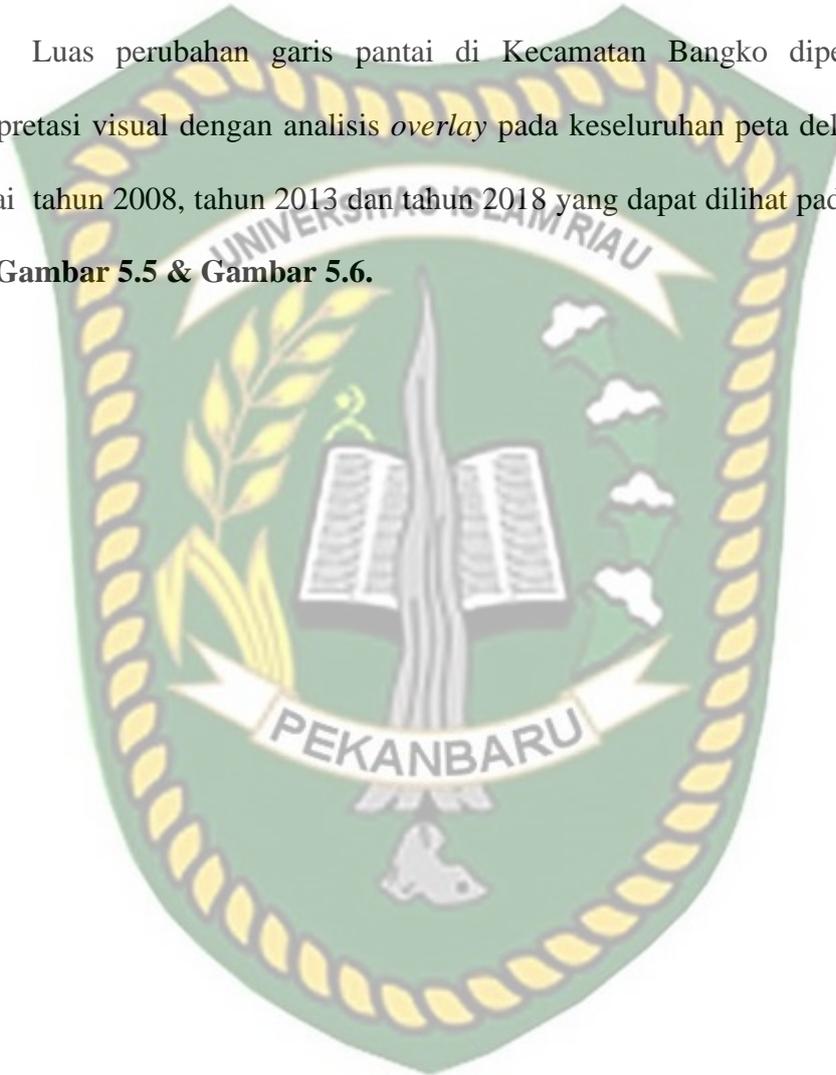
Kelurahan	2008-2013		2013-2018	
	Akresi	Abrasi	Akresi	Abrasi
Pulau Barkey	237,205	2,78	72,65	0
Parit Aman	70,35	0	158,66	0
Serusa	98,15	0	57,58	0
<b>TOTAL</b>	<b>405,705</b>	<b>2,78</b>	<b>288,89</b>	<b>0</b>

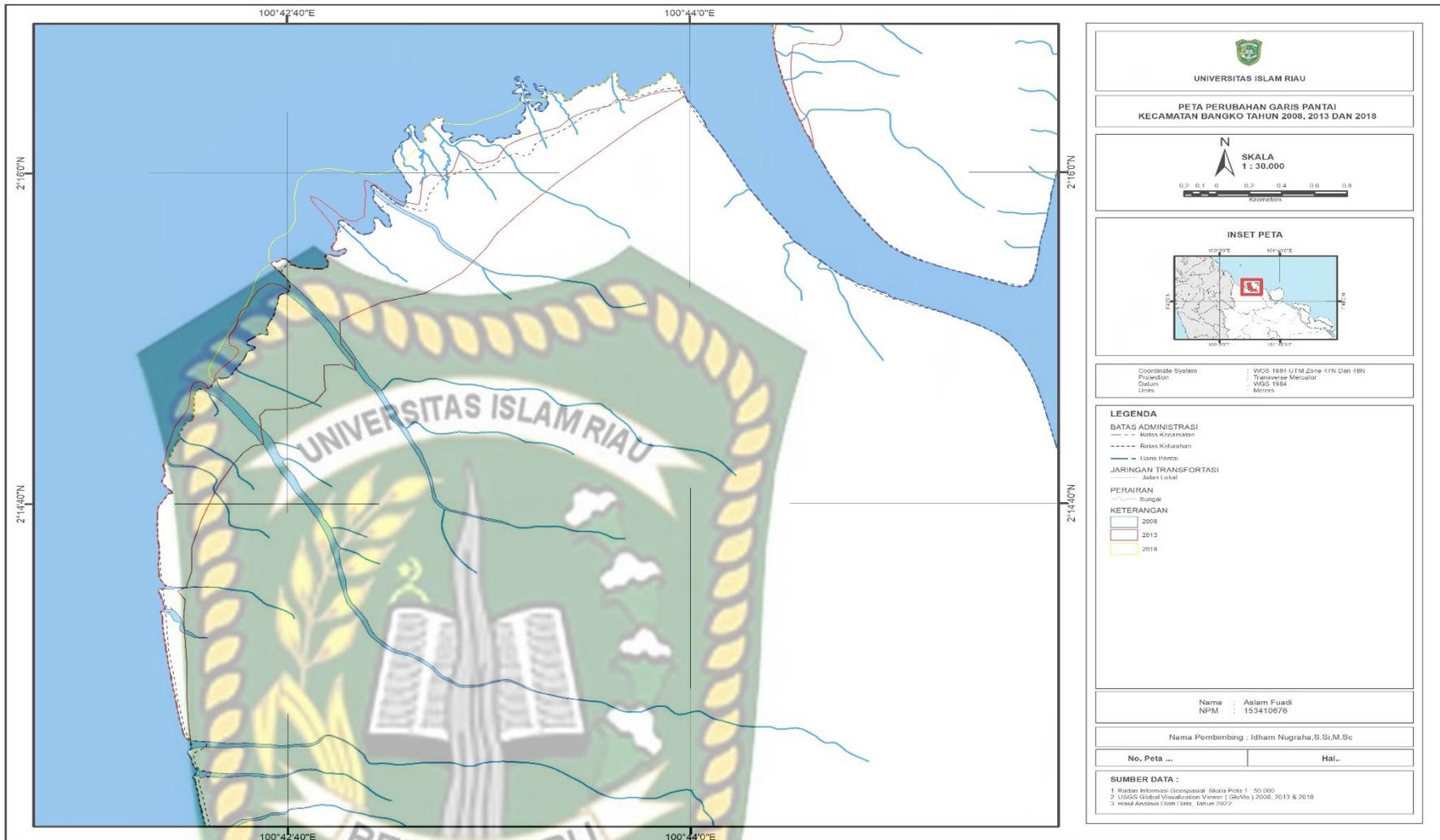
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pada tahun 2008-2018 telah terjadi abrasi dan akresi pada Kecamatan Bangko tepatnya di Kelurahan Serusa, Kelurahan Parit Aman dan Pulau Barkey. Perubahan garis pantai pada tahun 2008-2013 di Pulau Barkey terjadi akresi seluas 237,205 Ha dan abrasi seluas 2,78 Ha, di Kelurahan Parit Aman hanya terjadi akresi seluas 70,35 Ha dan di Kelurahan Serusa juga hanya terjadi akresi seluas 98,15 Ha. Sehingga total luas akresi pada tahun 2008-2013 seluas 405,705 Ha dan abrasi seluas 2,78 Ha.

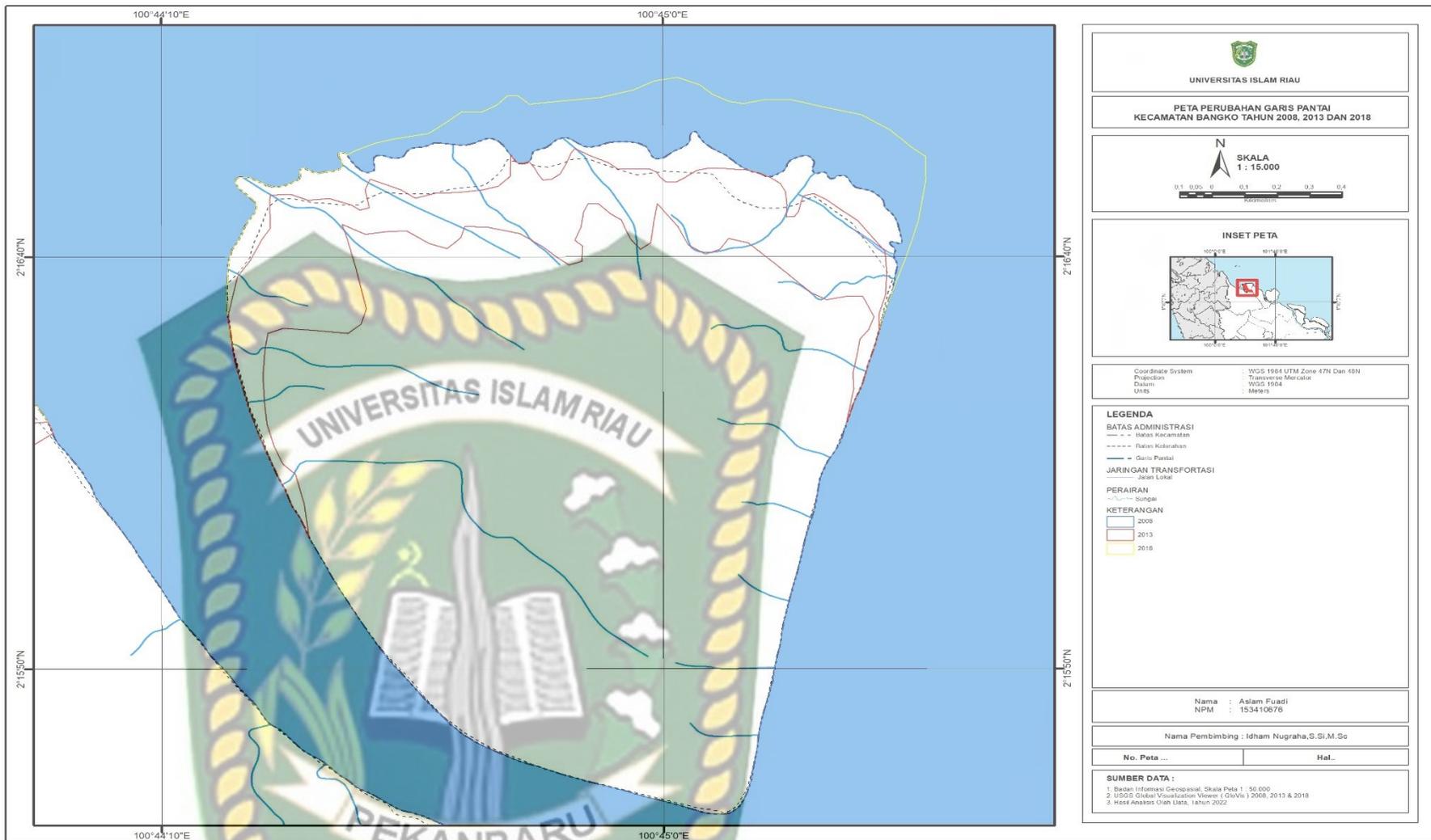
Sedangkan pada tahun 2013-2018 di Pulau Barkey terjadi akresi seluas 72,65 Ha, di Kelurahan Parit Aman terjadi akresi sebesar 158,66 Ha, dan di kelurahan Serusa terjadi akresi seluas 57,58 Ha. Sehingga total luas akresi pada tahun 2013-2018 seluas 288,89 Ha.

Luas perubahan garis pantai di Kecamatan Bangko diperoleh dari interpretasi visual dengan analisis *overlay* pada keseluruhan peta deliniasi garis pantai tahun 2008, tahun 2013 dan tahun 2018 yang dapat dilihat pada **Gambar 5.4, Gambar 5.5 & Gambar 5.6.**

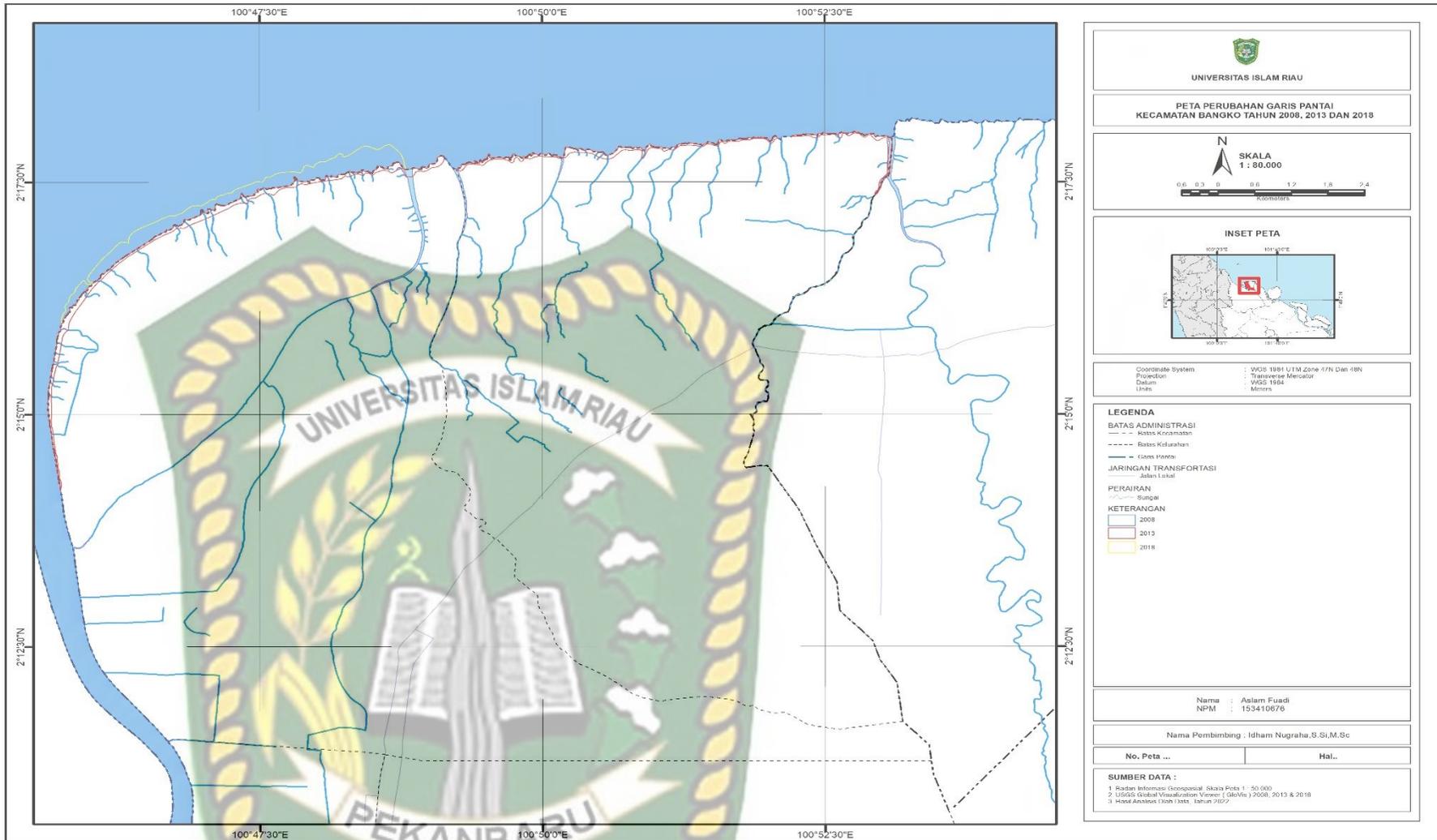




**Gambar 5.4 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian A**



**Gambar 5.5 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian B**



**Gambar 5.6 Peta Deliniasi Garis Pantai Kecamatan Bangko Tahun 2008, 2013 & 2018 Bagian C**

## 5.2 Kerentanan Sosial

Kerentanan sosial menggambarkan kerapuhan sosial dari suatu wilayah akibat pengaruh dari adanya bahaya, ancaman dan bencana yang memiliki potensi merusak, mengganggu serta merugikan (Rahmaningtyas, N & Setyono, J. S, 2015). Analisis kerentanan sosial dilakukan dengan melakukan pembobotan dan pengharkatan pada indikator untuk tiap kondisi elemen risiko yang ditemukan di lapangan. Indikator dari variabel kerentanan sosial yang dapat digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah kepadatan penduduk dan rasio jenis kelamin.

### 5.2.1 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk sangat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan sosial pada suatu wilayah. Wilayah dengan tingkat kepadatan yang tinggi akan memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah yang memiliki tingkat kependudukan rendah. Hal ini dikarenakan semakin padatnya penduduk di suatu wilayah tentunya akan menambah wilayah permukiman sehingga mengakibatkan semakin terbatasnya ruang gerak evakuasi masyarakat apabila terjadi bencana, dan tingginya kawasan permukiman tentunya akan mengurangi lahan yang dianggap mampu menahan bahaya bencana perubahan garis pantai, contohnya hutan yang berubah fungsi menjadi permukiman dan tempat kegiatan masyarakat. Tingkat perubahan kepadatan penduduk juga sangat berpengaruh terhadap perubahan garis pantai. Berikut **Tabel 5.3** luas wilayah dan kepadatan penduduk di Kecamatan Bangko.

**Tabel 5.3 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Menurut Desa**

No	Kelurahan/Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Luas Wilayah (Km <sup>2</sup> )	Kepadatan (Km <sup>2</sup> )
1	Labuhan Tangga Kecil	2.626	25.00	105
2	Labuhan Tangga Besar	3.140	36.00	87
3	Bagan Punak	6.973	45.00	155
4	Bagan Hulu	11.906	60.00	198
5	Bagan Timur	9.628	45.00	214
6	Bagan Kota	5.213	1.50	3.475
7	Bagan Barat	13.845	12.00	1.154
8	Bagan Jawa	6.594	16.00	412
9	Parit Aman	4.007	65.00	62
10	Labuhan Tangga Baru	2.456	9.60	256
11	Bagan Punak Pesisir	3.909	28.00	140
12	Bagan Jawa Pesisir	2.725	8.00	341
13	Bagan Punak Meranti	2.517	36.00	70
14	Serusa	2.722	58.00	47
15	Labuhan Tangga Hilir	2.440	30.16	81
Jumlah Total		80.701	475.26	170

Sumber: Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

Dapat dilihat dari Tabel 5.3 Luas Wilayah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Menurut Desa Tahun 2020. Kepadatan penduduk tertinggi terdapat pada kelurahan Bagan Kota dengan kepadatan 3.475 Km<sup>2</sup>, luas wilayah 1.50 Km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk 5.213 jiwa. Sedangkan untuk kepadatan penduduk terendah terdapat pada kelurahan Serusa dengan kepadatan 47 Km<sup>2</sup>, luas wilayah 58.00 Km<sup>2</sup> dan jumlah penduduk 2.722 jiwa.

Klasifikasi kepadatan penduduk juga ditampilkan dalam bentuk gambar peta. Ditampilkan tiga klasifikasi yaitu rendah, sedang dan tinggi, untuk penentuan klasifikasi didapatkan dari hasil nilai interval dan disajikan dalam bentuk warna untuk setiap klasifikasi. Dapat dilihat klasifikasi kepadatan penduduk pada **Tabel 5.4**.

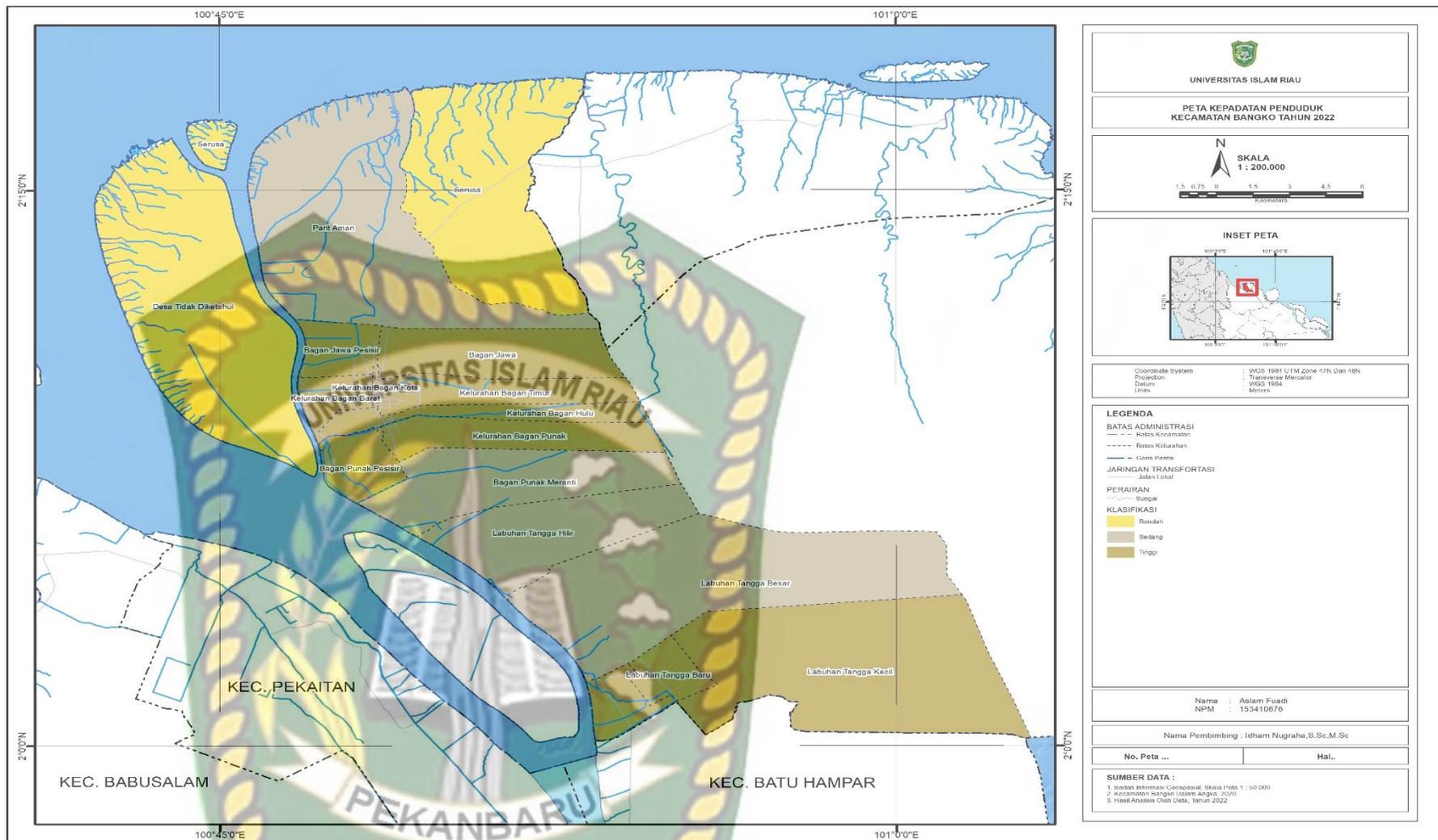
**Tabel 5.4 Klasifikasi Kepadatan Penduduk**

Parameter	Klasifikasi		
	Rendah	Sedang	Tinggi
Kepadatan Penduduk	< 50 Jiwa/Km <sup>2</sup>	50-100 Jiwa/Km <sup>2</sup>	> 100 Jiwa/Km <sup>2</sup>

*Sumber: Pedoman Nasional Pengkajian Risiko Bencana, BNPB No. 2 (2012) dan Hasil Analisis, 2022*

Klasifikasi kepadatan penduduk dibagi menjadi tiga yaitu rendah, sedang dan tinggi. Dari hasil klasifikasi kepadatan penduduk didapatkan 10 kelurahan dengan klasifikasi yang tinggi, yaitu Kelurahan Bagan Jawa Pesisir, Kelurahan Bagan Jawa, Kelurahan Bagan Kota, Kelurahan Bagan Barat, Kelurahan Bagan Timur, Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Punak, Kelurahan Bagan Punak Pesisir, Kelurahan Labuhan Tangga Baru dan Kelurahan Labuhan Tangga Kecil.

Untuk kepadatan penduduk dengan klasifikasi sedang didapatkan 4 kelurahan yaitu Kelurahan Parit Aman, Kelurahan Bagan Punak Meranti, Kelurahan Labuhan Tangga Hilir dan Kelurahan Labuhan Tangga Besar. Sedangkan kepadatan penduduk dengan klasifikasi rendah terdapat hanya 2 Kelurahan/Wilayah yaitu Kelurahan Serusa dan Pulau Barkey. Dapat dilihat klasifikasi kepadatan penduduk dalam bentuk peta pada **Gambar 5.7**.



**Gambar 5.7 Peta Kepadatan Penduduk**

### 5.2.2 Rasio Jenis Kelamin

Jenis kelamin sangat berpengaruh terhadap tingkat kerentanan sosial pada suatu wilayah. Wilayah dengan tingkat jenis kelamin perempuan yang lebih tinggi daripada jenis kelamin laki-laki akan memiliki tingkat kerentanan yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan terbatasnya ruang gerak perempuan untuk bisa hadir dalam sosialisasi pencegahan dan penanganan bencana alam sehingga minimnya pengetahuan terhadap bencana alam, dalam segi fisik rata-rata perempuan juga lebih lemah daripada laki-laki sehingga mengakibatkan perempuan akan sulit untuk bergerak pada saat terjadinya bencana. Berikut **Tabel 5.5** rasio jenis kelamin di kecamatan Bangko.

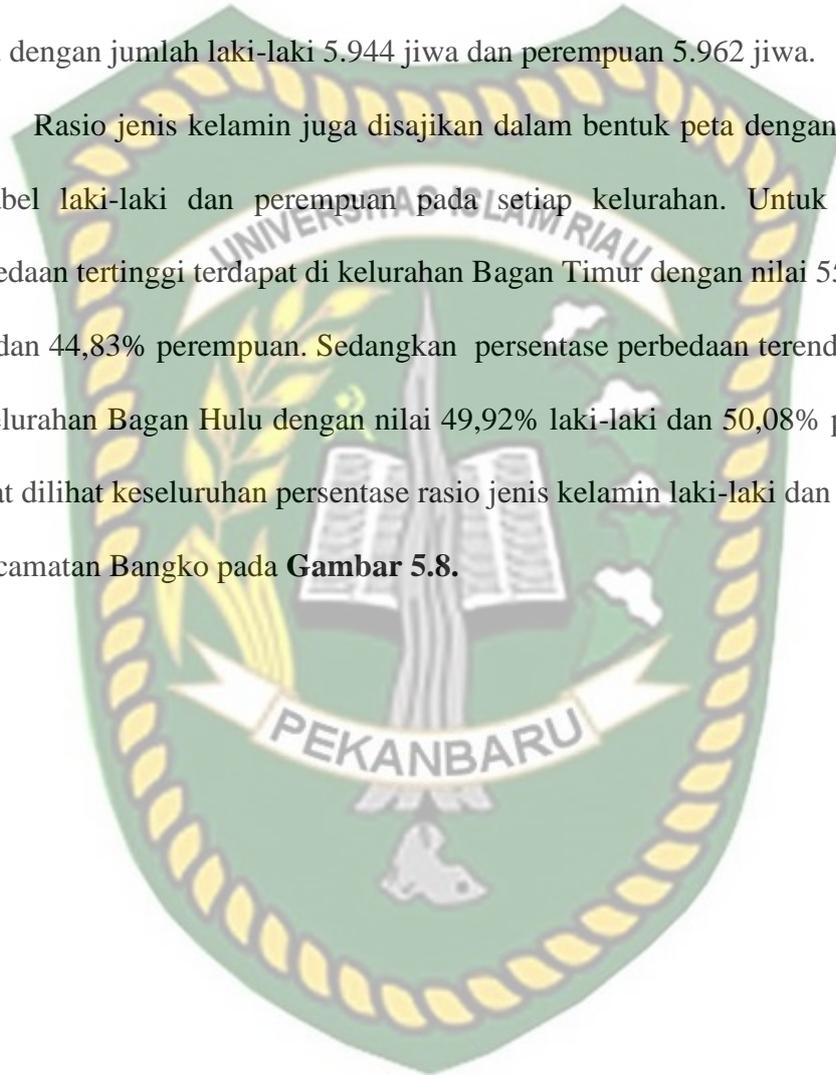
**Tabel 5.5 Rasio Jenis Kelamin di Kecamatan Bangko**

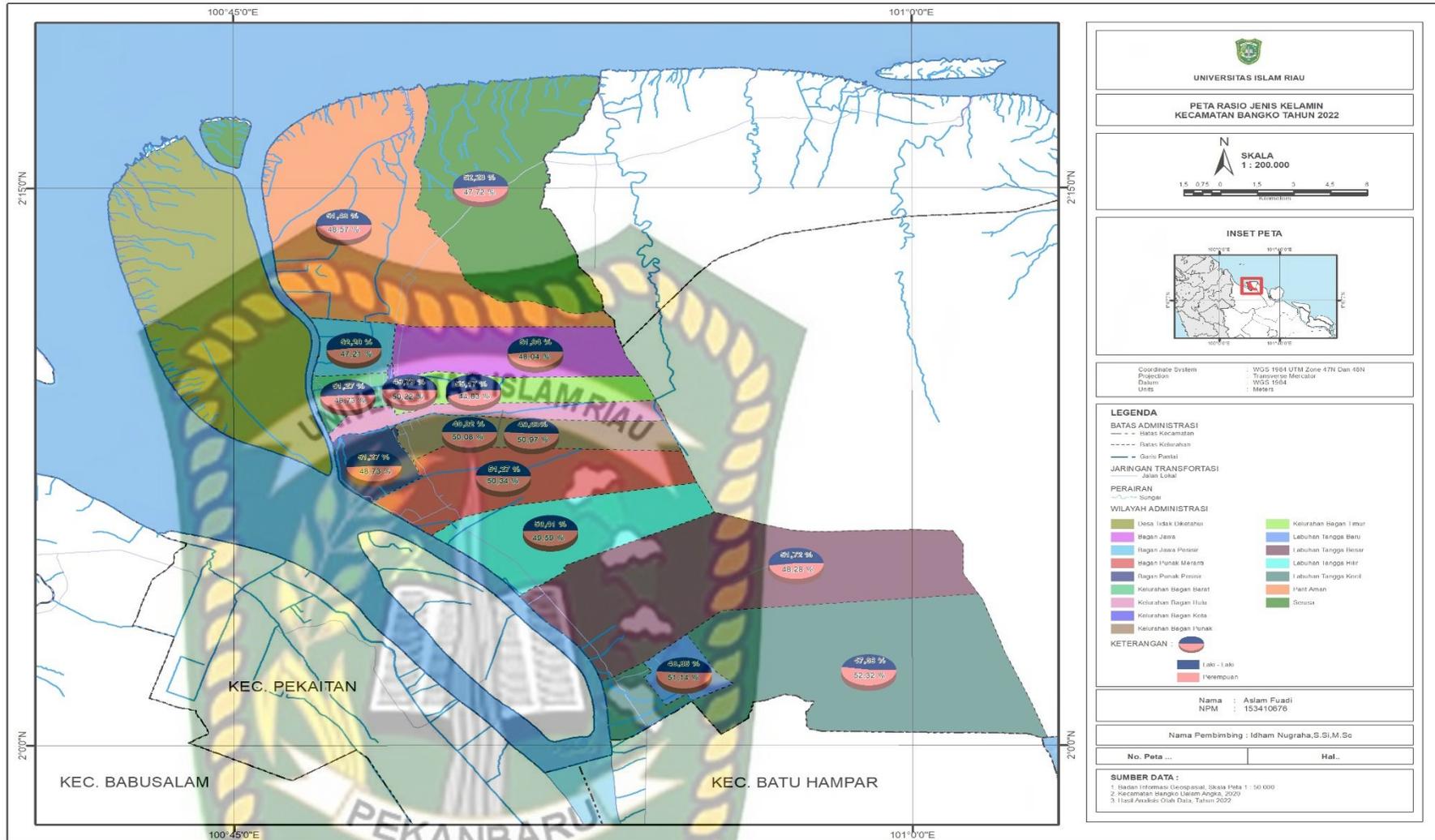
No	Kelurahan/Desa	Jumlah Keluarga	Laki-Laki	Perempuan
1	Labuhan Tangga Kecil	682	1.252	1.374
2	Labuhan Tangga Besar	855	1.624	1.516
3	Bagan Punak	1.794	3.419	3.554
4	Bagan Hulu	2.697	5.944	5.962
5	Bagan Timur	2.450	5.312	4.316
6	Bagan Kota	1.050	2.595	2.618
7	Bagan Barat	2.935	7.099	6.746
8	Bagan Jawa	1.597	3.425	3.169
9	Parit Aman	1.140	2.061	1.946
10	Labuhan Tangga Baru	348	1.200	1.256
11	Bagan Punak Pesisir	997	2.004	1.905
12	Bagan Jawa Pesisir	757	1.425	1.300
13	Bagan Punak Meranti	589	1.250	1.267
14	Serusa	590	1.423	1.299
15	Labuhan Tangga Hilir	574	1.230	1.210
Jumlah Total		19.055	41.263	39.438

Sumber: Kecamatan Bangko Dalam Angka, 2020

Ditampilkan pada Tabel 5.5 Rasio Jenis Kelamin Kecamatan Bangko - Tahun 2020. Untuk perbedaan rasio jenis kelamin tertinggi terdapat di kelurahan Bagan Timur dengan jumlah laki-laki 5.312 jiwa dan perempuan 4.316 jiwa. Sedangkan perbedaan rasio jenis kelamin terendah terdapat di kelurahan Bagan Hulu dengan jumlah laki-laki 5.944 jiwa dan perempuan 5.962 jiwa.

Rasio jenis kelamin juga disajikan dalam bentuk peta dengan persentase variabel laki-laki dan perempuan pada setiap kelurahan. Untuk persentase perbedaan tertinggi terdapat di kelurahan Bagan Timur dengan nilai 55,17% laki-laki dan 44,83% perempuan. Sedangkan persentase perbedaan terendah terdapat di kelurahan Bagan Hulu dengan nilai 49,92% laki-laki dan 50,08% perempuan. Dapat dilihat keseluruhan persentase rasio jenis kelamin laki-laki dan perempuan sekecamatan Bangko pada **Gambar 5.8**.

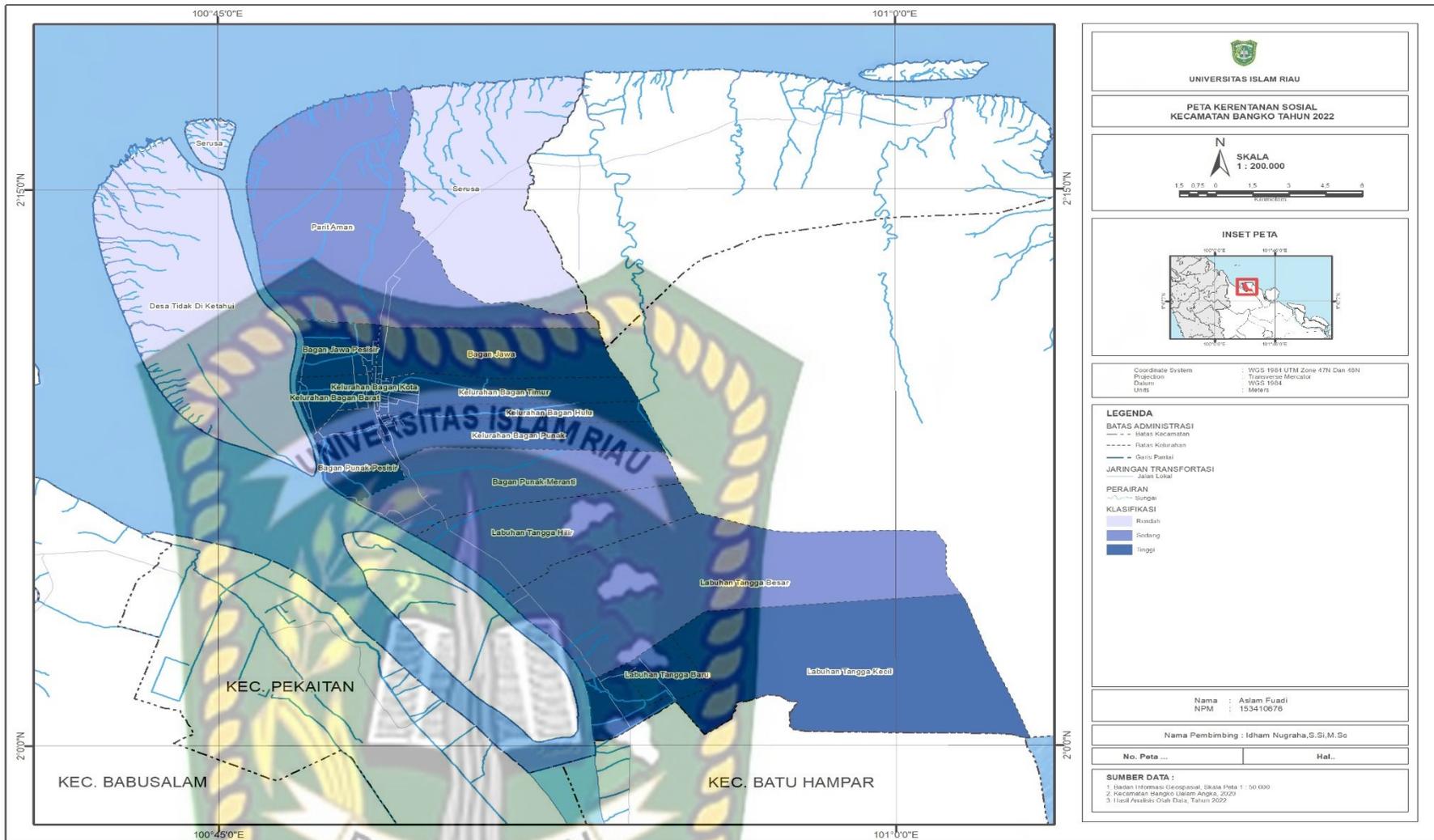




Gambar 5.8 Peta Rasio Jenis Kelamin

Kerentanan sosial disajikan dalam bentuk peta yang didapat dari hasil *overlay* peta kepadatan penduduk dan peta rasio jenis kelamin. Klasifikasi kerentanan sosial juga ditampilkan dalam bentuk tiga klasifikasi yaitu rendah, sedang dan tinggi.

Dari hasil *overlay* kerentanan sosial didapatkan 10 kelurahan dengan klasifikasi yang tinggi, yaitu Kelurahan Bagan Jawa Pesisir, Kelurahan Bagan Jawa, Kelurahan Bagan Kota, Kelurahan Bagan Barat, Kelurahan Bagan Timur, Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Punak, Kelurahan Bagan Punak Pesisir, Kelurahan Labuhan Tangga Baru dan Kelurahan Labuhan Tangga Kecil. Untuk kerentanan sosial dengan klasifikasi sedang didapatkan 4 kelurahan yaitu Kelurahan Parit Aman, Kelurahan Bagan Punak Meranti, Kelurahan Labuhan Tangga Hilir dan Kelurahan Labuhan Tangga Besar. Sedangkan kerentanan sosial dengan klasifikasi rendah terdapat hanya 2 Kelurahan/Wilayah yaitu Kelurahan Serusa dan Pulau Barkey. Dapat dilihat peta kerentanan sosial pada **Gambar 5.9**.



Gambar 5.9 Peta Kerentanan Sosial

### 5.3 Kerentanan Ekonomi

Kerentanan ekonomi merupakan suatu kajian terhadap aspek spesifik yang menjadi kelemahan wilayah dan bisa meningkatkan ancaman terhadap pertumbuhan ekonomi dan kinerja wilayah tersebut, terutama yang berdampak pada pendapatan per kapitanya (Harsiwi dan Setyono, 2015). Kerentanan ekonomi dilihat dari segi tingkat pendapatan yang hasilnya didapat dengan melakukan observasi dan pembagian kuisioner.

Tiap indikator memiliki klasifikasi masing-masing yang didapat dari kondisi lapangan. Secara rinci pengharkatan dan pembobotan untuk setiap variabel dapat dilihat pada **Tabel 5.6** Pengharkatan dan Pembobotan Indikator Kerentanan Ekonomi dari segi pendapatan di Kecamatan Bangko.

**Tabel 5.6 Pengharkatan dan Pembobotan Indikator Tingkat Pendapatan**

No	Rata-Rata Pendapatan	Skor	Klasifikasi
1	>Rp.1.500.000	1	Rendah
2	Rp.700.000 s/d Rp.1.500.000	2	Sedang
3	<Rp.700.000	3	Tinggi

Sumber: Setyaningrum, 2010

**Tabel 5.7 Tingkat Pendapatan Masyarakat di Kecamatan Bangko**

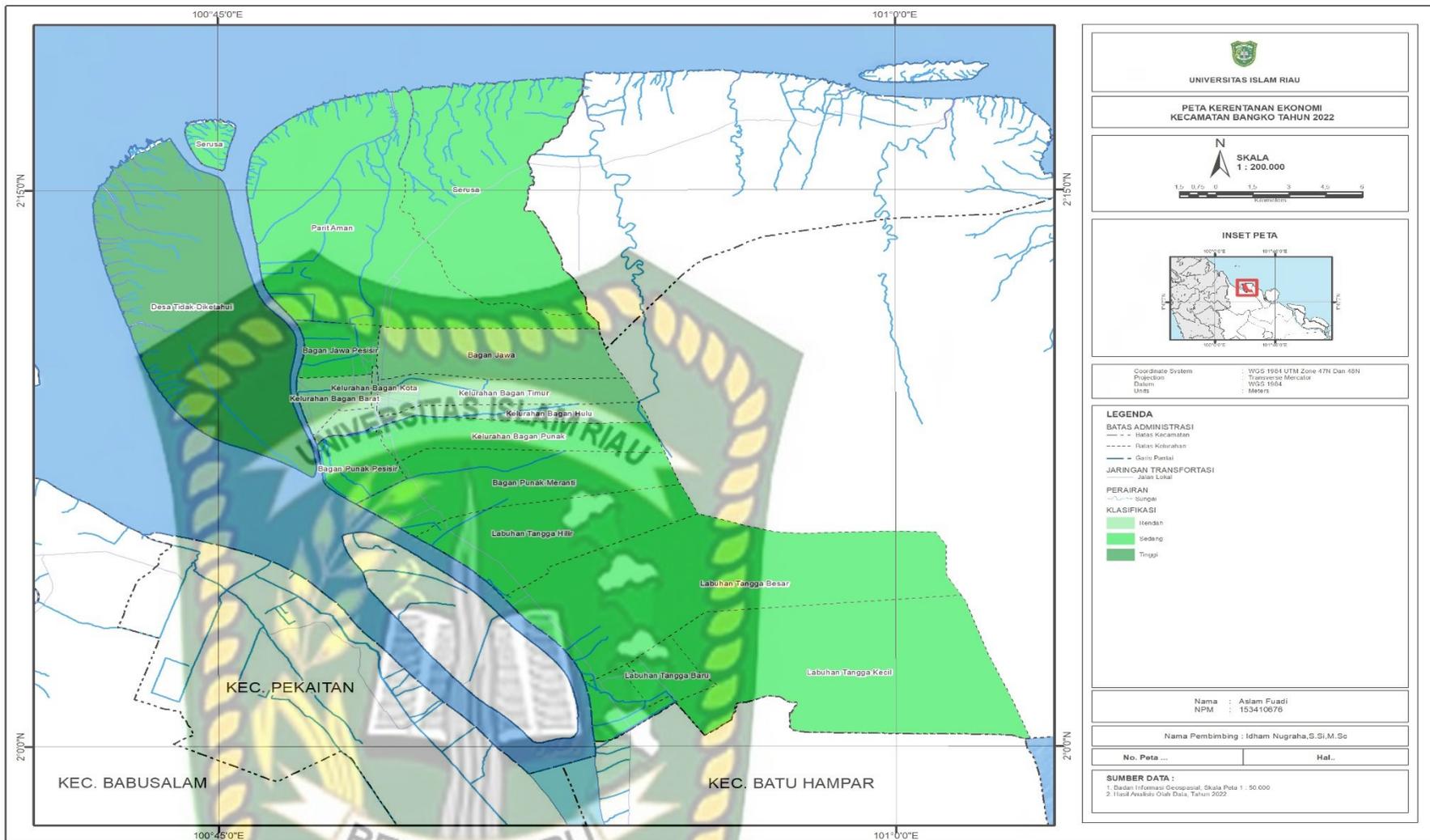
No	Kelurahan/Desa	Rata-rata Pendapatan	Skor	Klasifikasi
1	Labuhan Tangga Kecil	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
2	Labuhan Tangga Besar	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
3	Bagan Punak	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
4	Bagan Hulu	>Rp1.500.000	1	Rendah
5	Bagan Timur	>Rp1.500.000	1	Rendah
6	Bagan Kota	>Rp1.500.000	1	Rendah
7	Bagan Barat	>Rp1.500.000	1	Rendah
8	Bagan Jawa	>Rp1.500.000	1	Rendah
9	Parit Aman	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
10	Labuhan Tangga Baru	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
11	Bagan Punak Pesisir	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
12	Bagan Jawa Pesisir	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
13	Bagan Punak Meranti	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
14	Serusa	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
15	Labuhan Tangga Hilir	Rp 700.000 s/d Rp 1.500.000	2	Sedang
16	Pulau Barkey	<Rp.700.000	3	Tinggi

Sumber: Hasil Survey, 2022

Rata-rata pendapatan penduduk kecamatan Bangko tahun 2021 dibedakan pada tiga klasifikasi yaitu tinggi, sedang dan rendah. Untuk klasifikasi tinggi hanya terdapat pada kelurahan/wilayah Pulau Barkey yang dikarenakan tidak adanya penduduk. Pada pendapatan penduduk dengan klasifikasi sedang terdapat 10 kelurahan, yaitu Kelurahan Labuhan Tangga Kecil, Kelurahan Labuhan Tangga Besar, Kelurahan Bagan Punak, Kelurahan Parit Aman, Kelurahan Labuhan Tangga Baru, Kelurahan Bagan Punak Pesisir, Kelurahan Bagan Jawa Pesisir, Kelurahan Bagan Punak Meranti, Kelurahan Serusa dan Kelurahan Labuhan Tangga Hilir. Sedangkan klasifikasi pendapatan penduduk rendah terdapat 5 kelurahan, yaitu Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Timur, Kelurahan Bagan Kota dan Kelurahan Bagan Jawa.

Penyebab rendahnya pendapatan ekonomi mempengaruhi tingginya tingkat kerentanan ekonomi yaitu karena masyarakat yang berekonomi rendah kurang dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi bahaya bencana, contohnya masyarakat yang berekonomi rendah selalu bertempat tinggal di kawasan yang rentan terjadinya bencana longsor akibat abrasi. Alasan masyarakat memilih tinggal di kawasan yang dianggap berbahaya dikarenakan tanah yang dijual relatif lebih murah.

Sedangkan untuk masyarakat dengan pendapatan ekonomi yang tinggi mereka lebih bisa mempersiapkan diri untuk menghadapi bencana, seperti mempersiapkan tempat tinggal yang lebih layak dan membuat beberapa bangunan pengaman disekitar wilayah tempat tinggal yang dianggap memiliki resiko bencana alam seperti abrasi. Klasifikasi kerentanan ekonomi juga ditampilkan dalam bentuk peta yang dapat dilihat pada **Gambar 5.10**.



Gambar 5.10 Peta Kerentanan Ekonomi

#### 5.4 Kerentanan Lingkungan

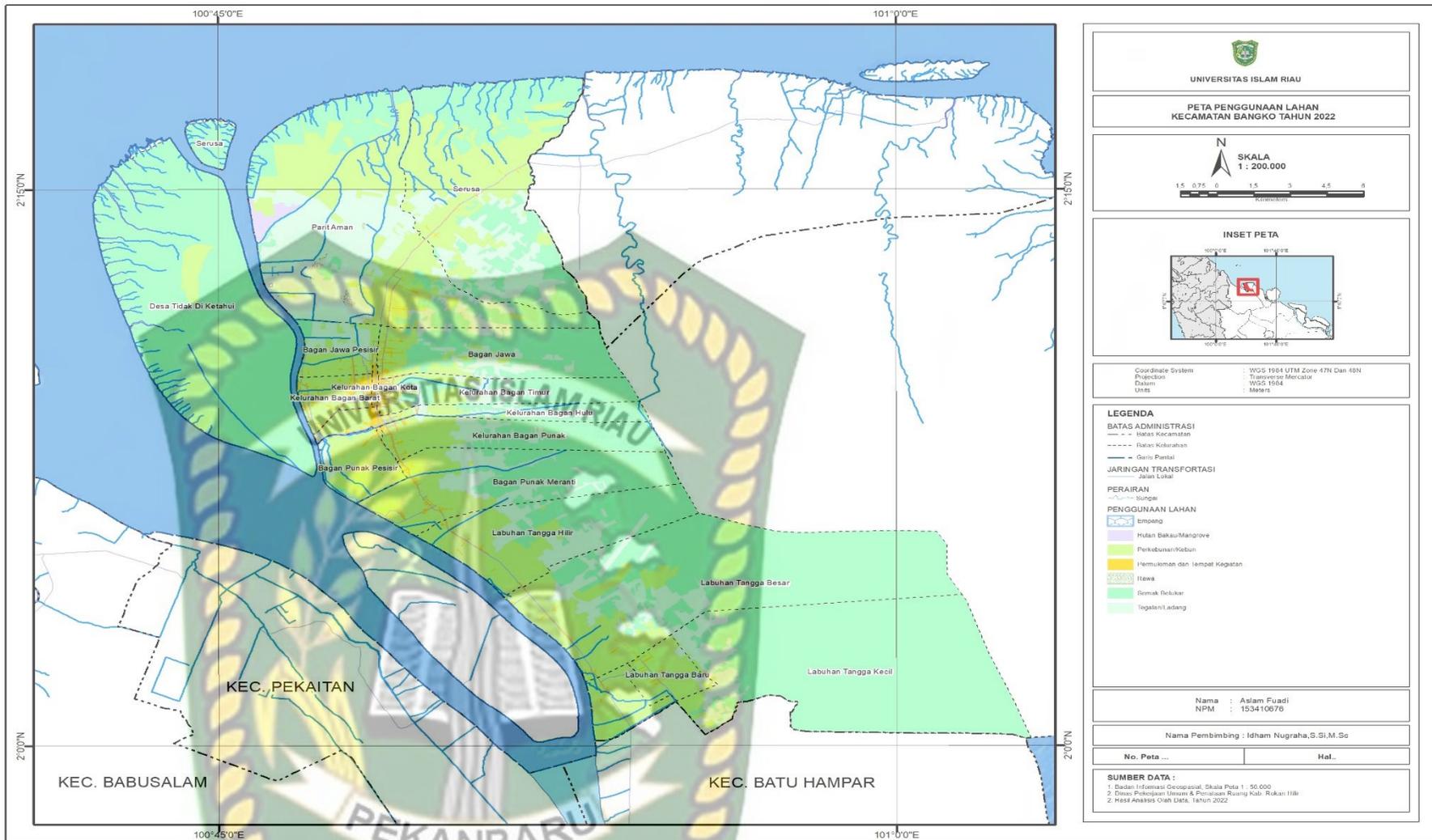
Pada tahapan pengolahan data tingkat kerentanan lingkungan di Kecamatan Bangko, peneliti melakukan pengolahan data sekunder yaitu penggunaan lahan (hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar). Indeks kerentanan lingkungan berbeda-beda untuk masing-masing jenis ancaman dan diperoleh dari rata-rata bobot jenis penggunaan lahan. Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Bangko **Tabel 5.8**.

**Tabel 5.8 Jenis Penggunaan Lahan di Kecamatan Bangko**

No	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Empang	9,40	0,017
2	Hutan Bakau/Mangrove	167,17	0,307
3	Perkebunan	13854,43	25,435
4	Permukiman dan Tempat Kegiatan	792,85	1,456
5	Rawa	37,41	0,069
6	Semak Belukar	31307,98	57,476
7	Tegalan/Ladang	8301,73	15,241
	Total	54.470,98	100

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Jenis penggunaan lahan di kecamatan Bangko, didapatkan total luas lahan di Kecamatan Bangko sebesar 54.470,98 Ha. Jenis penggunaan lahan yang terdapat di kecamatan Bangko sebanyak tujuh jenis, yaitu empang, hutan bakau/mangrove, perkebunan, permukiman & tempat kegiatan, rawa, semak belukar, dan tegalan/ladang. Untuk jenis penggunaan lahan terbesar adalah semak belukar dengan luas 31.307,98 Ha atau 57,47% dari luas lahan kecamatan Bangko sedangkan untuk jenis penggunaan lahan terkecil adalah empang dengan luas 9,40 Ha atau 0,017% dari luas lahan kecamatan Bangko. Dapat dilihat peta penggunaan lahan pada **Gambar 5.11**.



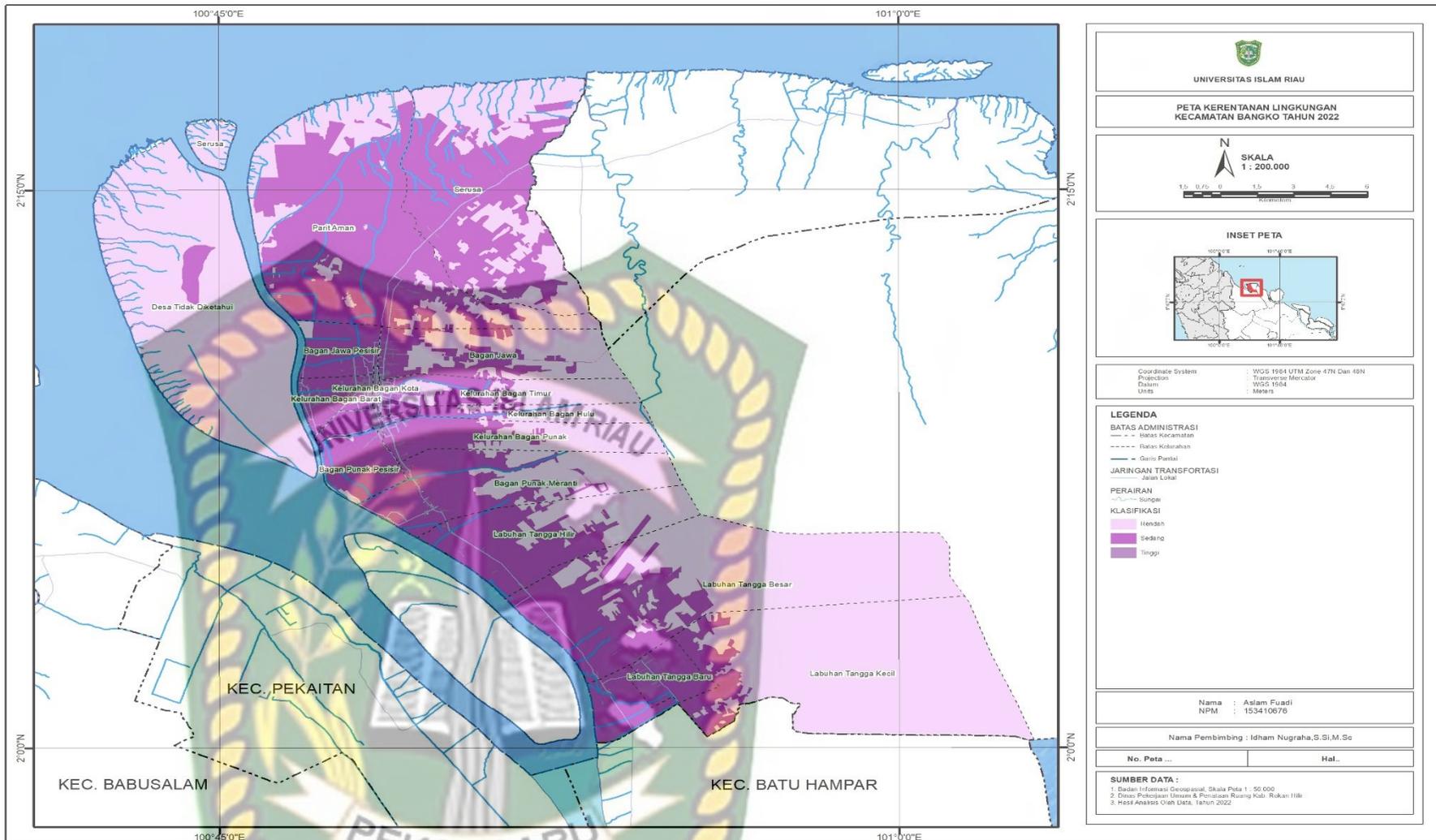
**Gambar 5.11 Peta Penggunaan Lahan**

**Tabel 5.9 Pembobotan Jenis Penggunaan Lahan di Kecamatan Bangko**

No	Penggunaan Lahan	Harkat	Bobot	Total Skoring	Keterangan
1	Empang	1	3	3	Rendah
2	Hutan Bakau/Mangrove	1		3	Rendah
3	Perkebunan	2		6	Sedang
4	Permukiman dan Tempat Kegiatan	5		15	Tinggi
5	Rawa	1		3	Rendah
6	Semak Belukar	1		3	Rendah
7	Tegalan/Ladang	4		12	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Pemberian harkat pada setiap penggunaan lahan menggunakan skala 1-5, pemberian harkat pada penggunaan lahan di kecamatan Bangko berdasarkan asumsi semakin banyak lahan terbangun maka akan semakin besar terjadinya kerentanan lingkungan, bobot pada penggunaan lahan sebesar 3, skoring penggunaan lahan paling tinggi sebesar 15 dan 12, dengan dua jenis penggunaan lahan, yakni permukiman & tempat kegiatan dan tegalan/ladang. Untuk nilai skoring penggunaan lahan sedang sebesar 6 dengan satu jenis penggunaan lahan, yakni perkebunan. Nilai skoring paling rendah sebesar 3 dengan empat jenis penggunaan lahan, yakni empang, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar.



**Gambar 5.12 Peta Kerentanan Lingkungan**

## 5.5 Tingkat Kerentanan Perubahan Garis Pantai

Pada tahap kerentanan perubahan garis pantai menjadi tahap akhir pada penelitian ini. Data yang di dapat dari sasaran penelitian 1 sampai 4, yang berupa peta lokasi perubahan garis pantai, peta kerentanan sosial, peta kerentanan ekonomi dan peta kerentanan lingkungan, keluaran dari analisis tingkat kerentanan perubahan garis pantai adalah peta kerentanan yang terdiri dari 3 kelas yaitu kategori tinggi, sedang, dan rendah. Analisis kerentanan yang digunakan adalah kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan yang kemudian akan ditumpang tindihkan menjadi peta kerentanan perubahan garis pantai.

$$K_{TOT} = K_S + K_L + K_E$$

Keterangan:

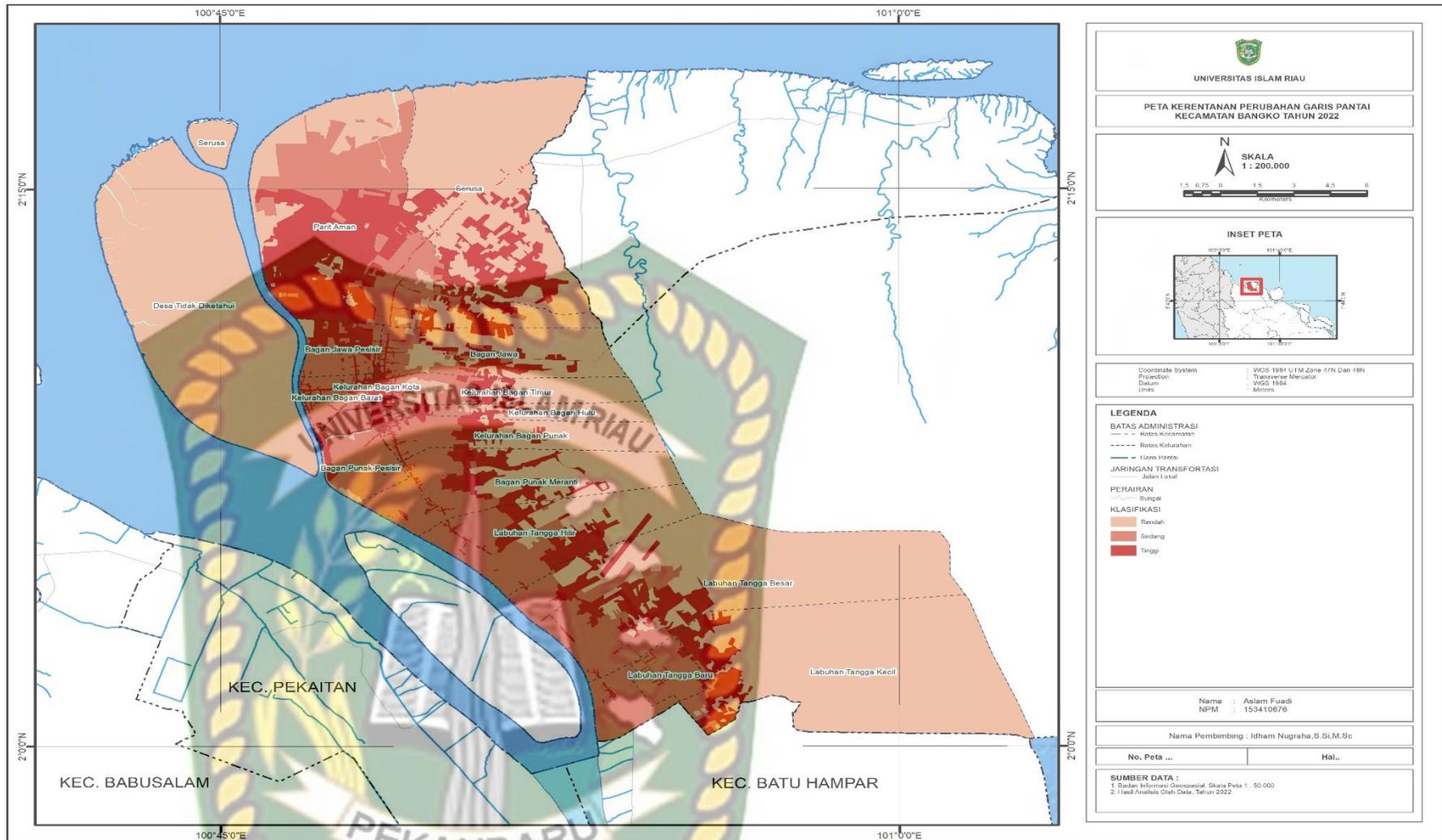
- $K_{TOT}$  : Kerentanan Total
- $K_S$  : Kerentanan Sosial
- $K_L$  : Kerentanan Lingkungan
- $K_E$  : Kerentanan Ekonomi

Setelah mendapatkan nilai total klasifikasi maka dilakukan proses klasifikasi kerentanan perubahan garis pantai. Adapun tujuannya adalah untuk melakukan pengelompokan. Berikut ini adalah rumus klasifikasi kerentanan:

$$K_I = \frac{X_t - X_r}{k}$$

Keterangan:

- $K_I$  : Kelas Interval
- $X_t$  : Skor Tertinggi
- $X_r$  : Skor Terendah
- $k$  : Jumlah kelas yang diinginkan



**Gambar 5.13 Peta Kerentanan Perubahan Garis Pantai**

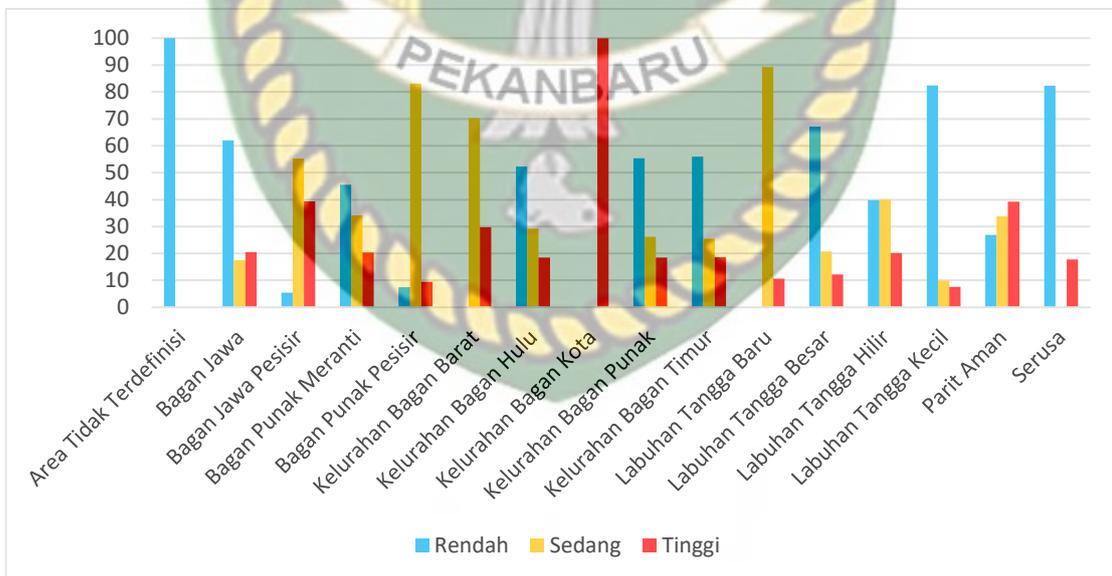
Dari hasil penelitian kajian kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir menghasilkan persebaran kerentanan perubahan garis pantai seperti pada **Gambar 5.13** dengan hasil luasan kerentanan perubahan garis pantai pada masing-masing kelurahan/wilayah yang ditampilkan pada **Tabel 5.10 dan Gambar 5.14**.

**Tabel 5.10 Total Persenan Luasan Perubahan Garis Pantai Kec. Bangko**

Klasifikasi	Luasan	Persenan
Tinggi	9.094,58	16,70%
Sedang	11.191,4	20,55%
Rendah	34.185	62,76%

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Total luasan kerentanan perubahan garis pantai pada Kecamatan Bangko sebesar 54.471 Ha. Dari hasil perhitungan proses klasifikasi, didapatkan klasifikasi rendah sebesar 34.185 Ha (62,76%), klasifikasi sedang 11.191,4 Ha (20,55%) dan klasifikasi tinggi sebesar 9.094,58 Ha (16,70%).



Sumber: Hasil Analisis, 2022

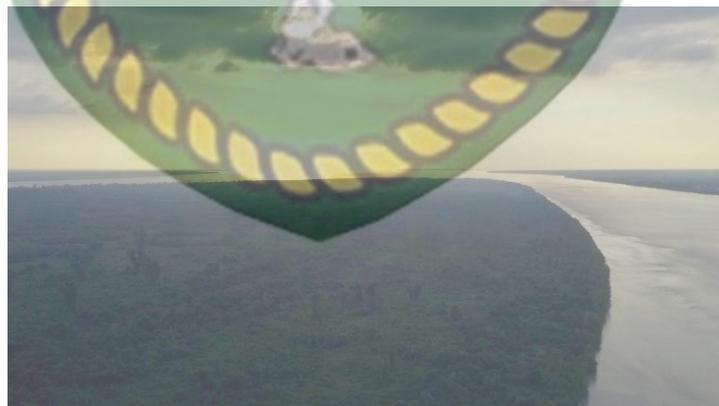
**Gambar 5.14 Persenan Luasan Kerentanan Perubahan Garis Pantai Perkelurahan**

Untuk kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko sebagai berikut :

1. Pulau Barkey

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Pulau Barkey masuk kepada klasifikasi rendah dengan luasan 8.124,62 Ha (100%). Berdasarkan data yang diperoleh analisis kerentanan sosial, kerentanan ekonomi dan kerentanan lingkungan, hasil analisis kerentanan sosial di Pulau Barkey tidak terdapat penduduk yang bermukim di sekitar Pulau Barkey hal ini dibuktikan dengan data sekunder yang diperoleh dari BPS.

Untuk hasil analisis kerentanan ekonomi di Pulau Barkey masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan tidak adanya penduduk yang bermukim di wilayah Pulau Barkey. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di pulau barkey masuk pada klasifikasi rendah hal ini dikarenakan penggunaan lahan yang ada di Pulau Barkey didominasi oleh semak belukar, rawa dan hutan bakau.



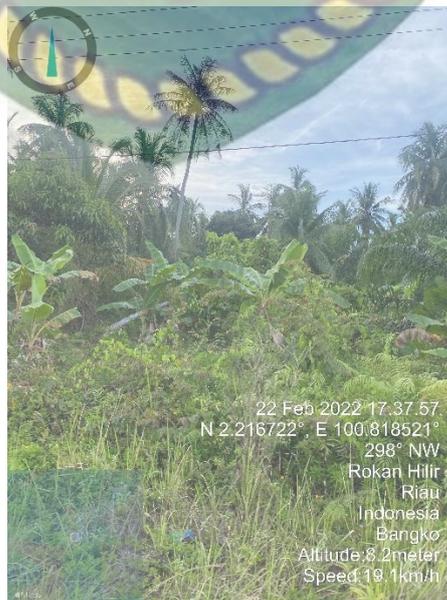
*Sumber: Hasil Survey, 2022*

**Gambar 5.15 Foto Hasil Survey Wilayah Pulau Barkey**

## 2. Bagan Jawa

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Jawa masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 1.440,86 Ha (61,99%), klasifikasi sedang dengan luasan 406,39 Ha (17,48%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 477,16 Ha (20,53%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Jawa masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Jawa termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Jawa masuk pada klasifikasi rendah, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar  $>Rp.1.500.000,-$ . Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Jawa masuk terdapat dua klasifikasi yaitu klasifikasi sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang dan untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.16 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Jawa**

### 3. Bagan Jawa Pesisir

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Jawa Pesisir masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 44,83 Ha (5,40%), klasifikasi sedang dengan luasan 457,86 Ha (55,20%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 326,81 Ha (39,40%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Jawa Pesisir masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Jawa Pesisir termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Jawa Pesisir masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Jawa Pesisir masuk terdapat dua klasifikasi yaitu klasifikasi sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang dan untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.17 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Jawa Pesisir**

#### 4. Bagan Punak Meranti

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Punak Meranti masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 1.465,53 Ha (45,53%), klasifikasi sedang dengan luasan 1.097,06 Ha (34,08%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 656,50 Ha (20,39%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Punak Meranti masuk pada klasifikasi sedang hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Punak Meranti dengan angka kepadatan penduduk 50-100 jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Punak Meranti masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Punak Meranti terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar, empang, rawa dan hutan bakau/mangrove.



*Sumber: Hasil Survey, 2022*

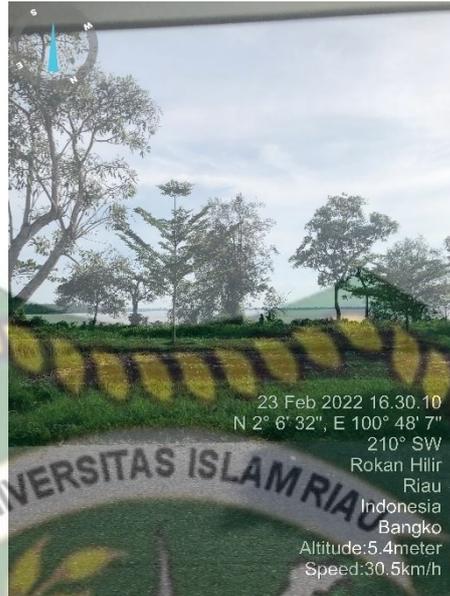
**Gambar 5.18 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Punak Meranti**

## 5. Bagan Punak Pesisir

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Punak Pesisir masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 66,59 Ha (7,41%), klasifikasi sedang dengan luasan 746,76 Ha (83,13%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 84,97 Ha (9,46%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Punak Pesisir masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Punak Pesisir termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Punak Pesisir masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Punak Pesisir terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi.

Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar, empang, rawa dan hutan bakau/mangrove.



*Sumber: Hasil Survey, 2022*

**Gambar 5.19 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Puncak Pesisir**

#### 6. Bagan Barat

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Barat masuk kepada dua klasifikasi, yaitu klasifikasi sedang dengan luasan 422,35 Ha (70,27%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 178,65 Ha (29,73%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Barat masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Barat termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Barat masuk pada klasifikasi rendah, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar  $>Rp.1.500.000,-$  Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Barat terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Barat masuk terdapat dua klasifikasi yaitu klasifikasi sedang dan tinggi.

Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang dan untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.20 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Barat**

#### 7. Bagan Hulu

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Hulu masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 568,21 Ha (52,23%), klasifikasi sedang dengan luasan 318,20 Ha (29,25%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 201,49 Ha (18,52%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Hulu masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Hulu termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Hulu masuk pada klasifikasi rendah, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar  $>Rp.1.500.000,-$ . Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Hulu masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi.

Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar dan rawa.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.21 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Hulu**

#### 8. Bagan Kota

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Kota masuk kepada dua klasifikasi, yaitu klasifikasi sedang dengan luasan 0,01 Ha (0,03%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 49,68 Ha (99,97%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Kota masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Kota termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Kota masuk pada klasifikasi rendah, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar  $>Rp.1.500.000,-$

Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Kota terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Kota terdapat hanya satu klasifikasi yaitu klasifikasi tinggi, penggunaan lahan yang ada di Bagan Kota didominasi oleh permukiman dan tempat kegiatan masyarakat, serta Kelurahan Bagan Kota merupakan Kawasan perkotaan di Kecamatan Bangko.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.22 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Kota**

#### 9. Bagan Punak

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Punak masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 946,94 Ha (55,36%), klasifikasi sedang dengan luasan 447,81 Ha (26,18%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 315,83 Ha (18,46%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Kota masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Kota termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Punak masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Punak terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar dan rawa.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.23 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Punak**

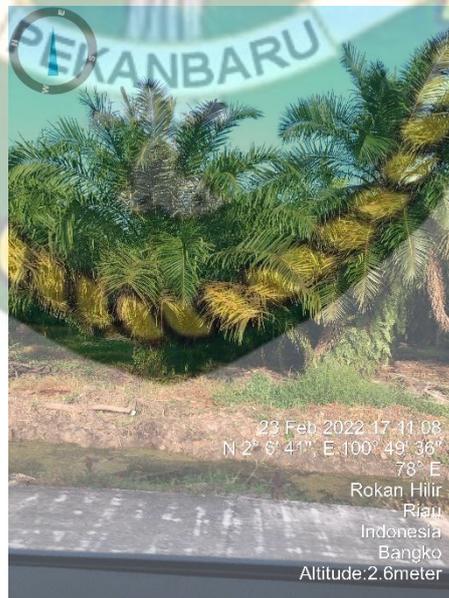
#### 10. Bagan Timur

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Timur masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 815,24 Ha (55,90%), klasifikasi sedang dengan luasan 371,29 Ha (25,46%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 271,86 Ha (18,64%).

Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Bagan Timur masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Bagan Timur termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Bagan Timur masuk pada klasifikasi rendah, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar  $>Rp.1.500.000,-$ . Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Bagan Timur masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi.

Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar, rawa dan hutan bakau/mangrove.



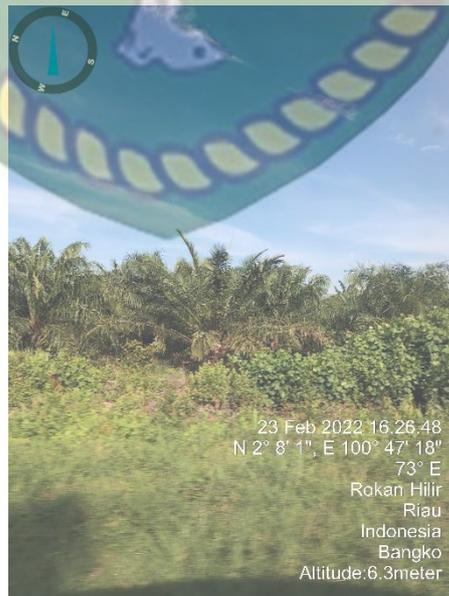
*Sumber: Hasil Survey, 2022*

**Gambar 5.24 Foto Hasil Survey Kelurahan Bagan Timur**

## 11. Labuhan Tangga Baru

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Labuhan Tangga Baru masuk kepada dua klasifikasi, yaitu klasifikasi sedang dengan luasan 613,95 Ha (89,33%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 73,32 Ha (10,67%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Labuhan Tangga Baru masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Labuhan Tangga Baru termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Labuhan Tangga Baru masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Labuhan Tangga Baru masuk terdapat dua klasifikasi yaitu klasifikasi sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan dan untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan.



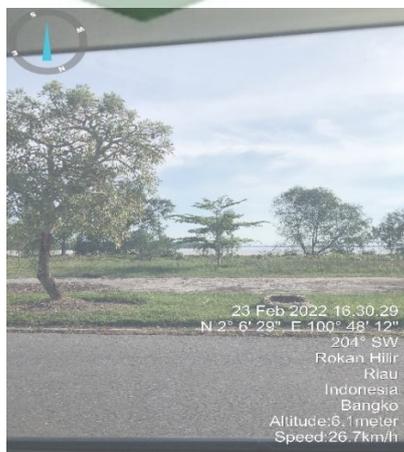
Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.25 Foto Hasil Survey Kelurahan Labuhan Tangga Baru**

## 12. Labuhan Tangga Besar

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Labuhan Tangga Besar masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 5.085,16 Ha (67,10%), klasifikasi sedang dengan luasan 1.568,48 Ha (20,70%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 925,38 Ha (12,21%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Labuhan Tangga Besar masuk pada klasifikasi sedang hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Labuhan Tangga Besar dengan angka kepadatan penduduk 50-100 jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Labuhan Tangga Besar masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Labuhan Tangga Besar terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar, rawa dan hutan bakau/mangrove.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.26 Foto Hasil Survey Kelurahan Labuhan Tangga Besar**

### 13. Labuhan Tangga Hilir

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Labuhan Tangga Hilir masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 1.203,23 Ha (39,83%), klasifikasi sedang dengan luasan 1.209,49 Ha (40,04%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 608,33 Ha (20,14%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Labuhan Tangga Hilir masuk pada klasifikasi sedang hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Labuhan Tangga Hilir dengan angka kepadatan penduduk 50-100 jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Labuhan Tangga Hilir masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Labuhan Tangga Hilir masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, tegalan/ladang, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar, rawa dan hutan bakau/mangrove.



*Sumber: Hasil Survey, 2022*

**Gambar 5.27 Foto Hasil Survey Kelurahan Labuhan Tangga Hilir**

#### 14. Labuhan Tangga Kecil

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Labuhan Tangga Kecil masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 6.905,36 Ha (82,44%), klasifikasi sedang dengan luasan 836,17 Ha (9,98%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 634,46 Ha (7,57%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Labuhan Tangga Kecil masuk pada klasifikasi tinggi hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Labuhan Tangga Kecil termasuk tinggi dengan angka kepadatan penduduk  $>100$  jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Labuhan Tangga Kecil masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Labuhan Tangga Kecil masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar dan rawa.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.28 Foto Hasil Survey Kelurahan Labuhan Tangga Kecil**

## 15. Parit Aman

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Parit Aman masuk kepada tiga klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 2.147,08 Ha (26,92%), klasifikasi sedang dengan luasan 2.695,51 Ha (33,80%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 3.132,84 Ha (39,28%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Parit Aman masuk pada klasifikasi sedang hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Parit Aman dengan angka kepadatan penduduk 50-100 jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Parit Aman masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Parit Aman masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar dan rawa.



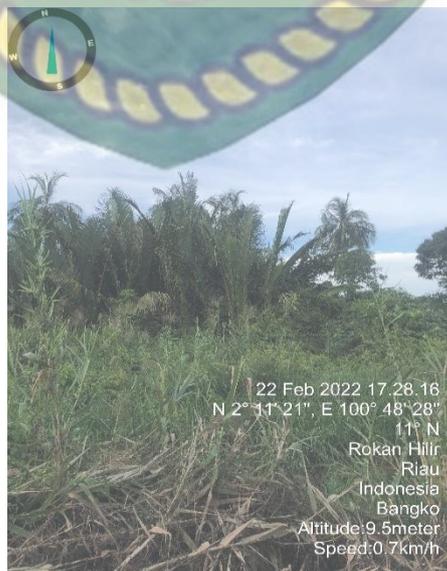
Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.29 Foto Hasil Survey Kelurahan Parit Aman**

## 16. Serusa

Kerentanan perubahan garis pantai yang terjadi di Kelurahan Bagan Kota masuk kepada dua klasifikasi, yaitu klasifikasi rendah dengan luasan 5.371,34 Ha (82,27%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan 1.157,24 Ha (17,73%). Berdasarkan data yang diperoleh dari hasil analisis kerentanan sosial di Kelurahan Serusa masuk pada klasifikasi sedang hal ini dikarenakan oleh jumlah kepadatan penduduk yang ada di Serusa dengan angka kepadatan penduduk 50-100 jiwa/km<sup>2</sup>.

Untuk hasil kerentanan ekonomi di Kelurahan Serusa masuk pada klasifikasi sedang, hal ini dikarenakan pendapatan rata-rata penduduk yaitu berkisar Rp.700.000,- s/d Rp.1.500.000,-. Sedangkan untuk hasil analisis kerentanan lingkungan yang ada di Kelurahan Serusa masuk terdapat tiga klasifikasi yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Untuk klasifikasi tinggi terdapat pada penggunaan lahan permukiman dan tempat kegiatan, untuk klasifikasi sedang terdapat pada penggunaan lahan perkebunan dan untuk klasifikasi rendah terdapat pada penggunaan lahan semak belukar dan rawa.



Sumber: Hasil Survey, 2022

**Gambar 5.30 Foto Hasil Survey Kelurahan Serusa**

Dari penjabaran diatas dapat dilihat untuk klasifikasi rendah dengan luasan terbesar didapatkan pada wilayah Pulau Barkey dengan total 8.124,62 Ha (14,92%), kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko klasifikasi sedang dengan luasan terbesar didapatkan pada Kelurahan Parit Aman dengan total 2.695,51 Ha (4,95%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan terbesar didapatkan juga pada Kelurahan Parit Aman dengan total 7.975,43 Ha (5,75%).



## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan yang sudah dilakukan, adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat bahaya perubahan garis pantai Kecamatan Bangko pada tahun 2008-2018 telah terjadi abrasi dan akresi pada Kecamatan Bangko tepatnya di Kelurahan Serusa, Kelurahan Parit Aman dan Pulau Barkey. Perubahan garis pantai pada tahun 2008-2013 di Pulau Barkey terjadi akresi seluas 237,205 Ha dan abrasi seluas 2,78 Ha, di Kelurahan Parit Aman hanya terjadi akresi seluas 70,35 Ha dan di Kelurahan Serusa juga hanya terjadi akresi seluas 98,15 Ha.

Sedangkan pada tahun 2013-2018 di Pulau Barkey terjadi akresi seluas 72,65 Ha, di Kelurahan Parit Aman terjadi akresi sebesar 158,66 Ha, dan di kelurahan Serusa terjadi akresi seluas 57,58 Ha. Sehingga total luas akresi pada tahun 2013-2018 seluas 288,89 Ha. Untuk akresi tertinggi terjadi pada tahun 2008-2013 dengan luas 405,705 Ha, sedangkan untuk abrasi tertinggi terjadi pada tahun 2008-2013 seluas 2,78 Ha.

2. Untuk kerentanan sosial didapatkan 10 kelurahan dengan klasifikasi yang tinggi, yaitu Kelurahan Bagan Jawa Pesisir, Kelurahan Bagan Jawa, Kelurahan Bagan Kota, Kelurahan Bagan Barat, Kelurahan Bagan Timur, Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Punak, Kelurahan Bagan Punak Pesisir, Kelurahan Labuhan Tangga Baru dan Kelurahan Labuhan Tangga Kecil.

Untuk kerentanan sosial dengan klasifikasi sedang didapatkan 4 kelurahan yaitu Kelurahan Parit Aman, Kelurahan Bagan Punak Meranti, Kelurahan Labuhan Tangga Hilir dan Kelurahan Labuhan Tangga Besar. Sedangkan kerentanan sosial dengan klasifikasi rendah terdapat hanya 2 Kelurahan/Wilayah yaitu Kelurahan Serusa dan Pulau Barkey.

3. Untuk kerentanan ekonomi klasifikasi tinggi hanya terdapat pada kelurahan/wilayah Pulau Barkey yang dikarenakan tidak adanya penduduk. Pada pendapatan penduduk dengan klasifikasi sedang terdapat 10 kelurahan, yaitu Kelurahan Labuhan Tangga Kecil, Kelurahan Labuhan Tangga Besar, Kelurahan Bagan Punak, Kelurahan Parit Aman, Kelurahan Labuhan Tangga Baru, Kelurahan Bagan Punak Pesisir, Kelurahan Bagan Jawa Pesisir, Kelurahan Bagan Punak Meranti, Kelurahan Serusa dan Kelurahan Labuhan Tangga Hilir. Sedangkan klasifikasi pendapatan penduduk rendah terdapat 5 kelurahan, yaitu Kelurahan Bagan Hulu, Kelurahan Bagan Timur, Kelurahan Bagan Kota dan Kelurahan Bagan Jawa.
4. Untuk kerentanan lingkungan jenis penggunaan lahan di kecamatan Bangko, didapatkan total luas lahan di Kecamatan Bangko sebesar 54.470,98 Ha. Jenis penggunaan lahan yang terdapat di kecamatan Bangko sebanyak tujuh jenis, yaitu empang, hutan bakau/mangrove, perkebunan, permukiman & tempat kegiatan, rawa, semak belukar, dan tegalan/ladang.

Untuk jenis penggunaan lahan terbesar adalah semak belukar dengan luas 31.307,98 Ha atau 57,47% dari luas lahan kecamatan Bangko sedangkan untuk jenis penggunaan lahan terkecil adalah empang dengan luas 9,40 Ha atau 0,017% dari luas lahan kecamatan Bangko. Skoring penggunaan lahan paling tinggi sebesar 15 dan 12, dengan dua jenis penggunaan lahan, yakni permukiman & tempat kegiatan dan tegalan/ladang. Untuk nilai skoring penggunaan lahan sedang sebesar 6 dengan satu jenis penggunaan lahan, yakni perkebunan. Nilai skoring paling rendah sebesar 3 dengan empat jenis penggunaan lahan, yakni empang, hutan bakau/mangrove, rawa dan semak belukar.

5. Total luasan kerentanan perubahan garis pantai pada Kecamatan Bangko sebesar 54.471 Ha. Kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko untuk klasifikasi rendah dengan luasan terbesar didapatkan pada wilayah Pulau Barkey dengan total 8.124,62 Ha (14,92%), kelurahan/wilayah kerentanan perubahan garis pantai Kecamatan Bangko klasifikasi sedang dengan luasan terbesar didapatkan pada Kelurahan Parit Aman dengan total 2.695,51 Ha (4,95%), dan klasifikasi tinggi dengan luasan terbesar didapatkan juga pada Kelurahan Parit Aman dengan total 7.975,43 Ha (5,75%).

## 6.2 Saran

Dari hasil analisis-analisis yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat dikemukakan saran-saran sebagai berikut :

1. Dari penelitian yang dilakukan, terjadi perubahan garis pantai di Kecamatan Bangko, pemerintah sebaiknya lebih memfokuskan penelitian terhadap perubahan garis pantai yang ada di Kecamatan Bangko, agar nanti apabila terjadi bencana perubahan garis pantai pemerintah bisa lebih tanggap dalam menghadapi permasalahan.
2. Dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih banyak kekurangan-kekurangan, khususnya pada analisis kerentanan ekonomi masih terdapat kekurangan data. Kepada peneliti selanjutnya yang akan mengkaji kerentanan perubahan garis pantai di wilayah pesisir Kecamatan Bangko Kabupaten Rokan Hilir, perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai rekomendasi tersebut agar pelaksanaan yang diajukan berjalan dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

### Buku

- Alimul Hidayat A.A., (2010). Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif, Jakarta: Heath Books
- Arikunto, S. 2002. Metodologi Penelitian Suatu Pendekatan Proposal. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Asiyanto, 2008, Metode Konstruksi Gedung Bertingkat, UI Press, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2020. Kabupaten Rokan Hilir Dalam Angka
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Rokan Hilir, 2020. Kecamatan Bangko Dalam Angka
- Bambang Triatmodjo, 1999, Teknik Pantai, Beta Offset, Yogyakarta.
- Bambang Triatmodjo, 2008. "Hidrologi Terapan". Yogyakarta : Beta Offset.
- Dahuri,R et al.2001."Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Peisisir dan Lautan Secara Terpadu."Jakarta:PT.Pradnya Paramita
- Hallaf H.p (2006), "Daerah Aliran Sungai". Geografi Universitas Indonesia.
- Hartshorn, Truman A,1980, Interpreting The City an Urban Geography, USA, John Wiley and Sons.
- Hargreaves, A. dan Tucker, S.C., 2004, Biology and Culture of Channel Catfish, Pond Water Quality, Elsivier, USA.
- H.B. Sutopo. 2002. Pengantar Penelitian Kualitatif. Surakarta : Universitas Sebelas Maret Press.
- Hermawan, H., Brahmanto, E dan Faizal H. 2018. Pengantar Manajemen Hospitality. Pekalongan: Penerbit NEM.

- Lillesand et al., 2004. Remote Sensing And Image Interpretation. Fifth Edition. USA
- Macchi, Mirjan, 2008, Indigenous and Traditional Peoples and Climate Change, IUCN
- Margono, 2004, Metodologi Penelitian Pendidikan, Jakarta :Rineka Cipta.
- Maryono, Agus. (2005). Menangani Banjir, Kekeringan, dan Lingkungan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nurhayati. (2010). Manajemen Proyek. Cetakan Pertama, Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Okleqs,(2008). *Tanggap Darurat Kecelakaan Industri*. <http://okleqs.wordpress.com/>
- Poerbondono, dan E. Djunasjah. 2005. Survei Hidrografi. Refika Aditama, Bandung. 166 hlm
- Ramli, Soehatman, 2010. Manajemen Bencana, Cetakan Pertama, PT. Dian Rakyat
- Salikin KA. 2003. Sistem Pertanian Berkelanjutan. Kanisius, Yogyakarta
- Satria, 2004. *Pengantar Sosiologi Masyarakat Pesisir*. Jakarta : Pustaka Cisendo
- Suharyanto, A.A. 2007. Panen Ayam Kampung dalam 7 Minggu Bebas Flu Burung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sugiyono, 2001. Metode Penelitian, Bandung: CV Alfa Beta
- Sutanto. 1986. Penginderaan Jauh Jilid I. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Setiyono, Heryoso.1996. Kamus Oseanografi. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Timothy Beatly, David J. Bower, dan Anna K.Schwab. 2002. An Introduction to Coastal Zone Management. Island Press. Washington, DC.
- Wignyosukarto, B. (2007). Pengelolaan Sumberdaya Air Terpadu dalam Upaya Pencapaian Tujuan Pembangunan Millenium 2015. Pidato Pengukuhan Guru Besar FT UGM.

Yuwono N., 2005, Draft Pedoman Pengamanan dan Penanganan Pantai, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.

### **Jurnal/Majalah**

Afrianto, Y., Marfai, M. A dan Hadi, M.P. (2015). Pemodelan Bahaya Banjir Studi Kasus: Kerusakan Tanggul Kanal Banjir Barat Jakarta Tahun 2013. *Majalah Geografi Indonesia*. Vol, 29 (1), pp. 95-110.

Akbar Arsyadani Fahmi, dkk. 2004. Strategi Pengembangan Kemitraan Petani Tembakau dengan PT. Merabu di Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan. Surakarta: Fak. Pertanian. Universitas Sebelas Maret

Asian Disaster Reduction Center. 2003. Pencegahan dan Manajemen Bencana. <http://social-studies17.blogspot.com/2012/11/recognize-pencegahan-bencana-dan.html>

Fabianto, M. D., & Berhita, P. T. (2014). Konsep Pengelolaan Wilayah Pesisir Secara Terpadu Dan Berkelanjutan Yang Berbasis Masyarakat. *Jurnal TEKNOLOGI*, 11(2), 2044–2060. Retrieved from [http://ejournal.unpatti.ac.id/ppr\\_iteminfo\\_lnk.php?id=1005](http://ejournal.unpatti.ac.id/ppr_iteminfo_lnk.php?id=1005)

Fadhilah, Zamia Riska. (2015). Analisis Tingkat Bahaya dan Kerentanan Banjir di SUB Daerah Aliran Sungai Cipinang, Jakarta Timur. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.

Harsiwi , R.S. & Setyono, J.S. 2015. Tingkat Kerentanan Ekonomi Wilayah Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Teknik PWK* 4(4): 578-591.

- Murdiyanto, Bambang. 2004. Pelabuhan Perikanan. Bogor : Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Naryanto H.S & Wisyanto. 2019. Pemetaan Zonasi Bahaya Gempa, Banjir, Kekeringan dan Kebakaran Hutan dan Lahan di Kabupaten Nganjuk, PTRRB-BPPT, Laporan, tidak diterbitkan.
- Nurmalasari, Y. 2001. Analisis Pengelolaan Wilayah Pesisir Berbasis Masyarakat. Melalui <http://www.stmik-im.ac.id/userfiles/jurnal%20yessy.pdf>
- Pariwono, J.I. 1999. Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung. Proyek Pesisir Publish. Technical Report Coastal Resources Center, University of Rhode Island, Jakarta Indonesia. 28 hlm.
- Rahmaningtyas, N. & Setyono, J. S., 2015, Tingkat Kerentanan Sosial Wilayah Kabupaten Wonogiri. Jurnal Teknik PWK Volume 4 Nomor 4.
- Robinhot Gultom, Agustina dan Sri Widia Wijaya. 2013. ANALISIS FAKTORFAKTOR YANG MEMPENGARUHI NILAI PERUSAHAAN PADA PERUSAHAAN FARMASI DI BURSA EFEK INDONESIA, Program Studi Akuntansi STIE Mikroskil , Jurnal Wira Ekonomi Mikroskil Volume 3, Nomor 01, April 2013.
- Wijayanto, koko. 2012. Pencegahan dan Manajemen Bencana. (online). <https://socialstudies17.blogspot.com/2012/11/recognizepencegahanbencana>
- Nugraha, Idham. 2017. Estimasi Debit Puncak Sub DAS Sail Menggunakan Integrasi Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografi (SIG). Jurnal Volume 17 Nomor 1, April 2017, 63-70.

Asteriani, Febby. 2010. Preferensi Penghuni Perumahan Di Kota Pekanbaru Dalam Menentukan Lokasi Perumahan. Jurnal Ekonomi Pembangunan Volume 12, Nomor 1, Juni 2011, 77-91.

### **Skripsi/Tesis**

Himbawan, G. (2010). Penyebab Tetap Bermukimnya Masyarakat di Kawasan Rawan Banjir Kelurahan Tanjung Agung Kota Bengkulu. (Tesis).

Husein, Umar. 2011. Metode Penelitian Untuk Skripsi dan Tesis Bisnis Edisi 11. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

Pratiwi, Nila AH. 2009, Pola Migrasi Masyarakat Sebagai Akibat Perubahan Iklim Global Jangka Pendek, Tugas Akhir tidak diterbitkan, Program Studi Perencanaan Wilayah Dan Kota, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, Semarang.

### **Undang - Undang**

Indeks Risiko Bencana Indonesia (IRBI), 2013, Peraturan Kepala IRBI Nomor 1 tahun 2013 tentang Rencana Penanggulangan Bencana (RENAS)

Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, (2007).