

**ANALISIS KERUGIAN BENCANA ROB TERHADAP  
FASILITAS ESENSIAL DI KABUPATEN  
PEKALONGAN**

**TUGAS AKHIR  
TP216012001**



Disusun Oleh :

**ISLAHUL HAQQI YANSYA'**

**31201700023**

**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
TAHUN  
2022**

**ANALISIS KERUGIAN BENCANA ROB TERHADAP  
FASILITAS ESENSIAL DI KABUPATEN  
PEKALONGAN**

**TUGAS AKHIR  
TP216012001**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota



**PROGRAM STUDI PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG  
SEMARANG  
TAHUN  
2022**

## LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Penyusun yang bertanda tangan di bawah ini :

**Nama** : **Islahul Haqqi Yansya'**

**NIM** : **31201700023**

**Status** : **Mahasiswa Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota,  
Fakultas Teknik, Universitas Islam Sultan Agung**


Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “**Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial di Kabupaten Pekalongan**” adalah karya ilmiah yang bebas dari plagiasi. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiasi dalam Tugas Akhir/Skripsi ini, maka penyusun bersedia untuk menerima sanksi dengan perundang undangan yang berlaku.

Demikian surat ini penyusun buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya



Pembimbing 1  


**Hasti Widyasamratri, S.Si., M.Eng., Ph.D**  
NIK. 210217094

Pembimbing 2  


**Boby Rahman, ST., MT**  
NIK. 210217093

## HALAMAN PENGESAHAN

### ANALISIS KERUGIAN BENCANA ROB TERHADAP FASILITAS ESENSIAL DI KABUPATEN PEKALONGAN

Tugas akhir diajukan kepada :  
Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik  
Universitas Islam Sultan Agung



Oleh :  
**Islahul Haqqi Yansya'**  
31201700023

Tugas akhir ini telah berhasil dipertahankan di harapkan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Perencanaan Wilayah dan Kota pada tanggal 15 Juli 2022

#### DEWAN PENGUJI

**Hasti Widwasamratri, S.Si., M.Eng., Ph.D**  
NIK. 210217094

Pembimbing 1 .....

**Boby Rahman, ST., MT**  
NIK. 210217093

Pembimbing 2 .....

**Ir. Hj. Eppy Yuliani, MT**  
NIK. 220203034

Penguji .....

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Unissula

**Ir. H. Rachmat Mudiyono., MT., Ph. D**  
NIK. 210293018

Ketua Prodi Studi Perencanaan  
Wilayah dan Kota



**Dr. Hj. Milla Karmilah, ST., MT**  
NIK. 210298024



## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim,

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang pemberi rahmat, dan hidayat-Nya sehingga penulis diberi kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan tugas laporan guna memenuhi Mata Kuliah Tugas Akhir dengan Judul "Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial di Kabupaten Pekalongan".

Pada Kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, mendukung, memberikan saran dan masukan kepada penulis dalam penyusunan laporan ini. Dengan tulus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. H. Rachmat Mudyono., MT., Ph. D selaku Dekan Fakultas Teknik Unissula Semarang;
2. Dr. Hj. Mila Karmilah, ST., MT, selaku Kepala Program Studi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota;
3. Hasti Widyasamratri, S.Si., M.Eng., Ph.D selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan dukungan, masukan pengarahan serta bimbingannya dalam menyusun laporan ini;
4. Bobby Rahman, ST., MT selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan dukungan, masukan, pengarahan serta bimbingan dalam menyusun laporan ini;
5. Ir. Hj. Eppy Yuliani, MT selaku dosen penguji;
6. Kepada seluruh dosen Program Studi Perencanaan Wilayah dan kota, Fakultas Teknik Unissula yang telah memberikan ilmu pembelajaran selama penulis menempuh perkuliahan;
7. Staff BAP Fakultas Teknik UNISSULA, yang telah memberikan pelayanan administrasi dan telah mendukung penulis dalam urusan perijinan dengan baik
8. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada teman-teman Teknik Planologi (Perencanaan Wilayah dan Kota) angkatan 2017 yang selalu memberikan keceriaan, motivasi, dan saran dalam penyusunan laporan ini;
9. Kepada kedua orang tua yaitu Bapak Ismail dan Ibu Khusniati, S.pd beserta

adik - adik saya dan kakak saya yang memberikan nasehat, dukungan dan menyemangati saya untuk lulus di tahun 2022;

10. Kepada dinas terkait dan balai desa atau kelurahan setempat yang telah membantu proses pengambilan data;

11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan masih banyak kekurangan. Maka dari itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan laporan berikutnya. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan penggambaran tentang Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota (Planologi) Universitas Islam Sultan Agung.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Semarang, 15 Juli 2022



  
Islamul Haqqi Yansya'

## HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

كُنْتُمْ خَيْرَ أُمَّةٍ أُخْرِجَتْ لِلنَّاسِ تَأْمُرُونَ بِالْمَعْرُوفِ وَتَنْهَوْنَ  
عَنِ الْمُنْكَرِ وَتُؤْمِنُونَ بِاللَّهِ وَلَوْ آمَنَ أَهْلُ الْكِتَابِ لَكَانَ  
خَيْرًا لَهُمْ مِنْهُمْ الْمُؤْمِنُونَ وَأَكْثَرُهُمُ الْفَاسِقُونَ ﴿١١٠﴾

Artinya:

“Kamu (umat Islam) adalah umat terbaik yang dilahirkan untuk manusia, (karena kamu) menyuruh (berbuat) yang makruf, dan mencegah dari yang mungkar, dan beriman kepada Allah. Sekiranya Ahli Kitab beriman, tentulah itu lebih baik bagi mereka. Di antara mereka ada yang beriman, namun kebanyakan mereka adalah orang-orang fasik” (Q.S Ali Imran: 110)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾ وَإِلَىٰ رَبِّكَ فَارْغَبْ ﴿٨﴾

Artinya:

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”(QS. Al Insyirah 6-8)

**Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:**

- Allah SWT, yang sudah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya
- Orang tua, Bpk Ismail dan Ibu Khusniati, terimakasih untuk segala bentuk motivasi, dukungan, kasih sayang, dan semoga keduanya diberi kebahagiaan dan kesehatan
- Kakak dan Adik Saya, Ismatul Khusna, Iflah Marossa Lina dan Istifada Amalia Khusna yang sudah mendoakan dan selalu memberi semangat.
- Teman-teman planologi 2017, yang tidak bisa disebutkan satu per satu, terimakasih banyak sudah menjadi teman yang baik, saling mendukung dalam hal kebaikan khususnya dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Islahul Haqqi Yansya'  
NIM : 31201700023  
Program Studi : Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyerahkan karya ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul :

### **Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan**

dan menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberika Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pangkalan data, dan dipublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila di kemudian hari terdapat pelanggaran Hak Cipta/Plagiarisme dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Semarang, 15 Juli 2022

Yang menyatakan,

  
Islahul Haqqi Yansya'

## Abstrak

Kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan serta pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial menjadi permasalahan di Kab Pekalongan. Menurut kepala BPBD Kab Pekalongan Pada Tahun 2020 wilayah pesisir Pekalongan yang terdampak bencana rob ada di 3 kecamatan yang meliputi kecamatan siwalan, wonokerto dan Tirto, dari 11 desa di Kabupaten Pekalongan. Bencana rob tersebut telah berlangsung sejak 5 tahun terakhir dan berdampak pada fasilitas esensial (fasilitas yang penting), yaitu sarana prasarana yang meliputi fasilitas fisik (gedung), perlengkapan dan peralatan yang perlu sekali atau penting dalam bidang usaha (industri), bidang biologi, bidang pendidikan serta bidang kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan dan melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial yang ditimbulkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis pembobotan atau skoring dan overlay. Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa kerugian terbesar berada di desa Pacar dengan total kerugian Rp 112.265.361, dan kerugian terkecil berada di desa Mulyorejo dengan total kerugian Rp 25.174.23.

**Kata Kunci :** Kerugian, Bencana Rob, Fasilitas Esensial



### *Abstract*

Tidal disaster losses on essential facilities in Pekalongan Regency and mapping of handling priorities based on tidal vulnerability to essential facilities are problems in Pekalongan Regency. According to the head of the BPBD of Pekalongan Regency, in 2020 the coastal areas of Pekalongan that were affected by the tidal wave were in 3 sub-districts which included Siwalan, Wonokerto and Tirto sub-districts, from 11 villages in Pekalongan Regency. The rob disaster has been going on for the last 5 years and has had an impact on essential facilities (important facilities), namely infrastructure facilities which include physical facilities (buildings), equipment and equipment that are very necessary or important in the business sector (industry), biology, agriculture, and agriculture. education and health sector. This study aims to determine the tidal disaster losses to essential facilities in Pekalongan Regency and to map the handling priorities based on the tidal disaster vulnerability to the essential facilities caused. The method used in this research is descriptive quantitative with analysis techniques of weighting or scoring and overlay. From the results of this study, it was found that the biggest loss was in the village of girlfriend with a total loss of Rp. 112,265,361, and the smallest loss was in the village of Mulyorejo with a total loss of Rp. 25,174.23.

**Keywords :** Losses, Rob Disaster, Essential Facilities



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMBUTAN</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH</b> .....	viii
<b>ABSTRAK</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan dan Saran.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Sasaran.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	3
1.5.1 Ruang Lingkup Substansi.....	3
1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah.....	3
1.6 Keaslian Penelitian .....	6
1.7 Kerangka Pikir.....	16
1.8 Metodologi Penelitian .....	17
1.8.1 Pengertian Metodologi.....	17
1.8.2 Pendekatan Penelitian.....	17
1.8.3 Tahap Persiapan Penelitian.....	19
1.8.4 Tahapan Pengumpulan Data .....	20
1.8.5 Teknik Pengolahan Data serta Pengajian Data.....	22
1.8.6 Metode Analisis Data.....	24
1.9 Sistematika Penelitian .....	25
<b>BAB 2 KAJIAN PUSTAKA</b> .....	26
2.1 Konsep Umum Bencana .....	26
2.1.1 Jenis Bencana di Kawasan Pesisir Kabupaten Pekalongan .....	26
2.1.2 Banjir.....	27
2.1.3 Banjir Pasang Air Luat (Rob).....	29
2.2 Identifikasi Daerah Rawan Bencana Rob di Kabupaten Pekalongan...	30
2.3 Hubungan Penataan Ruang dan Risiko Bencana .....	31
2.3.1 Pola Tata Ruang dan Risiko Bencana.....	31
2.3.2 Kawasan Rawan Bencana Dan Risiko Bencana.....	31
2.3.3 Struktur Ruang Dan Risiko Bencana .....	32
2.4 Fasilitas Esensial .....	33
2.5 Kerentanan Terhadap Fasilitas Esensial .....	33
2.6 Kerugian Terhadap Fasilitas Esensial .....	35
2.7 Harga Lahan .....	39

2.8	Sistem Informasi Geografi (SIG) .....	39
2.8.1	Komponen Sistem Informasi Geografi (SIG).....	40
2.8.2	Model Data Sistem Informasi Geografi (SIG) .....	41
2.8.3	Teknik Analisis Sistem Informasi Geografi (SIG) .....	42
<b>BAB 3</b>	<b>GAMBARAN WILAYAH STUDI</b> .....	<b>45</b>
3.1	Pendekatan Dan Metodologi Penelitin .....	45
3.1.1	Administrative dan Georafis Secara Makro.....	45
3.1.2	Administrative dan Georafis Secara Mikro .....	49
3.1	Jumlah dan Kepadatan Penduduk.....	51
3.2	Persebaran Daerah Rawan Bencana Di Kabupaten Pekalongan .....	53
3.2.1	Persebaran Daerah Bencana Secara Umum Di Kabupaten Pekalongan .....	53
3.2.2	Dampak Yang Ditimbulkan Terjadinya Bencana Rob .....	55
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS</b> .....	<b>59</b>
4.1	Analisis Distribusi Daerah Bencana Rob Di Kabupaten Pekalongan ..	59
4.1.1	Ketinggian Genangan Bencana Rob dan Lama Waktu Surut Terjadinya Bencana Rob .....	59
4.2	Analisis Data Kerugian Bencana rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan .....	66
4.2.1	Data Permukiman .....	66
4.2.2	Data Fasilitas Pendidikan .....	71
4.2.3	Data Fasilitas Kesehatan.....	76
4.3	Analisis Kedalaman dan Lama Surut Terhadap Fasilitas Esensial .....	80
4.3.1	Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Permukiman .....	81
4.3.2	Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan .....	87
4.3.3	Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan .....	93
4.4	Harga Lahan Daerah Yang Terdampak Bencana Rob .....	99
4.5	Analisis Kerugian Bencana rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan .....	102
4.5.1	Permukiman .....	103
4.5.2	Fasilitas Pendidikan .....	111
4.5.3	Fasilitas Kesehatan .....	120
4.5.4	Kerentanan Fisik Fasilitas Esensial.....	127
4.5.5	Kerugian Bencana Rob Terhadap Masing-Masing Fasilitas Esensial .....	132
4.6	Temuan Studi .....	138
4.6.1	Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan .....	138
4.6.2	Pemetaan Prioritas Penanganan Berdasarkan kerentanan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan .....	141
<b>BAB 5</b>	<b>KESIMPULAN DAN REKOMENDASI</b> .....	<b>144</b>
5.1	Kesimpulan.....	144
5.2	Rekomendasi .....	145
5.2.1	Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Perekonomian .....	145

5.2.2 Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Pelayanan Pendidikan.....	145
5.2.3 Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Pelayanan Kesehatan .....	146
5.2.4 Kelemahan Dan Rekomendasi Untuk Peneliti Selanjutnya.....	146
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	147
<b>LAMPIRAN</b> .....	150



## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Keaslian Penelitian .....	6
Tabel I.2	Kebutuhan Data Primer dan Sekunder .....	21
Tabel I.3	Pembobotan Analisis Kerentanan Fisik.....	23
Tabel I.4	Kebutuhan Peta.....	24
Tabel II.1	Pembobotan Bencana Rob Berdasarkan Kerentanan Fisik .....	34
Tabel II.2	Metrik Penelitian .....	44
Tabel III.1	Jumlah Dan Kebapadatan Penduduk Daerah Bencana Rob .....	51
Tabel IV.1	Ketinggian Dan Lama Waktu Surut Genangan Rob Di Kab Pekalongan .....	59
Tabel IV.2	Luas Kedalaman Bencana Rob di Kab Pekalongan .....	62
Tabel IV.3	Luas Lama Waktu Surut Bencana Rob di Kab Pekalongan .....	64
Tabel IV.4	Data Jumlah dan Luas Bangunan .....	69
Tabel IV.5	Data Pelayanan Perekonomian .....	70
Tabel IV.6	Data Jumlah dan Luas Bangunan .....	73
Tabel IV.7	Data Pelayanan Fasilitas Pendidikan.....	74
Tabel IV.9	Data Pelayanan Fasilitas Kesehatan .....	79
Tabel IV.10	Persebaran Rumah Terhadap Kedalaman Bencana Rob .....	83
Tabel IV.11	Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Permukiman.....	86
Tabel IV.12	Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan .....	89
Tabel IV.13	Waktu Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan .....	92
Tabel IV.14	Peta Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan .	95
Tabel IV.15	Peta Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan .....	98
Tabel IV.16	Data Harga Lahan Daerah Rawan Rob .....	99
Tabel IV.17	Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah.....	104
Tabel IV.18	Hasil Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah.....	106
Tabel IV.19	Hasil Kerugian Pelayanan Perekonomian .....	108
Tabel IV.20	Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Permukiman.....	110
Tabel IV.21	Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan .....	112
Tabel IV.22	Hasil Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan .....	114
Tabel IV.23	Hasil Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan .....	115
Tabel IV.25	Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan .....	119
Tabel IV.26	Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan .....	121
Tabel IV.27	Hasil Luasan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan .....	123
Tabel IV.28	Hasil Kerugian Berdasarkan Pelayanan Fasilitas Kesehatan ...	124
Tabel IV.29	Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap	

	Fasilitas Kesehatan .....	126
Tabel IV.30	Hasil Analisis Kerentanan Fisik .....	129
Tabel IV.31	Kerugian Fasilitas Perekonomian dengan Presentase Kerentanan Fisik.....	133
Tabel IV.32	Kerugian Pelayanan Pendidikan dengan Presentase Kerentanan Fisik.....	135
Tabel IV.33	Kerugian Pelayanan Kesehatan dengan Presentase Kerentanan Fisik .....	137
Tabel IV.34	Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial .....	139





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Admisistrasi Kab Pekalongan.....	4
Gambar 1.2	Peta Kecamatan Yang Terdampak Bencana Rob.....	5
Gambar 1.3	Peta Perdesa Yang Terdampak Bencana Rob .....	5
Gambar 1.4	Kerangka Penelitian.....	16
Gambar 1.5	Diagram Penelitian .....	18
Gambar 3.1	Peta Admisistrasi Kab Pekalongan.....	46
Gambar 3.2	Peta Kecamatan Yang Terdampak Bencana Rob.....	48
Gambar 3.3	Peta Perdesa Yang Terdampak Bencana Rob .....	50
Gambar 3.4	Peta Jumlah dan Kepadatan Penduduk.....	52
Gambar 3.5	Peta Rawan Bencana Secara Umum Di Kab Pekalongan .....	54
Gambar 3.6	Bangunan Yang Ditinggalkan Ditinggalkan Pemilikinya .....	55
Gambar 3.7	Peninggian Lantai Di Depan Pintu Rumah Warga.....	56
Gambar 3.8	Peninggian Lantai Rumah Warga Sampai Setinggi Jendela ....	57
Gambar 3.9	Kerusakan Infrastruktur Jalan.....	57
Gambar 3.10	Kerusakan Tanaman Padi Sawa .....	58
Gambar 4.1	Peta Kedalaman Bencana Rob.....	61
Gambar 4.2	Peta Lama Waktu Surut Bencana Rob .....	63
Gambar 4.3	Peta Distribusi Bencana Rob di Kab Pekalongan.....	65
Gambar 4.4	Persebaran Kepadatan Rumah.....	68
Gambar 4.5	Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan .....	72
Gambar 4.6	Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan.....	77
Gambar 4.7	Peta Kepadatan Rumah Terhadap Kedalaman Bencana Rob...	81
Gambar 4.8	Peta Kepadatan Rumah Terhadap Waktu Lama Surut Bencana Rob.....	84
Gambar 4.9	Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Terhadap Kedalaman Bencana Rob.....	87
Gambar 4.10	Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Terhadap Waktu Lama Surut Bencana Rob .....	90
Gambar 4.11	Persebaran Fasilitas Kesehatan Terhadap Kedalaman Bencana Rob.....	93
Gambar 4.12	Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan Terhadap Waktu Lama .. Surut Bencana Rob .....	96
Gambar 4.13	Peta Harga Lahan Di Daerah Yang Terdampak Bencana Rob.	101
Gambar 4.14	Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah	105
Gambar 4.15	Grafik Kerugian Pelayanan Perekonomian .....	109
Gambar 4.16	Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan .....	113
Gambar 4.17	Grafik Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan .....	118
Gambar 4.18	Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan .....	122
Gambar 4.19	Grafik Kerugian Pelayanan Kesehatan.....	125
Gambar 4.20	Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Esensial	128
Gambar 4.21	Grafik Kerugian Pelayanan Esensial .....	140
Gambar 4.22	Peta Prioritas Penanganan Bencana Rob Di Kabupaten Pekalongan .....	142

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Penggunaan ruang metropolitan sekarang sangat padat dan banyak terjadinya permasalahan penggunaan lahan yang tidak dapat diselesaikan. Sebagian besar wilayah metrapolitan di Indonesia tergolong dalam kawasan daerah rawan bencana. Daya dukung lingkunganpun di seluruh wilayah Indonesia telah terancam dengan adanya bencana. Bencana sendiri ada bermacam-macam, salah satunya bencana rob. Rob merupakan banjir yang disebabkan oleh air pasang atau naiknya muka air laut ke daratan dan menyebabkan genangan dalam jumlah besar yang menimbulkan kerugian untuk masyarakat.

Menurut Irwan (2018) ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya bencana rob, diantaranya faktor kondisi alam seperti (wilayah geologis daerah, keadaan geografis, dan terjadinya sedimentasi sungai), faktor kejadian alam seperti (curah hujan tinggi, dan lain-lain), Sedangkan faktor akibat ulah manusia seperti (pemanfaatan air tanah yang tidak perlu, pembebasan hutan mangrove, perubahan pemanfaatan lahan rawa/danau/persawahan, dan lain-lain), untuk penataan ruang pada lahan bencana rob tidak sesuai dengan peruntukan lahan, kurangnya pengolahan dan pengembangan daerah bencana rob seperti pemukiman di tepi pantai, drainase yang tidak memadai, tindakan mitigasi bencana rob di daerah bencana terbatas, tidak adanya perhatian masyarakat di sepanjang saluran saluran sungai. Hal tersebut menjadikan bencana rob sulit di tahani.

Kabupaten Pekalongan merupakan kabupaten yang berada di pesisir Pulau Jawa, hal ini menyebabkan rentan terjadinya bencana salah satunya bencana rob. Menurut kepala BPBD Kab Pekalongan Pada Tahun 2020 wilayah pesisir Pekalongan yang terdampak bencana rob ada di 3 Kecamatan pada 11 Desa di Kabupaten. Bencana rob tersebut telah berlangsung sejak 5 tahun terakhir dan berdampak pada fasilitas esensial (fasilitas yang penting). Maksud dari fasilitas esensial di penelitian ini

berupa fasilitas permukiman, pendidikan dan kesehatan, karena fasilitas tersebut memiliki kerugian berdasarkan pelayanan dan sebagai parameter untuk menentukan kerentanan fisik bencana. Kabupaten Pekalongan secara geologis memiliki wilayah yang tergolong bergelombang. Namun kondisi tersebut merupakan ancaman sekaligus tantangan untuk pengembangan dan kemajuan Kabupaten Pekalongan.

Bersumber pada latar belakang di atas dibutuhkan adanya analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan dengan tujuan untuk melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan. Pada penelitian ini digunakan teknologi Sistem informasi Geografis (SIG) untuk membantu menganalisis dan menyajikan data.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini bersumber pada latar belakang yang disampaikan sehingga bisa difokuskan dalam pertanyaan (*research question*) : Bagaimanakah Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kab Pekalongan dan Bagaimana Pemetaan Prioritas Penanganan Berdasarkan Kerentanan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Yang Ditimbulkan?

## **1.3 Tujuan dan Saran**

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan dan melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial yang ditimbulkan.

### **1.3.2 Sasaran**

Beberapa sasaran yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan dalam studi ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi daerah rawan bencana rob di Kab Pekalongan.
- b. Mengetahui kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan.

- c. Melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan masukan kepada masyarakat dan pemerintah :

- a. Memberikan masukan bagi pemerintah untuk memprioritaskan penanganan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan dari yang berklasifikasi tinggi, klasifikasi sedang dan klasifikasi rendah.
- b. Sebagai acuan masyarakat untuk terlebih dahulu melakukan mitigasi bencana sebelum melakukan pengembangan di sektor perekonomian karena daerah tersebut merupakan daerah rawan bencana rob.

#### **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

##### **1.5.1 Ruang Lingkup Substansi**

Adanya batasan substansi diperlukan dalam membatasi seberapa jauh batasan dalam penelitian ini, adapun batasan-batasan bahasan dalam penelitian ini mencakup :

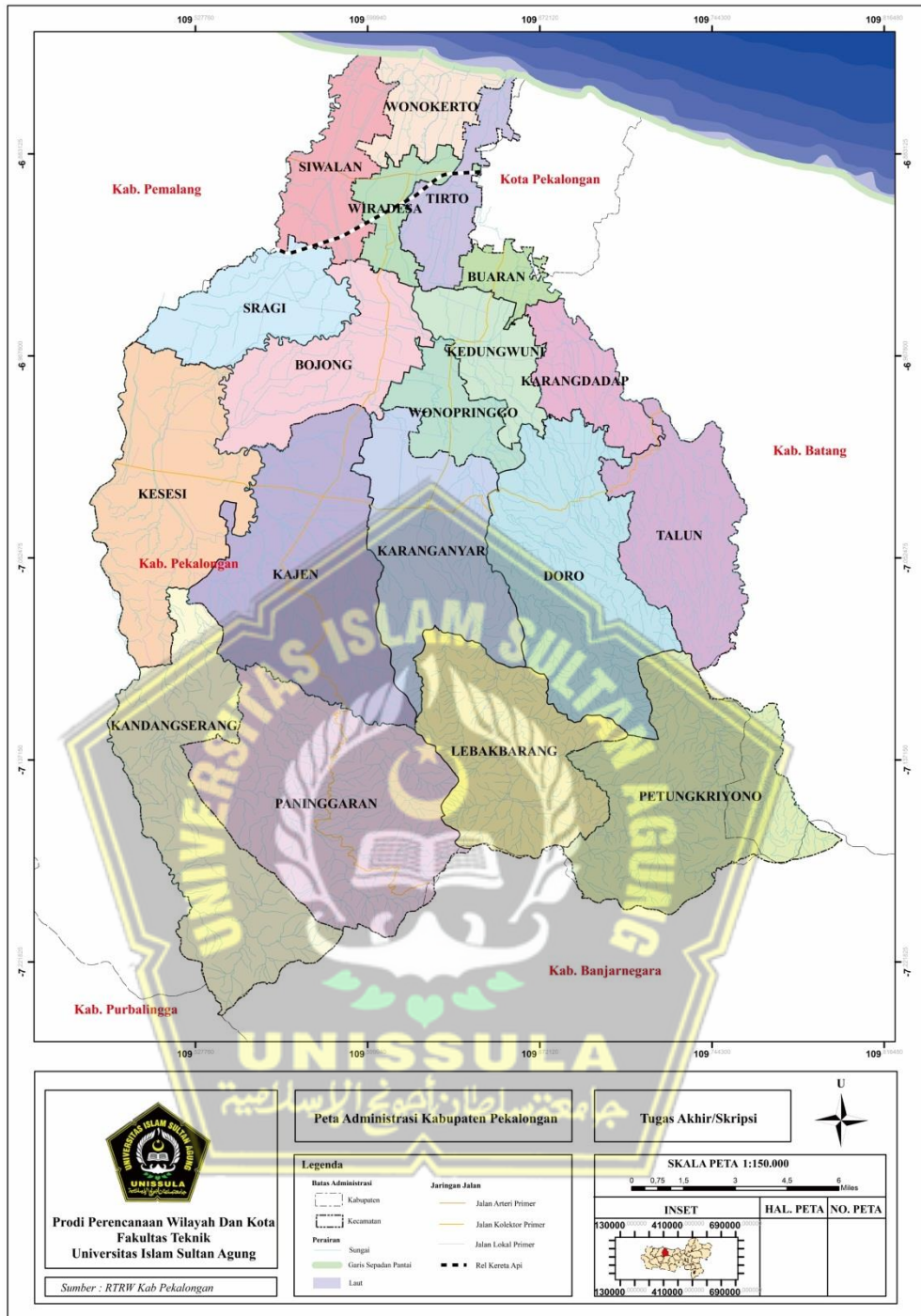
1. Membahas daerah rawan bencana rob di Kab Pekalongan.
2. Membahas Kerugian dan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan.

##### **1.5.2 Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup studi yaitu di kab Pekalongan. Berikut batas administrasi di wilayah Pekalongan :

- a. Sebelah Barat : Kab Pemasang
- b. Sebelah Utara : Laut Jawa
- c. Sebelah Timur : Kota Pekalongan dan Kab Batang
- d. Sebelah Selatan : Kab Banjarnegara dan Kab Purbalingga



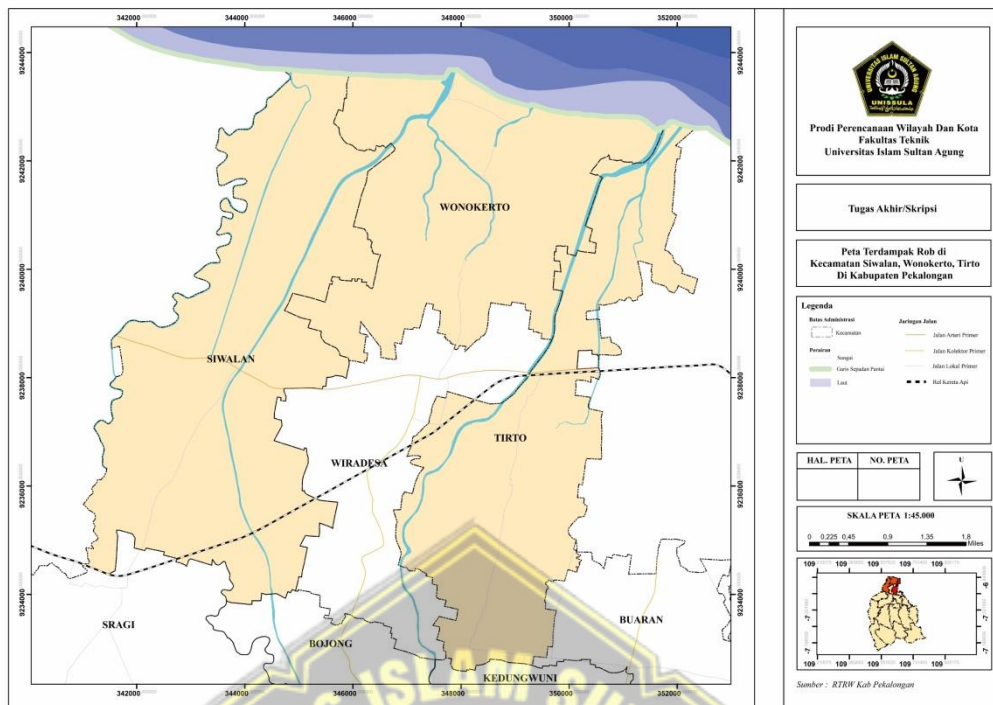


**Gambar 1.1**

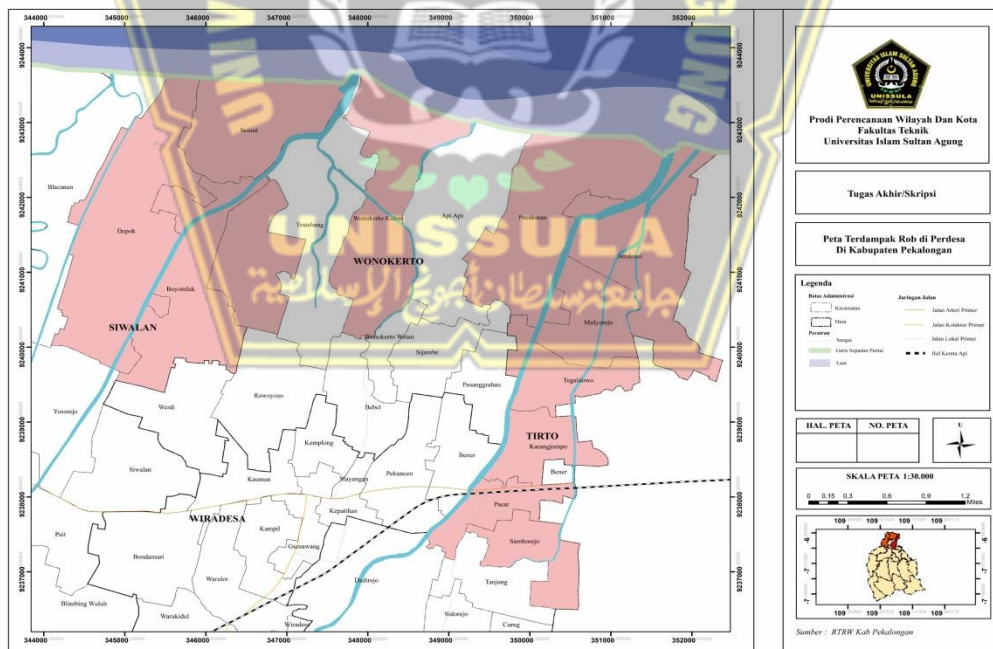
**Peta Admisistrasi Kab Pekalongan**

*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan*





**Gambar 1.2**  
**Peta Kecamatan Yang Terdampak Bencana Rob**  
 Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan



**Gambar 1.3**  
**Peta Perdesa Yang Terdampak Bencana Rob**  
 Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan

## 1.6 Keaslian Penelitian

Tabel I.1 Keaslian Penelitian

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
1.	KERENTANAN FISIK TERHADAP BENCANA BANJIR DI KAWASAN PERKOTAAN YOGYAKARTA, 2019, Yogyakarta, Lulu Mari Fitria, Novi Maulida Ni'mah, Leonardus K. Danu	Jurnal Reka Ruang, Vol.2, 2019, No.1, pp.1-9	Tujuan dari jurnal tersebut adalah untuk menganalisis tingkat kerentanan fisik terhadap bencana banjir di KPY.	Metode pendekatan kewilayahan, dengan teknik analisis scoring	Secara garis besar, posisi kelemahan KPY memiliki kelemahan aktual yang rendah, sedang dan tinggi. Dengan apropriasi spasial di wilayah maju dengan penggunaan lahan buatan sendiri, ia memiliki tingkat kelemahan yang tinggi. Fasilitas umum yang memiliki jumlah dan wilayah yang sangat besar dapat membangun tempat kelemahan yang sebenarnya, terutama kantor-kantor terbuka yang terletak di wilayah asalnya. Secara umum wilayah KPY dibagi menjadi tiga wilayah lemah, dengan luas 32 wilayah KPY tersebar sebagai wilayah dengan posisi lemah rendah, 25 dengan posisi lemah sedang dan 43 dengan posisi lemah tinggi.
2.	KERENTANAN SOSIAL-EKONOMI TERHADAP PAPARAN BENCANA BANJIR DAN ROB DI PEDESAAN PESISIR	Jurnal Wilyah Dan Lingkungan, Volume 4 Nomor 3,	Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana kerentanan sosio-ekonomi masyarakat pedesaan di pesisir Kabupaten Demak	Kualitatif dengan teknik Analisis Overlay	Jika dilihat dari segi sosial, sebagian besar kelurahan atau sekitar 54 kelurahan yang terletak di bagian utara wilayah kajian disebarluaskan sebagai sangat rentan, sedangkan secara

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
	KABUPATEN DEMAK, 2016, Demak, Iwan Rudiarto, Dony Pamungkas, Hajar Annisa A, Khalid Adam	Desember 2016, 153-170	terhadap paparan bencana banjir dan rob		<p>finansial ada 10 kelurahan yang beredar rentan. Sebagian besar wilayah perkotaan ini terletak di pesisir dengan tingkat kebutuhan yang tinggi diikuti oleh sejumlah besar orang yang bekerja di wilayah penting sebagai petani dan nelayan yang sangat bergantung pada keadaan normal. Secara sosial-ekonomi, letak kelemahan di wilayah tinjauan menunjukkan angka yang hampir disesuaikan antara individu yang beredar kurang berdaya dan masyarakat yang umumnya tidak berdaya.</p> <p>Dari hasil tinjauan tersebut, dapat diduga bahwa sebagian besar kota-kota yang terletak di tepi Kabupaten Demak yang disebarluaskan sebagai kelompok masyarakat paling rawan juga terdapat di kota-kota yang sering terjadi banjir, rob, atau keduanya. Untuk kelurahan dengan status paling rentan dan juga terdapat dua macam kegagalan sebagaimana dimaksud di atas, terletak di Kecamatan Sayung atau tepatnya di 2 (dua) kelurahan. Sedangkan untuk masyarakat sederhana lainnya, hanya ada banjir atau tsunami. Hal ini menunjukkan bahwa dalam masyarakat sederhana di mana dua jenis bencana</p>

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
					<p>terjadi, mereka memiliki posisi bahaya yang lebih tinggi, sehingga diperlukan pengaturan lebih lanjut. Meskipun demikian, wilayah perkotaan yang berbeda dihamburkan sebagai yang paling tidak rentan melawan satu jenis bencana; banjir atau tsunami, juga membawa pelarian lebih lanjut sehingga individu dapat tanggap darurat bencana. Umumnya penting dari segalanya hanyalah ketersediaan daerah setempat untuk menjawab bencana ketika mereka mengetahui bahwa kota tempat mereka tinggal menyebar sebagai tak rentan atau kurang rentan. Terlebih lagi, upaya-upaya harus dimungkinkan untuk mengurangi bahaya keterbukaan karena banjir di pantai.</p>
3.	<p>KAJIAN ANALISIS RESIKO BENCANA SESAR DALAM PENYUSUNAN ARAHAN PEMANFAATAN RUANG BERBASIS MITIGASI BENCANA SESAR (STUDI KASUS KECAMATAN LEMBANG), Bandung, 2014, Bunga Kusuma Wardhiy</p>	<p>Jurnal perencanaan wilayah dan kota</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi dampak resiko bencana sesar lempeng di kecamatan Lembang</li> <li>2. Menganalisis resiko bencana sesar lempeng di kecamatan Lembang</li> </ol>	<p>Deskriptif Kualitatif</p>	<p>Dilihat dari hasil investigasi Kabupaten Lembang menunjukkan zona terlindung, siap dan berisiko serta posisi bahaya yang tinggi dari beberapa petunjuk yang terletak di 5 kota, yaitu Gudang kahuripan, Kayuambon, Langensari, Lembang, Mekarwangi yang merupakan dalam radius 6, 7, 8, 9 dan 10 Sementara itu, nilai kerugian umum kelemahan akibat bencana gempa bumi akibat perkembangan isu Lembang dan</p>

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
			<p>dan mengidentifikasi nilai kerugian dari resiko bencana sesar lembang</p> <p>3. Mengidentifikasi mengurangi dampak resiko besar yang diakibatkan oleh pergerakan sesar lempeng</p> <p>4. Menyusun arahan pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana sesar lempeng</p>		<p>kerugian signifikan mencapai lebih dari Rp. Rp.1.127.169.668.750, siap dan terlindung dan posisi bahaya dan kemalangan tinggi, khususnya beberapa pengaturan di zona bahaya 250 m dari titik fokus titik pemisahan Lembang yang dialokasikan ke zona lindung karena akan digunakan sebagai ruang terbuka hijau untuk membatasi tingkat kerugian dan penggunaan lahan untuk fasilitas umum dan jalur evakuasi. serta peringatan dini untuk menjauh dari resiko dan posisi bahaya yang tinggi</p>
4.	<p>IDENTIFIKASI KERENTANAN LINGKUNGAN DAN KERENTANAN EKONOMI WILAYAH DARI RISIKO BENCANA BANJIR ROB DI KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR, 2014, kabuapten Aceh Besar, Asrul, Indra, Nazli Ismail</p>	<p>Jurnal Ilmu Kebencanaan (JIKA), 2014, ISSN 2355-3324, pp. 47-54</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi masyarakat Kecamatan Baitussalam akibat risiko ancaman banjir rob</p>	<p>descriptive kualitatif dengan teknik interview serta qesioner</p>	<p>Mengingat penyelidikan ini, disimpulkan bahwa :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tempat kerentanan lingkungan di Kecamatan Baitussalam dikenang untuk kalangan bawah dengan nilai 0,294.</li> <li>2. Tempat kerentanan ekonomi ydi Kecamatan Baitussalam dikenang untuk kelas menengah dengan nilai 0,528.</li> <li>3. Untuk mengurangi letak kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi pantai positif di Kabupaten</li> </ol>



No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
					Baitussalam, diperlukan teknik dan sistem yang layak dalam pemanfaatan lahan baik secara primer maupun non-basis.
5.	TINGKAT KERENTANAN MASYARAKAT TERHADAP BENCANA BANJIR DI PERUMNAS TLOGOSARI, KOTA SEMARANG, 2015, Kota Semarang, Rizsa Putri Danianti dan Sariffuddin	Jurnal Pengembangan Kota (2015) Volume 3 No. 2 (90-99)	Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kerentanan masyarakat di Perumnas Tlogosari sehingga masyarakat dapat berketahanan dalam menghadapi bahaya maupun bencana	kuantitatif dengan teknik analisis skoring pembobotan	Isu banjir yang terjadi setiap saat tidak membuat insan Perumnas Tlogosari rentan dalam menghadapinya. Hal ini dibuktikan dengan tingginya peluang masyarakat yang berada pada kuadran 2, khususnya kerentanan pada siang hari 44 dan kerentanan pada sore hari 46. Demikian pula sebaliknya pada tempat kerentanan pada siang hari, dimana pada siang hari masyarakat memiliki kerentanan yang lebih tinggi. daripada sekitar waktu malam. Umumnya penduduk di kuadran 1, 2 dan 3 lebih banyak dari kuadran 5. Dengan demikian, sebagian besar masyarakat di Perumnas Tlogosari masih dalam kendala ketahanan/kemampuan mereka untuk mengelola banjir atau wilayah setempat memiliki wilayah lokal yang dapat beradaptasi dalam mengelola banjir. Setiap kerentanan memiliki komponen yang digambarkan oleh beberapa faktor yang memiliki nilai tambah paling penting, antara lain keadaan drainase, jumlah anggota pada

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
					<p>siang hari, Koefisien Bangunan Dasar (KDB) dan bantuan pemerintah untuk masyarakat. Keadaan jaringan rembesan yang tidak ideal, sedikitnya jumlah sanak saudara yang berada di rumah pada siang hari, dan banyaknya orang yang mengabaikan urgensi KDB yang telah ditetapkan sebelumnya, menjadikan dampak dari skor berbobot tinggi sehingga mempengaruhi Exposure and Perceptivity Indicator (IKS) yang tinggi. Demikian pula, peningkatan tempat bantuan pemerintah daerah mempengaruhi Indeks Kapasitas Adaptasi (IKA). Evaluasi tempat kelemahan hanya dilihat dari sudut pandang fisik, sosial dan membantu. Hal ini dikarenakan tidak adanya investigasi yang belum terfokus pada program pemerintah. Penilaian kelemahan ini juga hanya menilai kelemahan manajemen, dan mengabaikan kelemahan daerah setempat.</p>
6.	KAJIAN KERENTANAN BENCANA PADA KAWASAN BERESIKO BANJIR DAS PEPE HILIR, Surakarta, 2019, Surakarta, Mutiara Aishaa, Nur	Jurnal Pembangunan Wilayah dan Perencanaan Partisipatif, Volume 14,	Tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengkaji kerentanan terhadap bencana banjir yang terjadi pada DAS Pepe Hilir sebagai bentuk identifikasi	deduktif kuantitatif dengan teknik analisis skoring	DAS Pepe Hilir Surakarta dikenang sebagai kawasan rawan banjir yang sampai saat ini masih menjadi salah satu permasalahan yang mengalir di kota besar Surakarta, sebagaimana ditunjukkan oleh Peta Rawan Banjir

No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
	Miladanb, Rizon Pamardhi Utomoc	Nomor 2 (2019 hal. 205 - 2019	terhadap kemungkinan kerugian yang ditimbulkan akibat bencana dan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan prioritas tindakan evakuasi pada saat terjadi bencana		<p>Surakarta yang menjadi acuan DPUPR dalam menyusun program kerja untuk penanggulangan banjir. Daerah Aliran Sungai Pepe Hilir Surakarta dikenang sebagai daerah dengan kelemahan banjir sedang. Bagaimanapun, sebagian besar wilayahnya dikenang sebagai kelompok lemah rendah, dan itu menyiratkan bahwa ketika banjir terjadi, wilayah DAS Pepe Hilir memiliki kecenderungan kemalangan yang rendah.</p> <p>Kelemahan sebenarnya dari capaian Pepe Hilir dilihat dari jumlah bangunan yang terisolasi di kawasan tersebut. Ketebalan primer di wilayah investigasi bergeser secara luas, namun secara signifikan menggabungkan konsistensi tinggi dan sedang. Semakin tebal konstruksi dalam suatu ruang, semakin berkembang nilai kelemahannya. Hal ini membuat nilai kemalangan yang mendasarinya menjadi lebih sederhana mengingat banyaknya desain di sebuah ruangan.</p> <p>Kelemahan sosial DAS Pepe Hilir dikenang karena rendahnya permintaan yang disurvei dari tiga pengaruh, yaitu peluang jumlah penduduk pada usia</p>

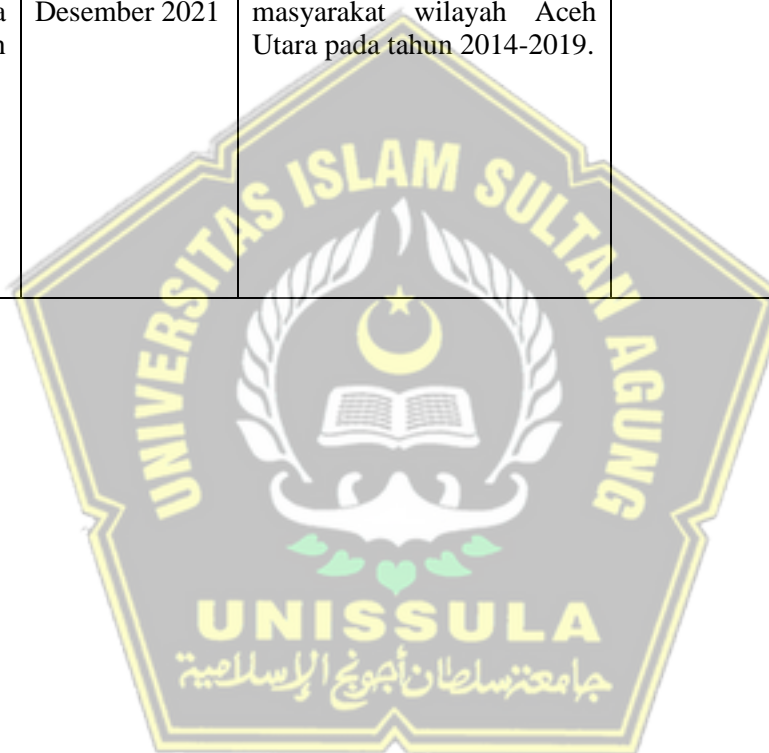
No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
					<p>balita, peluang jumlah penduduk pada wanita, dan peluang pada usia tua. rakyat. Dimana masing-masing dari ketiganya merupakan jenis masyarakat yang tidak berdaya menghadapi bencana menurut perspektif yang sebenarnya. Jumlah individu yang tidak berdaya terhadap banjir sesuai dengan tanggung jawab yang diselesaikan oleh Peleton Pelepasan jika terjadi bencana banjir bandang. Karena kelemahan sosial di DAS Pepe Hilir rendah, hal ini menjadi kekuatan atau manfaat dalam masalah kemalangan di DAS Pepe Hilir. Kelemahan yang membantu DAS Pepe Hilir dikenang karena rendahnya permintaan karena tingkat kebutuhan dan peluang penduduk untuk bekerja di daerah lemah atau pertukaran dan administrasi berada pada golongan rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa individu dengan upah rendah lebih tidak berdaya menghadapi bencana, mengingat kemampuan individu tersebut untuk memulihkan diri setelah bencana akan memakan waktu lebih lama daripada individu dengan kelas pekerja atas.</p>



No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
7.	Nilai Kerugian Masyarakat Akibat Banjir Di Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir, 2014, Rita Novita dan Hainim Kadir	Jom FEKON Vol. 1 No. 2 Oktober 2014	Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi karakteristik sosial ekonomi dan nilai kerugian yang diberikan/ditanggung responden penelitian.	Deskriptif Kualitatif	Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik sosial ekonomi masyarakat responden didominasi oleh jenis kelamin laki-laki dengan tingkat pendidikan rendah, yaitu lulusan Sekolah Dasar (SD), sedangkan sebagian besar jenis pekerjaan ini adalah pendapatan petani menurut responden pada tingkat Rp.431.250,00 - Rp.3.026.040,00 dan jumlah tanggungan 4-6 orang dengan usia tinggal 42-51 tahun dan status kependudukan didominasi oleh penduduk asli. Masyarakat mengalami kerugian total ketika banjir sebesar Rp.21.905.140.464,-.
8.	PENILAIAN KERUSAKAN DAN KERUGIAN INFRASTRUKTUR PUBLIK AKIBAT DAMPAK BENCANA BANJIR DI KOTA SEMARANG, 2020, Ilham Sahid Wismana Putra, Ferry Hermawan, dan Jati Utomo Dwi Hatmoko.	Wahana TEKNIK SIPIL Vol. 25 No. 2 Desember 2020, 86-97	Tujuan penelitian ini yaitu mencari kerugian prasarana umum akibat bencana banjir guna mempercepat proses perbaikan setelah bencana dan rencana penanganan resiko banjir berikutnya, serta guna memetakan prasarana yang ada di kawasan rawan banjir.	Kuantitatif dengan metode ECLAC ( <i>Economic Commision for Latin American and the Carribean</i> )	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap bangunan prasarana umum memiliki tingkat kerusakan dan kerugian yang berbeda dan alokasi anggaran untuk penanggulangan bencana setiap tahun masih kurang memadai. Diperlukan strategi pengalihan risiko dengan skema pembiayaan asuransi yang didasarkan pada tingkat risiko di setiap bangunan infrastruktur.
9.	TINGKAT KERUGIAN EKONOMI PADA BENCANA	JURNAL GEOGRAFI,	Menguraikan dan menggambarkan tingkat	Kualitatif dan Kuantitatif	Dari hasil analisis diketahui bahwa 25 kecamatan di Kabupaten Aceh Utara

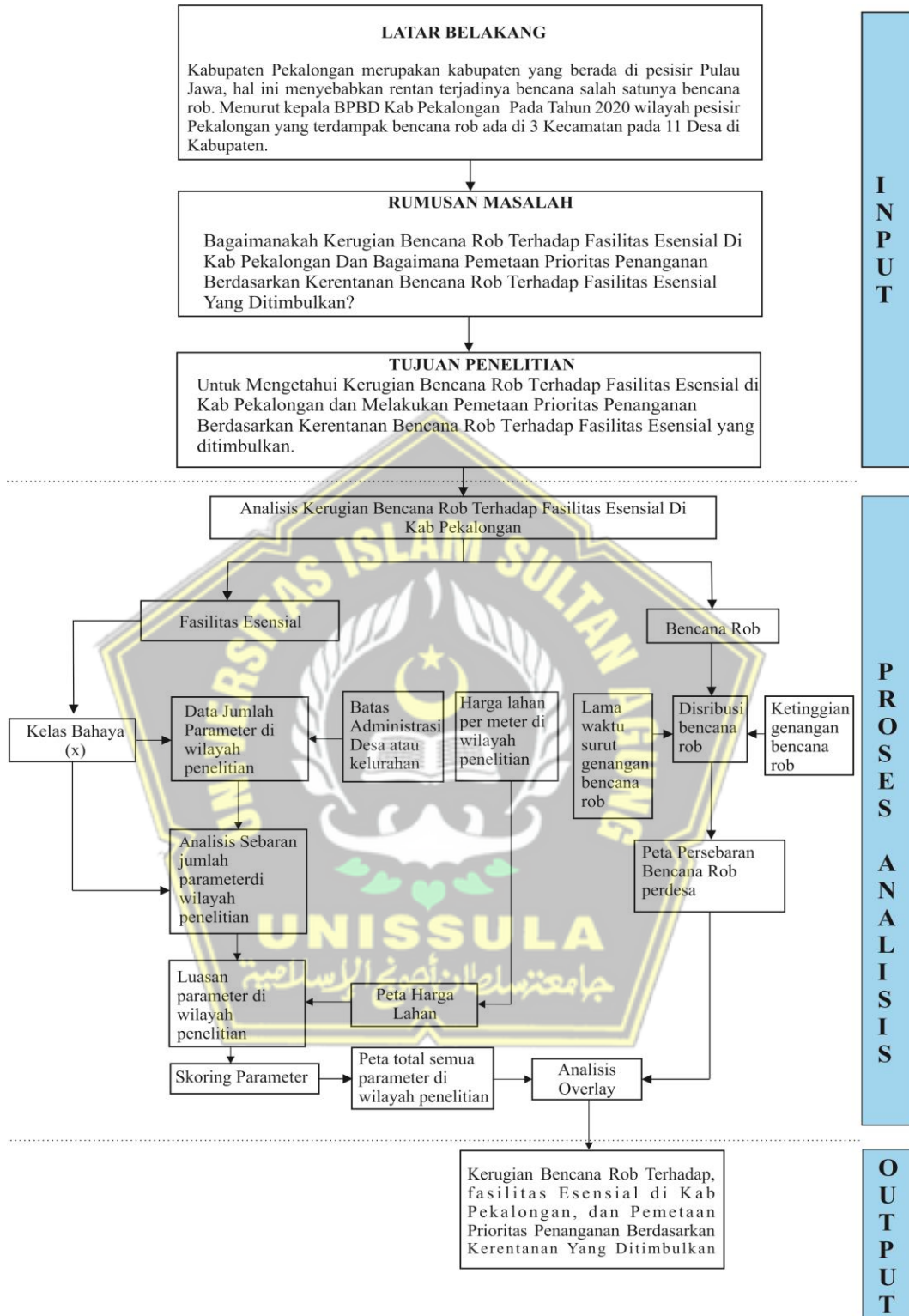
No	Judul, Tahun, Lokasi Penelitian, Nama peneliti	Nama Jurnal	Tujuan	Teknik Analisis	Hasil Penelitian
	BANJIR DI ACEH UTARA TAHUN 2014-2019, 2021, Novia Zalmita, Ade Fitria, dan Alamsyah Taher	Vol. 19, No. 2, Desember 2021	kerugian yang dialami oleh masyarakat wilayah Aceh Utara pada tahun 2014-2019.		terkena banjir setiap tahunnya. Kecamatan yang terkena banjir setiap tahunnya yaitu Kecamatan Matang Kuli, Pirak Timu dan Tanah Luas. Pada tahun 2014 paling banyak memakan korban jiwa dan rumah yang terendam banjir. Kerugian ekonomi terbesar berdasarkan analisis yang dilakukan terjadi pada tahun 2017 mencapai Rp. 675.350.000.000

Sumber : Analisis Peneliti, 2022





## 1.7 Kerangka Pikir



**Gambar 1.4**

### **Kerangka Penelitian**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

## 1.8 Metodologi Penelitian

### 1.8.1 Pengertian Metodologi

Asal kata metodologi ialah “metode” yang berarti cara yang tepat untuk melaksanakan suatu serta “logis” maksudnya ilmu ataupun pengetahuan. Jadi penafsiran metodologi ialah melaksanakan suatu dengan memakai pikiran guna mencapai sesuatu tujuan tertentu. Kata penelitian ialah terjemahan dari bahasa Inggris ialah research. Research berasal dari 2 kata re yang maksudnya kembali to search yang maksudnya mencari. Penelitian menurut David H. Penny adalah berfikir secara terstruktur terhadap berbagai masalah yang memecahkannya memerlukan pengumpulan dan penjelasan mengenai fakta-fakta. Dapat disimpulkan pengertian metodologi penelitian adalah suatu pengetahuan tentang tahapan yang terstruktur dan logis untuk mencari data dimana nantinya akan diolah, dianalisis, diambil kesimpulan kemudian digunakan memecahkan masalah tertentu.

### 1.8.2 Pendekatan Penelitian

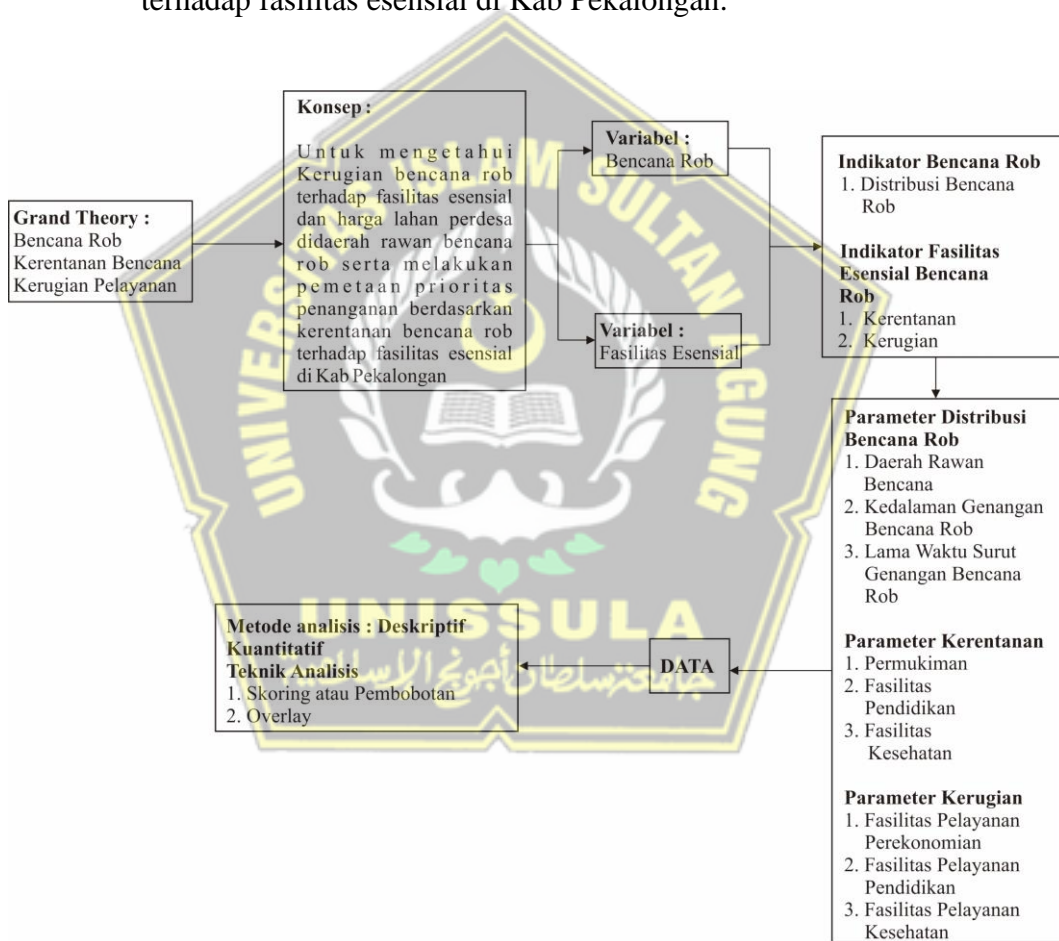
Pendekatan penelitian ialah metode ataupun tata cara penelitian yang digunakan peneliti untuk mendapatkan jawaban atas tujuan dari rumusan masalah disertai dengan proses-proses pengumpulan data hingga analisis dan memiliki konsep atau desain penelitian. Arikunto (2013).

Dalam penelitian yang berjudul “analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan” pendekatan yang dipakai pendekatan spasial (keruangan). Pendekatan spasial (keruangan) merupakan pendekatan dalam bidang geografi yang menganalisis tanda-tanda ataupun fenomena geografis bersumber pada penyebarannya dalam ruang. Pendekatan yang dipakai pendekatan spasial (keruangan). Sementara itu untuk tata cara analisisnya memakai metode deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode yang bersumber pada filsafat postpositivesme digunakan untuk mempelajari pada keadaan objek yang alamiah (sebagai lawan dari experiment).

Untuk membantu pengolahan data spasial dan menganalisisnya dengan sesuai tujuan yang diharapkan, peneliti menggunakan proses SIG

dengan menggunakan teknik analisis skoring atau pembobotan parameter penelitian serta overlay. Overlay adalah teknik penting dalam pemeriksaan GIS (Geographical Data System), overlay adalah kemampuan untuk menempatkan ilustrasi satu panduan di atas satu panduan lagi yang realistis dan menunjukkan hasilnya di layar PC atau di plot. Sederhananya, overlay melapisi satu peta lanjutan pada peta terkomputerisasi dan atribut-atributnya membuat panduan gabungan dari keduanya yang memiliki informasi atribut dari dua panduan.

Berikut ialah diagram penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan:



**Gambar 1.5**

**Diagram Penelitian**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

### 1.8.3 Tahap Persiapan Penelitian

Sesi persiapan ialah sesi dini suatu penelitian. Sesi persiapan yang dicoba guna mengenali kebutuhan informasi yang bermaksud merencanakan langkah-langkah yang akan coba. Langkah-langkah pendahuluan adalah mencari tahu masalah penelitian, tujuan dan sasaran, memutuskan lokasi, menyusun informasi atau kesiapan data, menulis berbagai audit, berbagai penelitian perpustakaan, dan perencanaan khusus aplikasi berbagai data. langkah pendahuluan ini meliputi:

#### 1. Merumuskan Permasalahan Penelitian dan Menentukan Tujuan serta Sasaran

Permasalahan yang ada dalam penelitian “Bagaimanakah Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kab Pekalongan dan Bagaimanakah Prioritas Penanganan Berdasarkan Kerentanan Bencana Rob Di Kabupaten Pekalongan Yang Ditimbulkan?” ialah bahwa penelitian ini bisa untuk menggambarkan secara teliti fenomena sosial tertentu yang sudah terjadi ataupun kerap terjadi, dengan metode meningkatkan sebagian konsep serta menghimpun kenyataan, setelah itu secara analitis diberi cerminan, penguraian, uraian, pengertian dengan memakai peta dan penyimpulan.

#### 2. Menentukan Lokasi Studi

Penentuan lokasi penelitian di dasari atas sebagian aspek ialah permasalahan, akibat yang terjadi, serta ketersediaan referensi literatur. Letak penelitian yang diseleksi merupakan wilayah rawan bencana rob Kab Pekalongan. Daerah rawan bencana rob di Kab Pekalongan berlokasi di wilayah pesisir Kab Pekalongan.

#### 3. Mengkaji Literatur serta Pengumpulan Penelitian Pustaka

Survei tulisan dihubungkan dengan sudut pandang peneliti dalam menerapkan atau benar-benar melihat hipotesis di lapangan. Tinjauan literatur yang digunakan dalam penelitian “analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial Kab Pekalongan” memakai teori yang berkaitan dengan mengidentifikasi bencana rob dan kerugian fasilitas

pelayanan berserta kerentanan fisik bencana. Tinjauan Literatur ini diharapkan sanggup memudahkan dalam kesiapan pendekatan dan penggambaran masalah yang dipertimbangkan.

#### 4. Memilah Parameter serta Pendekatan Penelitian

Metodologi penelitian dicoba dengan mencari batasan-batasan dan cara-cara penanganan yang akan digunakan dalam pengujian “Analisis kerugian bencana rob fasilitas esensial di Kab Pekalongan” Pendekatan yang dicoba ialah dengan pendekatan keruangan (*patial analysis*).

#### 5. Inventarisasi Data

Data yang diperlukan dibagi menjadi 2 jenis, yaitu data primer dan data sekunde. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan, misalnya persepsi, wawancara, akun video area, gambar area, dan persepsi lima deteksi. Kemudian lagi, data opsional diperoleh dari tulisan atau catatan institusional terkait sehubungan dengan penelitian ini.

#### 6. Data Penyusunan Teknis Pelaksanaan Pengumpulan Data

Sesi ini mencakup rencana teknik pemilihan data, metode penanganan dan pengenalan data, penentuan jumlah dan fokus responden, pengaturan.

#### 1.8.4 Tahapan Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dalam penelitian kualitatif ada perihal yang berarti yaitu menentukan wilayah dan menentukan responden. Untuk Menentukan wilayah bisa dicoba dengan membaca referensi. Pilihan responden diupayakan dengan kepastian dan tidak ada persyaratan untuk pilihan yang sewenang-wenang seperti penelitian kuantitatif.

##### A. Data Primer

Data primer merupakan informasi yang diperoleh langsung dari lapangan tanpa melalui perantara. Teknik pengumpulan data primer dilakukan dengan cara persepsi/observasi, wawancara, dan dokumentasi.



1. Observasi

Ialah proses pengumpulan data dengan melaksanakan penelitian secara langsung pada obyek penelitian serta pula rekaman efisien dari fenomena yang diteliti.

2. Wawancara

Ialah memperoleh informasi ataupun data dengan metode yang ditempuh guna mendapatkan informasi lewat tanya jawab secara langsung dengan sebagian orang yang dikira berkompeten guna dimintai penjelasan tentang segala suatu yang berhubungan dengan penelitian.

3. Dokumentasi

Ialah metode yang dicoba dengan cara merekam atau mereplikasi data yang terdapat dalam laporan di lokasi penelitian, terutama yang berhubungan dengan objek yang diteliti. Peneliti memakai metode pengumpulan informasi lewat gambar.

B. Data Sekunder

Data sekunder adalah data/informasi yang diperoleh dari dinas terkait dalam rangka penelitian. Sebagai aturan, data/informasi ini adalah sebagai catatan laporan, pengaturan, atau arsip yang di distribusikan atau tidak diterbitkan. Data/Informasi terkait ini didapat dari kantor-kantor dinas bantuan terkait. Tidak hanya itu, kajian laporan dan teori tentang penanggulanagn bencana lainnya didapatkan, dari dalam buku, makalah, situs, dan lain-lain.

Tabel I.2 Kebutuhan Data Primer dan Sekunder

Indikator Data	Parameter Data	Kebutuhan Data	Sumber Data
1. Distribusi Bencana Rob	1. Data Derah Rawan Bencana di Kab Pekalongan	Shapefile atau JPG Kab Pekalongan	1. Bappeda atau RTRW Kab Pekalongan 2. Survai Lapangan
	2. Ketinggian Genangan Bencana Rob	Titik ketinggian Bencana Rob	
	3. Lama Waktu Surut Genangan Bencana Rob	Titik lama surut bencana	



Indikator Data	Parameter Data	Kebutuhan Data	Sumber Data
2. Kerentanan	1. Permukiman	Jumlah dan Luas 1. Kepadatan Rumah Permanen 2. Semi Permanen 3. Non Permanen	1. Kecamatan Dalam Angka (terbaru) 2. Survai Lapangan 3. BPS Kab Pekalongan
	2. Fasilitas Pendidikan	Jumlah dan Luas 1. PAUD 2. TK/RA 3. SD/MI 4. SMP/MTS 5. SMA/MA 6. Perguruan Tinggi	
	3. Fasilitas Kesehatan	Jumlah dan Luas 1. Klinik 2. Dokter Praktek 3. Bidan 4. Posyandu 5. Puskesmas 6. Rumah Sakit	
3. Kerugian	1. Fasilitas Pelayanan Perekonomian	1. Toko/Warung Klontong 2. Warung/Kedai Makanan 3. Jumlah rata-rata pembeli/hari	1. Survey Primer
	2. Fasilitas Pelayanan Pendidikan	1. Biaya Sekolah 2. Dana Bantuan Sekolah (BOS) 3. Jumlah Siswa	1. Survey Primer 2. kecamatan dalam angka 2021 3. kemendikbut
	3. Fasilitas Pelayanan Kesehatan	1. Biaya Pasien 2. Dana Bantuan Oprasional Kesehatan (BOK) 3. Jumlah pasien/hari	1. Survey Primer 2. kecamatan dalam angka 2021 3. Dinkes (dinas kesehatan)
-	-	Harga Lahan Di Setiap Desa	1. Survai Lapangan 2. BPN Kab Pekalongan

Sumber : Hasil Analisis Peneliti, 2022

### 1.8.5 Teknik Pengolahan Data serta Pengajian Data

Langkah selanjutnya setelah memperoleh data yaitu melakukan pengolahan data primer dan sekunder dari yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Manfaat dari pengolahan data ini untuk memberikan jawaban dan sebagai pemecah suatu permasalahan yang terdapat di lokasi studi

sehingga menjadi pertanyaan dalam penelitian. Apabila ingin mempermudah dalam menganalisis maka perlu dilakukan penyusunan pengelompokan data secara sistematis atau runtut menjadi tahapan yang harus tercantum pada pengolahan data dan penyajian data.

### 1. Metode Pengolahan Data

Tahapan yang dilakukan setelah data sekunder sudah dikumpulkan maka selanjutnya yaitu pengolahan data tersebut. Teknik pengolahan data yaitu terdiri dari tahap editing, pengklasifikasikan data, dan tabulasi data agar memudahkan tahapan analisis. Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan data yang digunakan merupakan data spasial, hal tersebut pengolahan datanya menggunakan analisis pembobotan atau skoring untuk mendapatkan data kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan. Sedangkan untuk menentukan prioritas penanganannya menggunakan analisis kerentanan fisik.

Berikut merupakan tabel pembobotan daerah rawan bencana dengan kerentanan fisik.

Tabel I.3 Pembobotan Analisis Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Kepadatan Rumah	40	< 400 jt	400 – 800 jt	>800	Kelas/Nilai Max Kelas
Fasilitas Pendidikan	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	
Fasilitas Kesehatan	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	

Sumber : Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012

### 2. Metode Penyajian Data

Sebagian bentuk metode penyajian data/Informasi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- a. Deskriptif merupakan menulis ataupun menggambarkan dalam bentuk penyampaian kembali data yang diperoleh ke dalam bacaan deskripsi ataupun bacaan narasi.
- b. Data/informasi dasar menunjukkan tabel yang diatur untuk

membuatnya lebih mudah untuk memperkenalkan informasi.

- c. Peta ialah salah satu bentuk penyajian informasi yang berbentuk peta/ sketsa secara struktural dan bisa mengenali lokasi dalam skala tematik didapat dari informasi yang diperoleh. Dalam penelitian ini terdapat sebagian parameter serta metode memperoleh data antara lain sebagai berikut:

Tabel I.4 Kebutuhan Peta

No	Peta	Sumber Peta
1	Peta daerah rawan bencana Kab Pekalongan	RTRW Kab Pekalongan dan Analisis Data
2	Peta Kerentanan Fisik keseluruhan	Hasil Analisis Data
3	Peta Prioritas Penanganan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kab Pekalongan	Hasil Analisis Data

Sumber: Hasil Analisis Peneliti, 2022

- d. Foto atau Gambar ialah bentuk penyajian data berbentuk tampilan berbentuk foto dari hasil survei obyek secara eksisiting.

Selain itu, data/informasi yang telah dikumpulkan oleh pengujian yang digunakan dapat mencapai tujuan yang diinginkan.

#### 1.8.6 Metode Analisis Data

Analisis spasial merupakan metode maupun proses yang mengaitkan sebagian ataupun beberapa guna perhitungan dan penilaian Logika matematis yang dapat diambil dari data spasial, untuk mendapatkan nilai tambah, ekstraksi, dan informasi baru dengan sudut spasial. Bagi Eddy Prahasta( 2009) Terdapat 6 metode analisis spasial ialah Klasifikasi (*reclassify*), Jaringan (*Network*), *Overlay*, *Buffering*, *3D Analysis*, *Digital Image Processing*.

Dalam penelitian “Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial di Kab Pekalongan” menggunakan 2 teknik analisis yaitu dengan teknik analisis skoring atau pembobotan parameter penelitian dan teknik analisis spasial overlay. Overlay merupakan prosedur berarti dalam analisis SIG( Sistem Data Geografis). Overlay ialah keahlian buat menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang

lain serta menunjukkan hasilnya di layar pc ataupun pada plot. Secara singkatnya, overlay menampilkan sesuatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut- atributnya serta menciptakan peta gabungan keduanya yang mempunyai data atribut dari kedua peta tersebut.

Dalam penelitian “Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial di Kab Pekalongan” memakai metode analisis Deskriptif kuantitatif yang mana dalam penelitian ini memiliki tujuan buat mendeskripsikan sesuatu fenomena yang memakai angka yang menggambarkan ciri yang diteliti.

## **1.9 Sistematika Penelitian**

Sistematika pembahasan laporan ini yaitu :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Pada bab 1, presentasi ini berisi gambaran tentang latar belakang, rumusan masalah, sasaran dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup (wilayah dan modul), realitas penelitian, struktur pemikiran, strategi penelitian yang digunakan, dan survei metodis dari usaha terakhir.

### **BAB 2 KAJIAN PUSTAKA**

Pada bab 2 kajian teori ini mencakup literatur yang berkaitan dengan teori yang melatar belakangi serta model/ metode Analisis kerugian Bencana Rob Terhadap Sarana Esensial di Kab Pekalongan.

### **BAB 3 GAMBARAN UMUM STUDI**

Pada bab 3 gambaran umum studi berisi tentang gambaran umum wilayah penelitian guna memperjelas penelitian yang dilakukan khususnya di Kab Pekalongan yang terdampak bencana rob,

### **BAB 4 ANALISIS DAMPAK FISIK SEBARAN BENCANA ROB DI KAB PEKALONGAN**

Pada bab 4 berisi analisis- analisis yang menjadi pembahasan dari pengumpulan data di lapangan dengan menggunakan teori yang terkait

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Pada bab 5 berisi kesimpulan dan rekomendasi yang menjelaskan secara ringkas hasil penelitian untuk menjawab sasaran penelitian.

## **BAB 2**

### **KAJIAN PUSTAKA**

Dalam ulasan sebelumnya, dipaparkan mengenai latar belakang serta bermacam permasalahan selaku acuan untuk menentukan kajian teori mengenai kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan. maka dapat dipetakan bahwa kajian teori akan berpusat pada daerah rawan bencana rob, fasilitas pelayanan serta kerentanan fisik bencana yang ada di Kab Pekalongan sehingga dapat menentukan bagaimana kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan dan melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan. Berikut merupakan pembahasan kajian teori secara rinci :

#### **2.1 Konsep Umum Bencana**

Menurut UU noemer 24 tahun 2007 Bencana merupakan peristiwa yang membahayakan dan mengganggu kehidupan yang disebabkan oleh faktor-faktor alam, non alam, dan disebabkan oleh orang-orang atau sosial, membuat kemunduran daerah, kerusakan biasa, kerugian properti, dan dampak mental. Peristiwa bencana juga dicirikan sebagai peristiwa yang terjadi di alam yang sepenuhnya dapat mempengaruhi populasi dan kemajuan makhluk hidup, baik manusia, tumbuhan maupun makhluk hidup.

Menurut Widyastuti (2014) mempunyai definisi terhadap bencana ialah penyimpangan yang terjalin didalam pola hidup yang wajar yang sebagian penyimpangan biasanya terjalin serta pula seketika, tidak diharapkan serta meluas (meliputi daerah yang luas) dan dapat menimbulkan penderitaan pada manusia, semacam kematian, terluka/ luka, kesusahan hidup dan kendala kesehatan serta menimbulkan kehancuran struktur sosial semacam system pemerintah, kehancuran gedung, komunikasi serta infrastruktur pelayanan publik maupun pelayanan yang bertabiat berarti.

##### **2.1.1 Jenis Bencana di Kawasan Pesisir Kabupaten Pekalongan**

Berdasarkan uraian bencana di atas, bencana secara sederhana dapat di klasifikasikan menjadi 3 (tiga) jenis bencana sebagaimana



disebutkan dalam undang undang nomer 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana seperti bencana alam, bencana non alam serta bencana sosial. Jenis jenis bencana yang di maksud sebagai berikut :

1. bencana alam adalah bencana yang disebabkan oleh suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang disebabkan oleh faktor alam, misalnya banjir yang sering terjadi di Kota Pasuruan, longsor, gelombang, dll. banjir misalnya dapat terjadi karena banjir dengan volume yang tinggi dan tidak dapat diantisipasi secara konsisten.
2. Peristiwa non bencana adalah bencana yang disebabkan oleh peristiwa atau suksesi yang dibuat, yang mencakup kekecewaan mekanis, kekecewaan modernisasi, wabah, dan episode keberatan.
3. Bencana sosial adalah bencana yang disebabkan oleh suatu peristiwa atau serangkaian peristiwa oleh orang-orang yang menggabungkan pertentangan sosial antara perkumpulan atau jaringan, dan ketakutan akan pengaruh-pengaruh yang meresahkan.

#### 2.1.2 Banjir

Banjir didefinisikan sebagai meluapnya air ke darat dan mengakibatkan tanah terendam atau terendam secara tidak normal (ward, 1976; Hardoyo, dkk, 2014)(ward 1976 dalam Hardoyo, dkk 2014). Banjir menurut Suharini (2016), banjir adalah air yang mengenang di daratan rendah sebagai limpasan air sungai karena disebabkan air tidak bisa menampung dengan debit air yang melebihi kapasitas. Daerah banjir adalah daerah yang terus menerus atau mempunyai potensi banjir yang tinggi sesuai dengan karakteristik penyebab banjir (Isnugroho.....; Pratomo, 2018). Daerah banjir dapat dibagi menjadi 4 tipologi, sebagai berikut

1. Daerah pesisir merupakan daerah yang rawan terhadap banjir, hal ini dikarenakan daerah pesisir memiliki elevasi muka daratan yang lebih rendah atau sama dengan elevasi run-run.
2. Daerah Dataran Tinggi Daerah dataran tinggi merupakan daerah di kedua sisi sungai yang tanahnya benar-benar condong dan cukup datar, sehingga aliran air ke sungai tersebut sangat lambat dan

menyebabkan daerah tersebut rawan terendam apalagi karena luapan air sungai atau hujan asli.

3. Daerah sepadan sungai adalah daerah yang rawan banjir tetapi sering terjadi di wilayah perkotaan karena daerah sepadan sungai sering dimanfaatkan sebagai tempat hunian atau sebagai tempat bisnis perdagangan dan jasa sehingga menimbulkan dampak bencana, hal ini menyebabkan korban jiwa serta kerugian harta benda.
4. Daerah Cekungan adalah daerah dengan luas yang cukup besar baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi. Namun dapat menjadikan daerah tersebut menjadi daerah rawan bencana banjir jika kondisi drainase dan penataannya kurang memadai. (Kodoatie,.....; Sugiyanto, 2002) menyebutkan bahwa banjir secara umum disebabkan oleh dua kategori sebagai berikut :

A. Banjir yang disebabkan oleh alami yaitu :

a. Curah Hujan yang Tinggi

Curah hujan yang tinggi akan berdampak pada banjir di saluran air dan jika melebihi tanggul sungai maka akan terjadi genangan di sekitar tanah saluran air.

b. Dampak fisiografis

Fisiografis atau bentang alam sebenarnya dari aliran air sebagai bentuk aliran, kapasitas dan kemiringan DAS, bentuk penampang, kedalaman, aktivitas aliran dan material dasar sungai.

c. Erosi dan sedimentasi

Disintegrasi yang menyebabkan sedimentasi di daerah aliran akan mempengaruhi penurunan batas penahan saluran, kuantum sedimentasi akan memperkecil batas saluran sehingga timbul penenggelaman dan banjir sungai.

d. kapasitas sungai

Berkurangnya batas aliran banjir di saluran air dapat disebabkan oleh sedimentasi sebagai disintegrasi saluran air sehingga air akan banjir dan terjadi perendaman banjir.

e. Kapasitas drainase yang kurang

Keadaan sampah yang tidak menguntungkan bagi drainase dapat menyebabkan perendaman dan banjir.

f. Dampak pasang surut

Pasang surut memperlambat perkembangan sungai dan laut.

B. Banjir yang disebabkan oleh perilaku masyarakat yaitu :

a. Perubahan kondisi DAS, misalnya, penggundulan hutan, hewan peliharaan dan pertanian yang tidak tepat, perluasan wilayah dan perubahan yang digunakan dapat membingungkan masalah banjir karena banjir.

b. Daerah kumuh yang terletak di sepanjang jalur air dapat menjadi pembatas sungai..

c. Membuang sampah disuangai oleh masyarakat dapat menainya air dari sungai karena adanya persumbatan di aliran sungai.

d. Drainase lahan di wilayah perkotaan dan pengembangan pertanian di daratan rendah akan mengurangi tanggul untuk penampung debit air yang tinggi

e. Bendungan dan bangunan lain yang serupa dengan pilar tanah dapat meningkatkan posisi air banjir karena efek aliran balik.

f. Pengamanan bangunan pengendali banjir yang tidak menimbulkan kerugian dan pada akhirnya mengabaikan kapasitas dapat meningkatkan volume banjir.

g. Kurangnya pengaturan kerangka pengendalian banjir. Beberapa kerangka pengendalian banjir dapat dipastikan mengurangi kerugian dari banjir kecil hingga banjir langsung namun dapat meningkatkan kerusakan selama banjir besar.

### 2.1.3 Banjir Pasang Air Luat (Rob)

Menurut Suhelmi (2009) dalam Asrofi (2017) banjir rob merupakan peristiwa yang disebabkan oleh kenaikan posisi air laut secara global.

Terjadinya aliran tinggi dan aliran rendah akan mempengaruhi kondisi alluvion yang terjadi, keajaiban ini menghadirkan banjir yang disebabkan oleh situasi laut yang naik yang disebut banjir pasang surut.

Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002) mendefinisikan bahwa banjir pasang adalah bencana yang berkaitan dengan siklus pergerakan bulan, sehingga bencana ini berulang setiap tahun yang terjadi di daerah dataran pantai. Bencana rob dapat diperbesar oleh curah hujan sehingga pada saat hujan deras atau musim badai, bencana rob dapat lebih tinggi genangan bencana pasang air laut dan lama waktu surut bencana rob lebih lama dikarenakan genangannya yang tinggi. Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana Pesisir menyebutkan bahwa secara khusus pengertian bencana alam di wilayah pesisir adalah suatu peristiwa yang diakibatkan oleh peristiwa alam atau akibat perbuatan orang yang mengakibatkan perubahan sifat fisik dan/atau alam suatu wilayah pantai, dan berdampak pada hilangnya nyawa, harta benda, dan/atau kerusakan di daerah pesisir dan pulau-pulau kecil.

Dalam undang-undang tersebut disebutkan beberapa jenis bencana alam yang sering terjadi di pesisir, antara lain tsunami, abrasi, dan gelombang pasang. Tsunami adalah rangkaian gelombang laut raksasa yang menghantam daratan pesisir yang timbul akibat pergeseran dasar laut akibat gempa. Daerah abrasi adalah jalannya pengikisan sisi laut oleh kekuatan gelombang laut dan arus laut yang membawa petaka. Tsunami atau badai, khususnya gelombang besar yang dibawa oleh angin topan memiliki peluang kuat untuk menyebabkan banjir yang mengalir di daerah tepi laut, baik karena naiknya air laut, air sungai yang tinggi, bahkan kenaikan permukaan laut.

## **2.2 Identifikasi Daerah Rawan Bencana Rob di Kabupaten Pekalongan**

### **1. Analisis Bahaya Bencana Rob**

Penyelidikan bahaya banjir diharapkan dapat membedakan daerah-daerah yang akan terkena dampak banjir pasang surut

### **2. Analisis Kerentanan Terhadap Rob Bencana**

Analisis kelemahan difokuskan pada kerugian bencana rob berupa

kerugian dalam bidang perekonomian baik dalam jangka pendek sesuai dengan rusaknya infrastruktur, instalasi dan bangunan dan sebagainya, maupun kerugian perekonomian dalam jangka panjang dan bahkan kerusakan sumberdaya alam lainnya.

## **2.3 Hubungan Penataan Ruang dan Risiko Bencana**

### **2.3.1 Pola Tata Ruang dan Risiko Bencana**

Contoh keruangan adalah penyebaran tata ruang dalam suatu ruang yang mencakup pembagian ruang untuk kapasitas keamanan dan pembagian ruang untuk kapasitas kemajuan atau perkembangan manusia, sedangkan bahaya bencana adalah kemungkinan kemalangan yang ditimbulkan oleh suatu kegagalan. dalam ruang dan jangka waktu tertentu seperti kematian, cedera, sakit, jumlah kematian. , kehilangan keyakinan bahwa semuanya baik-baik saja, merusak properti, dan mengganggu aktivitas lokal. Menurut Muta'ali, (2014) (dalam Irwan 2018), hubungan antara contoh spasial dan risiko kegagalan adalah sejauh mana efek dan kemalangan dan bahaya bencana diselesaikan sesuai dengan desain penugasan spasial yang diatur.

### **2.3.2 Kawasan Rawan Bencana Dan Risiko Bencana**

Menurut Irwan (2018), daerah rawan kegagalan bukanlah daerah yang steril dan bersih dari bahaya cetakan daerah setempat, termasuk penugasannya. Ada banyak situasi di mana wilayah tersebut ditetapkan sebagai wilayah rawa, namun dimanfaatkan untuk pemukiman, wilayah modern, dan hewan atau agribisnis. Daerah rawan bencana gunung api dimanfaatkan untuk hortikultura, pemukiman dan industri perjalanan, tentunya di daerah rawan bencana, penduduk dan daerah metropolitan terkonsentrasi. Adapun perkiraan bahaya bencana di setiap daerah rawan bencana, jika porsi ruangan (khusus untuk daerah pembangunan) untuk keadaan yang berbeda dapat dirangkai menjadi beberapa macam, sebagai berikut:

1. Resiko tinggi diperkirakan terjadi di daerah rawan bencana yang ruangnya diperuntukkan bagi kegiatan modern, pemukiman, industri perjalanan, dan administrasi pertukaran. Di wilayah ini, penekanannya



pada komponen yang terkena dampak bencana, seperti penghuni, sumber daya lokal, perkantoran dan lain-lain. Area ini memiliki tingkat kelemahan yang tinggi.

2. resiko sedang diperkirakan terjadi di daerah rawan bencana di mana ruang ditujukan untuk latihan hortikultura seperti pertanian lahan basah, peternakan, perikanan, hewan peliharaan dan pertambangan. Daerah ini digambarkan oleh kepadatan penduduk yang moderat dan ukuran sumber daya dan kerangka kerja yang lebih rendah daripada yang ditugaskan untuk pemukiman, industri dan administrasi pertukaran. Daerah ini memiliki kelemahan bencana anggota keluarga (sedang)
3. Resiko rendah diperkirakan terjadi di daerah rawan bencana dimana peruntukan ruangan dialokasikan untuk kegiatan hortikultura, khususnya pertanian lahan kering yang pada umumnya digambarkan dengan kepadatan penduduk yang rendah dan pemanfaatan rawa, sehingga tingkat risiko kelemahan juga rendah. Di wilayah seperti ini, tingkat bahaya yang paling tinggi adalah risiko musim kemarau
4. Resiko sangat rendah, diperkirakan terjadi di daerah rawan bencana dimana pembagian ruang untuk latihan pembuatan dusun, sedangkan daerah hutan sebagian besar tidak berpenghuni atau berpenduduk sangat rendah. Dengan asumsi ada penduduk, mereka pada umumnya berada di sekitar hutan yang sangat sedikit. Selain itu, sumber daya hutan kreasi tidak dirugikan oleh kegagalan atau dalam hal apa pun dapat digunakan, kecuali jika terjadi kebakaran hutan. Pada akhirnya, selain kebakaran dusun, tingkat risiko bencana (lainnya) di daerah ini sangat rendah.

### 2.3.3 Struktur Ruang Dan Risiko Bencana

Penataan ruang adalah rencana fokus permukiman dan pengaturan fasilitas bangunan dan bangunan yang berfungsi sebagai sekutu cetakan sosial yang menguntungkan individu yang secara kreatif memiliki hubungan utilitarian dan fondasi. Namun, jika permasalahan bencana terjadi diderah dengan skala hirarki tinggi, maka ancaman kerentanan

(sosial, fisik, ekonomi dan lingkungan) akan tinggi dan sebaliknya jika masalah terjadi di suatu skala hirarki rendah ancaman bencana cukup rendah (Muta'ali 2014, dalam Irwan 2018).

#### **2.4 Fasilitas Esensial**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia dan Lupioadi, (2008) (dalam Indra 2013) fasilitas esensial adalah sarana prasarana yang meliputi fasilitas fisik (gedung), perlengkapan dan peralatan yang perlu sekali atau penting dalam bidang usaha (industri), bidang biologi, bidang pendidikan serta bidang kesehatan. Penelitian yang berjudul analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan, menggunakan 3 fasilitas yang dianggap penting ketika terjadinya bencana rob yaitu fasilitas perekonomian dan permukiman, fasilitas pendidikan, serta fasilitas kesehatan karena fasilitas tersebut sebagai parameter untuk menentukan kerentanan bencana dan kerugian secara pelayanan.

#### **2.5 Kerentanan Terhadap Fasilitas Esensial**

Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 parameter kerentanan fisik memiliki beberapa petunjuk yang digunakan untuk kerentanan fisik, yaitu kepadatan rumah (permanen, semi permanen dan tidak permanen), aksesibilitas fasilitas umum dan aksesibilitas fasilitas kritis. Kepadatan rumah diperoleh dengan memisahkannya menjadi wilayah maju atau wilayah kota dan dipartisi berdasarkan wilayah (dalam ha) selanjutnya dikalikan dengan biaya satuan lahan di setiap batas/parameter. Petunjuk kerentanan fisik praktis tidak berbeda untuk berbagai bahaya, kecuali hal-hal yang tidak memanfaatkan kerentanan fisik, khususnya bahaya musim kemarau. Petunjuk kerentanan fisik diperoleh dari beban normal kepadatan rumah (permanen, semi-permanen dan tidak permanen), ketersediaan fasilitas umum dan ketersediaan fasilitas kritis. Perubahan parameter penanda kerentanan fisik untuk bahaya Gempa Bumi, Tanah Longsor, gunung berapi, banjir/rob, Tsunami, Konflik Sosial, Kegagalan Teknologi, Wabah Wabah dan Penyakit, Kebakaran Bangunan dan Permukiman, Kebakaran Hutan dan Lahan, Cuaca dan Gelombang Ekstrem,

Erosi ditampilkan pada situasi pada Tabel II.1 adalah pembobotan daerah rawan bencana dengan kerentanan fisik sebagai berikut:

Tabel II.1 Pembobotan Bencana Rob Berdasarkan Kerentanan Fisik

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Rumah	40	< 400 jt	400 – 800 jt	>800	Kelas/Nilai Max Kelas
Fasilitas umum	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	
Fasilitas krisis	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	

Sumber : Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012

Kerentanan fisik menggambarkan keadaan yang tidak berdaya terhadap faktor risiko tertentu. Kondisi ini harus dilihat dari faktor-faktor seperti kepadatan rumah, fasilitas umum, dan fasilitas kritis. Secara numerik nilai kerentanan fisik untuk segala bencana dapat disusun dengan rumus yang diperoleh dari BNPB No. Perka. 2 tahun 2012.

$$\text{Kerentanan fisik} = (0.4 * \text{skor rumah}) + (0.3 * \text{skor fasilitas umum}) + (0.3 * \text{skor fasilitas kritis}) \dots \dots \dots (2).$$

Kerentanan fisik lebih jelasnya akan dijelaskan sebagai berikut :

Menurut Ristya (2012), (dalam Rahayu, Ragil 2021) menyatakan bahwa kerentanan fisik menggambarkan suatu kondisi fisik terhadap faktor-faktor bahaya tertentu, faktor-faktor tersebut adalah kepadatan bangunan dan presentase bangunan yang tidak permanen. Sedangkan menurut BAKORNAS PB (2007) dan Hapsoro.A.W. dkk (2015) (dalam Rahayu, Ragil 2021) menyebutkan bahwa faktor kerentanan fisik adalah prasarana dasar, kontruksi, dan bangunan. Secara umum, kerentanan fisik mengacu pada perhatian dan kelemahan atau kekurangan dalam lokasi yang didirikan. Hal ini dapat diartikan sebagai daerah yang rentan terhadap bahaya. Kerentanan fisik serupa dengan tingkat kepadatan bangunan, desain dan perlengkapan yang digunakan untuk struktur dan selubung.

1. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Rumah

Menurut Kusumatuti, dkk., (2014) (dalam Fitria, dkk. 2019), Variabel bangunan rumah merupakan elemen yang digunakan untuk mengukur tingkat ketangguhan dalam analisis kerentanan fisik

bencana. analisis tingkat kerentanan fisik berdasarkan kepadatan rumah tergantung pada pemeriksaan tingkat kerugian rumah. Jumlah bencana rumah tergantung pada asumsi jumlah bangunan rumah yang terletak di daerah rawan banjir. Dugaan jumlah bangunan rumah tergantung pada analisis luas tanah tempat tinggal yang dibagi dengan luas standar rumah, yaitu 150 m<sup>2</sup>.

#### 2. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Fasilitas Umum

Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Shah, et., Al., (2018) (dalam Fitria, et., al. 2019), untuk menentukan kerentanan fisik berdasarkan fasilitas umum, dilakukan menggunakan data jumlah fasilitas umum. Analisis variabel keuangan dalam fasilitas umum didasarkan pada analisis infrastruktur khusus. Penilaian fasilitas umum termasuk fasilitas pendidikan, mulai dari akademi paud hingga jabatan universitas dan instalasi keagamaan. fasilitas umum yang dimaksud adalah fasilitas pendidikan dan peribadatan. lokasi kerugian fasilitas didasarkan pada ganti rugi setiap fasilitas dan harga tanah yang terdapat dalam fasilitas tersebut.

#### 3. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Fasilitas Kritis

Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Kusumatuti, et., Al., (2014) (dalam Fitria et al. 2019), Analisis kerentanan fasilitas kritis didasarkan pada tata guna lahan fasilitas kritis yang meliputi fasilitas kesehatan, lapangan terbang, stasiun, terminal dan kawasan militer. Eksplorasi tingkat kerugian dilakukan berdasarkan harga tanah untuk masing-masing penggunaan lahan tersebut.

#### 4. Kerentanan Fisik Keseluruhan

Berdasarkan analisis tingkat kerentanan fisik secara keseluruhan, wilayah yang terkena dampak dapat dibagi menjadi tiga situasi kerentanan, wilayah yaitu dengan kerentanan rendah, sedang dan tinggi. Fitria et al. (2019).

### **2.6 Kerugian Terhadap Fasilitas Esensial**

Menurut kamus besar bahasa Indonesia kerugian yaitu kondisi dimana seorang tidak mendapatkan keuntungan dari apa yang telah

mereka keluarkan (modal). Menurut Jayantara (2020) kerugian merupakan sebagai perubahan arus barang atau jasa yang tidak akan tersedia pada area terdampak sampai pemulihan ekonomi dan rekonstruksi pasca bencana telah dipenuhi. Kerugian ini juga termasuk pada produksi barang atau jasa yang tidak akan diperoleh atau diberikan kepada seseorang yang mengeluarkan modal.

Menurut Jayantara (2020) Secara umum, kerugian bencana diklasifikasikan menjadi dua, yaitu langsung dan tidak langsung. Kerugian langsung adalah kerugian yang disebabkan oleh kontak fisik secara langsung dengan bencana banjir atau Rob, misalnya, bangunan dan sawah yang terendam banjir dan lainnya. Sedangkan kerugian tidak langsung adalah kerugian yang langsung diakibatkan oleh bencana banjir atau Rob namun tidak lingkup di wilayah bencana seperti gangguan aktivitas kerja seseorang yang rumahnya bukan di wilayah bencana tetapi tempat kerja berada di wilayah yang bencana, atau terputusnya transportasi suatu perusahaan yang jalur transportasinya melalui wilayah yang terkena banjir atau Rob.

Menurut Grinroos (2005) (dalam Ratna Suminar et 2017) Pelayanan adalah hak suatu aktifitas atau serangkaian aktifitas yang bersifat tidak kasat mata yang terjadi akibat adanya interaksi antara konsumen dengan karyawan atau hak lain disediakan oleh perusahaan pemberi pelayanan yang dimaksudkan untuk memecahkan permasalahan konsumen atau pelanggan. Pelayanan itu sendiri mengandung pentingnya arti sebuah komunikasi. Komunikasi menurut Rosady Ruslan (2016) (dalam Ratna Suminar et 2017) adalah Alat yang penting dalam fungsi publik relations, publik mengakui dan menghargai suatu kinerja yang baik dalam kegiatan komunikasi secara efektif, dan sekaligus kinerja yang baik tersebut untuk menarik perhatian publik serta tujuan penting lainnya. Pelayanan dalam penelitian kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan menggunakan 3 fasilitas yaitu permukiman dan fasilitas perekonomian, fasilitas pendidikan dan fasilitas kesehatan. Fasilitas tersebut berdasar pada kajian teori



kerentanan bencana serta kerugian secara pelayanan.

#### 1. Permukiman dan fasilitas perekonomian

Menurut UU Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, permukiman adalah bagian dari lingkungan wilayah hunian yang memenuhi standar pemenuhan tertentu bagi persyaratan tempat tinggal yang layak, sehat, aman, dan nyaman. Sedangkan fasilitas dalam lingkungan hunian yang berfungsi untuk mendukung terlaksananya dan berkembangnya kehidupan sosial, budaya/seni, dan ekonomi/kemanfaatan. Menurut dinas permukiman dan pertanahan fasilitas perekonomian didalam permukiman berfungsi sebagai fasilitas penunjang yang penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi seperti contohnya pusat pembelanjaan, toko, warung.

Menurut Sastra M. Suparno (2006) Permukiman adalah suatu tempat bermukim manusia untuk menunjukkan suatu tujuan tertentu. Apabila dikaji dari segi makna, permukiman berasal dari terjemahan kata settlements yang mengandung pengertian suatu proses bermukim. Dengan demikian terlihat jelas bahwa kata permukiman mengandung unsur dimensi waktu dalam prosesnya. Melalui kajian tersebut terlihat bahwa pengertian permukiman dan pemukiman berbeda. Kata pemukiman mempunyai makna yang lebih menunjuk kepada objek, yang dalam hal ini hanya merupakan unit tempat tinggal (hunian). Adapun elemen permukiman sebagai berikut :

1. Alam

2. Manusia

Di dalam suatu wilayah permukiman, manusia merupakan pelaku utama kehidupan, disamping makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan dan lainnya.

3. Masyarakat

Masyarakat merupakan kesatuan kelompok orang (keluarga) dalam suatu permukiman yang membentuk suatu komunitas tertentu.

#### 4. Bangunan dan rumah.

Bangunan dan rumah merupakan wadah bagi manusia. Pada prinsipnya bangunan yang dapat digunakan sepanjang operasional kehidupan manusia bisa dikategorikan sesuai dengan fungsi masing- masing, diantaranya rumah pelayanan masyarakat (sekolah, rumah sakit, perekonomian dan lain lain, fasilitas rekreasi atau hiburan, Pusat perbelanjaan, Industri, Pusat transportasi.

#### 5. Networks

Networks merupakan sistem buatan maupun alami yang menyediakan fasilitas untuk operasional suatu wilayah permukiman.

#### 2. Fasilitas pendidikan

Menurut Maya Normatika (2018) fasilitas pendidikan merupakan salah satu dari jenis fasilitas sosial yang memiliki kedudukan dalam infrastruktur sosial. Fasilitas pendidikan tergolong infrastruktur sosial dikarenakan fasilitas pendidikan merupakan infrastruktur pendukung yang melakukan pengondisian sosial dengan menyelenggarakan berbagai kegiatan-kegiatan sosial sehingga sistem masyarakat berfungsi. Fasilitas pendidikan juga diartikan sebagai sarana di dalam komplek perumahan untuk menjangkau akses edukasi supaya memudahkan penghuninya. Artinya, fasilitas edukasi menjadi salah satu sarana penunjang yang cukup penting di kawasan hunian seperti halnya adanya gedung atau bangunan dan fasilitas pelayanannya.

#### 3. Fasilitas Kesehatan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan adalah alat dan/atau tempat/struktur yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.

## 2.7 Harga Lahan

Menurut Mayasari (2012) (dalam Niron, et al, 2021), harga lahan merupakan nilai lahan, dimana nilai lahan merupakan penggunaan lahan yang berkaitan dengan kemampuan lahan. Menurut Andriani, (2016) (dalam Niron, et al, 2021), adapun ukuran tinggi-rendahnya harga lahan dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu perbedaan nilai lahan pada suatu kawasan. Beberapa faktor harga lahan sebagai berikut :

1. Faktor fisik Adapun faktor fisik dapat mempengaruhi harga lahan yaitu : struktur tanah, kemiringan tanah, elevasi, luas tanah, bentuk tanah, jenis penggunaan lahan, daerah rawan bencana.
2. Faktor ekonomi Adapun faktor ekonomi yang mempengaruhi harga lahan yaitu : permintaan berupa selera masyarakat, dan tingkat suku bunga, tingkat pendapatan dan daya beli masyarakat, pembelian berupa jumlah lahan.
3. Faktor sosial Adapun faktor sosial yang mempengaruhi harga lahan yaitu : Jumlah yang tersedia dan manfaat lahan penduduk, keamanan lingkungan, pendidikan dan kehidupan sosial masyarakat.

Adapun faktor pemerintah yang mempengaruhi harga lahan yaitu pajak dan zonasi.

1. Faktor lokasi dan aksesibilitas Adapun faktor lokasi dan aksesibilitas yang mempengaruhi harga lahan yaitu : Jarak terhadap jalan pusat , jarak ke area kerja, jarak ke fasilitas pendidikan, ketersediaan transportasi, kondisi jalan, lebar jalan, waktu tempuh ke pusat kota.
2. Faktor ketersediaan Sarana Adapun faktor ketersediaan Sarana yang mempengaruhi harga lahan yaitu : sarana pendidikan, tempat ibadah, pelayanan kesehatan, pusat perbelanjaan, sarana kebersihan dan persampahan. Jaringan air bersih, jaringan listrik, jaringan telepon.

## 2.8 Sistem Informasi Geografi (SIG)

Analisis sistem informasi geografi menjadi makin kuat antara lain dengan menggunakan analisis kualitatif, kuantitatif, statistik dan SIG. bagian penting geografi dikuatkan oleh SIG dan dikemukakan oleh Dangermond, (2011) bagian dari terrain merupakan platform untuk

memahami dunia. Masyarakat membuat geografi menjadi hidup. Ini memadatkan data, informasi, dan kebijakan ke bahasa yang mudah dipahami dengan lancar dalam grafik. Aplikasi geografi meliputi bidang pembangunan diantaranya adalah pertanian, kehutanan, kesehatan terkait lingkungan, industry, jasa, pendidikan, dll.

### 2.8.1 Komponen Sistem Informasi Geografi (SIG)

Menurut Sagita (2016) ada beberapa macam komponen sistem informasi geografi (SIG) diantaranya sebagai berikut :

#### 1. Perangkat keras (hardware)

Peralatan GIS adalah gadget aktual yang penting untuk kerangka kerja PC yang mendukung perencanaan dan penyelidikan geografis. Peralatan GIS dapat menampilkan gambar/gambar dengan tujuan dan kecepatan tinggi dan mendukung tugas berbasis informasi dengan volume informasi yang besar dengan cepat. Peralatan GIS terdiri dari beberapa bagian untuk memasukkan informasi, memproses informasi, dan mendistribusikan konsekuensi dari interaksi.

#### 2. Perangkat lunak (software)

Pemrograman atau programming digunakan untuk melakukan cara yang paling umum untuk menyimpan, memecah, membayangkan informasi, baik informasi spasial maupun informasi non-spasial. Produk yang harus diingat untuk bagian pemrograman GIS adalah: perangkat untuk memasukkan dan mengendalikan informasi GIS, kerangka informasi (DBMS), perangkat pengurai informasi, perangkat untuk menampilkan informasi dan hasil penyelidikan.

#### 3. Data

Pada tataran fundamental, ada dua macam untuk membantu SIG, yang pertama adalah informasi spasial. Informasi spasial adalah gambaran asli suatu wilayah di muka bumi yang sebagian besar ditujukan sebagai pedoman, desain, gambar dalam desain terkomputerisasi dan disingkirkan dengan susunan x,y yang setara

dengan (vektor) atau sebagai gambar (raster) yang memiliki nilai tertentu. Yang kedua adalah informasi non-spasial, yaitu informasi sebagai tabel dimana tabel tersebut memberikan data yang diklaim oleh objek dalam informasi spasial. Informasi tersebut sebagai informasi yang tidak terduga yang dikoordinasikan menjadi informasi spasial.

#### 4. Manusia

Ini adalah komponen pusat GIS karena individu adalah pengaturan dan pemanfaatan GIS. Klien GIS memiliki tingkatan seperti dalam beberapa kerangka data lainnya, dari posisi ahli khusus yang merencanakan dan mengawasi kerangka kerja hingga klien yang menggunakan GIS untuk membantu pekerjaan sehari-hari mereka

#### 5. Metode

Kerangka atau strategi yang digunakan oleh GIS akan berbeda untuk setiap masalah. GIS yang layak bergantung pada rencana dan sudut substansial.

#### 2.8.2 Model Data Sistem Informasi Geografi (SIG)

Menurut Sagita (2016), bahwa SIG merepresentasikan dunia nyata dengan informasi spasial yang dipisahkan menjadi 2 model informasi, yaitu model informasi raster dan vektor. Keduanya memiliki berbagai atribut yang berbeda serta penggunaannya tergantung pada data input dan hasil yang akan dihasilkan.

#### 6. Vektor

Dalam data vektor, bumi dilambangkan sebagai mosaik yang terbuat dari garis (spasi/garis), poligon (wilayah dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), fokus atau fokus (ketukan yang memiliki penanda), dan ketukan atau hub (yang merupakan tempat konvergensi dua garis). Model informasi vektor merupakan model informasi yang paling banyak digunakan, model ini bergantung pada fokus dengan nilai kecocokan (x,y) untuk mengembangkan artikel spasial. Objek yang ditata diisolasi menjadi



tiga ruang lebih lanjut, khususnya sebagai (fokus), (garis), dan bidang (poligon).

## 7. Raster

Data raster (atau disebut sel matriks) adalah informasi yang dihasilkan dari kerangka visi jauh. Dalam informasi raster, artikel geografis dialamatkan sebagai struktur sel matriks yang disebut piksel (gambar dasar). Dalam informasi raster, tujuan (penggambaran visual) bergantung pada ukuran piksel.

### 2.8.3 Teknik Analisis Sistem Informasi Geografi (SIG)

Menurut Eddy Prahasta (2009), ada beberapa analisis sistem informasi geografis diantaranya sebagai berikut :

#### 1. Analisis Klasifikasi (*reclassify*)

Analisis reklasifikasi adalah upaya yang mengubah nama informasi sehingga pada akhirnya menjadi informasi spasial baru dan tergantung pada ukuran atau sifat tertentu.

#### 2. Analisis *Overlay*

Analisis overlay adalah suatu fungsi yang memberikan informasi spasial lain subkasta, di mana subkasta adalah konsekuensi dari campuran (gabungan) dari sesuatu seperti setidaknya dua lapisan informasi yang diinput.

#### 3. Analisis Jaringan (*Networking*)

Analisis Jaringan (*Networking*) adalah fungsi yang mengacu pada informasi spasial fokus atau garis sebagai jaringan tebal.

#### 4. Analisis *Buffering*

Analisis *buffering* adalah kapasitas yang akan membuat lapisan spasial lain, menghasilkan lapisan informasi lain dengan bentuk poligon dan memiliki pemisahan tertentu dari basis spasial yang datang umpan baliknya.

#### 5. Analisis Tiga Dimensi (*3D analysis*)

Analisis Ini digunakan untuk bekerja dengan pemahaman karena informasi dicitrakan dalam tiga aspek. Aktivitasnya dapat dimanfaatkan untuk membongkar daerah rawan bencana.

## 6. *Digital Image Processing*

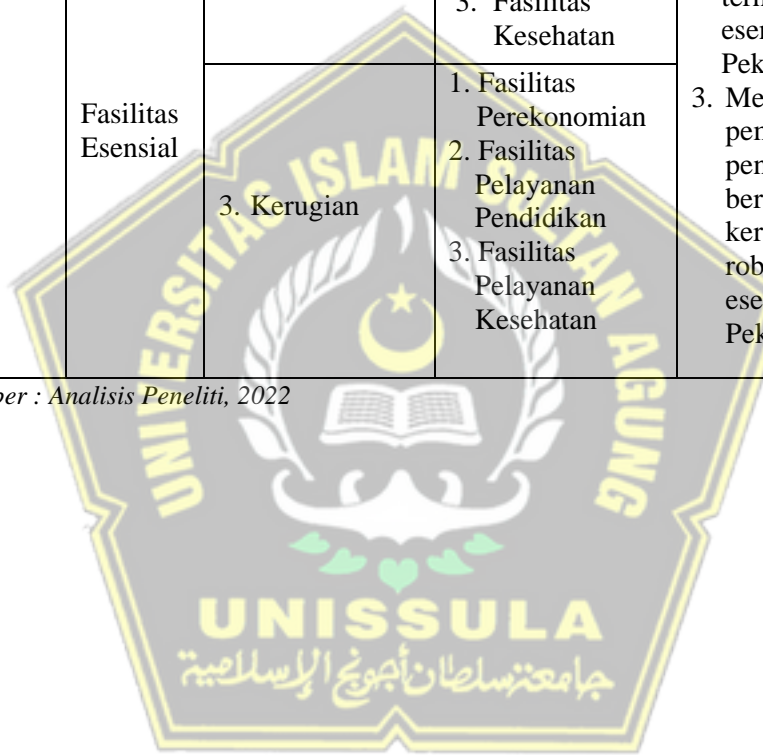
Untuk pekerjaan ini, nilai atau kekuatan dianggap sebagai kapasitas yang lebih sederhana atau spasial.



Tabel II.2 Metrik Penelitian

Judul	Variabel	Indikator	Parameter	Fokus Penelitian
Analisis Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kab Pekalongan	Bencana rob	1. Distribusi bencana rob	1. Daerah rawan bencana	1. Mengidentifikasi bencana rob di Kab Pekalongan?
			2. Kedalaman genangan bencana rob	
	3. Lama waktu surut genangan bencana rob			
Fasilitas Esensial	3. Kerugian	2. Kerentanan	1. Permukiman	2. Mengetahui kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan
			2. Fasilitas Pendidikan	
			3. Fasilitas Kesehatan	3. Melakukan pemetaan prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan
			1. Fasilitas Perekonomian	
			2. Fasilitas Pelayanan Pendidikan	
			3. Fasilitas Pelayanan Kesehatan	

Sumber : Analisis Peneliti, 2022



## **BAB 3**

### **GAMBARAN WILAYAH STUDI**

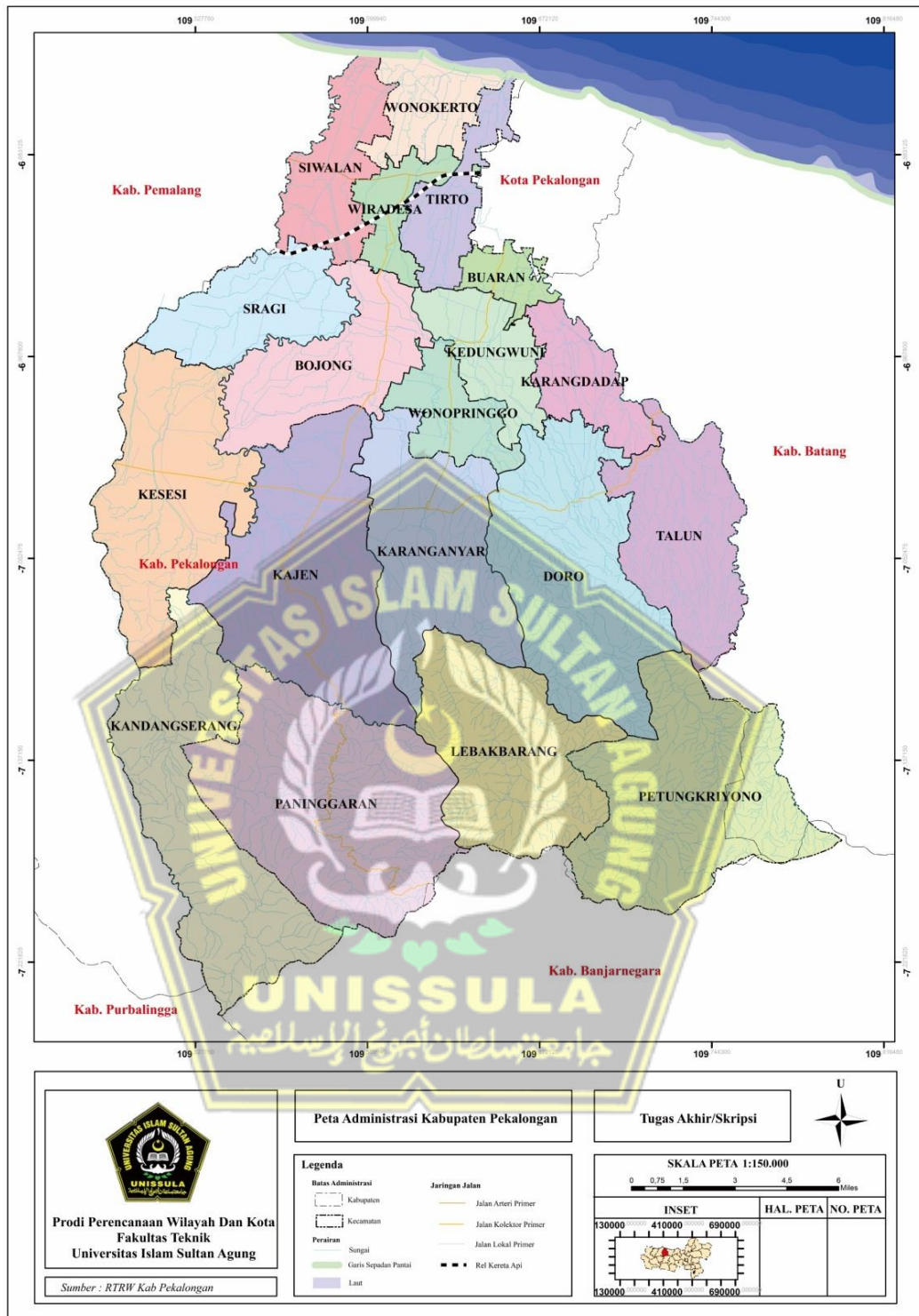
#### **3.1 Pendekatan Dan Metodologi Penelitin**

##### **3.1.1 Administrative dan Georafis Secara Makro**

Kabupaten Pekalongan tercantum daerah Propinsi Jawa Tengah bagian Barat. Secara geografis daerah Kab Pekalongan dengan Pemutakhiran SSK Kab Pekalongan II- 2 Kota Kajen selaku Ibu Kota Kabupaten terletak pada peran 1090- 109078' Bujur Timur serta 60-7023' Lintang Selatan.

Kab Pekalongan memiliki daerah dengan luas wilayah 836, 13 km<sup>2</sup> dan terdiri dari 19 kelurahan dan 285 kota/kelurahan. Dari 285 kota/kelurahan yang ada, 6 kota merupakan kota pesisir dan 279 kota bukan tepi laut. Secara geografi kota, terdapat 60 kota/kelurahan (20%) terletak di persawahan dan 225 kota/kelurahan (80%) terletak di rawa-rawa. Untuk pemanfaatannya, lahan dipartisi menjadi sawah dan lahan kering. Pada tahun 2012 luas areal persawahan sebesar 24.751,24 ha (29,60%) dan lahan kering seluas 58.861,83 ha (70,40%). Sebagian besar areal persawahan merupakan persawahan yang tergenang 21.471,79 ha (86,75%) baik sistem air khusus, sistem air semi khusus, sistem air langsung, atau sistem air kota, dan lagi-lagi kelebihannya 3.279,45 ha (13, 25%) merupakan sawah tadah hujan. Berikut batas kewenangan Kabupaten Pekalongan :

- A. Sebelah Utara : Laut Jawa
- B. Timur : Kabupaten Batang dan Kota Pekalongan
- C. Sebelah Selatan : Kabupaten Banjarnegara
- D. Sebelah Barat : Kabupaten Pemasang



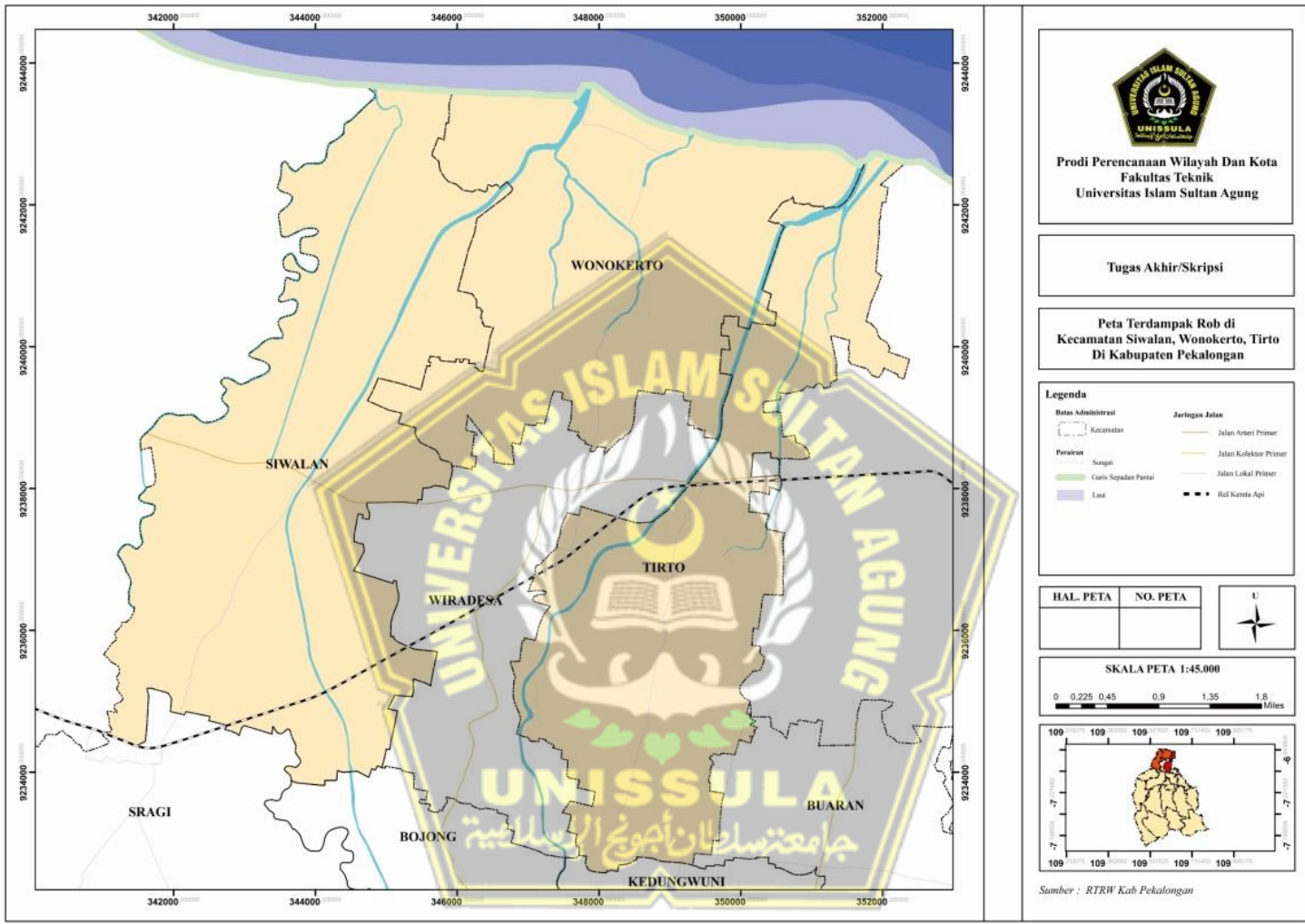
**Gambar 3.1**  
**Peta Admisistrasi Kab Pekalongan**  
*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan*



Pada 19 Kecamatan, wilayah penelitian ini terdapat di 3 Kecamatan yang merupakan Kec Siwalan, Kec Wonokerto dan Kec Tirto. Berikut merupakan batasan administrasinya :

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Timur : Kec Pekalongan Utara, Kec Pekalongan Barat Kota Pekalongan dan Kec Buaran Kab Pekalongan
- c. Sebelah Selatan : Kec Kedungwuni, Kec Bojong dan Kec Sragi Kab Pekalongan
- d. Sebelah Barat : Kec Ulujami, Kec Comal dan Kec Bodeh Kab Pemasang





**Gambar 3.2**  
**Peta Kecamatan Yang Terdampak Bencana Rob**

Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan

Kerjasama yang sungguh luar biasa antara Kabupaten Pekalongan sebagian besar terkait dengan Kota Pekalongan yang dikaitkan dengan jalur Pantura dan jalur Kedungwuni-Buaran-Kota Pekalongan. Kerjasama yang terjadi sebagai pertukaran dan latihan administrasi, khususnya industri material dan administrasi seperti PDAM dan Telkom.

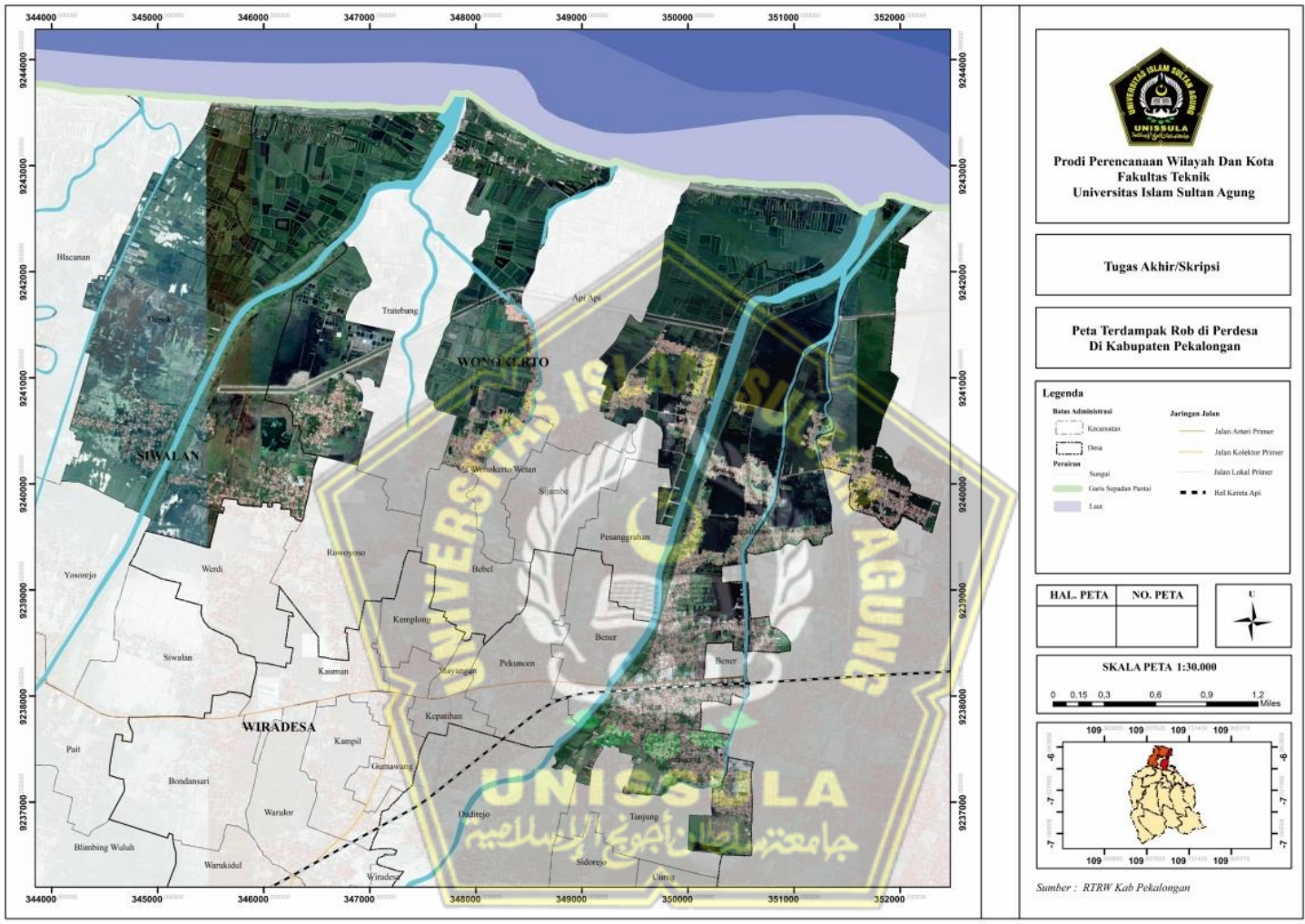
Kemudian lagi, aturan Batang dan Pemalang diasosiasikan dengan Jalan Pantura serta dengan Jalan Tengah Batang-Kajen-Pemalang. Komunikasi antara Kabupaten Pekalongan, Pemalang dan Batang akan menambah latihan di jalan ini untuk Kabupaten Pekalongan, khususnya di Kecamatan Talun, Doro, Karanganyar, Kajen dan Kesesi. Pembangunan jalan ini diharapkan dapat membantu pemerataan pembangunan di Kabupaten Pekalongan, khususnya di kecamatan-kecamatan pusat dan selatan.

Untuk Kabupaten Banjarnegara, kerjasama yang terjadi lebih ke arah latihan industri perjalanan, mengingat wilayah yang melapisi Kabupaten Banjarnegara penting untuk kemajuan Kawasan Wisata Dieng. Melihat kondisi saat ini, Jalan Pekalongan-Banjarnegara dapat dijadikan sebagai pintu masuk Kawasan Wisata Dieng. Dengan pergantian peristiwa ini dipercaya dapat mendongkrak latihan industri travel di Kabupaten Pekalongan.

### 3.1.2 Administrative dan Geografis Secara Mikro

Bencana rob di Kab Pekalongan merupakan meluapnya air laut ke daratan yang terjadi ketika air laut pasang dan musim penghujan tiba, hal ini mengakibatkan 3 kecamatan dari 11 desa rentan terjadinya bencana rob dengan luasan 22,45 km<sup>2</sup>.

Secara mikro bencana rob di Kab Pekalongan terjadi di lokasi 3 kecamatan yaitu Siwalan, Wonokerto dan Terto dengan tersebar di 11 desa diantaranya adalah Boyoteluk, Depok, Sumut, Wonokerto kulon, Pacarakan, Mulyorejo, Tegaldowo, Karangjampo, Pacar, Jeruksari, dan Samborejo.



**Gambar 3.3**  
**Peta Perdesa Yang Terdampak Bencana Rob**  
*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan & Citra Satelit USGS*



### 3.1 Jumlah dan Kepadatan Penduduk

Penduduk adalah sebagian besar orang perseorangan yang bertempat tinggal di wilayah topografi Negara Kesatuan Republik Indonesia dalam waktu yang cukup lama atau lebih atau berpotensi penduduk yang hidup kurang dari setengah tahun namun bermaksud menetap. Jumlah penduduk ialah sejumlah masyarakat ataupun warga yang menetap pada sesuatu wilayah dengan melaksanakan kewajiban selaku penduduk serta menaati peraturan hukum yang berlaku.

Kepadatan penduduk merupakan banyaknya penduduk per satuan luas. Khasiatnya merupakan selaku bawah strategi sosialisasi kependudukan dalam program keimigrasian. kepadatan populasi yang kuat atau kepadatan populasi yang tidak dimurnikan (CPD) menunjukkan jumlah penghuni untuk setiap km persegi wilayah. Wilayah yang dicirikan adalah luas seluruh tanah dalam suatu wilayah administrasi.

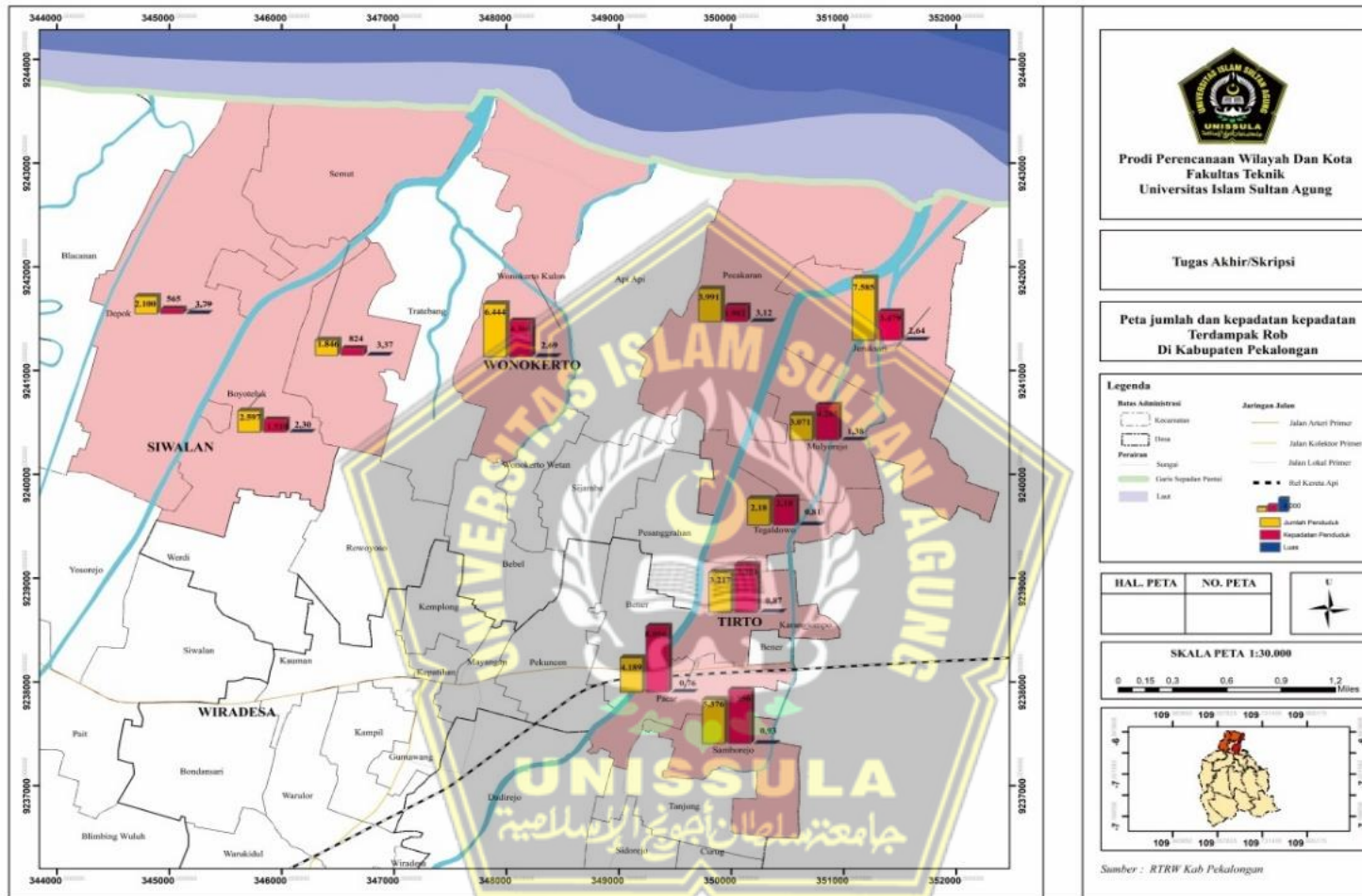
Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan mengambil 3 kecamatan dari 11 desa karena yang termasuk wilayah rentan terjadinya bencana rob. Berikut merupakan tabel jumlah dan kepadatan penduduk 11 desa dari 3 kecamatan Tahun 2018.

Tabel III.1 Jumlah Dan Kepadatan Penduduk Daerah Bencana Rob

Kecamatan	Desa	Luas (KM <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk	Kepadatan Penduduk (KM <sup>2</sup> )
Siwalan	Boyoteluk	2,29	2.597	1.510
	Depok	3,76	2.100	565
Wonokerto	Semut	3,34	1.846	824
	Wonokerto kulon	2,66	6.444	4.360
	Pacakaran	3,10	3.991	1.902
Tirto	Mulyorejo	1,38	3.071	4.265
	Tegaldowo	0,80	3.217	3.351
	Karangjampo	0,86	4.848	5.841
	Pacar	0,74	4.189	8.056
	Jeruksari	2,26	7.585	3.479
	Samborejo	0,90	5.376	6.556
<b>Jumlah</b>		22,45	45.264	40.709

Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan





**Gambar 3.4**  
**Peta Jumlah dan Kepadatan Penduduk**  
*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan*

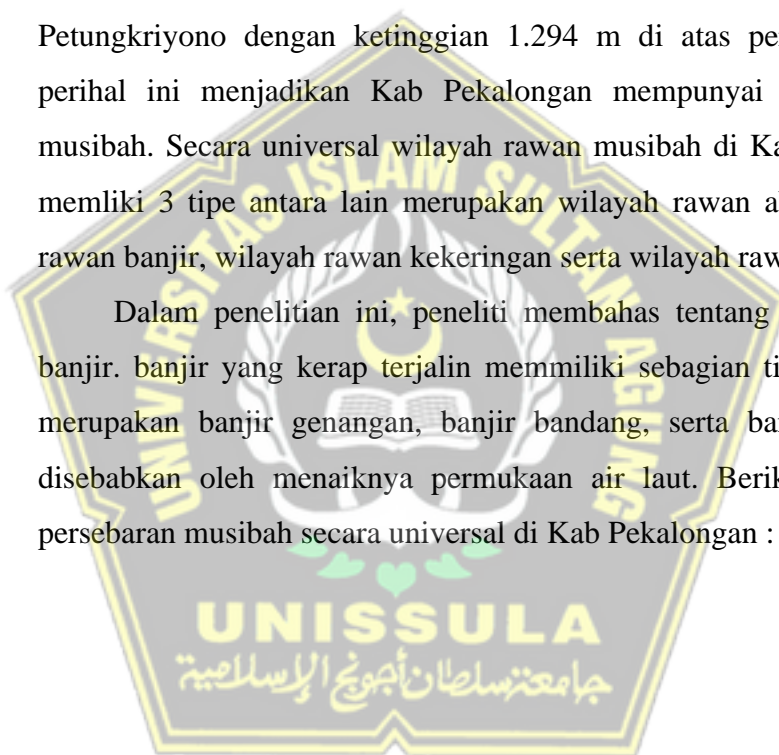
Berdasarkan data di atas diketahui bahwa daerah yang rawan terjadinya bencana rob memiliki luasan 22,45 km<sup>2</sup> dan dengan jumlah penduduk 45.264 jiwa. Dilihat dari segi kepadatan penduduk, pada wilayah penelitian, memiliki kepadatan penduduk sebesar 40.709 km<sup>2</sup>/jiwa.

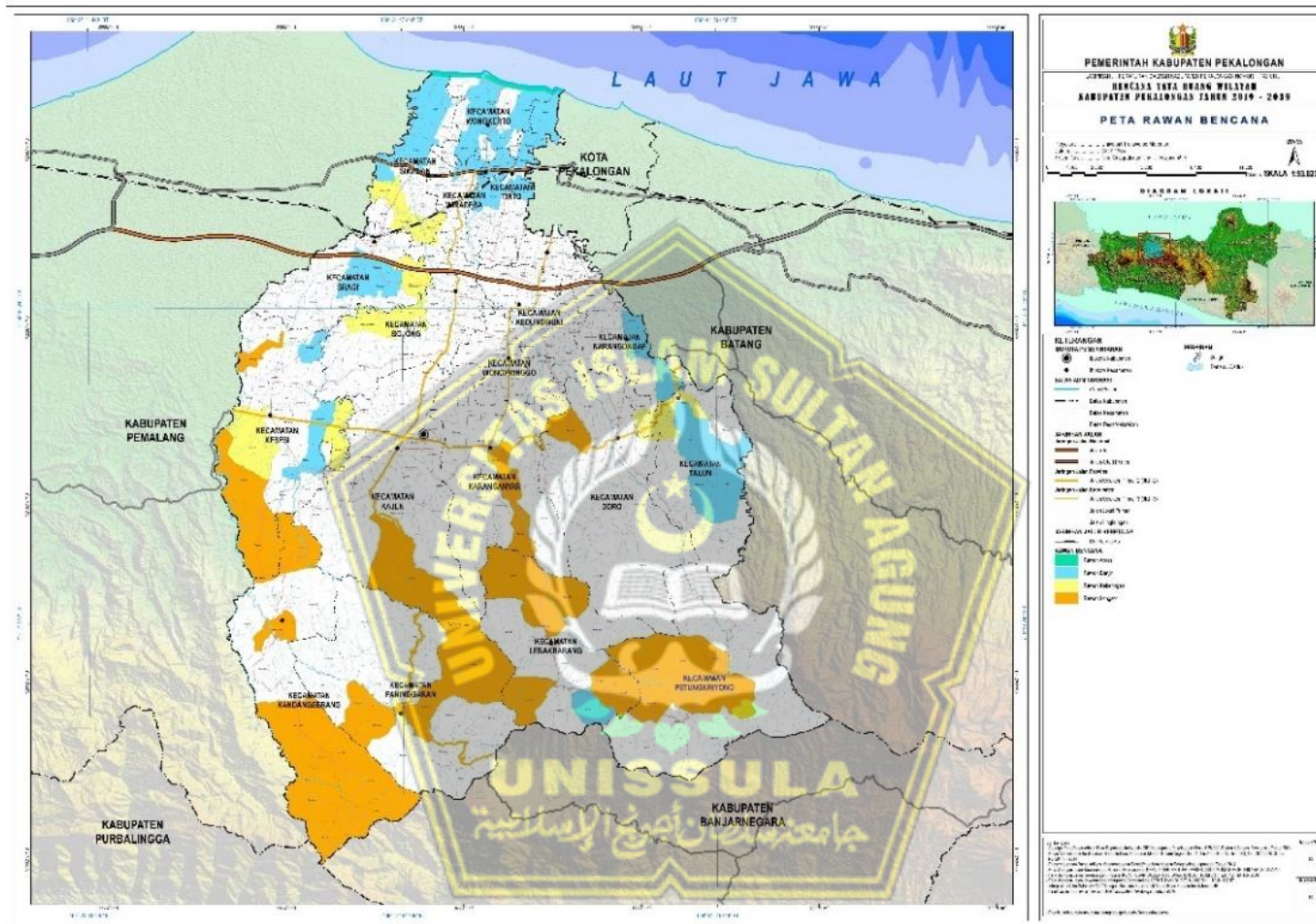
### **3.2 Persebaran Daerah Rawan Bencana Di Kabupaten Pekalongan**

#### **3.2.1 Persebaran Daerah Bencana Secara Umum Di Kabupaten Pekalongan**

Secara umum Kab Pekalongan merupakan Kabupaten yang terdiri dari perpaduan daerah dataran di bagian utara yang tak berujung dengan sawah/pegunungan besar di bagian selatan, khususnya Kecamatan Petungkriyono dengan ketinggian 1.294 m di atas permukaan laut, perihal ini menjadikan Kab Pekalongan mempunyai sebagian tipe musibah. Secara universal wilayah rawan musibah di Kab Pekalongan memiliki 3 tipe antara lain merupakan wilayah rawan abrasi, wilayah rawan banjir, wilayah rawan kekeringan serta wilayah rawan longsor.

Dalam penelitian ini, peneliti membahas tentang daerah rawan banjir. banjir yang kerap terjalin memiliki sebagian tipe antara lain merupakan banjir genangan, banjir bandang, serta banjir rob yang disebabkan oleh naiknya permukaan air laut. Berikut ialah peta persebaran musibah secara universal di Kab Pekalongan :





Gambar 3.5

Peta Rawan Bencana Secara Umum Di Kab Pekalongan

Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kabupaten Pekalongan



Dari peta rawan bencana Kab Pekalongan dapat dilihat bahwa daerah Kab Pekalongan merupakan daerah yang rawan terjadinya bencana longsor, abrasi, kekeringan dan banjir. Secara umum daerah rawan bencana longsor terjadi di daerah perbukitan dengan warna coklat, warna kuning merupakan daerah rawan kekeringan, untuk wilayah abrasi terjadi di daerah sepanjang garis pantai dengan warna hijau tua, dan untuk daerah banjir di Kab Pekalongan secara umum memiliki 2 jenis yaitu banjir genangan dan banjir rob yang terjadi di pesisir Kab Pekalongan dengan warna biru muda di dalam peta.

### 3.2.2 Dampak Yang Ditimbulkan Terjadinya Bencana Rob

#### a. Dampak Terhadap Permukiman

Bencana rob di Kabupaten Pekalongan sudah menimbulkan kerusakan beserta menjadikan semakin menurunnya kualitas keadaan rumah. Babarapa rumah di pesisir Kab Pekalongan tergenang air secara permanen sehingga tidak bisa digunakan lagi dari harus ditinggalkan oleh pemiliknya untuk pindah ke lokasi yang lebih aman (gambar 3.6). Sedangkan sebagian rumah yang lain masih bisa digunakan dikarenakan tergenang kala terjadi gelombang pasang, serta sebagian rumah yang lain dimodifikasi dengan sebagian upaya menyesuaikan diri supaya tidak tergenang bencana rob.



**Gambar 3.6**

**Bangunan Yang Ditinggalkan Ditinggalkan Pemiliknya**

*Sumber : Muh Aris Marfai, 2014*

Beberapa upaya yang dilakukan masyarakat sebagai upaya untuk mengurangi bencana rob adalah dengan melakukan peninggian pada bagian pintu rumah (Gambar 3.7), peninggian lantai rumah (Gambar 3.8), pembuatan tanggul di depan rumah serta peninggian bangunan rumah. Sebagian masyarakat yang mempunyai keadaan ekonomi yang lebih baik memutuskan buat pindah ke posisi yang lebih baik kondisinya. Banyaknya masyarakat yang tidak pindah diakibatkan mata pencaharian mereka terletak di posisi peristiwa yang sangat terpaut dengan kegiatan nelayan tangkap serta nelayan tambak, sebaliknya sebagian yang lain.



**Gambar 3.7**

**Peninggian Lantai Di Depan Pintu Rumah Warga**

*Sumber : Muh Aris Marfai, 2014*





**Gambar 3.8**

**Peninggian Lantai Rumah Warga Sampai Setinggi Jendela**

*Sumber : Muh Aris Marfai, 2014*

**b. Dampak terhadap Insfrastruktur dan Fasilitas Umum**

Bencana rob yang sudah terjadi di Kabupaten Pekalongan sudah menimbulkan kerusakan untuk infrastruktur beserta sarana fasilitas umum. Sebagian kerusakan infrastruktur beserta fasilitas umum yang terjadi antara lain merupakan rusaknya jalur raya, sarana pembelajaran semacam bangnunan sekolah dan rusaknya tempat ibadah ( Foto 3. 9).



**Gambar 3.9**

**Kerusakan Infrastruktur Jalan**

*Sumber : Muh Aris Marfai, 2014*

c. Dampak Terhadap Sanitasi dan Penyediaan Air Bersih

Keberadaan air yang berasal dari genangan bencana rob menimbulkan keadaan air di dekat permukiman jadi kurang baik. Salah satunya terlihat dari keadaan sanitasi. Bencana rob sudah menyebabkan air limbah yang berasal dari sanitasi tidak bisa dibuang sehingga wc serta kamar mandi tidak bisa difungsikan. Perihal ini menimbulkan banyak warga yang setelah itu membangun sarana Mandi Mencuci Kakus (MCK) di atas sungai yang terpisah tanggul dengan permukiman warga

d. Dampak Terhadap Persawahan, Tegalan, Pekarangan serta Tambak

Bencana rob di Kabupaten Pekalongan sudah menimbulkan kerusakan lahan persawahan, tegalan, pekarangan serta tambak. Bencana rob sudah menimbulkan lahan persawahan tergenang air dengan salinitas yang besar sehingga tumbuhan padi tenggelam dan mati. Bencana rob menimbulkan tumbuhan di lahan pekarangan mati serta lahan pekarangan tidak bisa digunakan untuk menanam tumbuhan yang berguna bagi kehidupan karena kondisi lahannya tergenang air asin (gambar 3.10). Tidak hanya itu, bencana rob yang terjadi pada air pasang yang besar menimbulkan kerusakan lahan tambak mengakibatkan banyak ikan yang lepas karena air tambak meluap.



**Gambar 3.10**

**Kerusakan Tanaman Padi Sawa**

*Sumber : Muh Aris Marfai, 2014*

## BAB 4

### ANALISIS

#### 4.1 Analisis Distribusi Daerah Bencana Rob Di Kabupaten Pekalongan

Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002) mendefinisikan bahwa banjir pasang adalah bencana yang berkaitan dengan siklus pergerakan bulan, sehingga bencana ini berulang setiap tahun yang terjadi di daerah dataran pantai. Bencana rob dapat diperbesar oleh curah hujan sehingga pada saat hujan deras atau musim badai, bencana rob dapat lebih tinggi genangan bencana pasang air laut dan lama waktu surut bencana rob lebih lama dikarenakan genangannya yang tinggi.

Untuk menentukan persebaran atau distribusi bencana rob di Kab Pekalongan menggunakan parameter genangan bencana rob dan lama waktu surut bencana rob dengan menggunakan analisis spasial, lebih jelasnya sebagai berikut :

##### 4.1.1 Ketinggian Genangan Bencana Rob dan Lama Waktu Surut Terjadinya Bencana Rob

Ketinggian dan lama waktu surut genangan rob di Kab Pekalongan berbeda beda setiap desanya, hal ini dikarenakan penyebab terjadinya bencana rob itu sendiri. Bencana rob di Kab Pekalongan di sebabkan oleh beberapa hal yang meliputi jebolnya tanggul laut dan tanggul sungai besar seperti sungai sengkayang, sungai meduri, sungai mrican dan disebabkan adanya pendangkalan dari sungai tersebut. berikut merupakan data ketinggian dan lama waktu surut bencana rob di Kab Pekalongan.

Tabel IV.1 Ketinggian Dan Lama Waktu Surut Genangan Rob Di Kab  
Pekalongan

<b>Kecamatan</b>	<b>Desa</b>	<b>Ketinggian Rob (cm)</b>	<b>Lama Surut Rob</b>
Siwalan	Boyoteluk	10 – 20 cm	4 jam
	Depok	10 – 30 cm	3 jam
Wonokerto	Semut	30 – 170 cm	4 jam
	Wonokerto kulon	20 – 70 cm	5 jam
	Pacakaran	5 cm	1 jam

Kecamatan	Desa	Ketinggian Rob (cm)	Lama Surut Rob
Tirto	Mulyorejo	20 – 60 cm	1 bulan
	Tegaldowo	10 – 60 cm	1 bulan
	Karangjampo	5 – 60 cm	2 bulan
	Pacar	30 – 60 cm	7 hari
	Jeruksari	50 – 60 cm	7 hari
	Samborejo	20 – 40 cm	3 jam

Sumber : Survey Primer 2022

Dari tabel diatas bisa dilihat untuk ketinggian rob yang paling tinggi terjadi di desa semut berada di kecamatan siwalan dengan ketinggian 170 cm serta waktu yang paling lama surut terjadi di desa karangjampo selama 2 bulan dikarenakan air rob yang menggenangi desa karangjampo tidak bisa kembali kelaut karena ada tanggul yang tinggi. Lebih jelasnya pada peta berikut :

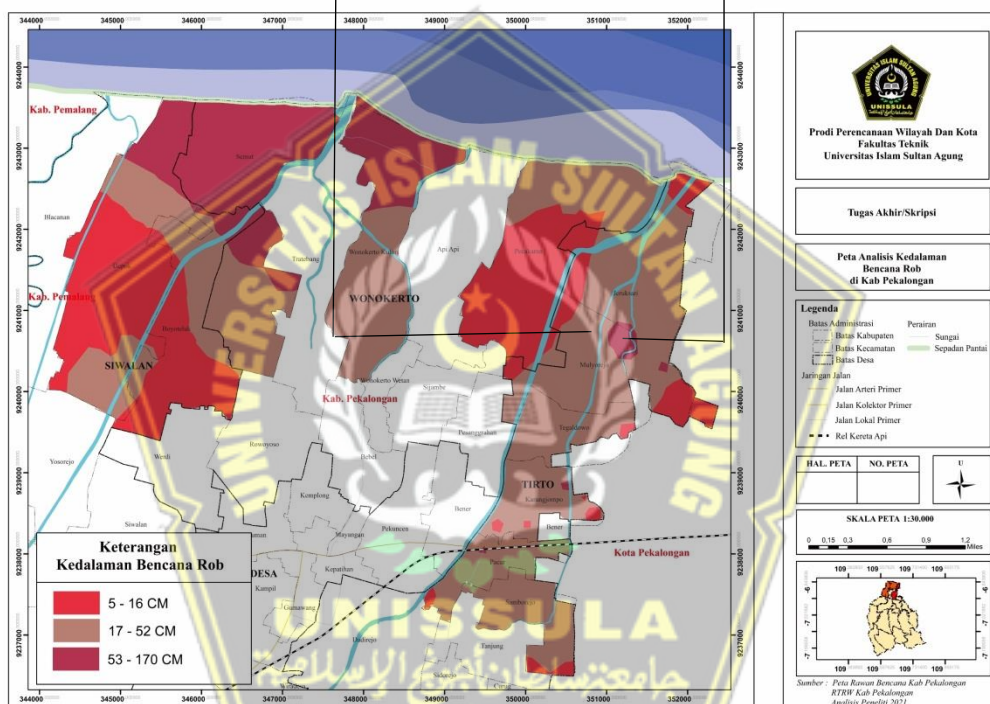






untuk wilayah disekitarnya sudah banyak yang mengalami perbaikan seperti peninggian tanah

Bencana Rob di desa Mulyorejo dengan kedalaman 53 – 170 cm dikarenakan daerah tersebut masih cukup rendah



**Gambar 4.1**

**Peta Kedalaman Bencana Rob**

Sumber : *Survey Primer dan Analisis Peneliti 2022*

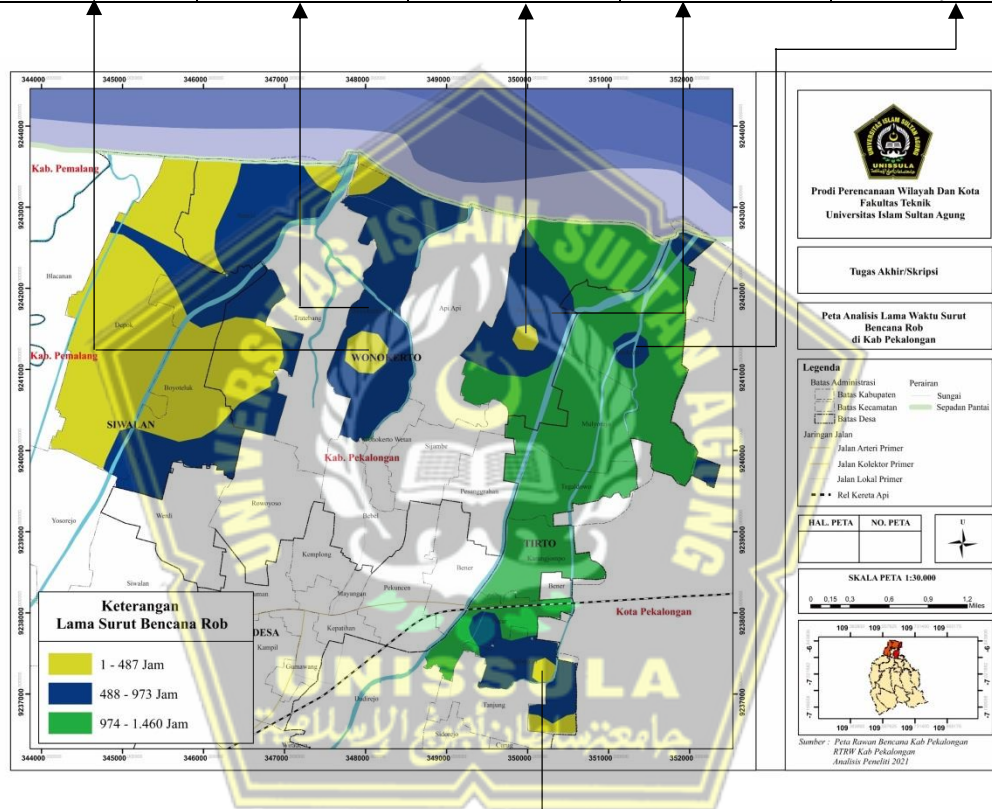


Tabel IV.2 Luas Kedalaman Bencana Rob di Kab Pekalongan

Nama Desa	Total Luas Bencana Rob Perdesa (KM <sup>2</sup> )	Luas Kedalaman Bencana Rob (KM <sup>2</sup> )		
		(5 – 16 cm)	(17 – 52 cm)	(53-170 cm )
Boyoteluk	2,296	1,299	0,825	0,173
Depok	3,772	2,066	1,166	0,540
Jeruksari	2,626	0,686	1,894	0,046
KarangJompo	0,861	0,054	0,797	0,010
Mulyorejo	1,380	0,148	1,134	0,098
Pacar	0,748	0,027	0,716	0,005
Pacakaran	3,099	1,817	1,282	-
Samborejo	0,917	0,070	0,848	-
Semut	3,346	-	1,052	2,294
Tegaldowo	0,803	0,025	0,778	-
Womokerto kulon	2,673	0,004	1,558	1,111
Jumlah	22,522	6,196	12,049	4,277

Sumber : Analisis peneliti 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat luasan kedalaman bencana rob di Kab Pekalongan yang paling luas terjadi di desa Depok dengan luasan 3,772 km<sup>2</sup>. Untuk persebaran kedalaman bencana rob 5-16 cm yang paling luas terjadi di desa Depok dengan luasan 2,066 km<sup>2</sup>. Untuk persebaran kedalaman bencana rob 17-52 cm yang paling luas terdapat di desa Jeruksari dengan luasan 1,894 km<sup>2</sup>, dan untuk persebaran kedalaman bencana rob dengan kedalaman 53-170 cm yang paling luas terdapat di desa Semut dengan luasan 2,294 km<sup>2</sup>.



**Gambar 4.2**

**Peta Lama Waktu Surut Bencana Rob**

*Sumber : Survy Primer dan Analisis Peneliti 2022*

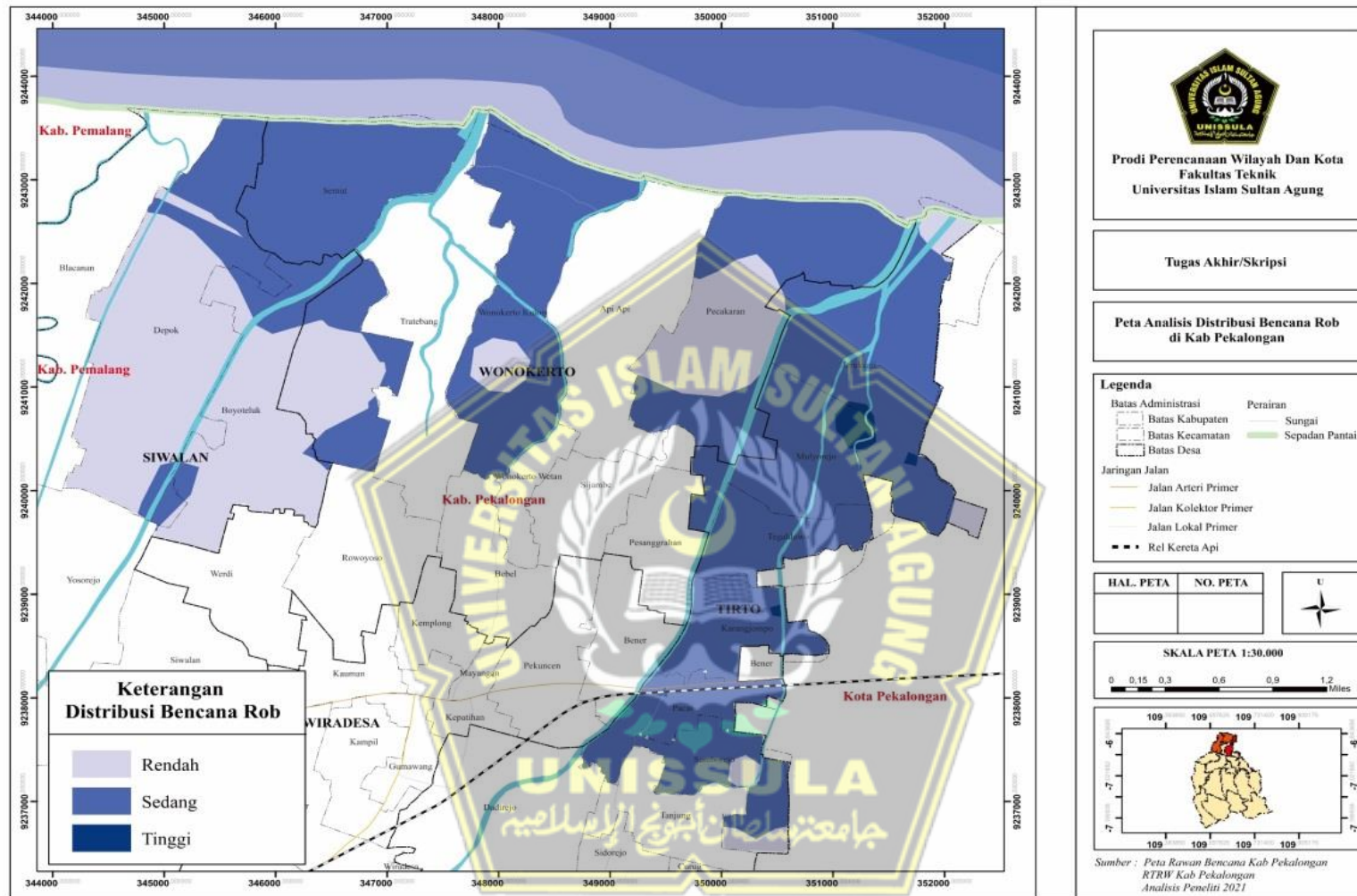
Tabel IV.3 Luas Lama Waktu Surut Bencana Rob di Kab Pekalongan

Nama Desa	Total Luas Bencana Rob Perdesa (KM <sup>2</sup> )	Luas Lama Waktu Surut Bencana Rob (KM <sup>2</sup> )		
		(1 - 487 Jam)	(488 – 973 Jam)	(974 – 1460 Jam )
Boyoteluk	2,295	1,129	1,166	-
Depok	3,773	3,322	0,451	-
Jeruksari	2,624	-	0,406	2,217
KarangJompo	0,863	-	-	0,863
Mulyorejo	1,378	-	-	1,378
Pacar	0,746	-	0,140	0,606
Pacakaran	3,107	0,078	1,267	1,763
Samborejo	0,907	0,177	0,678	0,052
Semut	3,352	1,495	1,857	-
Tegaldowo	0,802	-	-	0,802
Womokerto kulon	2,673	0,366	2,303	0,003
Jumlah	22,521	6,567	8,269	7,685

Sumber : Analisis peneliti 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat luasan waktu lama surut bencana rob di Kab Pekalongan yang paling luas terjadi di desa Depok dengan luasan 3,773 km<sup>2</sup>. Untuk persebaran waktu lama surut bencana rob 1-488 jam yang paling luas terjadi di desa Depok dengan luasan 3,322 km<sup>2</sup>. Untuk persebaran waktu lama surut bencana rob 488-973 jam yang paling luas terdapat di desa Wonokerto kulon dengan luasan 2,303 km<sup>2</sup>, dan untuk persebaran waktu lama surut bencana rob dengan kedalaman 974-1460 jam yang paling luas terdapat di desa Semut dengan luasan 2,217 km<sup>2</sup>.

Dengan menggunakan analisis spasial pada peta rawan bencana, kedalaman bencana rob dan waktu lama surut bencana rob di Kab Pekalongan, bencana rob terjadi pada 11 desa dengan 3 kecamatan dengan dibagi menjadi 3 klasifikasi (rendah, sedang, tinggi). Lebih jelasnya berikut merupakan peta persebaran bencana rob di Kab Pekalongan :



**Gambar 4.3**

**Peta Distribusi Bencana Rob di Kab Pekalongan**

*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan & analisis peneliti 2022*



Dari peta diatas, distribusi bencana rob di Kab Pekalongan dibagi menjadi 3 klasifikasi dengan menggunakan 3 warna yaitu biru muda, biru dan biru tua. Untuk biru tua tergolong dengan klasifikasi bencana rob tinggi yang terjadi di desa Pacar dengan luasan 0,005 km<sup>2</sup> presentase 1 %, desa Mulyorejo dengan luasan 0,098 km<sup>2</sup> presentase 7 %, desa Karangjampo 0,010 km<sup>2</sup> presentase 1 %, dan desa Jeruksari dengan luasan 0,046 km<sup>2</sup> presentase 2 %. Sedangkan untuk warna biru tergolong dengan klasifikasi bencana rob sedang yang persebarannya di desa Boyoteluk dengan luasan 0,501 km<sup>2</sup> presentase 22 %, desa Depok dengan luasan 0,965 km<sup>2</sup> presentase 26 %, desa Jeruksari dengan luasan 2,321 km<sup>2</sup> presentase 89 % , desa Karangjampo dengan luasan 0,848 km<sup>2</sup> presentase 99 %, desa Mulyorejo dengan luasan 1,279 km<sup>2</sup> presentase 93 %, desa Pacar dengan luasan 0,738 km<sup>2</sup> presentase 99 %, desa Pacakaran dengan luasan 1,946 km<sup>2</sup> presentase 63 %, desa Samborejo dengan luasan 0,726 KM<sup>2</sup> presentase 80 %, desa Semut dengan luasan 2,637 km<sup>2</sup> presentase 79 %, desa Tegaldowo dengan luasan 0,800 km<sup>2</sup> presentase 100 %, dan desa Wonokerto Kulon dengan Luasan 2,444 km<sup>2</sup> presentase 92 %. Dan warna biru muda tergolong dalam klasifikasi bencana rob rendah pesebarannya di desa Boyoteluk dengan luasan 1,790 km<sup>2</sup> presentase 78 %, desa Depok dengan luasan 2,799 km<sup>2</sup> presentase 74 %, desa Jeruksari dengan luasan 0,252 km<sup>2</sup> presentase 10 %, desa Pacakaran dengan luasan 1,150 km<sup>2</sup> presentase 37 %, desa Samborejo dengan luasan 0,177 km<sup>2</sup> presentase 20 %, desa Semut dengan luasan 0,702 km<sup>2</sup> presentase 21 % dan desa Wonokwrto Kulon dengan luasan 0,217 km<sup>2</sup> presentase 8 %.

## **4.2 Analisis Data Kerugian Bencana rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan**

### **4.2.1 Data Permukiman**

Menurut Sastra M. Suparno (2006) Permukiman adalah suatu tempat bermukim manusia untuk menunjukkan suatu tujuan tertentu. Apabila dikaji dari segi makna, permukiman berasal dari terjemahan kata settlements yang mengandung pengertian suatu proses bermukim.



Permukiman sendiri memiliki beberapa elemen, salah satunya bangunan dan rumah.

a. Bangunan dan Rumah

Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan menggunakan parameter salah kepadatan bangunan dan rumah. Hal tersebut karena Kepadatan bangunan dan rumah memiliki informasi mengenai luas tanah beserta bangunan per anggota rumah tangga. Kepadatan rumah ialah salah satu indikator kualitas hidup yang mempengaruhi keamanan dan kesehatan hunian bagi anggota rumah tangga. Rumah yang terlalu padat dan terletak di daerah rawan bencana rob akan meningkatkan risiko berbagai penyakit yang ditimbulkan. Dalam luasannya kepadatan rumah menggunakan satuan meter persegi. Berikut merupakan peta dan data kepadatan rumah di daerah penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan.





**Gambar 4.4**

**Persebaran Kepadatan Rumah**

*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan & Open Maps Street*

Tabel IV.4 Data Jumlah dan Luas Bangunan

Nama Desa	Jumlah Bangunan	Luas bangunan (M <sup>2</sup> )
Boyoteluk	674	91.871,34
Depok	819	135.560,39
Jeruksari	986	138.887,40
KarangJompo	897	176.518,80
Mulyorejo	734	86.442,14
Pacar	1.086	205.197,08
Pacakaran	676	101.303,80
Samborejo	1.235	172.907,73
Semut	498	79.745,39
Tegaldowo	791	103.044,48
Womokerto kulon	1.079	134.469,10
Jumlah	9.456	1.425.947,65

Sumber : *Open Street Maps & Update Peneliti 2022*

Dari tabel diatas dapat dilihat untuk kepadatan rumah yang memiliki kepadatan paling banyak berada desa Samborejo dengan jumlah 1.235 bangunan. Sedangkan untuk desa Semut memiliki jumlah bangunan paling sedikit dengan jumlah 498 bangunan.

b. Pelayanan Perekonomian

Menurut Sastra M. Suparno (2006) ada beberapa elemen permukiman salah satunya Bangunan dan rumah. Bangunan dan rumah merupakan wadah bagi manusia. Pada prinsipnya bangunan yang dapat digunakan sepanjang operasional kehidupan manusia bisa dikategorikan sesuai dengan fungsi masing- masing, diantaranya rumah pelayanan masyarakat seperti perekonomian, sekolah, rumah sakit dan lain lain.

Pelayanan perekonomian yang berada di permukiman di ambil dari beberapa usaha rumahan seperti toko atau warung klontong dan warung atau kedai makanan. Berikut merupakan estimasi jumlah pembeli serta jumlah toko atau warung klontong dan warung atau kedai makanan yang ada di lokasi penelitian :

Tabel IV.5 Data Pelayanan Perekonomian

Nama Desa	Jumlah toko/warung klontong	Jumlah Pembeli Perhari di Toko/Warung Klontong	Rata – Rata Pengeluaran Satu orang Pembeli di Toko/Warung Klontong	Jumlah Warung/Kedai Makanan	Jumlah Pembeli Perhari di Warung/Kedai Makanan	Rata – Rata Pengeluaran Satu orang Pembeli di Warung/Kedai Makanan
Boyoteluk	20	10 – 34	Rp 4.000 – Rp 15. 000	9	20 - 55	Rp 10.000 – Rp 20.000
Depok	24	10 – 50	Rp 5.000 – Rp 20. 000	18	20 – 60	Rp 9.000 – Rp 15.000
Jeruksari	5	10 – 35	Rp 3.000 – Rp 16. 000	34	10 -45	Rp 5.000 – Rp 16. 000
KarangJompo	22	5 – 20	Rp 2.000 – Rp 10. 000	22	5 – 55	Rp 10.000 – Rp 20.000
Mulyorejo	31	5 – 25	Rp 3.000 – Rp 25. 000	3	10 – 40	Rp 8.000 – Rp 18.000
Pacar	43	20 – 50	Rp 5.000 – Rp 25. 000	27	15 – 65	Rp 15.000 – Rp 25. 000
Pacakaran	43	10 – 40	Rp 3.000 – Rp 15. 000	49	20 – 50	Rp 10.000 – Rp 20.000
Samborejo	29	20 – 60	Rp 8.000 – Rp 20. 000	6	20 – 60	Rp 15.000 – Rp 25. 000
Semut	10	10 – 45	Rp 5.000 – Rp 16. 000	16	15 – 40	Rp 10.000 – Rp 20. 000
Tegaldowo	29	5 – 35	Rp 5.000 – Rp 18. 000	5	10 – 40	Rp 7.000 – Rp 18. 000
Womokerto kulon	20	10 – 40	Rp 7.000 – Rp 20. 000	20	15 – 30	Rp 9.000 – Rp 20. 000

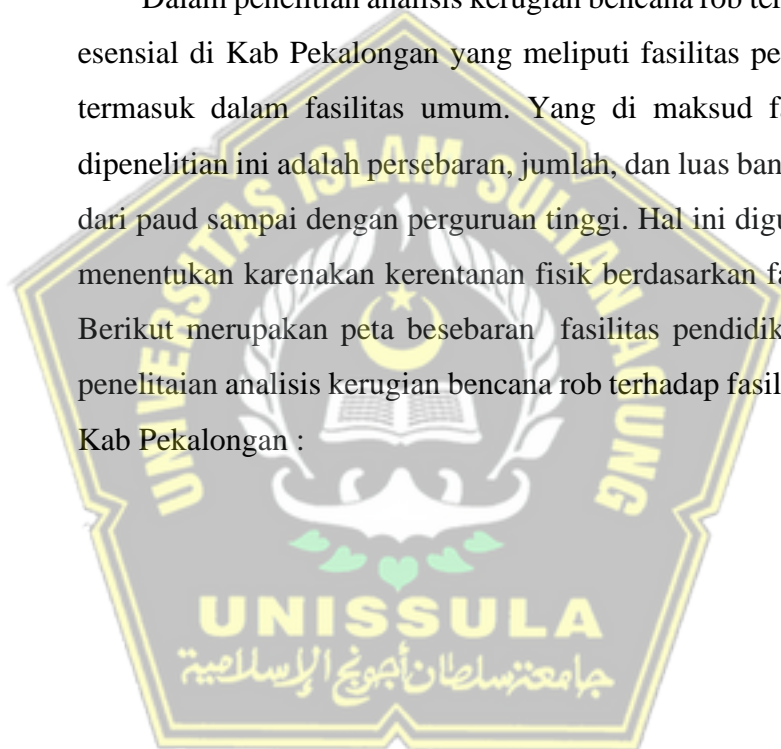
Sumber : Survey Primer 2022 & Kecamatan dalam angka 2021

#### 4.2.2 Data Fasilitas Pendidikan

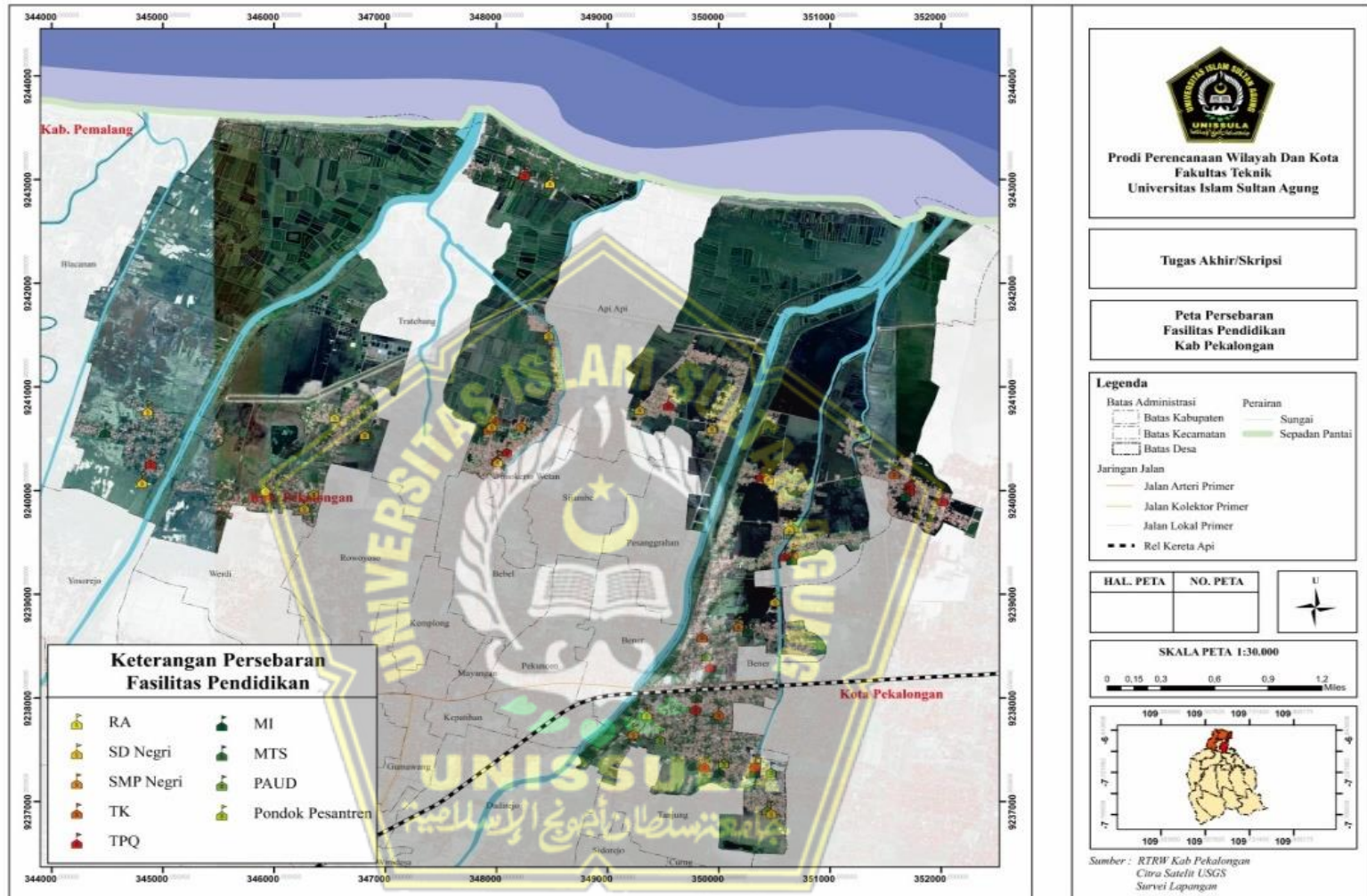
Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Shah, et., Al., (2018) (dalam Fitria, et., al. 2019), untuk menentukan kerentanan fisik berdasarkan fasilitas umum, dilakukan menggunakan data jumlah fasilitas umum. Penilaian fasilitas umum termasuk fasilitas pendidikan, mulai dari akademi PAUD hingga jabatan universitas atau perguruan tinggi dan instalasi keagamaan. Berikut merupakan jumlah dan luasan fasilitas umum yang berupa fasilitas pendidikan.

##### a. Data Jumlah dan Luas Bangunan

Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan yang meliputi fasilitas pendidikan yang termasuk dalam fasilitas umum. Yang di maksud fasilitas umum dipenelitian ini adalah persebaran, jumlah, dan luas bangunan sekolah dari paud sampai dengan perguruan tinggi. Hal ini digunakan untuk menentukan karenanan kerentanan fisik berdasarkan fasilitas umum. Berikut merupakan peta persebaran fasilitas pendidikan di wilayah penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan :







**Gambar 4.5**  
**Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan**  
 Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan & Survey Primer 2022

Tabel IV.6 Data Jumlah dan Luas Bangunan

Nama Desa	Jumlah Parameter Fasilitas Pendidikan	
	Pendidikan	Luas bangunan (M <sup>2</sup> )
Boyoteluk	3	6.554,14
Depok	4	1.869,19
Jeruksari	5	1.015,70
KarangJompo	6	5.886,15
Mulyorejo	3	2.662,20
Pacar	6	4.605,65
Pacakaran	3	1.076,38
Samborejo	9	2.371,51
Semut	2	2.119,79
Tegaldowo	5	3.313,65
Womokerto kulon	10	17.329,32
Jumlah	56	48.803,67

Sumber : Survey Primer 2022 & Kecamatan dalam angka 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat untuk fasilitas pendidikan yang memiliki sekolah paling banyak terdapat di desa wonokerto kulon dengan jumlah 10 sekolah. Sedangkan untuk desa semut memiliki sekolah paling sedikit dengan jumlah 2 sekolah.

b. Data Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Menurut Maya Normatika (2018) Fasilitas pendidikan juga diartikan sebagai sarana di dalam komplek perumahan untuk menjangkau akses edukasi supaya memudahkan penghuninya. Artinya, fasilitas edukasi menjadi salah satu sarana penunjang yang cukup penting di kawasan hunian seperti halnya adanya gedung atau bangunan dan fasilitas pelayannya.

Dalam data pendidikan yang berkaitan dengan data pelayanan fasilitas pendidikan berupa biaya siswa dalam menempuh pendidikan dan bantuan operasional pemerintah sekolah (BOS) berikut merupakan data persebaran pendidikan secara rinci :

Tabel IV.7 Data Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Nama Desa	Jumlah Sekolah	Keterangan Sekolah	Jumlah Siswa	Biaya Perbulan Setiap Siswa	Bantuan Pemerintah Siswa/tahun Dalam Satu Sekolah
Boyoteluk	1	Pondok Pesantren	300	400.000	900.000 - 1.500.000
	1	SDN	173	-	900.000 - 1.960.000
	1	RA	32	50.000	600.000
Depok	2	SDN	169	-	900.000 - 1.960.000
	1	MI	137	65.000	900.000 - 1.960.000
	1	TPQ	53	25.000	-
Jeruksari	1	MI	124	60.000	900.000 - 1.960.000
	3	TPQ	180	20.000	-
	1	TK	156	50.000	600.000
KarangJompo	1	SDN	68	-	900.000 - 1.960.000
	1	SMP	283	-	1.100.000 - 2.480.000
	1	MI	258	70.000	900.000 - 1.960.000
	1	PAUD	50	40.000	600.000
	1	TK	119	50.000	600.000
	1	TPQ	70	25.000	-
	1	SDN	188	-	900.000 - 1.960.000
Mulyorejo	1	MI	162	60.000	900.000 - 1.960.000
	1	TPQ	40	15.000	-
	1	SDN	232	-	900.000 - 1.960.000
Pacar	1	SMP	750	-	1.100.000 -

Nama Desa	Jumlah Sekolah	Keterangan Sekolah	Jumlah Siswa	Biaya Perbulan Setiap Siswa	Bantuan Pemerintah Siswa/tahun Dalam Satu Sekolah
					2.480.000
	1	MTS	289	150.000	1.100.000 -
	1	PAUD	84	40.000	2.480.000 600.000
	1	TK	92	50.000	600.000
	1	TPQ	90	25.000	-
Pacakaran	2	SD	364	-	900.000 -
	1	TPQ	60	20.000	1.960.000 -
Samborejo	1	SDN	198	-	900.000 -
	2	MI	432	65.000	1.960.000 900.000 -
	2	PAUD	115	40.000	1.960.000 600.000
	1	Pondok Pesantren	200	450.000	900.000 -
	1	TK	77		1.500.000 600.000
	2	TPQ	180	25.000	-
Semut	1	SDN	196	-	900.000 -
	1	RA	148	50.000	1.960.000 600.000
Tegaldowo	1	SDN	174	-	900.000 -
	1	MI	95	75.000	1.960.000 900.000 -
	1	PAUD	40	50.000	1.960.000 600.000
	1	TK	52	55.000	600.000
	1	TPQ	60	20.000	-
Womokerto kulon	4	SDN	574	-	900.000 -
	1	SMP	514	-	1.960.000 1.100.000 -
	2	TK	150	50.000	2.480.000 600.000
	3	TPQ	210	20.000	-

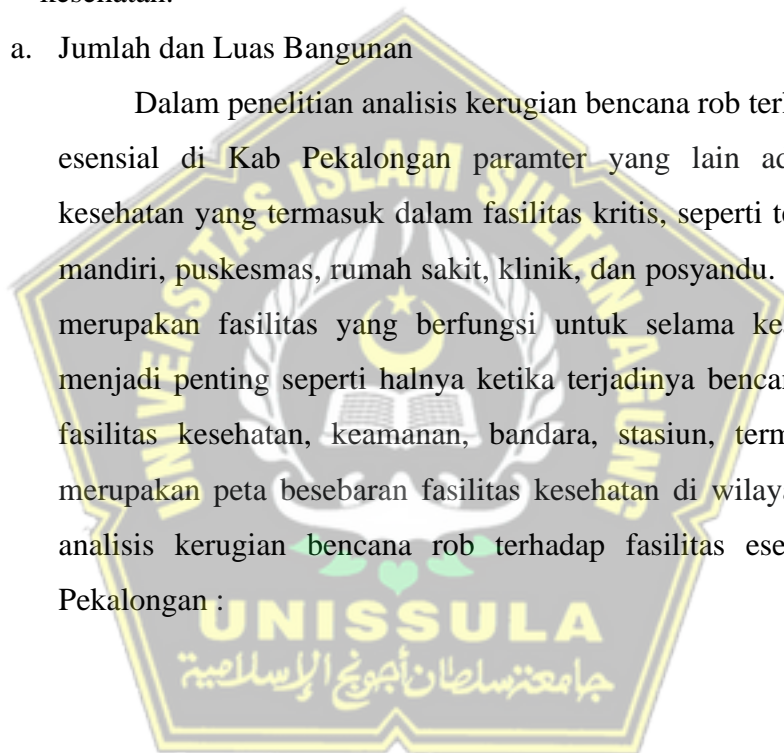
Sumber : Survey Primer, kecamatan dalam angka 2021, kemendikbut

#### 4.2.3 Data Fasilitas Kesehatan

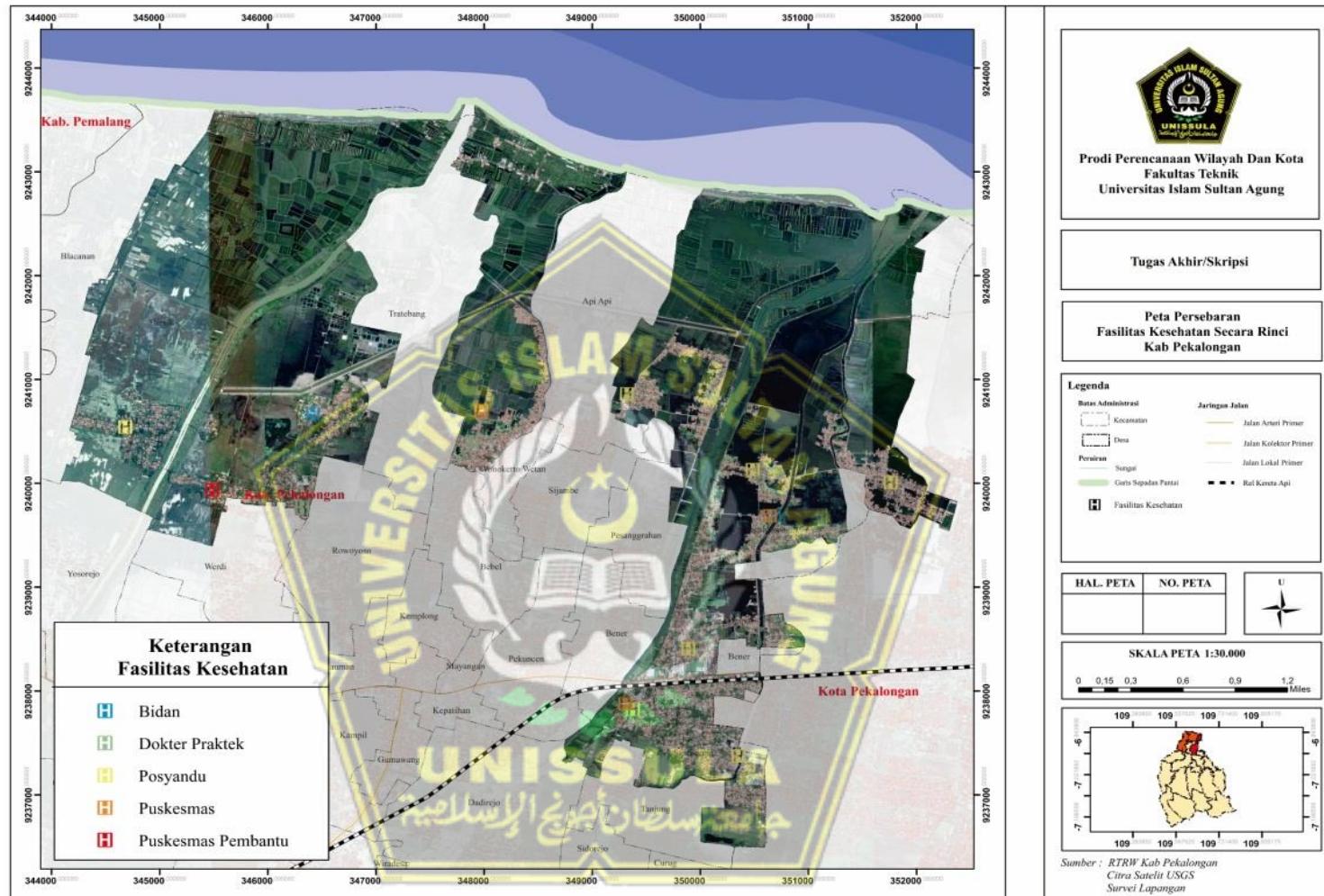
Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Kusumatuti, et., Al., (2014) (dalam Fitria et al. 2019), Analisis kerentanan fasilitas kritis didasarkan pada tata guna lahan fasilitas kritis yang meliputi fasilitas kesehatan, lapangan terbang, stasiun, terminal dan kawasan militer. Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan yang termasuk dalam paramter di lokasi peneliti adalah fasilitas kesehatan. Berikut merupakan data jumlah dan luasan bangunan parameter fasilitas kesehatan.

##### a. Jumlah dan Luas Bangunan

Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan paramter yang lain adalah fasilitas kesehatan yang termasuk dalam fasilitas kritis, seperti tempat praktek mandiri, puskesmas, rumah sakit, klinik, dan posyandu. Fasilitas kritis merupakan fasilitas yang berfungsi untuk selama keadaan darurat menjadi penting seperti halnya ketika terjadinya bencana. contohnya fasilitas kesehatan, keamanan, bandara, stasiun, terminal. Berikut merupakan peta besebaran fasilitas kesehatan di wilayah penelitaian analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan :







**Gambar 4.6**

**Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan**

*Sumber : RTRW Tahun 2019-2039 Kab Pekalongan & Survey Primer 2022*

Tabel IV.8 Data Jumlah dan Luas Bangunan

Nama Desa	Jumlah Bangunan Fasilitas Kesehatan	Luas bangunan (M <sup>2</sup> )
Boyoteluk	2	871,97
Depok	1	221,60
Jeruksari	1	315,77
KarangJompo	1	275,78
Mulyorejo	1	134,70
Pacar	2	1.421,04
Pacakaran	1	476,54
Samborejo	1	230,51
Semut	1	329,09
Tegaldowo	2	1.345,14
Womokerto kulon	2	1.816,25
Jumlah	15	7.438,40

Sumber : Survey Primer 2022 & Kecamatan dalam angka 2021

Dari tabel diatas dapat dilihat untuk fasilitas kesehatan yang memiliki paling banyak tempat kesehatan terdapat di desa wonokerto kulon, Tegaldowo, Pacar, dan Boyoteluk dengan jumlah 2 fasilitas kesehatan. Sedangkan untuk desa Depok, Jeruksari, Karangjompo, Mulyorejo, dan Semut memiliki jumlah 1 fasilitas kesehatan.

b. Pelayanan Fasilitas Kesehatan

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan, fasilitas pelayanan kesehatan adalah alat dan/atau tempat/struktur yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan/atau masyarakat.

Pelayanan fasilitas kesehatan diambil dari dana satu orang ketika berperiksa dan dana bok (bantuan oprasional kesehatan) Bantuan oprasional kesehatan merupakan dana untuk digunakan sebagai pembiayaan di bidang kesehatan khususnya pelayanan di pusat

kesehatan masyarakat (Puskesmas) dan rumah sakit yang bertujuan untuk meringankan beban masyarakat terhadap pembiayaan di bidang kesehatan.

Tabel IV.9 Data Pelayanan Fasilitas Kesehatan

Nama Desa	Keterangan Fasilitas Kesehatan	Jumlah Pasien Perbulan	Biaya Perpasien	Bantuan Pemerintah Pertahun
Boyoteluk	Puskesmas Pembantu	1000 - 2000	-	200 juta
	Dokter Praktek	500	50.000	-
Depok	Posyandu	20 - 50	-	24 juta
Jeruksari	Posyandu	10 - 40	-	24 juta
KarangJompo	Posyandu	20 - 40	-	24 juta
Mulyorejo	Posyandu	15 - 30	-	24 juta
Pacar	Posyandu	30 - 50	-	24 juta
	Puskesmas	3000 - 5000	-	700 juta
Pacakaran	Posyandu	30 - 50	-	24 juta
Samborejo	Posyandu	20 - 40	-	24 juta
Semut	Bidan	100	50.000	-
Tegaldowo	Bidan	70	50.000	-
	Puskesmas	3000 - 5000	-	700 juta
	Dokter Praktek	400	50.000	-
Womokerto kulon	Puskesmas	3000 - 5000	-	700 juta

Sumber : Survey Primer 2022 & Kecamatan dalam angka 2021

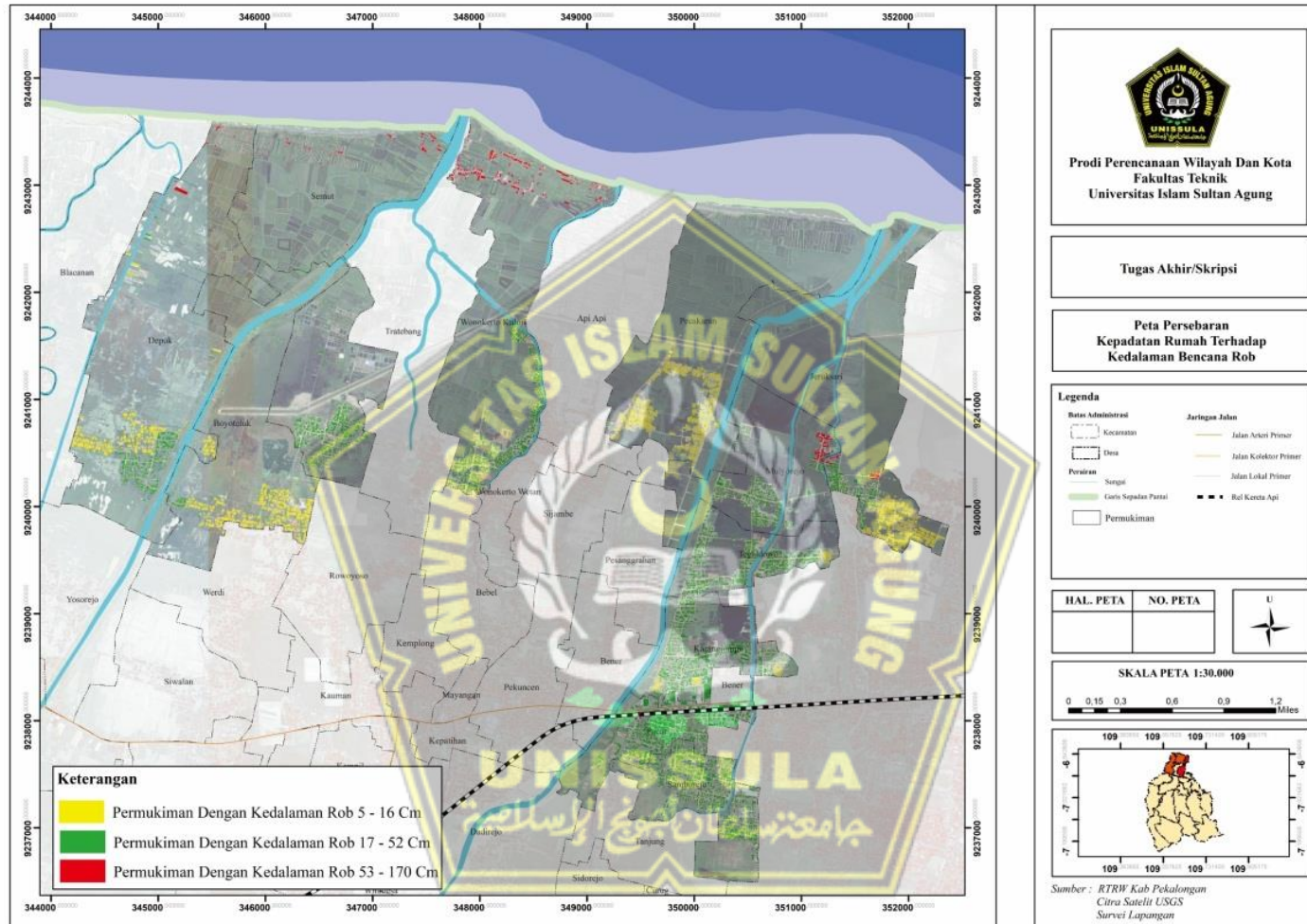
### 4.3 Analisis Kedalaman dan Lama Surut Terhadap Fasilitas Esensial

Dalam analisis kedalaman dan lama surut bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan peneliti bermaksud untuk mengetahui jumlah bangunan rumah, jumlah bangunan fasilitas pendidikan dan jumlah bangunan fasilitas kesehatan yang tergolong dalam kedalaman bencana rob yang mempunyai 3 klasifikasi yaitu kedalaman 5 - 16 cm, kedalaman 17 – 52 cm dan kedalaman 53 – 170 cm dan dengan lama waktu surut bencana rob yang mempunyai 3 klasifikasi yaitu 1 – 487 jam, waktu lama surut 488 – 973 jam, dan waktu lama surut 974 – 1.460 jam. Dan masing-masing data paramter di overlay dengan peta kedalaman dan peta waktu lama surut bencana rob. Lebih jelasnya sebagai berikut :





### 4.3.1 Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Permukiman



**Gambar 4.7**  
**Peta Kepadatan Rumah Terhadap Kedalaman Bencana Rob**

Sumber : Analisis peneliti 2022



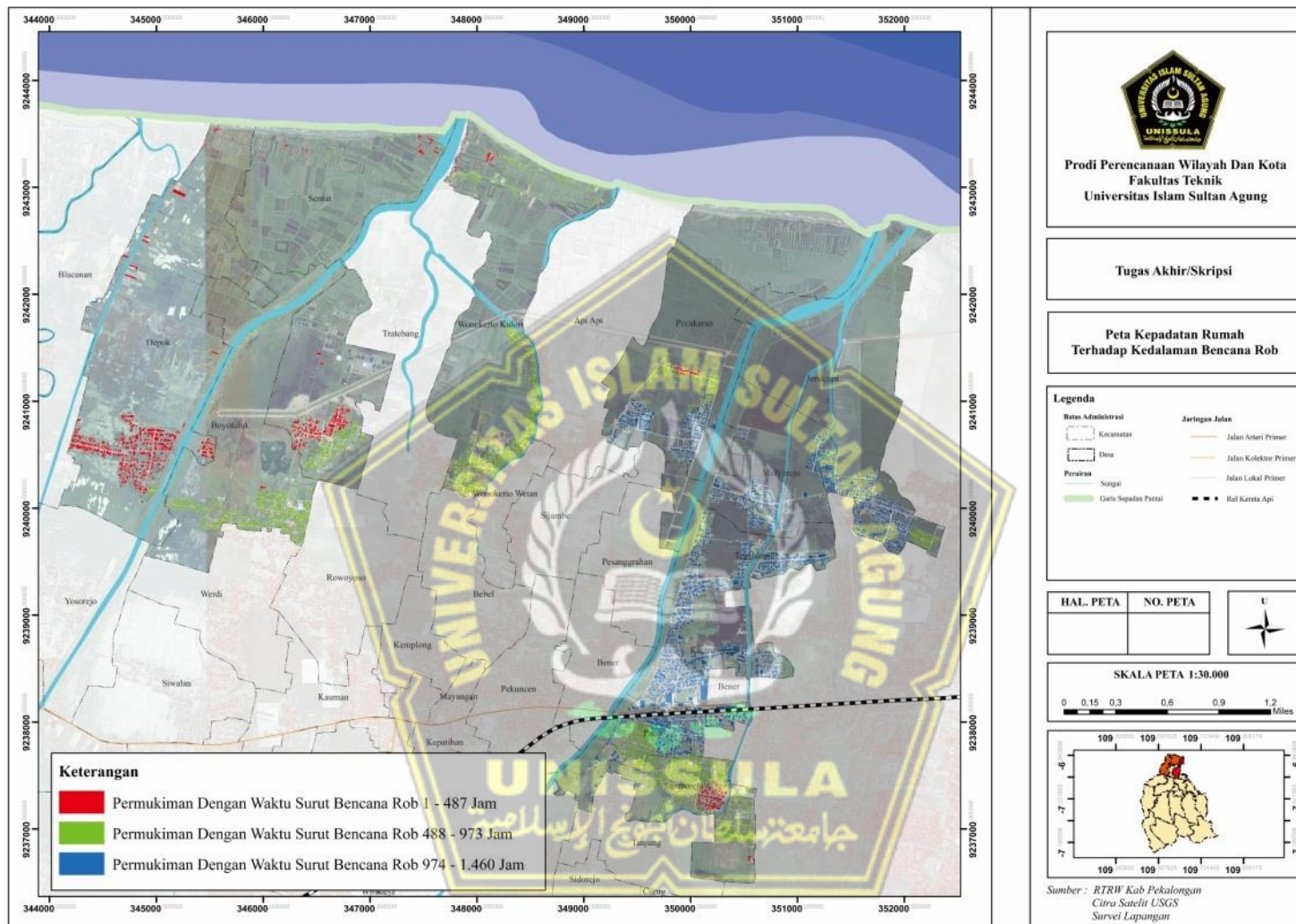
Peta diatas merupakan peta persebaran kepadatan rumah terhadap kedalaman bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan kedalaman bencana rob yaitu kedalaman 5 - 16 cm, kedalaman 17 – 52 cm dan kedalaman 53 – 170 cm.



Tabel IV.10 Persebaran Rumah Terhadap Kedalaman Bencana Rob

Desa	Keterangan Kedalaman Bencana Rob Terhadap Permukiman					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (5 – 16 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (17 – 52 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (53 – 170 CM)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	622	85.734,79	56	5.992,63	3	143,93
Depok	436	77.159,49	345	53.478,67	15	4.922,23
Semut	-	-	413	72.430,94	63	7.314,45
Wonokerto kulon	4	666,88	788	100.306,81	208	33.495,40
Pacakaran	655	101.197,92	2	105,89	-	-
Mulyorejo	1	46,00	592	73.724,50	124	12.671,64
Tegaldowo	31	4.659,11	801	98.385,37	-	-
Karangjampo	112	17.310,67	817	159.208,13	-	-
Pacar	-	-	1.062	203.563,60	6	1.633,48
Jeruksari	554	77.015,32	462	55.036,23	55	6795,47
Samborejo	-	-	1.228	172.907,73	-	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022



**Gambar 4.8**

**Peta Kepadatan Rumah Terhadap Waktu Lama Surut Bencana Rob**

*Sumber : Analisis peneliti 2022*

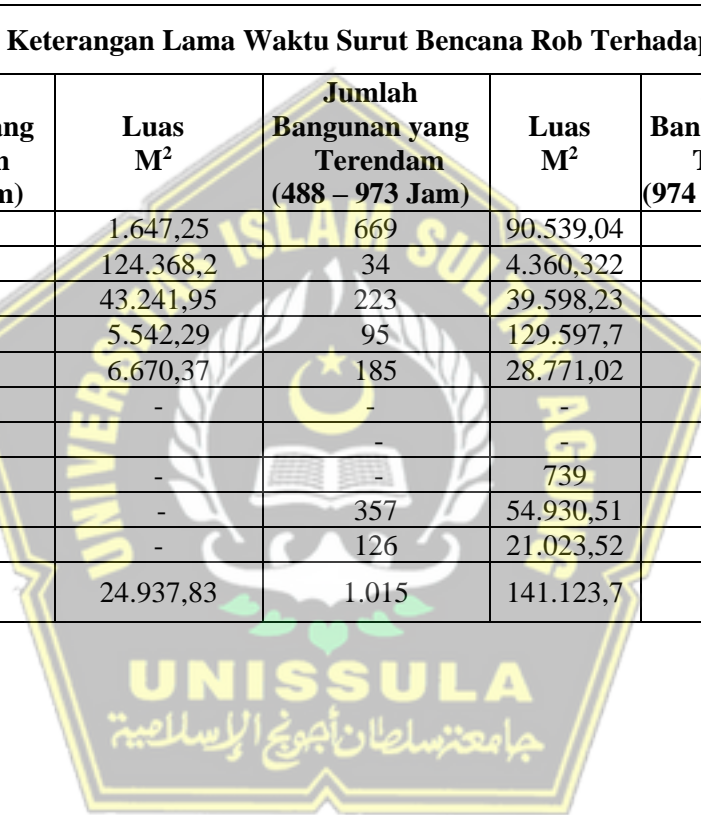
Peta diatas merupakan peta persebaran kepadatan rumah terhadap waktu lama surut bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan waktu lama surut bencana rob yaitu waktu lama surut 1 – 487 jam, waktu lama surut 488 – 973 jam, dan waktu lama surut 974 – 1.460 jam.



Tabel IV.11 Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Permukiman

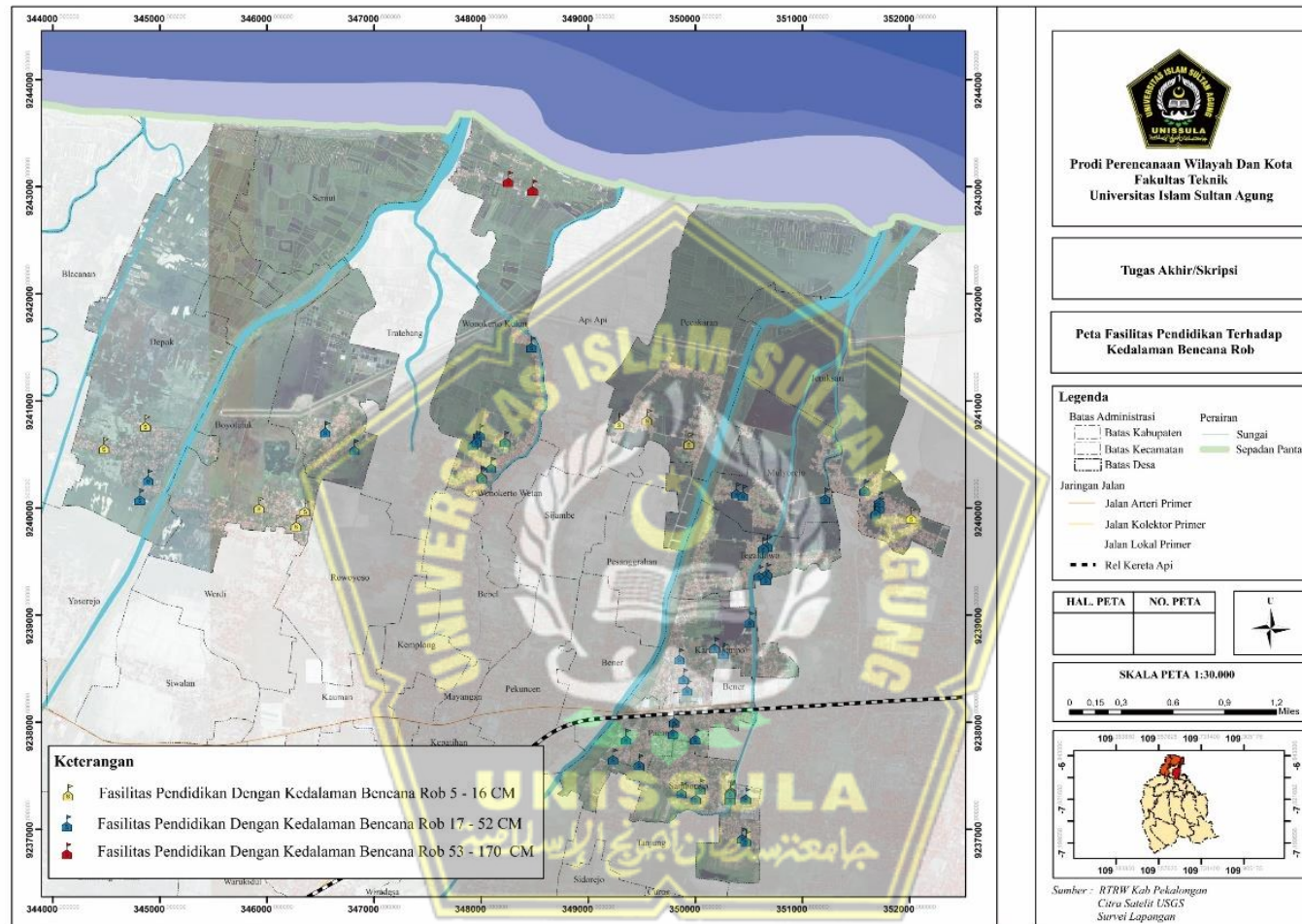
Desa	Keterangan Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Permukiman					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (1 – 487 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (488 – 973 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (974 – 1460 Jam)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	12	1.647,25	669	90.539,04	-	-
Depok	734	124.368,2	34	4.360,322	-	-
Semut	270	43.241,95	223	39.598,23	-	-
Wonokerto kulon	51	5.542,29	95	129.597,7	1	138,7056
Pacakaran	44	6.670,37	185	28.771,02	452	69.641,59
Mulyorejo	-	-	-	-	707	85.461,63
Tegaldowo	-	-	-	-	826	102.513,1
Karangjampo	-	-	-	739	1829	171.261,2
Pacar	-	-	357	54.930,51	739	154.830,3
Jeruksari	-	-	126	21.023,52	929	116.920,9
Samborejo	164	24.937,83	1.015	141.123,7	87	12.429,83

Sumber : Analisis Peneliti 2022





### 4.3.2 Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan



**Gambar 4.9**

**Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Terhadap Kedalaman Bencana Rob**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

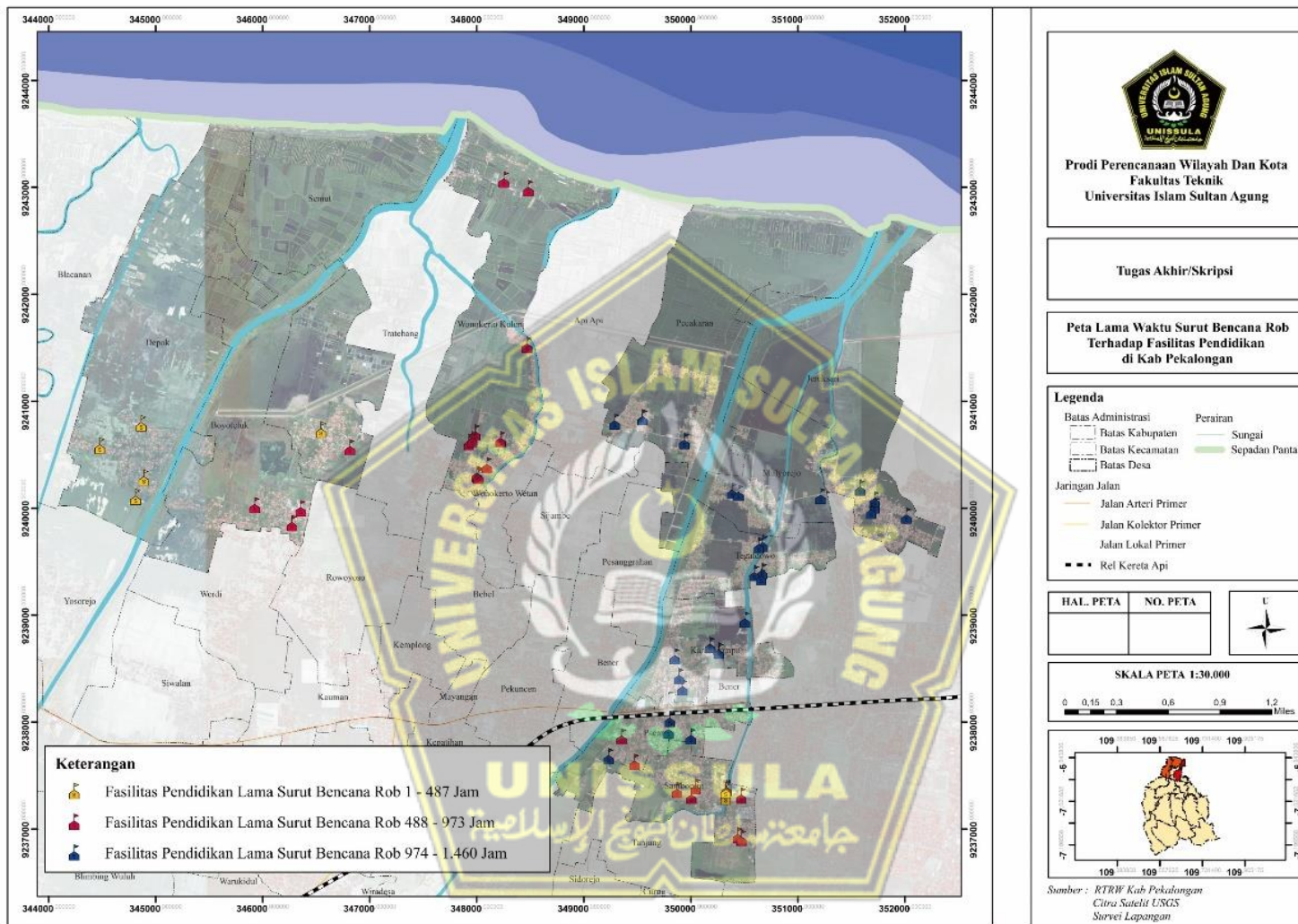
Peta diatas merupakan peta persebaran fasilitas pendidikan terhadap kedalaman bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan kedalaman bencana rob yaitu kedalaman 5 - 16 cm, kedalaman 17 – 52 cm dan kedalaman 53 – 170 cm.



Tabel IV.12 Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan

Desa	Keterangan Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (5 – 16 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (17 – 52 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan Yang Terendam (53 – 170 CM)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	3	6.554,13	-	-	-	-
Depok	2	970,02	2	899,18	-	-
Semut	-	-	2	2.119,79	-	-
Wonokerto kulon	-	-	8	16.203,22	2	1.126,09
Pacakaran	3	1.076,38	-	-	-	-
Mulyorejo	-	-	3	2.662,20	-	-
Tegaldowo	-	-	5	3.313,65	-	-
Karangjampo	-	-	6	5.886,15	-	-
Pacar	-	-	6	4.605,65	-	-
Jeruksari	-	-	4	939,79	-	-
Samborejo	-	-	9	2.371,51	-	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022



**Gambar 4.10**

**Peta Persebaran Fasilitas Pendidikan Terhadap Waktu Lama Surut Bencana Rob**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*



Peta diatas merupakan peta persebaran fasilitas pendidikan terhadap waktu lama surut bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan waktu lama surut bencana rob yaitu waktu lama surut 1 – 487 jam, waktu lama surut 488 – 973 jam, dan waktu lama surut 974 – 1.460 jam.



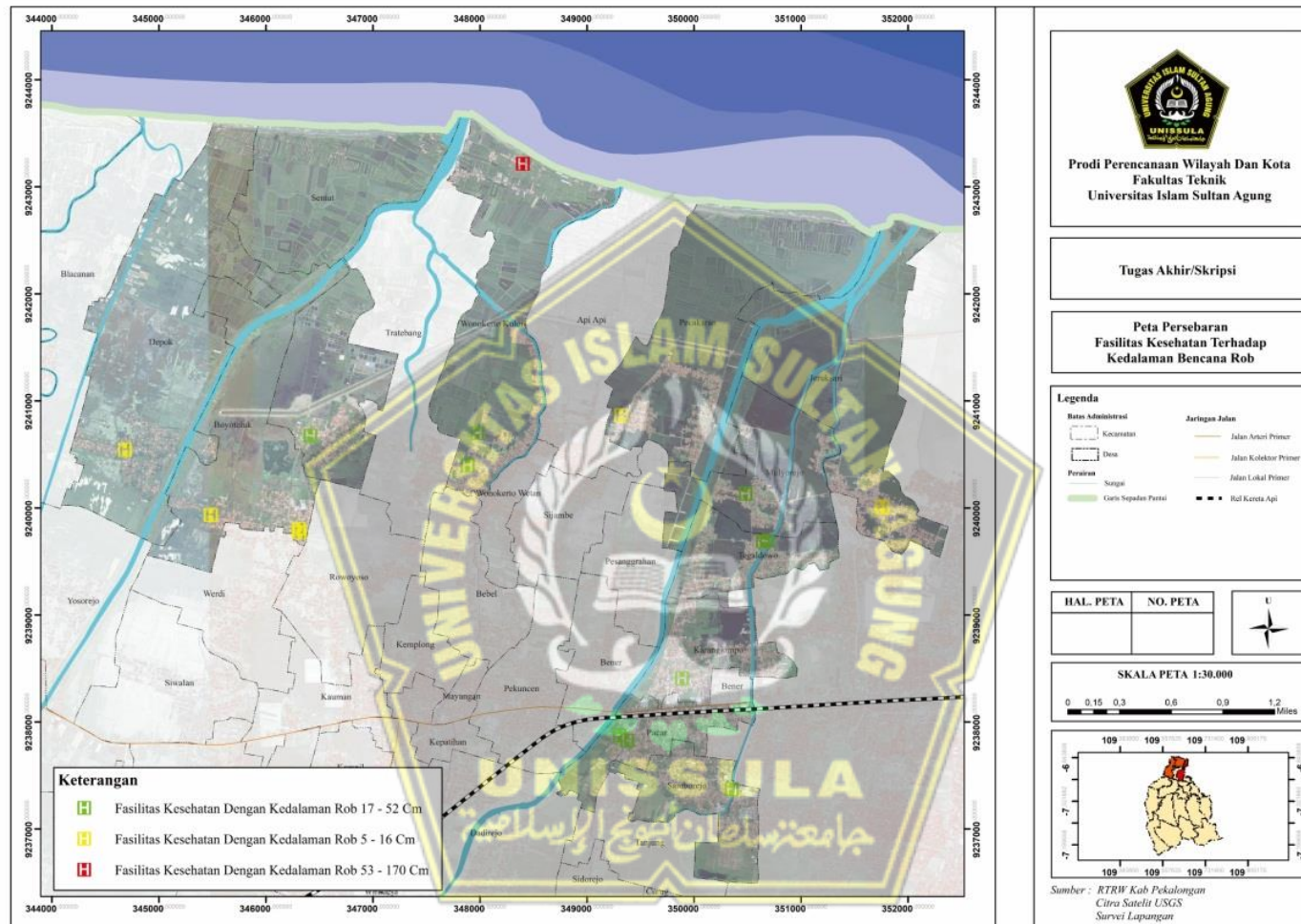


Tabel IV.13 Waktu Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan

Desa	Keterangan Waktu Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (1 – 487 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (488 – 973 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan Yang Terendam (974 – 1.460 Jam)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	-	-	3	6.554,13	-	-
Depok	4	1.869,19	-	-	-	-
Semut	1	601,57	1	1.518,22	-	-
Wonokerto kulon	-	-	10	17.329,32	-	-
Pacakaran	-	-	-	-	3	1.076,38
Mulyorejo	-	-	-	-	3	2.662,20
Tegaldowo	-	-	-	-	5	3.313,65
Karangjampo	-	-	-	-	6	5.886,15
Pacar	-	-	2	824,17	4	3781,48
Jeruksari	-	-	5	1015,70	-	-
Samborejo	2	910,27	7	1461,24	-	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022

### 4.3.3 Kedalaman dan Lama Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan



**Gambar 4.11**

### **Persebaran Fasilitas Kesehatan Terhadap Kedalaman Bencana Rob**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

Peta diatas merupakan peta persebaran fasilitas kesehatan terhadap kedalaman bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan kedalaman bencana rob yaitu kedalaman 5 - 16 cm, kedalaman 17 – 52 cm dan kedalaman 53 – 170 cm.

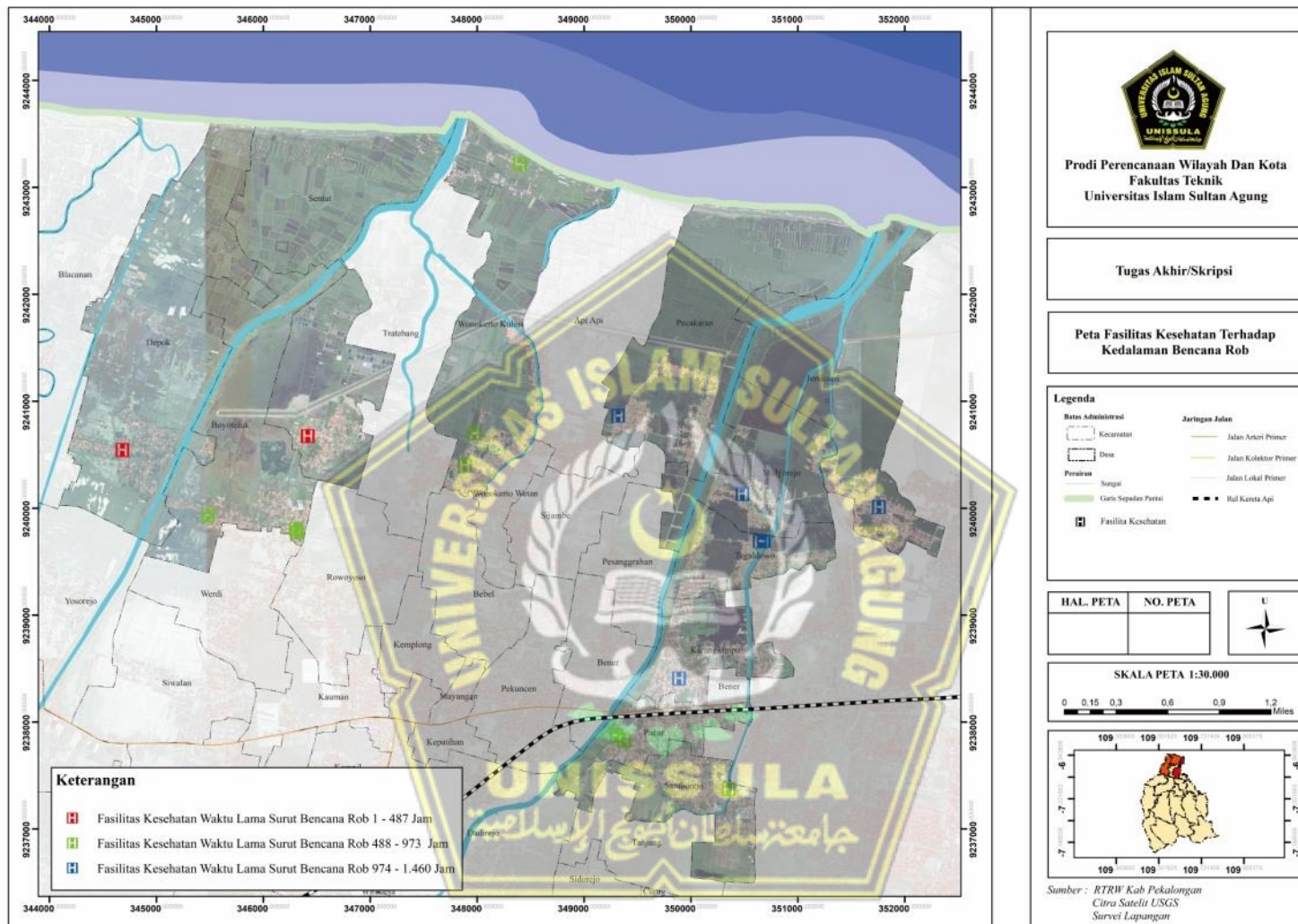


Tabel IV.14 Peta Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan

Desa	Keterangan Kedalaman Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (5 – 16 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (17 – 52 CM)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang Terendam (53 – 170 CM)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	4	871,97	-	-	-	-
Depok	1	221,60	-	-	-	-
Semut	-	-	1	329,09	1	204,34
Wonokerto kulon	2	1.611,91	-	-	-	-
Pacakaran	1	476,54	-	-	-	-
Mulyorejo	-	-	1	134,70	-	-
Tegaldowo	-	-	3	1.345,14	-	-
sKarangjampo	-	-	1	275,78	-	-
Pacar	-	-	2	1.421,04	-	-
Jeruksari	1	315,77	-	-	-	-
Samborejo	-	-	1	230,51	-	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022





**Gambar 4.12**

**Peta Persebaran Fasilitas Kesehatan Terhadap Waktu Lama Surut Bencana Rob**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*



Peta diatas merupakan peta persebaran fasilitas kesehatan terhadap waktu lama surut bencana rob di Kab Pekalongan. Terdapat 3 klasifikasi permukiman dengan waktu lama surut bencana rob yaitu waktu lama surut 1 – 487 jam, waktu lama surut 488 – 973 jam, dan waktu lama surut 974 – 1.460 jam.



Tabel IV.15 Peta Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan

Desa	Keterangan Lama Waktu Surut Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan					
	Jumlah Bangunan yang Terendam (1 – 487 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang terendam (488 – 973 Jam)	Luas M <sup>2</sup>	Jumlah Bangunan yang terendam (974 – 1460 Jam)	Luas M <sup>2</sup>
Boyoteluk	-	-	4	871,97	-	-
Depok	1	221,60	-	-	-	-
Semut	1	329,10	-	-	-	-
Wonokerto kulon	-	-	3	1.816,25	-	-
Pacakaran	-	-	-	-	1	476,54
Mulyorejo	-	-	-	-	1	134,70
Tegaldowo	-	-	-	-	3	1.345,14
Karangjampo	-	-	-	-	1	275,78
Pacar	-	-	-	1.421,04	-	-
Jeruksari	-	-	-	-	1	315,77
Samborejo	-	-	1	230,51	-	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022

#### 4.4 Harga Lahan Daerah Yang Terdampak Bencana Rob

Menurut Mayasari (2012) (dalam Niron, et al, 2021), harga lahan merupakan nilai lahan, dimana nilai lahan merupakan penggunaan lahan yang berkaitan dengan kemampuan lahan. Menurut Andriani, (2016) (dalam Niron, et al, 2021), adapun ukuran tinggi-rendahnya harga lahan dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu perbedaan nilai lahan pada suatu kawasan. Faktor faktor tersebut ialah faktor fisik, ekonomi, sosial, lokasi, dan sarana prasarana.

Dalam lokasi penelitian analisis kerugian bencana rob di Kab Pekalongan harga lahan di Kab Pekalongan berbeda beda, sebagian besar harga lahan dilihat dari faktor fisiknya karena tergolong dalam daerah rawan bencana rob dan dilihat dari lokasi dan aksesibilitas seperti contoh daerah yang tergolong harga lahan tinggi berada di pinggir jalan seperti jalan provinsi atau kabupaten. Untuk harga lahan yang berada di pedalaman lebih murah di bandingkan harga lahan yang berada di pinggir jalan. Berikut merupakan harga lahan di Kab Pekalongan :

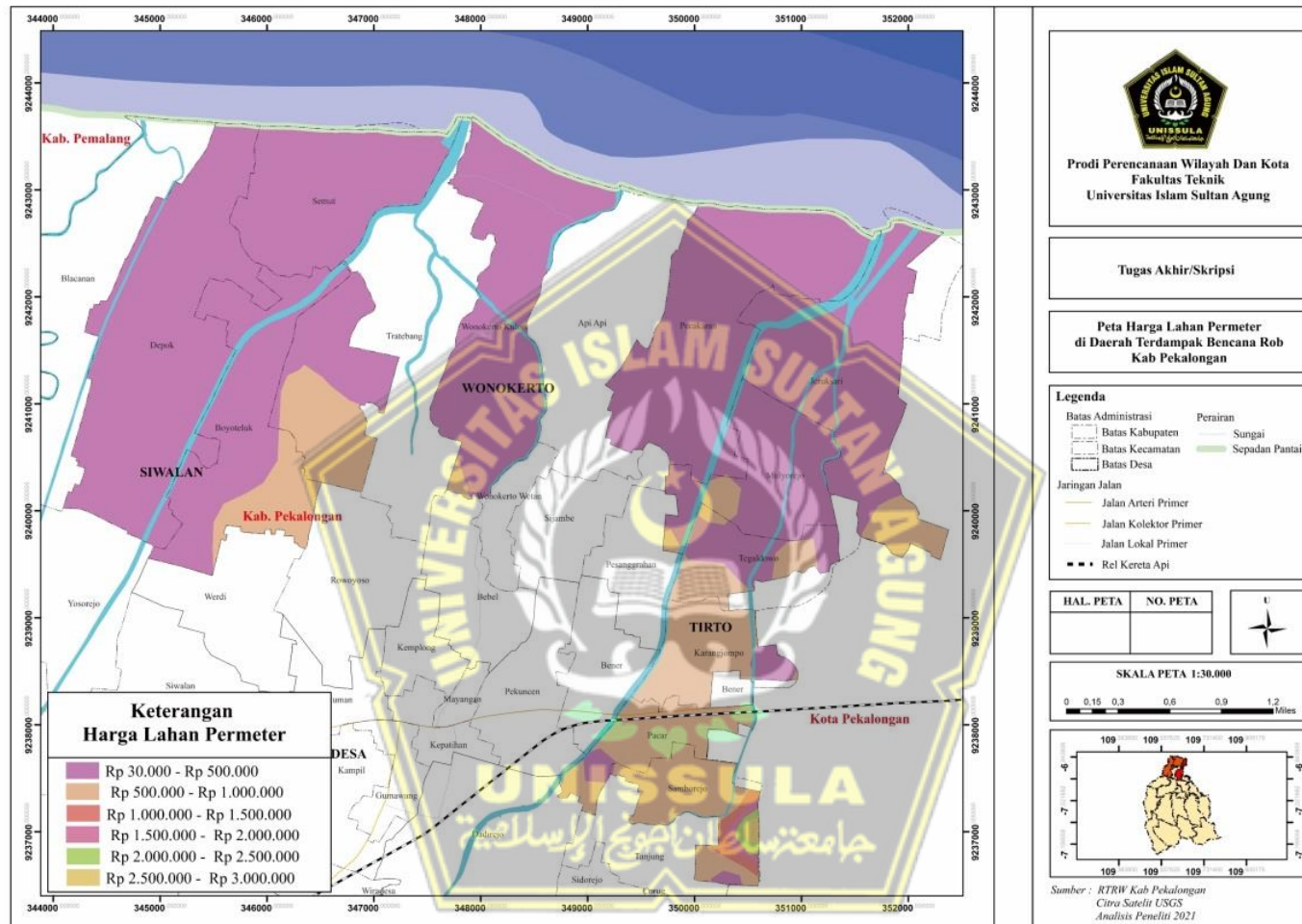
Tabel IV.16 Data Harga Lahan Daerah Rawan Rob

Kecamatan	Desa	NJOP/ Rp (Nilai Jual Objek Pajak)	Harga Lahan Dilapangan (Rp/M <sup>2</sup> )
Siwalan	Boyoteluk	20.000 – 200.000	200.000 – 1.000.000
	Depok	50.000 – 250.000	200.000 – 500.000
Wonokerto	Semut	36.000 – 200.000	350.000 – 1.000.000
	Wonokerto kulon	36.000 – 150.000	30.000 – 500.000
	Pacakaran	20.000 – 200.000	250.000 – 800.000
Tirto	Mulyorejo	50.000 – 200.000	200.000 – 1.000.000
	Tegaldowo	25.000 – 200.00	200.000 – 850.000
	Karangjampo	30.000 – 200.000	250.000 – 800.000
	Pacar	36.000 – 200.000	375.000 – 1.000.000
	Jeruksari	30.000 – 200.000	200.000 – 1.000.000
	Samborejo	50.000 – 300.000	500.000 – 3.000.000

Sumber : Survey Primer 2022

Dari harga lahan permukiman tersebut bisa dilihat untuk harga tertinggi terdapat di desa samborejo dengan harga Rp 3.000.000 karena desa tersebut berada di pinggir jalan nasional dan jalan provinsi. Sedangkan untuk harga terendah berada di desa wonokerto kulon dengan harga permeternya adalah Rp 30.000 karena desa tersebut berada di pesisir laut jawa dan sering terkena bencana rob secara langsung. Lebih jelasnya pada peta berikut :





**Gambar 4.13**

**Peta Harga Lahan Di Daerah Yang Terdampak Bencana Rob**

*Sumber : Balai Desa Setempat Melalui Survey Primer 2022*



#### **4.5 Analisis Kerugian Bencana rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan**

Berdasarkan Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 parameter kerentanan fisik memiliki beberapa petunjuk yang digunakan untuk kerentanan fisik, yaitu permukiman (kepadatan rumah seperti permanen, semi permanen dan tidak permanen), aksesibilitas fasilitas umum (fasilitas pendidikan) dan aksesibilitas fasilitas kritis (fasilitas kesehatan). Hasil kerentanan fisik diperoleh dengan memisahkannya menjadi wilayah maju atau wilayah kota dan dipartisi berdasarkan wilayah (dalam ha) selanjutnya dikalikan dengan biaya satuan lahan di setiap batas/parameter. Berikut merupakan faktor faktor kerentanan fisik :

##### **1. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Rumah**

Menurut Kusumatuti, dkk., (2014) (dalam Fitria, dkk. 2019;4), Variabel bangunan rumah merupakan elemen yang digunakan untuk mengukur tingkat ketangguhan dalam analisis kerentanan fisik bencana. analisis tingkat kerentanan fisik berdasarkan kepadatan rumah tergantung pada pemeriksaan tingkat kerugian rumah. Jumlah bencana rumah tergantung pada asumsi jumlah bangunan rumah yang terletak di daerah rawan banjir. Dugaan jumlah bangunan rumah tergantung pada analisis luas tanah tempat tinggal yang dibagi dengan luas standar rumah, yaitu 150 m<sup>2</sup>.

##### **2. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Fasilitas Umum**

Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Shah, et., Al., (2018) (dalam Fitria, et., al. 2019:5), untuk menentukan kerentanan fisik berdasarkan fasilitas umum, dilakukan menggunakan data jumlah fasilitas umum. Analisis variabel keuangan dalam fasilitas umum didasarkan pada analisis infrastruktur khusus. Penilaian fasilitas umum termasuk fasilitas pendidikan, mulai dari akademi paud hingga jabatan universitas dan instalasi keagamaan. fasilitas umum yang dimaksud adalah fasilitas pendidikan dan peribadatan. lokasi kerugian fasilitas didasarkan pada ganti rugi setiap fasilitas dan harga tanah yang terdapat dalam fasilitas tersebut.

### 3. Kerentanan Fisik Berdasarkan Sebaran Fasilitas Kritis

Menurut Rus, et., Al., (2018) dan Kusumatuti, et., Al., (2014) (dalam Fitria et al. 2019), Analisis kerentanan fasilitas kritis didasarkan pada tata guna lahan fasilitas kritis yang meliputi fasilitas kesehatan, lapangan terbang, stasiun, terminal dan kawasan militer. Eksplorasi tingkat kerugian dilakukan berdasarkan harga tanah untuk masing-masing penggunaan lahan tersebut.

### 4. Kerentanan Fisik Keseluruhan

Berdasarkan analisis tingkat kerentanan fisik secara keseluruhan, wilayah yang terkena dampak dapat dibagi menjadi tiga situasi kerentanan, wilayah yaitu dengan kerentanan rendah, sedang dan tinggi.. Fitria et al. (2019:7).

Melainkan untuk kerugian fasilitas perekonomian di lokasi permukiman diambil dari beberapa usaha rumahan seperti toko atau warung klontong dan warung atau kedai makanan dengan rata-rata jumlah pembeli dan Rata – Rata Pengeluaran Satu orang Pembeli di Toko/Warung Klontong Warung/Kedai Makanan dalam satu hari jualan. Untuk kerugian fasilitas pelayanan pendidikan diambil dari biaya siswa menempuh pendidikan dan bantuan operasional pemerintah sekolah (BOS) serta rata-rata siswa di daerah penelitian dan untuk kerugian fasilitas pelayanan kesehatan diambil dari dana satu orang ketika berperiksa dan dana bok (bantuan oprasional kesehatan) Bantuan oprasional kesehatan dan rata-rata pasien perhari. Dari data-data tersebut dihitung dan dijadikan dalam satu hari selanjtnya bisa diasumsikan bahwa kerugian yang di alami swasta dan pemerintah ketika Toko/Warung Klontong Warung/Kedai Makanan, fasilitas pelayanan Pendidikan dan fasilitas pelayanan Kesehatan tutup satu hari karena bencana rob. Lebih jelasnya sebagai berikut :

#### 4.5.1 Permukiman

##### a. Analisis kerentanan fisik bencana rob berdasarkan kepadatan rumah

Analisis permukiman menggunakan parameter kepadatan rumah di lokasi penelitian yang terdiri dari 11 desa dari 3 kecamatan. Dalam peraturan kepala BNPB nomer 2 tahun 2012, yang mana dalam

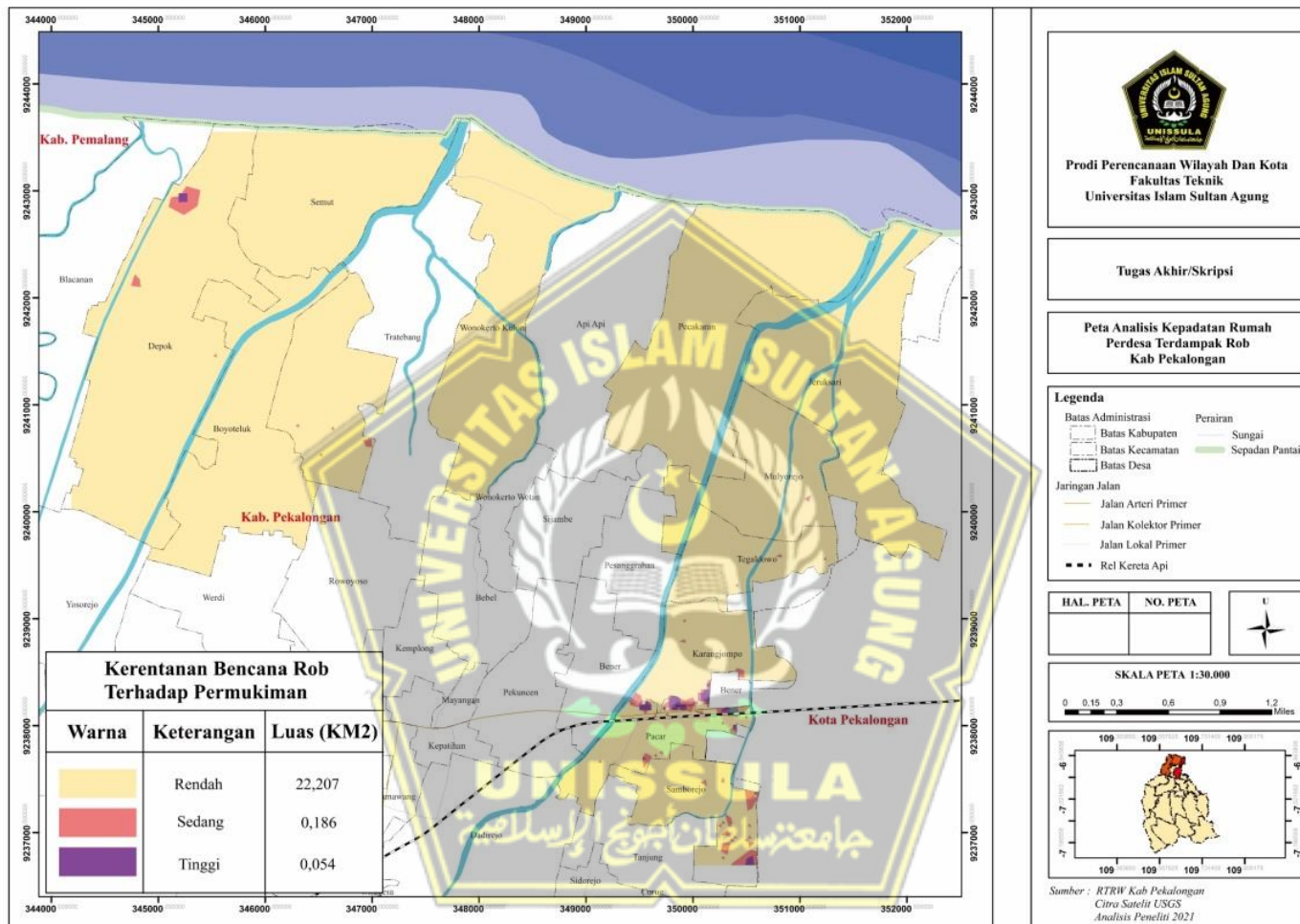
peraturan tersebut kerentanan kepadatan rumah di bagi menjadi 3 kategori sesuai dengan kerugian yang didapatkan setiap rumahnya. Berikut merupakan pembobotan dan peta hasil analisis kepadatan rumah di wilayah penelitian :

Tabel IV.17 Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Rumah	40	< 400 jt	400 – 800 jt	>800 jt	Kelas/Nilai Max Kelas

Sumber : Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012





**Gambar 4.14**

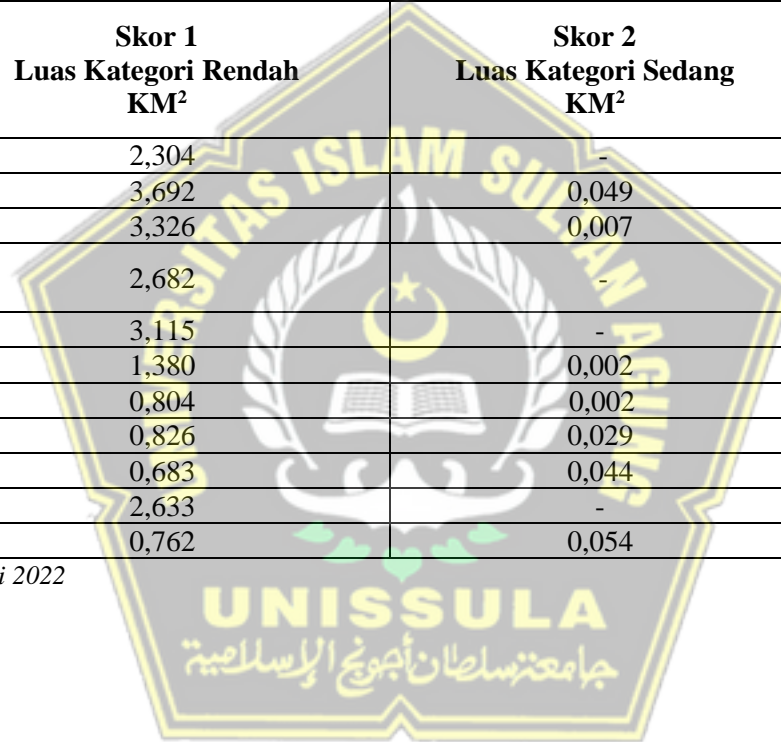
**Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

Tabel IV.18 Hasil Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Kepadatan Rumah

Desa	Kelas Kerentanan Kepadatan Rumah Bobot (40%)		
	Skor 1 Luas Kategori Rendah KM <sup>2</sup>	Skor 2 Luas Kategori Sedang KM <sup>2</sup>	Skor 3 Luasan Kelas Kategori Tinggi KM <sup>2</sup>
Boyoteluk	2,304	-	-
Depok	3,692	0,049	0,007
Semut	3,326	0,007	-
Wonokerto kulon	2,682	-	-
Pacakaran	3,115	-	-
Mulyorejo	1,380	0,002	-
Tegaldowo	0,804	0,002	-
Karangjampo	0,826	0,029	0,013
Pacar	0,683	0,044	0,028
Jeruksari	2,633	-	-
Samborejo	0,762	0,054	0,006

Sumber : Analisis Peneliti 2022

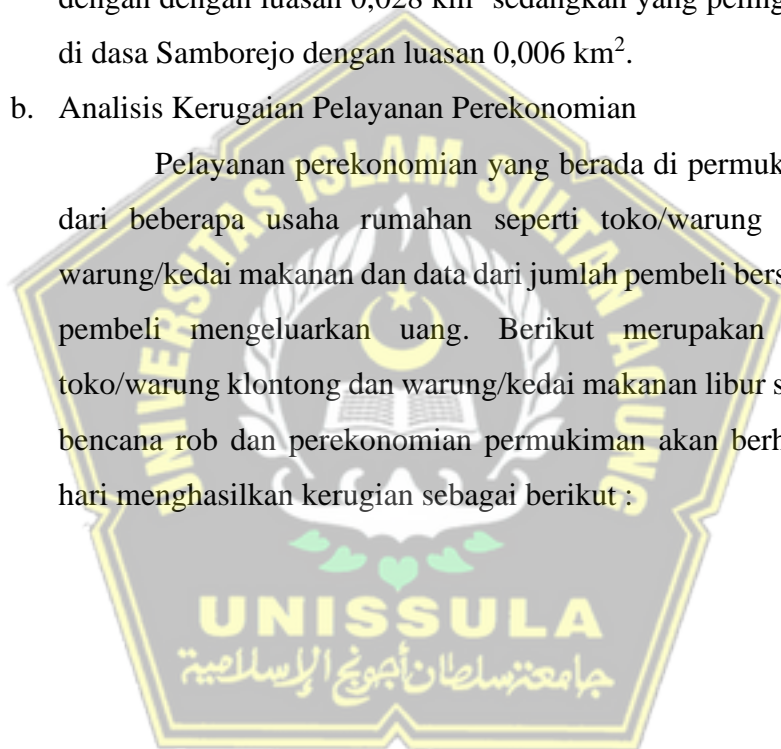




Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kerentanan kepadatan rumah untuk kategori rendah yang paling luas terdampak di daerah desa Depok dengan luasan 3,692 km<sup>2</sup>, sedangkan untuk kepadatan rumah kategori rendah yang paling kecil luasannya di desa Jeruksari dengan luasan 0,633 km<sup>2</sup>. Untuk kategori kelas sedang luasan yang paling terdampak terdapat di desa Samborejo dengan luasan 0,054 km<sup>2</sup>, sedangkan untuk luasan terkecil terdapat di desa Mulyorejo dengan luasan 0,002 dan Tegaldowo dengan luasan 0,002 km<sup>2</sup>. Untuk kategori kelas tinggi daerah yang paling terdampak terdapat di desa Pacar dengan luasan 0,028 km<sup>2</sup> sedangkan yang paling kecil terdapat di desa Samborejo dengan luasan 0,006 km<sup>2</sup>.

b. Analisis Kerugian Pelayanan Perekonomian

Pelayanan perekonomian yang berada di permukiman di ambil dari beberapa usaha rumahan seperti toko/warung klontong dan warung/kedai makanan dan data dari jumlah pembeli beserta rata – rata pembeli mengeluarkan uang. Berikut merupakan analisis jika toko/warung klontong dan warung/kedai makanan libur satu hari akibat bencana rob dan perekonomian permukiman akan berhenti selama 1 hari menghasilkan kerugian sebagai berikut :

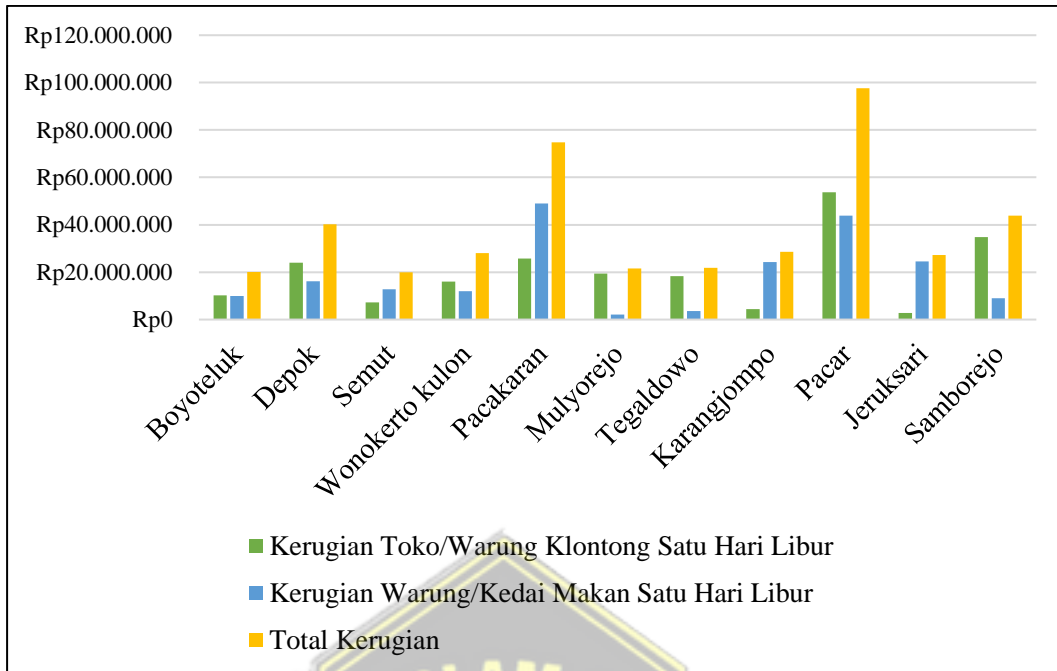


Tabel IV.19 Hasil Kerugian Pelayanan Perekonomian

Nama Desa	Jumlah Toko/Warung Klontong	Kerugian Toko/Warung Klontong Satu Hari Libur	Jumlah Warung/Kedai Makan	Kerugian Warung/Kedai Makan Satu Hari Libur	Total Kerugian
Boyoteluk	20	Rp 10.200.000	9	Rp 9.900.000	Rp 20.100.000
Depok	24	Rp 24.000.000	18	Rp 16.200.000	Rp 40.200.000
Semut	10	Rp 7.200.000	16	Rp 12.800.000	Rp 20.000.000
Wonokerto kulon	20	Rp 16.000.000	20	Rp 12.000.000	Rp 28.000.000
Pacakaran	43	Rp 25.800.000	49	Rp 49.000.000	Rp 74.800.000
Mulyorejo	31	Rp 19.375.000	3	Rp 2.160.000	Rp 21.535.000
Tegaldowo	29	Rp18.270.000	5	Rp 3.600.000	Rp 21.870.000
Karangjampo	22	Rp 4.400.000	22	Rp 24.200.000	Rp 28.600.000
Pacar	43	Rp 53.750.000	27	Rp 43.875.000	Rp 97.625.000
Jeruksari	5	Rp 2.800.000	34	Rp 24.480.000	Rp 27.280.000
Samborejo	29	Rp 34.800.000	6	Rp 9.000.000	Rp 43.800.000
Jumlah	276	Rp 216.595.000	209	Rp 207.215.000	Rp 423.810.000

Sumber : Analisis Penelti 2022





**Gambar 4.15**  
**Grafik Kerugian Pelayanan Perekonomian**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

Untuk harga kerugian perdesa berdasarkan fasilitas perekonomian permukiman yang meliputi toko/warung klontong dan warung/kedai makanan daerah yang memiliki kerugian paling tinggi ketika toko atau warung libur selama 1 hari dikarenakan terjadinya bencana rob terdapat di desa Pacar dengan kerugian mencapai Rp 97.625.000 sedangkan untuk kerugian paling kecil terdapat di desa Boyoteluk dengan kerugian Rp 20.000.000.



c. Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Permukiman

Bencana rob di Kab Pekalongan berdampak buruk terhadap permukiman di wilayah pesisir seperti kerusakan bangunan, akses jalan raya terhambatnya perkembangan disektor perekonomian dan sebagainya, berikut merupakan gambar dari kerusakan dan dampak dari bencana rob di Kab Pekalongan.

Tabel IV.20 Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Permukiman

Gambar	Keterangan
	<p>Bencana rob terjadi di desa Depok Kec Siwalan Kab Pekalongan, hal tersebut menjadikan jalan lokal di desa Depok menjadi rusak, dan menimbulkan kerugian.</p>
	<p>Bencana rob terjadi di desa Boyoteluk Kec Siwalan Kab Pekalongan, hal ini menjadikan kawasan permukiman menjadi kumuh jalan lokal yang berada di desa Boyoteluk tidak bisa dilewat</p>
	<p>Bencana rob terjadi di desa Tegaldowo Kec Tirto Kab Pekalongan, menjadikan kawasan permukiman menjadi kumuh dan bangunan menjadi rusak.</p>



Gambar	Keterangan
	<p>Bencana rob terjadi di desa Jeruksari Kec Tirto Kab Pekalongan, menjadikan beberapa bangunan terendam dan roboh tidak bisa ditinggali.</p>
	<p>Bencana rob terjadi di desa Pacar Kec Tirto Kab Pekalongan, menjadikan jalan kabupaten terendam bencana rob dari sungai sekitar hal ini menghambat aktivitas masyarakat dalam bidang ekonomi dan sebagainya.</p>

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

#### 4.5.2 Fasilitas Pendidikan

- a. Analisis Kerentanan Fisik Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan
 

Analisis kerentanan fisik di lokasi penelitian yang terdiri dari 11 desa dari 3 kecamatan terdiri dari fasilitas pendidikan yang termasuk dalam kerentanan fasilitas umum. Dalam peraturan kepala BNPB nomer 2 tahun 2012, yang mana dalam peraturan parameter tersebut di bagi menjadi 3 kategori sesuai dengan kerugian dan ganti rugi yang didapatkan setiap bangunannya. Berikut merupakan pembobotan dan peta hasil analisis kerentanan fisik dan pelayanan berdasarkan fasilitas pendidikan di wilayah penelitian :

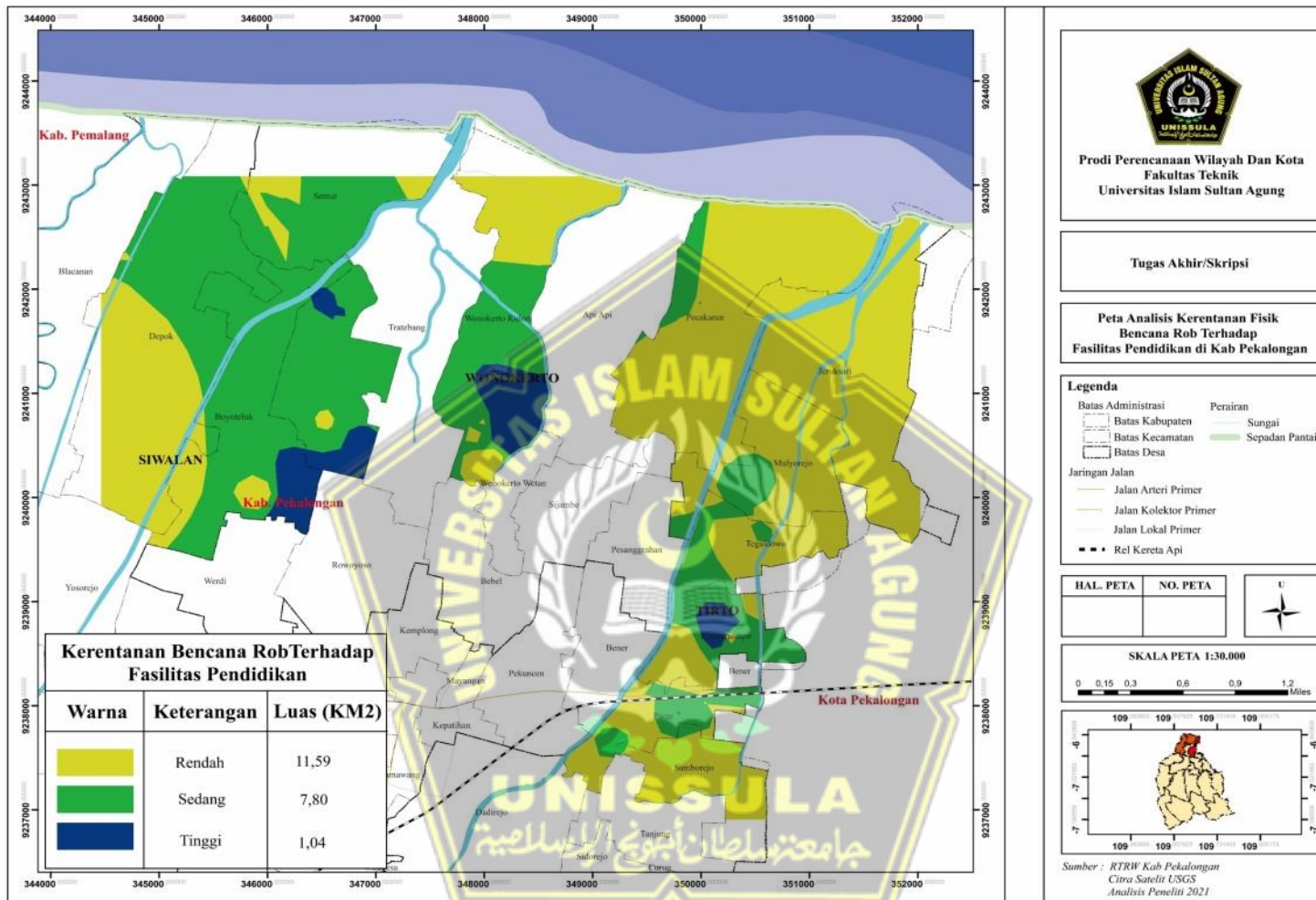


Tabel IV.21 Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Fasilitas Pendidikan	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	Kelas/Nilai Max Kelas

Sumber : Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012





Gambar 4.16

Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan

Sumber : Analisis Peneliti 2022

Tabel IV.22 Hasil Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Pendidikan

Desa	Kelas Pendidikan Dan Peribadatan Bobot (30%)		
	Skor 1 Luas Kategori Rendah KM <sup>2</sup>	Skor 2 Luas Kategori Sedang KM <sup>2</sup>	Skor 3 Luasan Kelas Kategori Tinggi KM <sup>2</sup>
Boyoteluk	0,3192	1,7205	0,2638
Depok	1,6879	1,4756	-
Semut	0,2502	2,0113	0,2356
Wonokerto kulon	0,9310	1,0117	0,4277
Pacakaran	2,8722	0,2432	-
Mulyorejo	1,1257	0,2561	-
Tegaldowo	0,5303	0,2757	-
Karangjampo	0,3127	0,4403	0,1149
Pacar	0,4153	0,3396	0,0004
Jeruksari	2,4747	-	-
Samborejo	0,6733	0,0305	-

Sumber : Analisis Penelti 2022

Dari tabel diatas bisa disimpulkan bahwa kerentanan fisik berdasarkan fasilitas pendidikan yang termasuk dalam kerentanan fasilitas umum maka untuk wilayah yang terdampak dengan luasan besar dengan kategori rendah berada di desa Pacakaran dengan luasan 2,8722 km<sup>2</sup>, sedangkan untuk yang luasannya kecil terdapat di desa Semut dengan luasan 0,2502 km<sup>2</sup>. Untuk kategori sedang wilayah yang terdampak dengan luasan besar terdapat di desa Boyoteluk dengan luasan 1,7205 km<sup>2</sup>, sedangkan untuk wilayah yang terdampak dengan luasan kecil terdapat di desa Samborejo dengan luasan 0,0305 km<sup>2</sup>. Untuk kategori tinggi yang terdampak dengan luasan besar terdapat di desa Wonokerto Kulon dengan luasan 0,4277 km<sup>2</sup> sedangkan yang memiliki luasan kecil terdapat di desa Pacar dengan luasan 0,0004 km<sup>2</sup>.

b. Analisis Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Dalam data pendidikan yang berkaitan dengan data non fisik berupa biaya pendidikan dan bantuan operasional pemerintah sekolah (BOS) dalam menghitung kerugian tersebut menggunakan estimasi dengan liburnya sekolah selama 1 hari di karenakan bencana rob.

Tabel IV.23 Hasil Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Nama Desa	Jumlah Sekolah	Keterangan Sekolah	Kerugian Yang Dialami Siswa Selama Libur Satu Hari	Kerugian Yang Dialami Total Siswa Selama Libur Satu Hari	Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Satu Siswa Selama Libur Satu Hari	Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Total Siswa Selama Libur Satu Hari
Boyoteluk	1	Pondok Pesantren	Rp 15.385	Rp 4.615.385	Rp 4.167	Rp 1.250.000
	1	SDN			Rp 4.808	Rp 831.731
	1	RA	Rp 1.923	Rp 61.538	Rp 1.923	Rp 61.538
Depok	2	SDN			Rp 7.692	Rp 1.300.000
	1	MI	Rp 2.500	Rp 342.500	Rp 4.487	Rp 614.744
	1	TPQ	Rp 962	Rp 50.962		
Jeruksari	1	MI	Rp 2.308	Rp 286.154	Rp 3.526	Rp 437.179
	3	TPQ	Rp 769	Rp 138.462		
	1	TK	Rp 1.923	Rp 300.000	Rp 1.923	Rp 300.000
KarangJompo	1	SDN			Rp 2.885	Rp 196.154
	1	SMP			Rp 6.410	Rp 1.814.103
	1	MI	Rp 2.692	Rp 694.615	Rp 5.769	Rp 1.488.462
	1	PAUD	Rp 1.538	Rp 76.923	Rp 1.923	Rp 96.154
	1	TK	Rp 1.923	Rp 228.846	Rp 1.923	Rp 228.846
	1	TPQ	Rp 962	Rp 67.308		

<b>Nama Desa</b>	<b>Jumlah Sekolah</b>	<b>Keterangan Sekolah</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Total Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Satu Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Total Siswa Selama Libur Satu Hari</b>
Mulyorejo	1	SDN	-	-	Rp 3.846	Rp 723.077
	1	MI	Rp 2.308	Rp 373.846	Rp 3.205	Rp 519.231
	1	TPQ	Rp 577	Rp 23.077	-	-
Pacar	1	SDN	-	-	Rp 4.808	Rp 1.115.385
	1	SMP	-	-	Rp 6.410	Rp 4.807.692
	1	MTS	Rp 5.769	Rp 1.667.308	Rp 5.769	Rp 1.667.308
	1	PAUD	Rp 1.538	Rp 129.231	Rp 1.923	Rp 161.538
	1	TK	Rp 1.923	Rp 176.923	Rp 1.923	Rp 176.923
	1	TPQ	Rp 962	Rp 86.538	-	-
Pacarakan	2	SD	-	-	Rp 6.410	Rp 2.333.333
	1	TPQ	Rp 769	Rp 46.154	-	-
Samborejo	1	SDN	-	-	Rp 4.167	Rp 825.000
	2	MI	Rp 2.500	Rp 1.080.000	Rp 9.615	Rp 4.153.846
	2	PAUD	Rp 1.538	Rp 176.923	Rp 1.923	Rp 221.154
	1	Pondok Pesantren	Rp 17.308	Rp 3.461.538	Rp 2.885	Rp 576.923



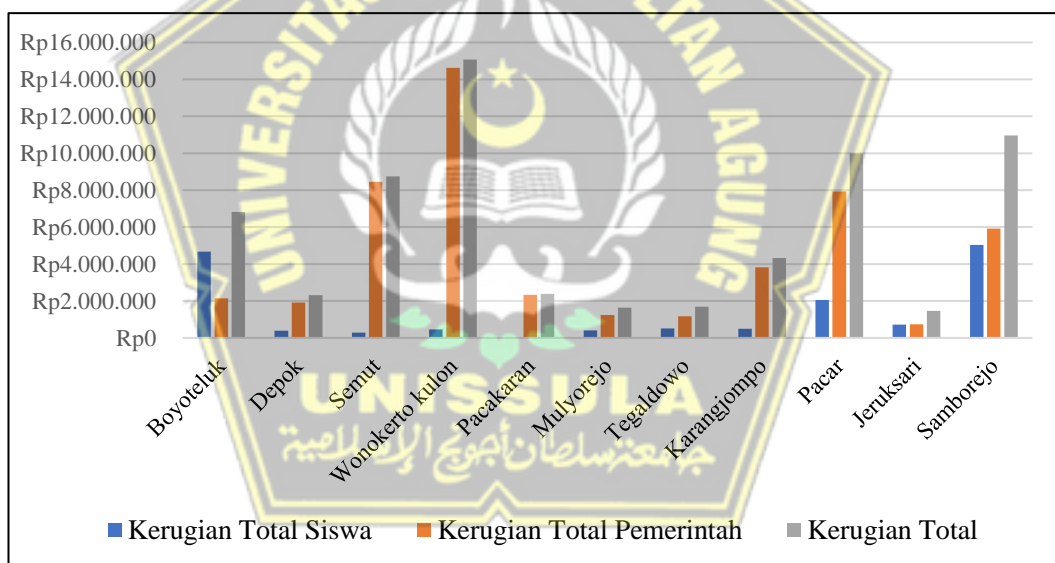
<b>Nama Desa</b>	<b>Jumlah Sekolah</b>	<b>Keterangan Sekolah</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Total Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Satu Siswa Selama Libur Satu Hari</b>	<b>Kerugian Yang Dialami Pemerintah Untuk Total Siswa Selama Libur Satu Hari</b>
	1	TK	Rp 1.923	Rp 148.077	Rp 1.923	Rp 148.077
	2	TPQ	Rp 962	Rp 173.077	-	-
Semut	1	SDN	-	-	Rp 41.667	Rp 8.166.667
	1	RA	Rp 1.923	Rp 284.615	Rp 1.923	Rp 284.615
Tegaldowo	1	SDN	-	-	Rp 4.167	Rp 725.000
	1	MI	Rp 2.885	Rp 274.038	Rp 2.885	Rp 274.038
	1	PAUD	Rp 1.923	Rp 76.923	Rp 1.923	Rp 76.923
	1	TK	Rp 2.115	Rp 110.000	Rp 1.923	Rp 100.000
	1	TPQ	Rp 769	Rp 46.154	-	-
Womokerto kulon	4	SDN	-	-	Rp 121.795	Rp 11.038.462
	1	SMP	-	-	Rp 6.410	Rp 3.294.872
	2	TK	Rp1.923	Rp 288.462	Rp 1.923	Rp 288.462
	3	TPQ	Rp769	Rp 161.538	-	-

Sumber : Analisis Penelti 2022

Tabel IV.24 Hasil Total Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Nama Desa	Kerugian Total Siswa	Kerugian Total Pemerintah	Kerugian Total
Boyoteluk	Rp 4.676.923	Rp 2.143.269	Rp 6.820.192
Depok	Rp 393.462	Rp 1.914.744	Rp 2.308.205
Semut	Rp 284.615	Rp 8.451.282	Rp 8.735.897
Wonokerto kulon	Rp 450.000	Rp 14.621.795	Rp 15.071.795
Pacakaran	Rp 46.154	Rp 2.333.333	Rp 2.379.487
Mulyorejo	Rp 396.923	Rp 1.242.308	Rp 1.639.231
Tegaldowo	Rp 507.115	Rp 1.175.962	Rp 1.683.077
Karangjampo	Rp 491.667	Rp 3.823.718	Rp 4.315.385
Pacar	Rp 2.060.000	Rp 7.928.846	Rp 9.988.846
Jeruksari	Rp 724.615	Rp 737.179	Rp 1.461.795
Samborejo	Rp 5.039.615	Rp 5.925.000	Rp 10.964.615

sumber : Analisis Penelti 2022



Gambar 4.17

### Grafik Kerugian Pelayanan Fasilitas Pendidikan

Sumber : Analisis Peneliti 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat untuk kerugian yang dialami siswa dan pemerintah ketika sekolah diliburkan selama satu hari akibat bencana rob. Untuk kerugian semua siswa terbesar terdapat di desa Samborejo dengan kerugian Rp 5.039.615, dan untuk kerugian pemerintah terbesar di desa Wonokerto Kulon dengan total kerugian Rp


73.943.590. sedangkan total kerugian semuanya terbesar di desa Wonokerto kulon dengan kerugian Rp 73.943.590.

c. Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan

Bencana rob di Kab Pekalongan berdampak buruk terhadap fasilitas pendidikan seperti kerusakan bangunan, lingkungan pendidikan yang kumuh serta tergenangnya bencana rob mengharuskan murid – murid disekolah diliburkan. berikut merupakan gambar dari kerusakan dan dampak dari bencana rob di Kab Pekalongan.

Tabel IV.25 Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Pendidikan

Gambar	Keterangan
	<p>Bencana rob mengakibatkan rusaknya halaman sekolah SD yang berada di desa Depok Kec Siwalan Kab Pekalongan membuat halaman sekolah menjadi kumuh karena seringnya terendam air dan menjadikan rumput di depan halaman bertumbuh lebih cepat dan tinggi.</p>
	<p>Bencana rob mengakibatkan rusaknya akses jalan lokal yang berada didepan sekolah TPQ di desa Depok Kec Siwalan Kab Pekalongan</p>

Gambar	Keterangan
	<p>Bencana rob mengakibatkan rusaknya dan menggenangnya air di jalan yang menuju sekolah TPQ di desa Mulyorejo Kec Tirto Kab Pekalongan.</p>
	<p>Bencana rob mengakibatkan rusaknya sebagian bangunan dan halaman sekolah SD yang berada di desa Tegaldowo Kec Tirto Kab Pekalongan.</p>

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

#### 4.5.3 Fasilitas Kesehatan

##### a. Analisis Kerentanan Fisik Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan

Analisis kerentanan fisik di lokasi penelitian yang terdiri dari 11 desa dari 3 kecamatan terdiri dari fasilitas kesehatan yang termasuk dalam kerentanan fasilitas kritis. Dalam peraturan kepala BNPB nomer 2 tahun 2012, yang mana dalam peraturan parameter tersebut di bagi menjadi 3 kategori sesuai dengan kerugian yang didapatkan setiap bangunannya. Berikut merupakan pembobotan dan peta hasil analisis kerentanan fisik berdasarkan fasilitas kesehatan di wilayah penelitian :

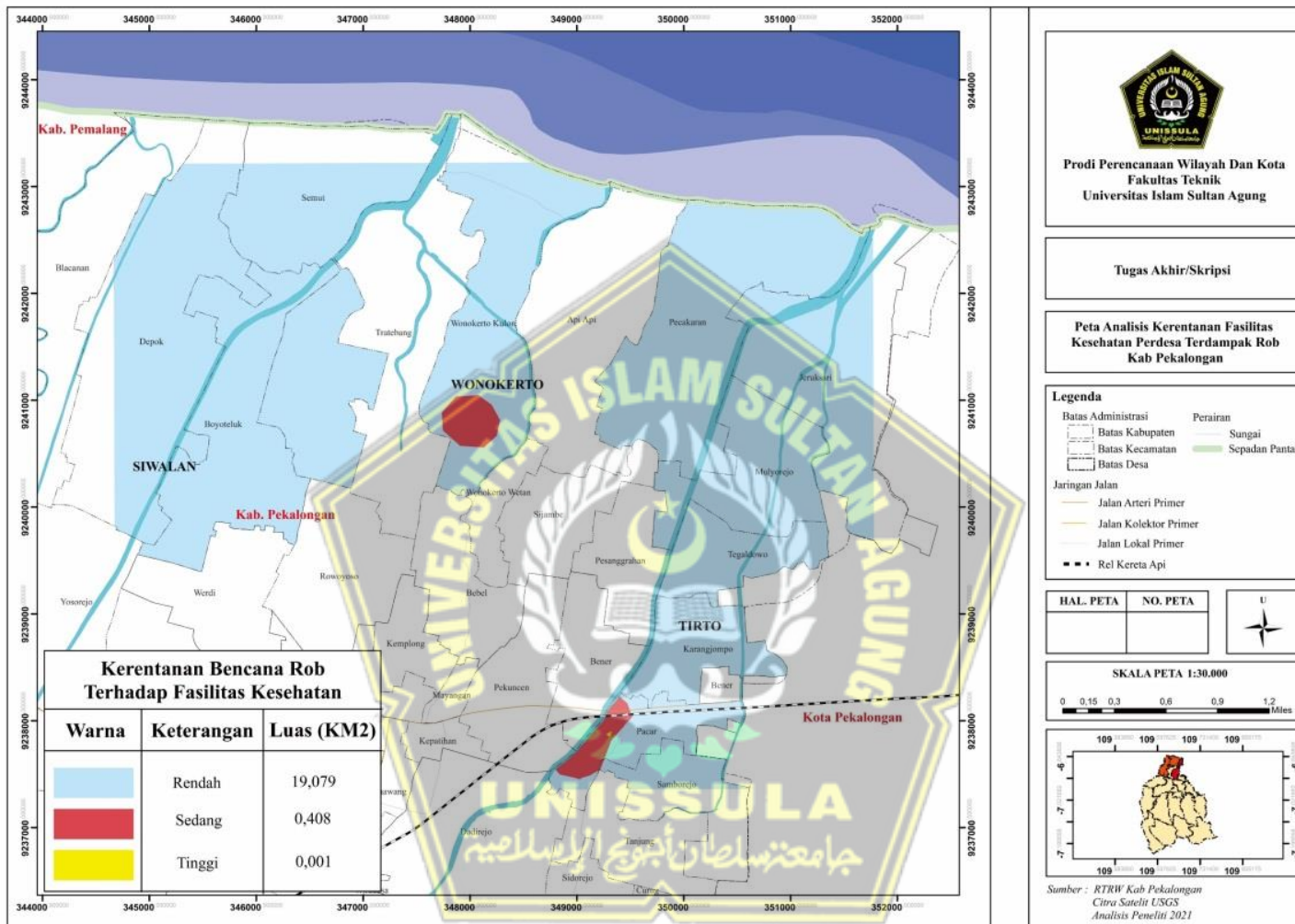
Tabel IV.26 Pembobotan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan

Parameter	Bobot (%)	Kelas			Skor
		Rendah	Sedang	Tinggi	
Fasilitas kesehatan	30	< 500 jt	500 jt – 1 M	>1 M	Kelas/Nilai Max Kelas

Sumber : Peraturan kepala BNPB No 2 Tahun 2012







Gambar 4.18

Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan

Sumber : Analisis Peneliti 2022

Tabel IV.27 Hasil Luasan Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Kesehatan

Desa	Kelas Kerentanan Fasilitas Kritis Bobot (30%)		
	Skor 1 Luas Kategori Rendah KM <sup>2</sup>	Skor 2 Luas Kategori Sedang KM <sup>2</sup>	Skor 3 Luas Kategori Tinggi KM <sup>2</sup>
Boyoteluk	2,304	-	-
Depok	2,783		
Semut	2,729	-	-
Wonokerto kulon	2,308	0,205	-
Pacakaran	3,115	-	-
Mulyorejo	1,382	-	-
Tegaldowo	0,806	-	-
Karangjampo	0,868	-	-
Pacar	0,521	0,201	0,001
Jeruksari	1,924	-	-
Samborejo	0,339	0,002	-

Sumber : Analisis Peneliti 2022

Dari tabel diatas bisa disimpulkan untuk kerentanan fisik berdasarkan fasilitas kesehatan yang termasuk dalam fasilitas kritis maka dengan kategori rendah untuk luasan yang paling besar terdapat di desa Pacakaran dengan luasan 3,115 km<sup>2</sup> sedangkan untuk desa yang memiliki luasan kecil terdapat di desa Samborejo dengan luasan 0,339 km<sup>2</sup>. Untuk kategori sedang luasan yang besar terdampak terdapat di desa Wonokerto Kulon dengan luasan 0,205 km<sup>2</sup> sedangkan desa yang memiliki luasan paling kecil terdapat di desa Samborejo dengan luasan 0,02 km<sup>2</sup>. Untuk kategori tinggi yang paling terdampak di desa Pacar dengan luasan 0,001 km<sup>2</sup> sedangkan untuk desa yang lain tidak terdampak kerentanan fisik berdasarkan analisis fasilitas kritis.

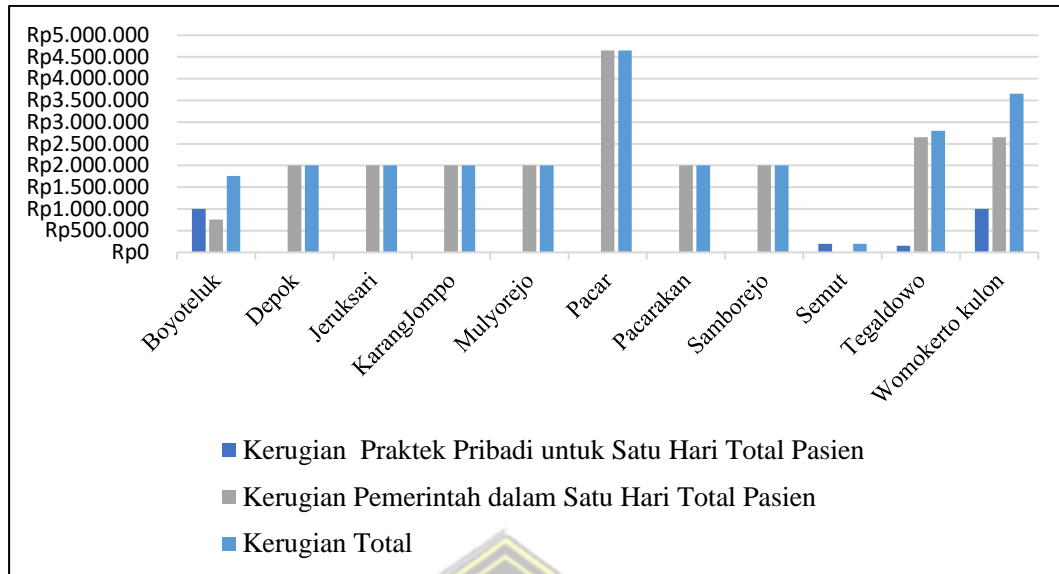
b. Analisis Kerugian Pelayanan Fasilitas Kesehatan

Dalam data kesehatan yang berkaitan dengan data pelayanan berupa biaya pasien dan bantuan operasional kesehatan (BOK) dalam menghitung kerugian tersebut menggunakan estimasi dengan penolakan pasien di puskesmas, dokter praktek, klinik selama 1 hari serta tidak diadakannya posyandu dalam 1 bulan.

Tabel IV.28 Hasil Kerugian Berdasarkan Pelayanan Fasilitas Kesehatan

<b>Nama Desa</b>	<b>Keterangan Fasilitas Kesehatan</b>	<b>Kerugian Praktek Pribadi untuk Satu Hari Total Pasien</b>	<b>Kerugian Pemerintah dalam Satu Hari Total Pasien</b>	<b>Kerugian Total</b>
Boyoteluk	Puskesmas Pembantu	-	Rp 757.576	Rp 1.757.576
	Dokter Praktek	Rp 1.000.000	-	
Depok	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Jeruksari	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
KarangJompo	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Mulyorejo	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Pacar	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 4.651.515
	Puskesmas	-	Rp 2.651.515	
Pacakaran	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Samborejo	Posyandu	-	Rp 2.000.000	Rp 2.000.000
Semut	Bidan	Rp 200.000	-	Rp 200.000
Tegaldowo	Bidan	Rp 150.000	-	Rp 2.801.515
	Puskesmas	-	Rp 2.651.515	
Womokerto kulon	Dokter Praktek	Rp 1.000.000	-	Rp 3.651.515
	Puskesmas	-	Rp 2.651.515	

Sumber : Analisis Penelti 2022



**Gambar 4.19**

**Grafik Kerugian Pelayanan Kesehatan**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

Dari tabel diatas dapat dilihat untuk kerugian yang dialami pemerintah dari dana bantuan oprasional kesehatan ketika puskesmas dan praktek pribadi tidak menerima pasien sakibat bencana rob akan mengalami kerugian berbeda – beda. Untuk kerugian terbesar terletak di desa Pacar dengan kerugian Rp 4.651.515/Hari, dan untuk kerugian posyandu apabila tidak diadakannya posyandu selama satu bulan akibat bencana rob pemerintah akan mengalami kerugian sebesar Rp 2.000.000.

**c. Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan**

Bencana rob di Kab Pekalongan berdampak buruk terhadap fasilitas kesehatan seperti kerusakan bangunan posyandu, puskesmas dan akses menuju ke fasilitas kesehatan tersebut. berikut merupakan gambar dari kerusakan dan dampak dari bencana rob di Kab Pekalongan.



Tabel IV.29 Kerusakan Yang Ditimbulkan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Kesehatan

Gambar	Keterangan
	<p>Posyandu di desa Depok Kec Siwalan Kab Pekalongan berada di balaidesa Depok. Bencana rob mengakibatkan rusaknya akses menuju posyandu di desa Depok Kec Siwalan Kab Pekalongan dan ketika air laut pasang bencana rob menggenangi halaman balaidesa atau tempat posyandu diadakan.</p>
	<p>Posyandu di desa Mulyorejo Kec Tirto Kab Pekalongan berada di balaidesa Mulyorejo. Akibat terjadinya bencana rob dibalaidesa Mulyorejo pemerintah meninggikan bangunan kurang lebih 1 M, hal ini menjadikan warga yang akan masuk ke balaidesa menjadi kesulitan dengan ketinggian atap yang sekitar 1 M.</p>



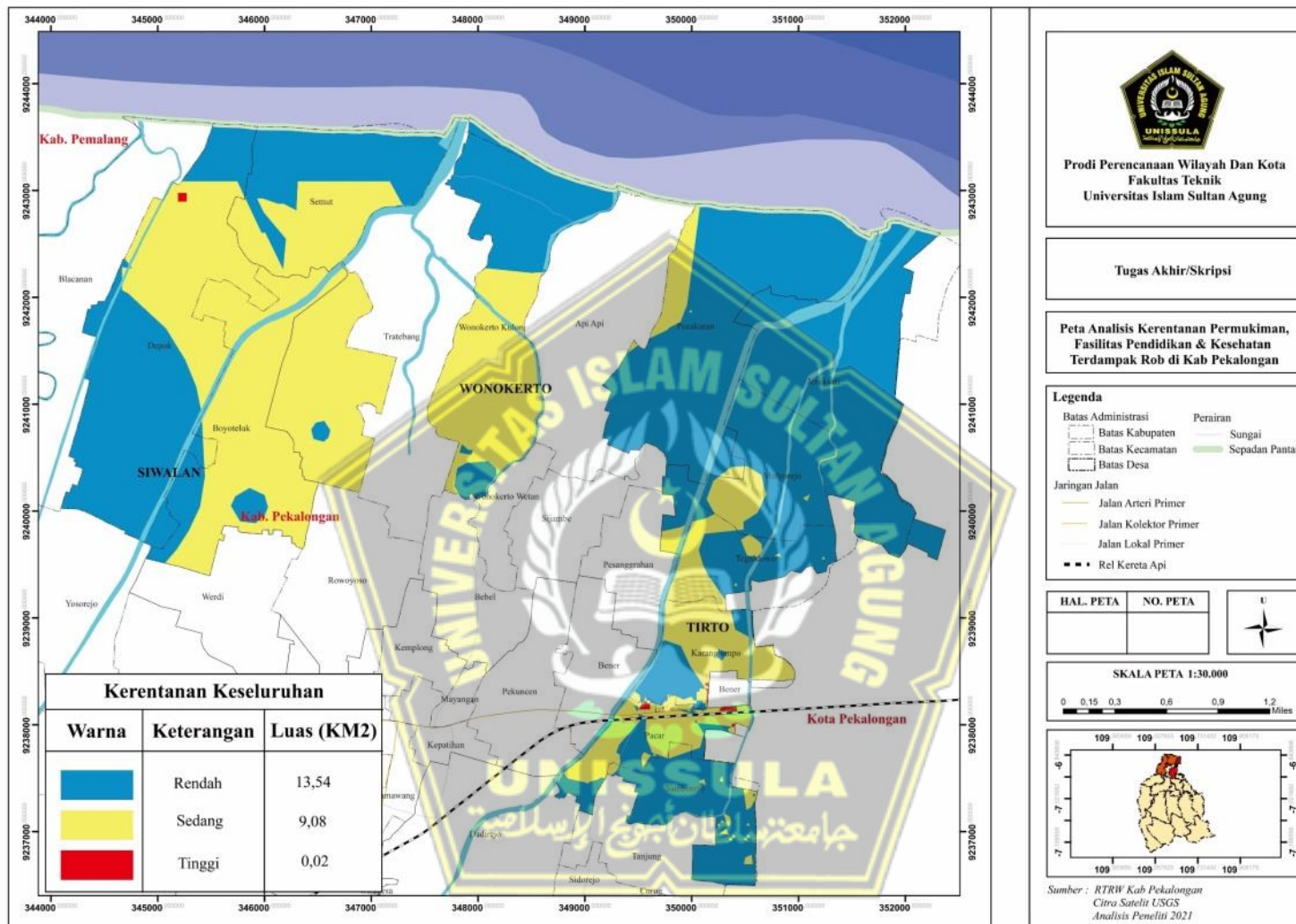
Gambar	Keterangan
	<p>Posyandu di desa Tegaldowo Kec Tirto Kab Pekalongan berada di balaidesa Tegaldowo. Bencana rob mengakibatkan lingkungan yang kumuh dan kerusakan pada halaman posyandu di balaidesa Tegaldowo .</p>
	<p>Posyandu di desa Samborejo Kec Tirto Kab Pekalongan berada di balaidesa Samborejo. Bencana rob mengakibatkan pemerintah untuk meninggikan bangunan di balaidesa Samborejo akibatnya warga akan masuk ke balaidesa menjadi kesulitan karena rendahnya bangunan</p>

#### 4.5.4 Kerentanan Fisik Fasilitas Esensial

Analisis kerentanan fisik keseluruhan terhadap permukiman, fasilitas pendidikan dan kesehatan yang terdiri dari 11 desa dari 3 kecamatan menggunakan peraturan kepala BNPB nomer 2 tahun 2012, yang mana dalam peraturan tersebut kerentanan fisik 3 kategori sesuai dengan pembobotan skor akhir dari tiga parameter dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Kerentanan fisik = (0.4\*skor permukiman) + (0.3\*skor pendidikan dan peribadatan) + (0.3\*skor fasilitas kesehatan.....(2). Kerentanan fisik.

Berikut merupakan kasil peta kerentanan seluruhnya di lokasi penelitian



Gambar 4.20

Peta Analisis Kerentanan Fisik Berdasarkan Fasilitas Esensial

Sumber : Analisis Peneliti 2022

Tabel IV.30 Hasil Analisis Kerentanan Fisik

Nama Desa	Klasifikasi	Luas PerPresentase KM <sup>2</sup>	Presentase Luas %	Luas Total Perdesa KM <sup>2</sup>
Boyoteluk	Rendah	0,32	13,86 %	2,30
	Sedang	1,98	86,14 %	
	Tinggi	-	-	
Depok	Rendah	2,32	61,32 %	3,79
	Sedang	1,46	38,50 %	
	Tinggi	0,01	0,18	
Semut	Rendah	1,12	33,23 %	3,37
	Sedang	2,25	66,77 %	
	Tinggi	-	-	
Wonokerto kulon	Rendah	1,25	46,22 %	2,69
	Sedang	1,45	53,78 %	
	Tinggi	-	-	
Pacakaran	Rendah	2,87	92,19 %	3,12
	Sedang	0,24	7,81 %	
	Tinggi	-	-	

Nama Desa	Klasifikasi	Luas PerPresentase KM <sup>2</sup>	Presentase Luas %	Luas Total Perdesa KM <sup>2</sup>
Mulyorejo	Rendah	1,12	81,35 %	1,38
	Sedang	0,26	18,65 %	
	Tinggi	-	-	
Tegaldowo	Rendah	0,53	65,54 %	0,81
	Sedang	0,28	34,46 %	
	Tinggi	-	-	
Karangjampo	Rendah	0,28	32,49 %	0,87
	Sedang	0,58	67,21 %	
	Tinggi	0,003	0,30 %	
Pacar	Rendah	0,23	30,41 %	0,76
	Sedang	0,51	67,73 %	
	Tinggi	0,01	1,86 %	
Jeruksari	Rendah	2,64	100 %	2,64
	Sedang	-	-	
	Tinggi	-	-	
Samborejo	Rendah	0,86	93,02 %	0,93

Nama Desa	Klasifikasi	Luas PerPresentase KM <sup>2</sup>	Presentase Luas %	Luas Total Perdesa KM <sup>2</sup>
	Sedang	0,06	6,98 %	
	Tinggi	-	-	

Sumber : Analisis Peneliti 2022





Dari tabel diatas klasifikasi kelas dibagi menjadi 3 yaitu kerentanan rendah, kerentanan sedang dan kerentanan tinggi. Untuk kelas rendah yang memiliki luasan terbesar berada di desa Pacakaran dengan luas 2,87 km<sup>2</sup> dan memiliki presentase 92,19 % dari total luas desa. Untuk kelas sedang yang memiliki luasan terbesar terdapat di desa Boyoteluk dengan luas 1,98 km<sup>2</sup> dan memiliki presentase 86,14 % dari total luas desa, dan untuk kelas tinggi yang memiliki luasan terbesar terdapat di desa Depok dengan luas 0,01 km<sup>2</sup> dengan presentase 0,18 % dari total luas desa, dan desa Pacar dengan luas 0,01 km<sup>2</sup> dengan presentase 1,86 % dari total luas desa.

#### 4.5.5 Kerugian Bencana Rob Terhadap Masing-Masing Fasilitas Esensial

##### b. Kerugian Fasilitas Perekonomian dengan Presentase Kerentanan Fisik Bencana Rob Di Kab Pekalongan

Kerugian Fasilitas Perekonomian dengan Bencana Rob Di Kab Pekalongan menggunakan paramter warung/toko kelontong berserta toko/warung makan yang mana di asumsikan bahwa warung tersebut tutup satu hari dikarenakan ada bencana rob dan untuk presentase kerentanan fisik dibagi menjadi 3 kelas yaitu kerentanan rendah, kerentanan sedang dan kerentanan tinggi masing masing memiliki presentase yang berbeda. Berikut merupakan hasil dari kerugian fasilitas perekonomian dengan presentase kerentanan fisiknya.

Tabel IV.31 Kerugian Fasilitas Perekonomian dengan Presentase Kerentanan Fisik

Nama Desa	Kerugian Fasilitas Perekonomian (Rp)	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Rendah	Kerugian Fasilitas Perekonomian Klasifikasi Rendah	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Sedang	Kerugian Fasilitas Perekonomian Klasifikasi Sedang	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Tinggi	Kerugian Fasilitas Perekonomian Klasifikasi Tinggi
Boyoteluk	Rp 20.100.000	13,86%	Rp 2.785.860	86,14 %	Rp 17.314.140	-	-
Depok	Rp 2.000.000	61,32%	Rp 1.226.400	38,50%	Rp 770.000	0,18%	Rp 3.600
Semut	Rp 20.000.000	33,23%	Rp 6.646.000	66,77%	Rp 13.354.000	-	-
Wonokerto kulon	Rp 28.000.000	46,22%	Rp 12.941.600	53,78%	Rp 15.058.400	-	-
Pacakaran	Rp 74.800.000	92,19%	Rp 68.958.120	7,81%	Rp 5.841.880	-	-
Mulyorejo	Rp 21.535.000	81,35%	Rp 17.518.723	18,65%	Rp 4.016.278	-	-
Tegaldowo	Rp 21.870.000	65,54%	Rp 14.333.598	34,46%	Rp 7.536.402	-	-
Karangjampo	Rp 28.600.000	32,49%	Rp 9.292.140	67,21%	Rp 19.222.060	0,30%	Rp 85.800
Pacar	Rp 97.625.000	30,41%	Rp 29.687.763	67,73%	Rp 66.121.413	1,86%	Rp 1.815.825
Jeruksari	Rp 27.280.000	100%	Rp 27.280.000	-	-	-	-
Samborejo	Rp 43.800.000	93,02%	Rp 40.742.760	6,98%	Rp 3.057.240	-	-

Sumber : Analisis Penelti 2022

b. Kerugian Fasilitas Pelayanan Pendidikan dengan Presentase Kerentanan Fisik Bencana Rob Di Kab Pekalongan

Kerugian fasilitas pendidikan dengan Bencana Rob Di Kab Pekalongan menggunakan paramter dana bantuan pemerintah yang dinamakan dana operasional sekolah (BOS) dan dana dari biaya sumbangan pembiayaan pendidikan yang mana akan di asumsikan bahwa kerugian dihitung ketika siswa libur satu hari dikarenakan ada bencana rob dan untuk presentase kerentanan fisik dibagi menjadi 3 yaitu kerentanan rendah, kerentanan sedang dan kerentanan tinggi yang masing masing kerentanan memiliki presentase yang berbeda-beda. Berikut merupakan hasil dari kerugian fasilitas pelayanan pendidikan dengan presentase kerentanan fisiknya.



Tabel IV.32 Kerugian Pelayanan Pendidikan dengan Presentase Kerentanan Fisik

Nama Desa	Kerugian Pelayanan Pendidikan (Rp)	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Rendah	Kerugian Pelayanan Pendidikan Klasifikasi Rendah	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Sedang	Kerugian Pelayanan Pendidikan Klasifikasi Sedang	Presentase Luas kerentanan Klasifikasi Tinggi	Kerugian Pelayanan Pendidikan Klasifikasi Tinggi
Boyoteluk	Rp 6.820.192	13,86%	Rp 945.279	86,14 %	Rp 5.874.913	-	-
Depok	Rp 2.308.205	61,32%	Rp 1.415.391	38,50%	Rp 888.659	0,18%	Rp 4.155
Semut	Rp 8.735.897	33,23%	Rp 2.902.939	66,77%	Rp 5.832.958	-	-
Wonokerto kulon	Rp 15.071.795	46,22%	Rp 6.966.184	53,78%	Rp 8.105.611	-	-
Pacakaran	Rp 2.379.487	92,19%	Rp 2.193.649	7,81%	Rp 185.838	-	-
Mulyorejo	Rp 1.639.231	81,35%	Rp 1.333.514	18,65%	Rp 305.717	-	-
Tegaldowo	Rp 1.683.077	65,54%	Rp 1.103.089	34,46%	Rp 579.988	-	-
Karangjampo	Rp 4.315.385	32,49%	Rp 1.402.069	67,21%	Rp 2.900.370	0,30%	Rp 12.946
Pacar	Rp 9.988.846	30,41%	Rp 3.037.608	67,73%	Rp 6.765.445	1,86%	Rp 185.793
Jeruksari	Rp 1.461.795	100%	Rp 1.461.795	-	-	-	-
Samborejo	Rp 10.964.615	93,02%	Rp 10.199.285	6,98%	Rp 765.330	-	-

Sumber : Analisis Penelti 2022

c. Kerugian Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Presentase Kerentanan Fisik Bencana Rob Di Kab Pekalongan

Kerugian fasilitas pelayanan dengan Bencana Rob Di Kab Pekalongan menggunakan paramter dana bantuan pemerintah yang dinamakan dana operasional kesehatan (bok) untuk bantuan puskesmas, posyandu dan dana dari biaya sumbangan pasien ketika berobat di dokter praktek, klinik maupun bidan yang mana akan di asumsikan bahwa kerugian dihitung ketika siswa libur satu hari dikarenakan ada bencana rob dan untuk presentase kerentanan fisik dibagi menjadi 3 yaitu kerentanan rendah, kerentanan sedang dan kerentanan tinggi yang masing masing kerentanan memiliki presentase yang berbeda-beda. Berikut merupakan hasil dari kerugian fasilitas pelayanan kesehatan dengan presentase kerentanan fisiknya.





Tabel IV.33 Kerugian Pelayanan Kesehatan dengan Presentase Kerentanan Fisik

Nama Desa	Kerugian Fasilitas Pelayanan Kesehatan (Rp)	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Rendah	Kerugian Pelayanan Kesehatan Klasifikasi Rendah	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Sedang	Kerugian Pelayanan Kesehatan Klasifikasi Sedang	Presentase Luas kerentanan Klasifikasi Tinggi	Kerugian Pelayanan Kesehatan Klasifikasi Tinggi
Boyoteluk	Rp 1.757.576	13,86%	Rp 243.600	86,14 %	Rp 1.513.976	-	-
Depok	Rp 2.000.000	61,32%	Rp 1.226.400	38,50%	Rp 770.000	0,18%	Rp 3.600
Semut	Rp 200.000	33,23%	Rp 66.460	66,77%	Rp 133.540	-	-
Wonokerto kulon	Rp 3.651.515	46,22%	Rp 1.687.730	53,78%	Rp 1.963.785	-	-
Pacakaran	Rp 2.000.000	92,19%	Rp 1.843.800	7,81%	Rp 156.200	-	-
Mulyorejo	Rp 2.000.000	81,35%	Rp 1.627.000	18,65%	Rp 373.000	-	-
Tegaldowo	Rp 2.801.515	65,54%	Rp 1.836.113	34,46%	Rp 965.402	-	-
Karangjampo	Rp 2.000.000	32,49%	Rp 649.800	67,21%	Rp 1.344.200	0,30%	Rp 6.000
Pacar	Rp 4.651.515	30,41%	Rp 1.414.526	67,73%	Rp 3.150.471	1,86%	Rp 86.518
Jeruksari	Rp 2.000.000	100%	Rp 2.000.000	-	-	-	-
Samborejo	Rp 2.000.000	93,02%	Rp 1.860.400	6,98%	Rp 139.600	-	-

Sumber : Analisis Penelti 2022

## 4.6 Temuan Studi

### 4.6.1 Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan

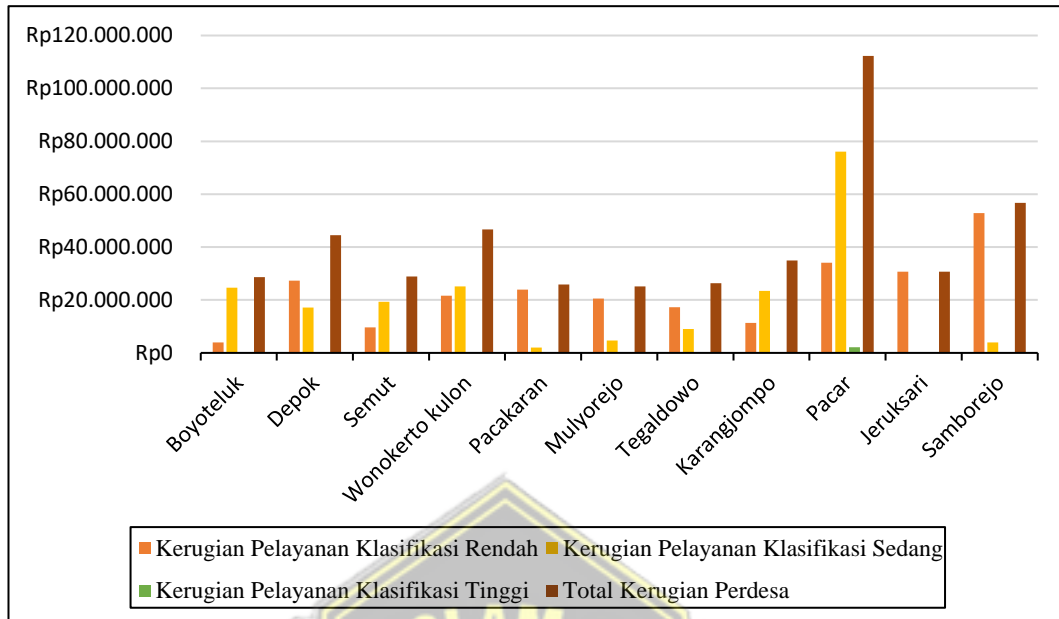
Bencana rob di Kab Pekalongan berdampak buruk bagi masyarakat sekitar pesisir dikarenakan bencana rob di Kab Pekalongan setiap tahunnya terjadi ketika air pasang. Penggunaan lahan yang terdampak oleh bencana rob meliputi, permukiman warga, sfasilitas umum seperti fasilitas pendidikan bahkan fasilitas kritis seperti puskesmas dan tempat kesehatan lainnya. kerugian dari bencana rob di Kab Pekalongan dapat dievaluasi secara ekonomi sehingga dapat diketahui besaran kerugian dalam rupiah yang dialami oleh masyarakat dan pemerintah dengan menghitung kerugian pelayanan perekonomian, pelayanan fasilitas Pendidikan dan pelayanan fasilitas kesehatan. Lebih jelasnya sebagai berikut :



Tabel IV.34 Kerugian Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial

Nama Desa	Total Kerugian Perdesa (Rp)	Presentase Luas Kerentanan Klasifikasi Rendah	Kerugian Pelayanan Klasifikasi Rendah	Presentase Luas Kerentan Klasifikasi Sedang	Kerugian Pelayanan Klasifikasi Sedang	Presentase Luas kerentanan Klasifikasi Tinggi	Kerugian Pelayanan Klasifikasi Tinggi
Boyoteluk	Rp 28.677.768	13,86%	Rp 3.974.739	86,14 %	Rp 24.703.029	-	-
Depok	Rp 44.508.205	61,32%	Rp 27.292.431	38,50%	Rp 17.135.659	0,18%	Rp 80.115
Semut	Rp 28.935.897	33,23%	Rp 9.615.399	66,77%	Rp 19.320.498	-	-
Wonokerto kulon	Rp 46.723.310	46,22%	Rp 21.595.514	53,78%	Rp 25.127.796	-	-
Pacakaran	Rp 25.914.487	92,19%	Rp 23.890.566	7,81%	Rp 2.023.921	-	-
Mulyorejo	Rp 25.174.231	81,35%	Rp 20.479.237	18,65%	Rp 4.694.994	-	-
Tegaldowo	Rp 26.354.592	65,54%	Rp 17.272.800	34,46%	Rp 9.081.792	-	-
Karangjampo	Rp 34.915.385	32,49%	Rp 11.344.009	67,21%	Rp 23.466.630	0,30%	Rp 104.746
Pacar	Rp 112.265.361	30,41%	Rp 34.139.896	67,73%	Rp 76.037.329	1,86%	Rp 2.088.136
Jeruksari	Rp 30.741.795	100%	Rp 30.741.795	-	-	-	-
Samborejo	Rp 56.764.615	93,02%	Rp 52.802.445	6,98%	Rp 3.962.170	-	-

Sumber : Analisis Penelti 2022



**Gambar 4.21**

### **Grafik Kerugian Pelayanan Esensial**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

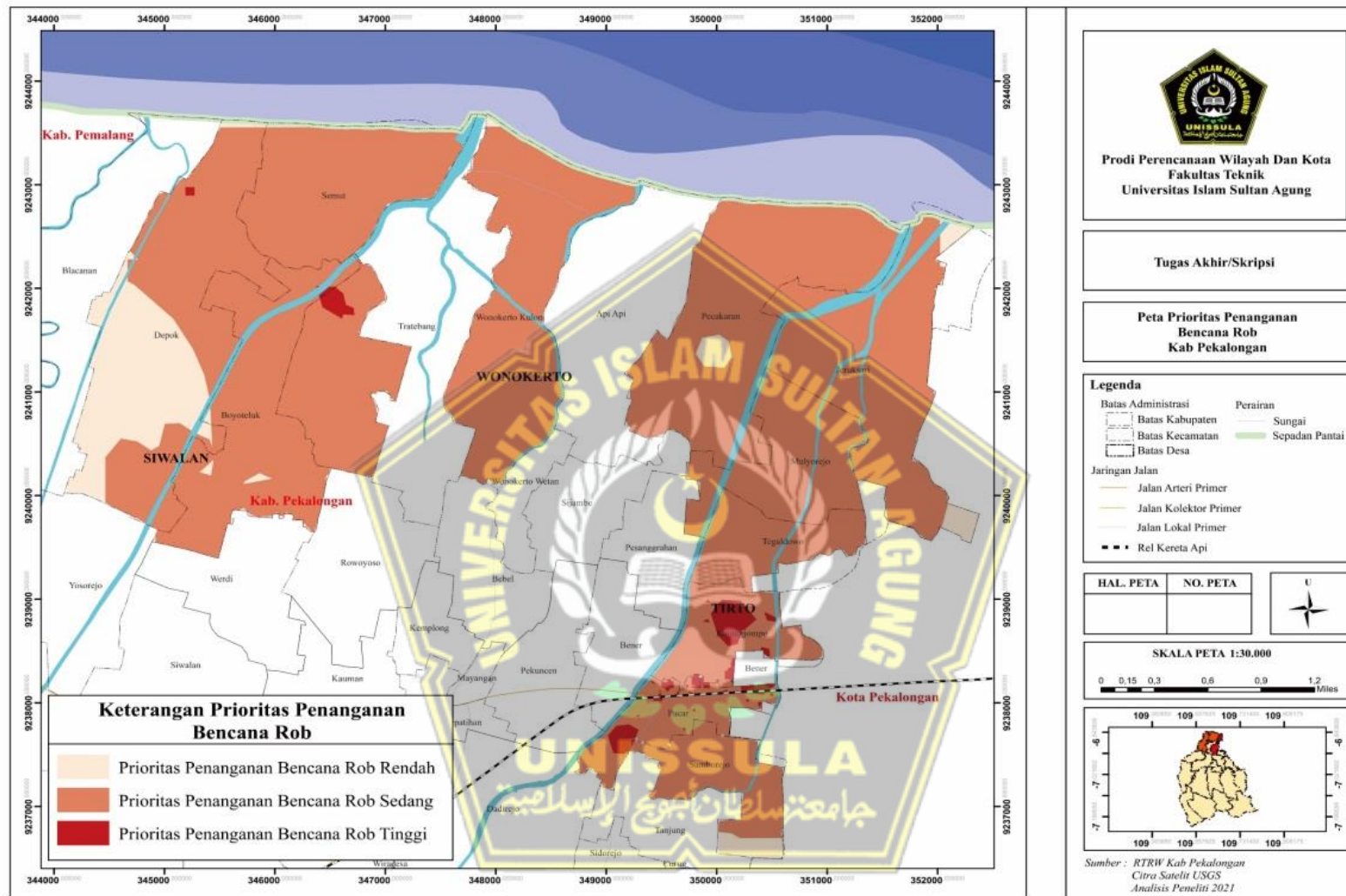
Dalam tabel di atas bisa disimpulkan bahwa kerugian pelayanan dan kerentanan fisik bencana rob yang memiliki kerugian terbesar berada di desa Pacar dengan kerugian pelayanan Rp 112.265.361 dengan rincian di klasifikasi kerentanan rendah dengan luasan presentase 30,41 % kerugiannya Rp 34.139.896, sedangkan untuk kerentanan dengan klasifikasi sedang presentasinya 67,73% dengan kerugian pelayanannya Rp 76.037.329 dan untuk kerentanan klasifikasi tinggi dengan presentase luas 1,86% kerugian pelayanannya adalah Rp 2.088.136. Sedangkan untuk desa yang tidak mempunyai kerugian di klasifikasi sedang dan tinggi dalam tabel kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial diatas artinya lokasi tersebut tidak dalam wilayah kerentanan fisik sedang dan tinggi.

#### 4.6.2 Pemetaan Prioritas Penanganan Berdasarkan Kerentanan Bencana Rob Terhadap Fasilitas Esensial Di Kabupaten Pekalongan

Kabupaten Pekalongan termasuk Kab yang berlinggaman terjadinya bencana rob oleh karena itu untuk meminimalisir dari dampak yang ditimbulkan peneliti membuat pemetaan prioritas penanganan bencana rob di Kab Pekalongan, untuk menentukan prioritas penanganan bencana rob diperlukan tingkat kerentanan dan distribusi bencana rob. berikut merupakan hasil dari prioritas penanganan bencana rob :







**Gambar 4.22**

**Peta Prioritas Penanganan Bencana Rob Di Kabupaten Pekalongan**

*Sumber : Analisis Peneliti 2022*

Pada peta tersebut bisa disimpulkan bahwa prioritas penanganan bencana rob di Kab Pekalongan di bagi menjadi 3 klasifikasi yaitu rendah, sedang dan tinggi. Prioritas untuk penanganan yang memiliki klasifikasi rendah terdapat di desa Semut dengan luasan presentase 0,00022 % dari total luas desa, desa Wonokerto Kulon dengan luasan presentase 0,42964 % dari total luas desa, desa Boyoteluk dengan luasan presentase 1,29342 % dari total luas desa, desa Pacakaran dengan luasan presentase 2,52207 % dari luas desa, desa Samborejo dengan luasan presentase 11,57669 % dari luas desa, desa Jeruksari dengan luasan presentase 4,99996 % dari luas desa, desa Depok dengan luasan presentase 0,45081 % dari luas desa. Prioritas untuk penanganan yang memiliki klasifikasi sedang terdapat di desa Boyoteluk dengan luasan presentase 98,25577 % dari luas desa, desa Depok dengan luasan presentase 59,63436 % dari luas desa, desa Jeruksari dengan luasan presentase 95,00004 % dari luas desa, desa Karangjopo dengan luasan presentase 83,50567 % dari luas desa, desa Mulyorejo dengan luasan presentase 100 % dari luas desa, desa Pacar dengan luasan presentase 85,74082 % dari luas desa, desa Pacakaran dengan luasan presentase 97,47793 % dari luas desa, desa Samborejo dengan luasan presentase 88,20008 % dari luas desa, desa Semut dengan luasan presentase 98,47039 % dari luas desa, desa Tegaldowo dengan luasan presentase 100 % dari luas desa dan desa Wonokerto Kulon dengan luasan presentase 99,57036 % dari luas desa. dan Prioritas untuk penanganan yang memiliki klasifikasi tinggi terdapat di desa Boyoteluk dengan luasan presentase 0,45081 % dari luas desa, desa Depok dengan luasan presentase 0,17909 % dari luas desa, desa karangjopo dengan luasan presentase 16,49433 % dari luas desa, desa Pacar dengan luasan presentase 14,25918 % dari luas desa, desa Samborejo dengan luasan presentase 0,22323 % dari luas desa, desa Semut dengan luasan presentase 1,52940 % dari luas desa.

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Bab ini merupakan bahasan dari kesimpulan akhir yang berisi hasil dari tujuan penelitian dan rekomendasi untuk menimalisir kerugian yang ditimbulkan.

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian yang berjudul “analisis kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial di Kab Pekalongan” diperoleh bahwa kerugian bencana rob terhadap fasilitas esensial untuk masing-masing desa memiliki kerugian berbeda-beda dikarenakan jumlah fasilitas pelayanannya. Untuk desa Pacar mengalami total kerugian Rp 112.265.361, untuk desa Samborejo mengalami total kerugian Rp 56.764.615, desa Wonokerto Kulon mengalami total kerugian Rp 46.723.310, desa Depok mengalami total kerugian Rp 44.508.205, desa Karangjampo mengalami total kerugian Rp 34.915.385, desa Jeruksari mengalami total kerugian Rp 30.741.795, desa Semut mengalami total kerugian Rp 28.935.897, desa Boyoteluk mengalami total kerugian Rp 28.677.768, desa tegaldowo mengalami total kerugian Rp 26.354.592, desa Pacakaran mengalami total kerugian Rp 25.914.487, desa Mulyorejo mengalami total kerugian Rp 25.174.23.

Dari hasil kerugian tersebut bisa disimpulkan bahwa prioritas penanganan berdasarkan kerentanan bencana rob terhadap fasilitas esensial berbeda-beda sesuai dengan presentase luas kategori kerentanan bencana. Desa Pacar, Samborejo, Depok, Karangjampo, Semut, Boyoteluk merupakan desa yang memiliki prioritas penanganan bencana rob tinggi. Sedangkan prioritas penanganan bencana rob sedang berada di desa Boyoteluk, Depok, Jeruksari, Karangjopo, Mulyorejo, Pacar, Pacakaran, Samborejo, Semut, Tegaldowo, dan desa Wonokerto Kulon. dan desa Semut, Wonokerto Kulon, Samborejo, Jeruksari, dan desa Depok merupakan prioritas penanganan bencana rob tinggi.

## 5.2 Rekomendasi

Rakomendasi merupakan saran dan masukan dari peneliti untuk beberapa pihak yang bersangkutan. Berikut ini rekomendasi dari peneliti :

### 5.2.1 Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Perekonomian

- a. Melakukan antisipasi dengan cara mencari informasi berkaitan dengan kapan gelombang laut akan naik sehingga masyarakat bisa siaga dan wasapada ketika terjadi bencana rob, direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas perekonomian klasifikasi rendah.
- b. Melakukan tindakan mitigasi bencana oleh masyarakat dengan cara peninggian bangunan dan mengembangkan tipe bangunan bertiang, direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas perekonomian klasifikasi sedang.
- d. Pembatasan atau pelarangan pengembangan kawasan strategis khususnya untuk fasilitas perekonomian di daerah rawan bencana rob dan mengalihkan fungsi lahan fasilitas perekonomian sebagai daerah tambak direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas perekonomian klasifikasi Tinggi.

### 5.2.2 Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Pelayanan Pendidikan

- a. Memberikan pelatihan kepada siswa di sekolah yang terdampak bencana rob yang ditunjukan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan dalam mencegah, melakukan perencanaan dan menghadapi keadaan darurat di sekolah untuk meminimalkan cedera atau kerugian direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan pendidikan klasifikasi rendah.
- b. Melakukan pembelajaran seperti biasa dan memotong atau memindahkan jam pembelajaran ketika terjadi bencana rob direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan pendidikan klasifikasi sedang.
- c. Meleakukan pergantian pembelajaran tatap muka dan merubahnya menggunakan pembelajaran daring yang bertujuan menambah pengetahuan siswa baik yang berkaitan dengan mata kuliah umum dan



kebencanaan direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan pendidikan klasifikasi Tinggi.

#### 5.2.3 Rekomendasi Kerugian Terhadap Fasilitas Pelayanan Kesehatan

- a. Pemerintah dan swasta harus meningkatkan keamanan atau kualitas bangunan fasilitas kesehatan terhadap bencana agar dapat memberikan pelayanan darurat tanpa mengalami gangguan selama bencana direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan kesehatan klasifikasi rendah.
- b. Melakukan penambahan posko-posko tambahan untuk mendukung pelayanan tanggap darurat direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan kesehatan klasifikasi sedang.
- c. Memindahkan lokasi fasilitas kesehatan ketika terjadinya bencana rob ke tempat yang lebih aman dan membatasi atau pelarangan untuk mengembangkan fasilitas Kesehatan direkomendasikan untuk kerugian bencana rob terhadap fasilitas pelayanan kesehatan klasifikasi Tinggi.

#### 5.2.4 Kelemahan Dan Rekomendasi Untuk Peneliti Selanjutnya

Dalam penelitian analisis kerugian bencana rob di Kab Pekalongan memiliki kelemahan, karena penelitian tersebut berdasar pada bencana rob. Dalam waktu jangka pendek, jangka sedang dan jangka panjang bencana rob selalu berbeda dikarenakan berkaitan dengan siklus gerak bulan dan dalam penelitian ini menggunakan peraturan pemerintah yang mana kajian tersebut bisa berubah-ubah jadi membutuhkan update dalam beberapa tahun kedepan untuk melakukan penelitian ini.



## DAFTAR PUSTAKA

- Djunaedi, A., Probosuban, L. (2011). "Peraturan Zonasi: Peran Dalam Pemanfaatan Ruang dan Pembangunan Kembali di Kawasan Rawan Bencana Kasus : Arkadelphia City , Arkansas USA." 34(26):17–26.
- Saefulhakim, H.R.S. (2011). "Pemodelan Spasial Penentuan Instrumen Strategis Penataan Ruang Untuk Pengendalian Risiko Banjir Di Wilayah Jabodetabek." *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16(1):49–58.
- Hartono. (2014). "Teknologi Informasi Geografi Untuk Pembangunan Nasional dan Mitigasi Bencana di Era Global." *Simposium Nasional MIPA Universitas Negeri Makassar* (6):4–15.
- Ilhami, F., Nugroho, D., dan Rocchadi, B. (2014). "Pemetaan tingkat kerawanan rob untuk elevasi tata ruang permukiman daerah pesisir kabupaten Pekalongan Jawa Tengah." *Journal of Marine Research* 3:508–15.
- Irwan, I. (2018). "Arahan Pemanfaatan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Banjir di Kota Bima Kecamatan Rasanae Timur".
- Salim, M.A., Siswanto, A.B. (2018). "Penanganan Banjir Dan Rob Di Wilayah Pekalongan." *Jurnal Teknik Sipil* 11:1–8.
- Marfai, M.A., Cahyadi, A., dkk. (2014). "Dampak Bencana Banjir Pesisir dan Adaptasi Masyarakat Terhadapnya di Kabupaten Pekalongan." *Makalah dalam Pekan Ilmiah Tahunan Ikatan Geograf Indonesia (PIT IGI)* (2009).
- Nugraha, A.L., dan Hani'ah. (2013). "Kajian Pemanfaatan Dem Srtm & Google Earth Untuk Parameter Penilaian Potensi Kerugian Ekonomi Akibat Banjir Rob." *Teknik* 34(3):202–10.
- Sauda, R.H., Nugraha, Hani'ah. (2019). "Kajian Pemetaan Kerentanan Banjir Rob Di Kabupaten Pekalongan." *Jurnal Geodesi Undip* 8(1):466–74.
- Susilo., Suripin, E., dan Suharyanto, S., dkk. (2016). "Analisis Resapan Limpasan Permukaan Dengan Pembuatan Sumur Resapan di Fakultas Teknik UNS." *International Journal of Engineering Research and Technology* 1(1):21–30.
- Sugiyono. (2010). "Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D". Bandung: CV Alfabeta
- Raka, H. "Teori Pengolahan Data Dalam Sistem Informasi Geografis". Power point
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengajian Resiko Bencana

- Republik Indonesia. 2007. Undang – undang Republik Indonesia noemer 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana
- Sagita., Melati, S. (2016). “Peraturan Zonasi : Sistem Informasi Geografi Bencana Alam Banjir JAKARTA SELATAN Kasus : Jakarta Selatan.” 9(4): 366-376.
- Fitria, L. M., Ni'mah, N.M., Danu, L.K. (2019). “Kerentanan Fisik Terhadap Bencana Banjir Di Kawasan Perkotaan Yogyakarta Kasus : Perkotaan Yogyakarta.” *Jurnal reka ruang* Vol.2, No.1, 2019, pp.1-9
- Dodon. (2013). “indikator dan Prilaku Kesiapsiagaan Masyarakat di Permukiman Padat Penduduk dalam Antisipasi berbagai fase Banjir” *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*. Vol. 21 No. 2/2013, hlm 130-131.
- Kusumastuti, Dyah, R., Viverita., dkk. (2014). “Developing a Resilience Index Towards Natural Disasters In Indonesia.” *International Journal of Disaster Risk Reduction* 10(PA):327–40.
- Rahayu., Ragil. (2021). “Strategi Adaptasi Masyarakat Terhadap Bencana Banjir Berdasarkan Tingkat Kerentanan di Kelurahan Lawe-Lawe Kecamatan Penajam.” 1–64.
- Shah, Ahmad, A.,Ye, J., Abid, M., dkk. (2018). “Flood Hazards: Household Vulnerability and Resilience In Disaster-Prone Districts of Khyber Pakhtunkhwa Province, Pakistan.” *Natural Hazards* 93(1):147–65
- Rus, K.; Kilar, V.; Koren, D. (2018). Resilience assessment of complex urban systems to natural disasters: A new literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction* 31 (2018) 311–330.
- Ramadhan, F., Nugraha A.L., Sudarsono, L. (2018). “Kajian Pemetaan Kerentanan Bencana Gunung Slamet.” *Jurnal Geodesi Undip* 7(2):31–41.
- Pramono, Gatot, H. (2008). “Akurasi Metode IDW dan Kriging untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan.” *Forum Geografi* 22(2):145.
- Widiawaty, Agung, M., dan Dede, M. (2018). “Pemodelan Spasial Bahaya dan Kerentanan Bencana Banjir di Wilayah Timur Kabupaten Cirebon.” *Jurnal Dialog Penanggulangan Bencana* 9(2):142–53.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman
- Sofyan, I, L., Pradhanawati, A., Nugraha, H., S. (2013). “Pengaruh Fasilitas dan Kualitas Pelayanan Terhadap Loyalitas, Melalui Kepuasan Konsumen Sebagai Variabel Intervening pada Star Clean Car Wash Semarang.” 1-12.

Normantika, M. (2018). “Analisis Kebutuhan dan Jangkauan Pelayanan Sarana Pendidikan SMP/MTs di Kecamatan Dukuhwaru, Kabupaten Tegal.”

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan

Putra, W,S,I., Hermawan, S., Hatmoko, D,U,J. (2020) “Penelitian Kerusakan dan Kerugian infrastruktur Publik Akibat Dampak Bencana Banjir di Kota Semarang” *jurnal teknik sipil undip* 87-97

Jayantara, Y,N,G,I. (2020) “Implementasi QGIS Untuk Mengestimasi Kerugian Ekonomi Akibat Banjir di Kabupaten Bandung” *jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan* 231-242

Sastra M. Suparno (2006). Buku Perencanaan dan Pengembangan Perumahan. ANDI. Yogyakarta. Hlm 37

Niron., Barekina, M. (2021) “Arahan Pengendalian Kawasan Permukiman Dan Perdagangan Jasa Berbasis Model Harga Lahan Di Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara”

Novita, R., Hainim K., Eriyati, E. (2014). “Nilai Kerugian Masyarakat Akibat Banjir Di Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir.” *JOMFekon* 1(2):1–18.

Putra, I., Hermawan, F., Hatmoko, J,U,D. (2020). “Penilaian Kerusakan Dan Kerugian Infrastruktur Publik Akibat Dampak Bencana Banjir Di Kota Semarang.” *Wahana Teknik Sipil: Jurnal Pengembangan Teknik Sipil* 25(2):86–97.

Zalmita, N., Fitria, A., Taher, A. (2021). “Tingkat Kerugian Ekonomi Pada Bencana Banjir di Aceh Utara Tahun 2014-2019.” *Jurnal Geografi* 19(2):61–68.

Suminar, R., Apriliawati, M (2017) “Pelayanan Prima Pada Orang Tua Siswa di Sempoa Sip tc Paramount Summarecon.