



**ADAPTASI MASYARAKAT PESISIR DALAM MENGHADAPI
PERUBAHAN GARIS PANTAI DI KECAMATAN SAYUNG
KABUPATEN DEMAK**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Geografi

Oleh:

Lu'lu'il Munawaroh

NIM. 3211416028

**JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2020**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Kamis

Tanggal : 25 Juni 2020

Pembimbing Skripsi



Wahyu Setyaningsih, S.T., M.T.

NIP. 197912222006042001

Mengetahui:

Ketua Jurusan Geografi



Dr. Daluono Budi Sanjoto, M.Si

NIP. 19621019198803100

PENGESAHAN KELULUSAN

Skripsi ini telah dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Skripsi Fakultas Ilmu Sosial,
Universitas Negeri Semarang pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 7 Juli 2020

Penguji I

Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si
NIP. 19621019198803100

Penguji II

Dr. Puji Hardati, M.Si
NIP. 195810041986320011

Penguji III

Wahyu Setyaningsih, S.T., M.T.
NIP. 197912222006042001

Mengetahui:

Dekan Fakultas Ilmu Sosial,

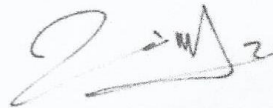
Dr. Moh. Solihatul Musofa, MA.

NIP. 196308021988031001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam skripsi ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat di dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 25 Juni 2020



Lu'lu'il Munawaroh

NIM. 3211416028

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- Selalu Ikhlas dan Bersyukur dalam keadaan apapun. Karena Allah selalu bersama kita (Lu'lu'il Munawaroh)
- Semangat Menjalani Hidup! Semangat Beribadah! Semangat Belajar! dan Semangat Berkarya! (Mohamad Mujtahid)
- *If anything can go wrong it will (Murphy's Law)*

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang telah diberikan sehingga skripsi ini dapat saya persembahkan kepada:

1. Ibu Zubaidah, Bapak Ahmad Ni'am, dan Kakak Nur Syamikhatusun yang selalu tak terhitung memberikan cinta, kasih sayang dan Doanya.
2. Dosen pembimbing yang selalu memberikan kelapangan dada dalam membimbing dan memotivasi.
3. Sahabat-sahabat dan rekan-rekan yang selalu menyemangati.
4. Masyarakat Kecamatan Sayung yang telah menerima adanya penelitian ini
5. Almamaterku

SARI

Munawaroh, Lu'lu'il. 2020. *Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai Di Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak*. Skripsi, Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: Wahyu Setyaningsih, S.T., M.T. 206 halaman

Kata Kunci : Adaptasi, Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai secara konsisten di pesisir Kecamatan Sayung akan mempengaruhi masyarakat melakukan upaya dalam menghadapi perubahan tersebut. Salah satunya dengan pendekatan adaptasi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pola perubahan garis pantai dari tahun 1990 sampai 2019 serta menganalisis adaptasi masyarakat pesisir Kecamatan Sayung dalam menghadapi perubahan garis pantai secara proteksi, akomodasi dan *retreat*.

Metode yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif. Analisis untuk perubahan garis pantai menggunakan metode analisis *Normalized Different Water Index* (NDWI) dengan dilakukan uji ketelitian dan validitas. Analisis adaptasi masyarakat terhadap perubahan garis pantai penelitian dilakukan terhadap masyarakat Desa Bedono untuk adaptasi pengurangan daratan dan Desa Surodadi untuk adaptasi penambahan daratan. Teknik pengambilan data menggunakan wawancara, observasi dan dokumentasi dengan bantuan lembar wawancara dan lembar observasi.

Hasil penelitian ini kejadian abrasi terjadi secara intensif dimulai dari desa yang berdekatan dengan Kota Semarang yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono dan semakin ke utara atau menjauhi Kota Semarang kejadian abrasi semakin berkurang. Sedangkan kejadian akresi terjadi secara konsisten di Desa Surodadi. Adaptasi masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan secara proteksi dilakukan dengan membangun dinding pantai dan menanami tanaman mangrove di sekitar lingkungan rumah. Secara akomodasi fisik dilakukan renovasi dan modifikasi lingkungan tempat tinggal. Akomodasi ekonomi masyarakat Desa Bedono melakukan alih matapecaharian, perubahan pemanfaatan lahan tambak, perubahan ke tempat kerja dan adanya pengularan setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan tempat tinggal serta inovasi pertanian di perkarangan rumah. Akomodasi sosial dapat dilihat dari aspek pendidikan, kesehatan, kegiatan warga dan proses pemukiman. Masyarakat yang tidak mampu dalam melakukan adaptasi proteksi dan akomodasi harus melakukan *retreat*. Adaptasi *retreat* berdampak pada readaptasi masyarakat dengan lingkungan tempat tinggal yang baru dan merubah kondisi fisik maupun sosial ekonomi masyarakat. Sedangkan adaptasi terhadap penambahan daratan di Desa Surodadi dilakukan secara kolektif dengan membuka tempat rekreasi.

Saran penelitian ini pemerintah diharapkan dapat memfasilitator penanganan perubahan garis pantai berbasis partisipasi masyarakat guna menjadikan masyarakat tangguh dan inovatif terhadap dampak perubahan garis pantai.

ABSTRACT

Munawaroh, Lu'lu'il. 2020. *Coastal Community Adaptation for Shoreline Changes in Coastal Area of Sayung Sub-District, Demak Regency. Final Project, Department of Geography, Faculty of Social Sciences, Universitas Negeri Semarang. Supervisor: Wahyu Setyaningsih, S.T., M.T.* 206 pages

Keywords: *Adaptation, Shoreline Changes*

Shoreline changes consistently on the coast of Sayung Sub-District will influence the community in making efforts to deal with these changes. One of them is with the adaptation approach. The purpose of this study was to analysis the pattern of shoreline changes from 1990 to 2019 and to analyasis the adaptation of the coastal communities of Sayung Sub-District to shoreline changes in protection, accommodation and retreat.

The method is used descriptive quantitative. Analysis of shoreline changes using the Normalized Different Water Index (NDWI) analysis method with accuracy and validity testing. Analysis of community adaptation to shoreline changes the study was conducted on the Bedono Village and the Surodadi Village community. Data collection techniques using interviews, observation and documentation with the help of interview and observation guidelines.

The results of this study occur intensively on abrasion starting from villages near Semarang City, namely Sriwulan Village, Bedono Village and further north or away from Semarang City, the incidence of abrasion is decreasing. Whereas accretion events occur consistently in Surodadi Village. The adaptation of Bedono Village community to the protection of the land with building a revetment and planting mangrove around the neighbourhood. The physical accommodation is carried out the renovation and modification of the neighbourhood. The economic accommodation of the people of Bedono Village makes changes to livelihoods, changes in pond land use, changes to the workplace and the existence of a yearly transmission to improve the neighbourhood and agricultural innovations in housing. Social accommodation can be seen from aspects of education, health, community activities and the funeral process. People who are unable to adapt protection and accommodation must retreat. The adaptation of the retreat has an impact on readaptation to the new residential environment and changing the physical and socio-economic conditions of the community. While the adaptation to the addition of land in Surodadi Village was done collectively or community groups by opening recreation areas.

This research suggests that the government is expected to be able to facilitate the handling of shoreline changes based on community participation to make the community resilient and innovative towards the effects of shoreline changes.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai Di Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak”, ini dengan baik.

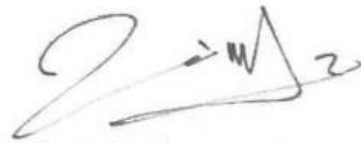
Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat mendapatkan gelar Sarjana Geografi Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan dan kerjasama dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., selaku Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi S1 di Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Moh. Solehatul Mustofa, M.A., Dekan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin dan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
3. Dr. Tjaturahono Budi Sanjoto, M.Si., Ketua Jurusan Geografi Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan rekomendasi ijin dalam melaksanakan skripsi.
4. Wahyu Setyaningsih, S.T., M.T. Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi yang sangat bermanfaat bagi peneliti demi terselesaikannya skripsi ini.
5. Sururi, S.H., M.H., Camat Kecamatan Sayung yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan penelitian ini.
6. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan kepada semua pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan serta Penulis menyadari bahwa skripsi yang telah disusun

masih jauh dari kata sempurna sehingga penulis mengharap kritik dan saran yang membangun.

Semarang, 25 Juni 2020

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
SARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Istilah	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Deskripsi Teoritis	7
2.1.1 Wilayah Pesisir	7

2.1.2	Perubahan Garis Pantai.....	8
2.1.3	Penentuan Garis Pantai.....	10
2.1.4	Adaptasi Masyarakat Pesisir.....	12
2.2	Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	16
2.3	Kerangka Berpikir.....	21
BAB III METODE PENELITIAN.....		23
3.1	Lokasi Penelitian.....	23
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian.....	23
3.2.1	Populasi.....	23
3.2.2	Sampel.....	25
3.3	Variabel Penelitian.....	27
3.4	Alat dan Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.4.1	Alat.....	28
3.4.1	Teknik Pengumpulan Data.....	30
3.5	Jenis dan Sumber Data.....	31
3.6	Validitas Data.....	32
3.7	Teknik Analisis Data.....	33
3.8	Alur Penelitian.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Gambaran Umum Wilayah Penelitian.....	36
4.2	Hasil Penelitian.....	45
4.2.1	Pola Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai 2019.....	45
4.2.2	Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai.....	66
4.3	Pembahasan.....	134

BAB V PENUTUP.....	153
5.1 Simpulan.....	153
5.2 Saran	154
DAFTAR PUSTAKA	155
LAMPIRAN.....	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Adaptasi kenaikan muka air laut.....	14
Tabel 2.2	Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu	19
Tabel 3.1	Jumlah titik sampel berdasarkan skala peta.....	25
Tabel 3.2	Jumlah sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan	27
Tabel 3.3	Variabel penelitian.....	28
Tabel 4.1	Luas wilayah penelitian tahun 2018	37
Tabel 4.2	Penggunaan lahan di wilayah penelitian tahun 2018.....	39
Tabel 4.3	Jumlah Dukuh, RW, RT, KK dan jumlah penduduk wilayah penelitian tahun 2018	40
Tabel 4.4	Tingkat pendidikan di wilayah penelitian tahun 2018.....	41
Tabel 4.5	Mata pencaharian penduduk di wilayah penelitian tahun 2018	41
Tabel 4.6	Mata pencaharian penduduk di Desa Bedono tahun 2018.....	43
Tabel 4.7	Tingkat pendidikan penduduk di Desa Bedono tahun 2018	43
Tabel 4.8	Mata pencaharian penduduk di Desa Surodadi tahun 2018	44
Tabel 4.9	Tingkat pendidikan penduduk di Desa Surodadi tahun 2018	45
Tabel 4.10	Prakiraan awal terjadinya pengurangan daratan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono	

	yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	67
Tabel 4.11	Jarak rumah sebelum dan sesudah pengurangan daratan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	67
Tabel 4.12	Dampak negatif pengurangan daratan terhadap lahan tambak di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	68
Tabel 4.13	Adaptasi proteksi secara fisik untuk rumah dan lingkungan sekitar masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	76
Tabel 4.14	Adaptasi proteksi secara fisik untuk lahan tambak di Desa Bedono terhadap pengurangan daratan.....	78
Tabel 4.15	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan.....	80
Tabel 4.16	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk halaman sekitar rumah dan jalan rumah masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	84
Tabel 4.17	Adaptasi akomodasi secara ekonomi untuk alih matapecaharian oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	89
Tabel 4.18	Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan pendapatan oleh responden masyarakat Desa Bedono	

	yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	90
Tabel 4.19	Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan pemanfaatan lahan tambak oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	91
Tabel 4.20	Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan prioritas pengeluaran oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	92
Tabel 4.21	Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan jumlah pengeluaran kepala keluarga setiap bulan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	93
Tabel 4.22	Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan ke tempat kerja oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	95
Tabel 4.23	Rentang tahun perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	96
Tabel 4.24	Biaya perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya pertahun oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	97

Tabel 4.25	Jumlah biaya menabung untuk perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya perbulan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	98
Tabel 4.26	Pengaruh pengurangan daratan terhadap aspek pendidikan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan.....	103
Tabel 4.27	Pengaruh pengurangan daratan terhadap aspek kesehatan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	104
Tabel 4.28	Keinginan untuk pindah lokasi tempat tinggal oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	109
Tabel 4.29	Alasan masih bertahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan	110
Tabel 4.30	Tahun melakukan adaptasi <i>retreat</i> akomodasi oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	117
Tabel 4.31	Perubahan status kepemilikan lahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	118

Tabel 4.32	Perubahan jenis bangunan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	119
Tabel 4.33	Perubahan jenis bangunan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	119
Tabel 4.34	Lahan tambak yang hilang akibat adanya pengurangan daratan akibat kejadian abrasi oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	120
Tabel 4.35	Renovasi dan modifikasi Bangunan Rumah oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	121
Tabel 4.36	Renovasi dan modifikasi halaman sekitar dan jalan rumah oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan.....	122
Tabel 4.37	Perubahan mata pencaharian oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	123
Tabel 4.38	Perubahan pendapatan kepala keluarga oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	124
Tabel 4.39	Perubahan prioritas pengeluaran oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	125

Tabel 4.40	Perubahan pengeluaran kepala keluarga oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	126
Tabel 4.41	Perubahan aktivitas ke tempat kerja oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	127
Tabel 4.42	Rentang tahun perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	128
Tabel 4.43	Biaya perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya per tahun oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan.....	129
Tabel 4.44	Pengaruh adaptasi <i>retreat</i> terhadap akses pendidikan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan.....	130
Tabel 4.45	Pengaruh adaptasi <i>retreat</i> terhadap kesehatan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	131
Tabel 4.46	Keinginan untuk melakukan adaptasi <i>retreat</i> kembali oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan.....	131
Tabel 4.47	Alasan bertahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara <i>retreat</i> terhadap pengurangan daratan	132

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Batas Pesisir dan Pantai.....	7
Gambar 2.2	Penambahan dan pengurangan daratan akibat abrasi dan akresi di Pesisir Semarang dan Demak tahun 1989-1994	10
Gambar 2.3	Metode-metode ekstraksi garis pantai	11
Gambar 2.4	Kerangka Berfikir.....	22
Gambar 3.1	Peta lokasi penelitian.....	24
Gambar 3.2	Alur Penelitian.....	35
Gambar 4.1	Kecepatan angin maksimal 8,8 m/s	39
Gambar 4.2	Tanggul di Desa Sidogemah.....	48
Gambar 4.3	Lokasi permukiman Dukuh Rejosari di Desa Bedono yang sekarang menjadi laut	49
Gambar 4.4	Citra Desa Gemulak Tahun 2010 dan Tahun 2019	49
Gambar 4.5	Distribusi Pengurangan Daratan di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	51
Gambar 4.6	Rata-Rata Pengurangan Daratan Per Tahun di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	53
Gambar 4.7	Lokasi lahan mangrove sebelum tahun 2015 merupakan laut di Desa Surodadi.....	54
Gambar 4.8	Distribusi Penambahan Daratan di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	54
Gambar 4.9	Rata-Rata Penambahan Daratan Per Tahun di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	56

Gambar 4.10	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 1999	57
Gambar 4.11	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1999 sampai Tahun 2003	58
Gambar 4.12	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2003 sampai Tahun 2007	59
Gambar 4.13	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2007 sampai Tahun 2011	60
Gambar 4.14	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2011 sampai Tahun 2015	61
Gambar 4.15	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2015 sampai Tahun 2019	62
Gambar 4.16	Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	63
Gambar 4.17	Peta Perubahan Garis Pantai di Desa Surodadi dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	64
Gambar 4.18	Peta Perubahan Garis Pantai di Desa Bedono dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019	65
Gambar 4.19	Dinding pantai yang terbuat dari pipa beton di Dukuh Pandansari Desa Bedono	69
Gambar 4.20	Dinding pantai yang terbuat dari tumpukan batu di Dukuh Morosari Desa Bedono	69
Gambar 4.21	Dinding pantai yang terbuat dari tumpukan kayu di Dukuh Bedono Desa Bedono	70
Gambar 4.22	Pemecah gelombang terbuat dari blok-blok beton dengan seri bangunan yang terlihat di Dukuh Tambaksari Desa Bedono.....	71

Gambar 4.23	Pemecah gelombang terbuat dari sangkar beton dengan seri bangunan di Dukuh Tambaksari Desa Bedono	71
Gambar 4.24	Pemecah gelombang terbuat dari tumpukan batu dengan seri bangunan di Dukuh Tambaksari Desa Bedono.....	72
Gambar 4.25	Pemecah gelombang terbuat dari tumpukan batu dengan satu bangunan di Dukuh Bedono Desa Bedono.....	72
Gambar 4.26	<i>Hybrid Engineering</i> di Dukuh Bedono Desa Bedono yang tenggelam akibat kenaikan muka air laut	73
Gambar 4.27	Konservasi mangrove di Dukuh Morosari Desa Bedono	74
Gambar 4.28	Dinding pantai di SDN 1 Bedono.....	75
Gambar 4.29	Dinding pantai di Areal Pemakaman di Dukuh Pandansari Desa Bedono	75
Gambar 4.30	Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan dinding pantai untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	76
Gambar 4.31	Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan dinding pantai dan mangrove untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	77
Gambar 4.32	Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan mangrove untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Bedono Desa Bedono terhadap kejadian abrasi	77
Gambar 4.33	Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan waring untuk lahan tambak di Dukuh Pandansari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	78
Gambar 4.34	Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan mangrove dan waring untuk lahan tambak di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan	78

Gambar 4.35	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara Meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik di Dukuh Morosari Desa Bedono.....	81
Gambar 4.36	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Mondoliko Desa	81
Gambar 4.37	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas di Dukuh Morosari Desa Bedono	82
Gambar 4.38	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik di Dukuh Pandansari Desa Bedono	82
Gambar 4.39	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Morosari Desa Bedono	82
Gambar 4.40	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Bedono Desa Bedono	83
Gambar 4.41	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan kayu di Dukuh Pandansari Desa Bedono	84

Gambar 4.42	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan krasak di Dukuh Bedono Desa Bedono	85
Gambar 4.43	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan padas di Dukuh Morosari Desa Bedono	85
Gambar 4.44	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk selokan dengan cara meninggikan di Dukuh Morosari Desa Bedono	86
Gambar 4.45	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk sungai dengan cara membuat dinding sungai di Dukuh Bedono Desa Bedono.....	86
Gambar 4.46	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk sungai dengan cara melakukan penanaman mangrove di sisi sungai di Dukuh Mondoliko Desa Bedono	87
Gambar 4.47	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk jalan lokal dengan cara meninggikan menggunakan padas dan kayu di Dukuh Mondoliko dan Dukuh Tambaksari Desa Bedono.....	87
Gambar 4.48	Adaptasi akomodasi secara fisik untuk jalan lokal yang rusak dengan cara menutupi retakan-retakan jalan menggunakan karung yang berisi krikil di Dukuh Bedono Desa Bedono	88
Gambar 4.49	Daduk sebagai media tanam tanaman tomat	99
Gambar 4.50	Model tempat tanam	100
Gambar 4.51	Hasil tanam menggunakan Daduk.....	101
Gambar 4.52	Lingkungan rumah Bapak Rusipan	102

Gambar 4.53	Tempat yang disebut warga Dukuh Bedono sebagai “Rumah Susun” untuk kegiatan kemasyarakatan dan relokasi sementara ketika banjir rob melanda dengan intensitas tinggi di Dukuh Bedono Desa Bedono.....	106
Gambar 4.54	Warga Dukuh Mondoliko gotong royong memperbaiki jalan Material perbaikan diangkut menggunakan transportasi laut di Desa Bedono.....	107
Gambar 4.55	Warga Dukuh Mondoliko gotong royong memperbaiki jalan di Desa Bedono.....	107
Gambar 4.56	Panggung yang dibuat responden untuk melakukan hajatan di Dukuh Pandansari Desa Bedono.....	108
Gambar 4.57	Rumah Ibu Pasijah di Dukuh Rejosari Desa Bedono.....	111
Gambar 4.58	Kondisi aliran listrik yang masih ada di Dukuh Rejosari Desa Bedono.....	112
Gambar 4.59	Ruang kamar rumah ibu Pasijah.....	113
Gambar 4.60	Ruang tamu yang menjadi tempat tidur sementara di rumah ibu Pasijah	113
Gambar 4.61	Dukuh Tambaksari Baru di Desa Purwosari	116
Gambar 4.62	Dukuh Rejosari Baru di Desa Purwosari.....	116
Gambar 4.63	Tempat masuk tempat rekreasi Pantai Surgo	133
Gambar 4.64	Pantai Surgo.....	134
Gambar 4.65	Penambahan daratan di Pantai Surgo	134

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh dan uji validitas data perubahan garis pantai.....	162
Lampiran 2. Instrumen observasi lingkungan tempat tinggal masyarakat Desa Bedono	163
Lampiran 3. Pedoman wawancara pihak kelurahan Desa Bedono (Pengurangan Daratan).....	164
Lampiran 4. Pedoman wawancara pihak kelurahan Desa Surodadi (Penambahan Daratan)	166
Lampiran 5. Pedoman wawancara masyarakat melakukan adaptasi proteksi dan akomodasi (Pengurangan Daratan).....	168
Lampiran 6. Pedoman wawancara masyarakat melakukan adaptasi <i>retreat</i> (Pengurangan Daratan).....	173
Lampiran 7. Data Pasang Surut.....	179
Lampiran 8. Peta pengambilan sampel uji ketelitian interpretasi penginderaan jau.....	180
Lampiran 9. Peta pengambilan sampel uji validitas data perubahan garis pantai.....	181
Lampiran 10. Tabel hasil uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh.....	182
Lampiran 11. Tabel hasil uji ketelitian interpretasi garis pantai menggunakan formula NDWI.....	186
Lampiran 12. Tabel uji validitas data perubahan garis pantai	187

Lampiran 13. Rekapitulasi data wawancara masyarakat melakukan adaptasi proteksi dan akomodasi (Pengurangan Daratan)	197
Lampiran 14. Rekapitulasi data wawancara masyarakat melakukan adaptasi <i>retreat</i> (Pengurangan Daratan).....	201

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pemanasan global merupakan permasalahan di abad ke-21 yang harus dihadapi oleh manusia di muka bumi. Pemanasan global berasal dari dampak akumulasi jangka panjang polusi atmosfer diakibatkan oleh aktivitas manusia sehingga menyebabkan lepasnya gas rumah kaca ke atmosfer kemudian menyebabkan pada perubahan iklim. Perubahan iklim adalah fenomena terjadinya perubahan pola dan intensitas unsur iklim seperti perubahan kondisi dan distribusi cuaca rata-rata pada periode waktu tertentu umumnya terhadap rata-rata 30 tahun. Indikator adanya perubahan iklim yaitu perubahan suhu atmosfer, perubahan pola angin, perubahan presipitasi dan pola hidrologi serta kenaikan muka air laut. Indikator perubahan iklim tersebut menyebabkan wilayah pesisir memiliki ancaman dan dampak lebih tinggi. Kenaikan muka air laut dan perubahan pola angin yang diakibatkan adanya fenomena perubahan iklim mengakibatkan perubahan fisik lingkungan pesisir (Diposaptono dkk., 2009:39-52).

Wilayah pesisir merupakan wilayah peralihan yang dinamis akibat berbagai proses geomorfologi yang terjadi di daratan dan laut (Marfai dan Mardiatno, 2010:1). Wilayah pesisir dengan cepat mengalami perubahan bentang alam akibat pengaruh aksi gelombang yang dapat menimbulkan reaksi berupa abrasi pantai sehingga menyebabkan kerusakan kawasan permukiman dan mundurnya garis pantai serta sedimentasi akibat endapan pantai dan menyebabkan majunya garis pantai (Triatmodjo, 1999:4).

Perubahan iklim mengakibatkan dari abad ke-20 permukaan air laut naik rata-rata 10 sampai 25 centimeter dan diprediksikan naik sekitar 0,5 meter pada tahun 2100 (Nicholls dan Mimura, 1998:7). Indonesia merupakan negara kepulauan memiliki wilayah pesisir sangat luas dengan garis pantai terpanjang nomor dua di dunia dengan panjang 99.093 km (Kementrian Kelautan Dan Perikanan Direktorat Jendral Pengelolaan Ruang Laut, 2018). Dampak perubahan iklim bagi Indonesia sendiri pada tahun 2100 diprediksikan sekitar 34.000

kilometer persegi tanah tergenang air (Nicholls dan Mimura, 1998:7). Kenaikan muka air laut yang konstan terjadi akibat perubahan iklim akan berdampak pada perubahan garis pantai di wilayah pesisir.

Garis pantai (*Shoreline*) secara ideal adalah garis yang bertepatan dengan antarmuka fisik tanah dan air. Garis ini salah satu fitur linear yang bersifat dinamis (Chand dan Acharya, 2010:436). Karakteristik garis pantai sebagai tempat berbagai proses dinamika alami yang penting dalam pengelolaan kawasan pesisir. Pemantauan kawasan pesisir sangat penting untuk perlindungan lingkungan dan pembangunan. Pemantauan garis pantai harus dilakukan ekstraksi garis pantai secara berkala (Alesheikh dkk., 2007:61). Informasi perubahan garis pantai sangat penting dalam rencana pengelolaan pesisir, pewilayahan bahaya pesisir, studi erosi-akresi, serta analisis pemodelan morfodinamika pantai (Chand dan Acharya, 2010:436). Dampak perubahan garis pantai akan mengakibatkan daratan menjadi berkurang akibat abrasi dan bertambah akibat akresi.

Kecamatan Sayung merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Demak yang berada pada wilayah pesisir. Pada tahun 2019, terdapat tujuh desa di Kecamatan Sayung yang berbatasan langsung dengan laut Jawa atau memiliki garis pantai yaitu Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi. Wilayah pesisir Kecamatan Sayung telah mengalami dinamika lingkungan pesisir dengan adanya kejadian abrasi dan akresi.

Kejadian abrasi dan akresi di pesisir Kecamatan Sayung mengakibatkan perubahan garis pantai secara signifikan setiap tahunnya. Kejadian abrasi selain disebabkan oleh kenaikan muka air laut akibat perubahan iklim juga disebabkan oleh reklamasi Pantai Marina dan pembangunan kawasan industri di Semarang yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Sayung. Reklamasi akan mendesak air laut naik ke daratan pesisir Kecamatan Sayung (Marfai, 2012:50). Sedangkan Umami dkk (2018:926) menjelaskan kejadian akresi disebabkan akibat adanya pengendapan sedimen darat yang terbawa oleh sungai-sungai yang ada di Kabupaten Demak. Muara sungai yang berada di wilayah pesisir Kecamatan Sayung merupakan tempat pengendapan sedimen darat.

Pada tahun 2006 hingga 2016 kemunduran garis pantai yang terjadi di pesisir Kecamatan Sayung akibat kejadian abrasi berkisar 0,33 m/tahun sampai 83,5 m/tahun dengan abrasi maksimum terjadi di Desa Timbulsloko. Desa Timbulsloko mengalami kemunduran garis pantai akibat hilangnya daratan mencapai 881,38 meter. Selain adanya pengurangan daratan yang diakibatkan oleh abrasi, di pesisir Kecamatan Sayung juga mengalami penambahan daratan akibat fenomena akresi. Akresi di Kecamatan Sayung dari tahun 2006 hingga tahun 2016 tertinggi terjadi di Desa Sriwulan dan mengalami kemajuan garis pantai sekitar 820 meter (Umami dkk., 2018:922-925).

Perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung berakibat pada kehidupan masyarakat yang tinggal di pesisir dari segi sosial maupun ekonomi seperti rusaknya daerah bangunan rumah, hilangnya bangunan rumah, perubahan lahan milik penduduk, perubahan mata pencaharian bahkan pendapatan penduduk serta penurunan kualitas lingkungan. Pada kondisi tersebut, masyarakat pesisir Kecamatan Sayung akan atau dapat melakukan upaya penyesuaian atau mengadaptasikan diri terhadap perubahan dan kondisi lingkungan yang baru.

Adaptasi merupakan upaya untuk mengatasi perubahan baik secara reaktif maupun inisiatif. Pendekatan ini sifatnya mengantisipasi dampak akibat perubahan dengan melakukan proses penyesuaian diri dengan kondisi yang ada (Diposaptono dkk., 2009:167). Pendekatan adaptasi lebih menekankan pada penyesuaian terhadap perubahan yang terjadi. Pendekatan ini dilakukan untuk mempertahankan eksistensi dan kehidupan di wilayah pesisir, khususnya permukiman yang ada di dalamnya (Awuor, 2009:238). Berdasarkan latar belakang di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perubahan garis pantai yang terjadi di pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 1990 sampai 2019 serta cara beradaptasi masyarakat pesisir Kecamatan Sayung dalam menghadapi fenomena tersebut. Penelitian ini berjudul **“Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai Di Pesisir Kecamatan Sayung Kabupaten Demak”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ada, maka masalah utama penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pola perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 1990-2019?
- b. Bagaimana adaptasi proteksi, akomodasi dan *retreat* masyarakat pesisir Kecamatan Sayung menghadapi perubahan garis pantai?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian ini adalah:

- a. Menganalisis pola perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 1990-2019.
- b. Menganalisis adaptasi proteksi, akomodasi dan *retreat* masyarakat pesisir Kecamatan Sayung menghadapi perubahan garis pantai.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memberikan sumbangan ilmiah dalam ilmu pengetahuan tentang perubahan garis pantai di wilayah pesisir dan sebagai pijakan serta referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan perubahan garis pantai dan adaptasi masyarakat dalam menghadapi perubahan garis pantai.

1.4.2 Manfaat Praktis

Secara praktis penelitian ini dapat bermanfaat sebagai berikut:

- a. Bagi masyarakat pesisir
Sebagai referensi bagi masyarakat pesisir lainnya untuk pedoman dalam menghadapi dampak perubahan garis pantai.
- b. Bagi pengambil kebijakan
Sebagai *monitoring* perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung serta referensi dan pertimbangan dalam pengambil keputusan kebijakan untuk upaya-upaya meminimalkan dampak perubahan garis pantai.

1.5 Batasan Istilah

Untuk tidak menimbulkan adanya perbedaan pengertian, perlu ada penjelasan istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Batasan istilah yang digunakan diambil dari beberapa pendapat para pakar dalam bidangnya. Namun sebagian ditentukan oleh peneliti dengan maksud untuk kepentingan penelitian ini. Beberapa batasan istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut.

a. Adaptasi

Adaptasi merupakan strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan sosial (Alland, 1975:60). Adaptasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah strategi atau tindakan terencana dalam penyesuaian diri yang dilakukan masyarakat pesisir di Kecamatan Sayung terhadap perubahan garis pantai.

b. Pesisir

Pesisir merupakan daerah darat yang berada di tepi perairan yang masih mendapatkan pengaruh laut seperti surut, angin laut dan perembesan air laut (Triatmodjo, 1999:1). Kawasan pesisir dapat didefinisikan dari berbagai macam segi yaitu administrasi, kenampakan fisik dan kebijakan (Marfai, 2014:4). Pada penelitian ini, pengertian pesisir yang dimaksud berdasarkan segi administrasi yaitu daerah peralihan antara laut dan daratan yang dibatasi oleh batas administrasi meliputi batas desa di Kecamatan Sayung.

c. Masyarakat Pesisir

Masyarakat pesisir adalah masyarakat yang tinggal dan melakukan aktifitas sosial ekonomi yang berkaitan dengan sumber daya wilayah pesisir dan lautan. Dapat diartikan adanya ketergantungan yang cukup tinggi dengan potensi dan kondisi sumber daya pesisir dan lautan (Fatmasari, 2014:145). Pada penelitian ini masyarakat pesisir yang dimaksud adalah masyarakat pesisir Kecamatan Sayung yang tinggal (menetap/mendirikan bangunan) di wilayah pesisir.

d. Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai adalah proses yang terus menerus terjadi dari berbagai proses seperti pengikisan (abrasi) dengan kecenderungan perubahan garis pantai tersebut terkisis (mengarah ke daratan) maupun penambahan (akresi) dengan kecenderungan bertambah (menjorok ke laut) pantai akibat oleh penggerakan sedimen, arus susur pantai (*longshore current*), tindakan ombak dan penggunaan tanah (Vreugdenhil, 1999:1). Perubahan garis pantai yang dimaksud pada penelitian ini adalah perubahan garis pantai akibat akresi dan abrasi yang terjadi di pesisir Kecamatan Sayung.

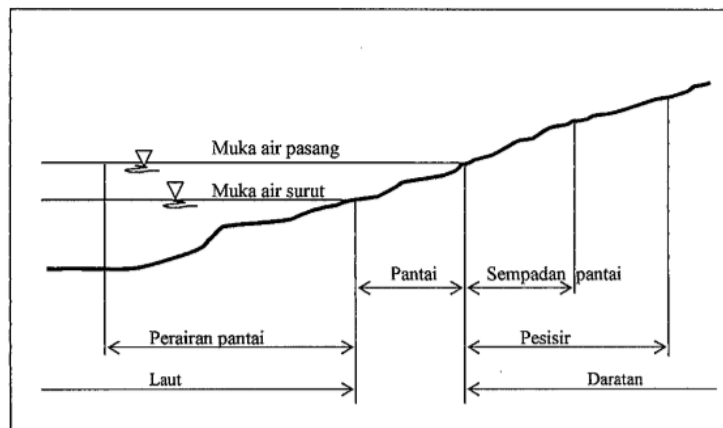
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Teoritis

2.1.1 Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir (*Coast*) berbeda dengan pantai (*Shore*). Menurut Bambang Triatmodjo (1999:1), pantai merupakan daerah di tepi perairan yang dipengaruhi oleh air pasang tertinggi dan surut terendah, sedangkan pesisir merupakan daerah darat berada di tepi laut yang masih mendapatkan pengaruh laut seperti surut, angin laut dan perembesan air laut. Lebih jelasnya dari definisi tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Batas Pesisir dan Pantai
Sumber:Triatmodjo,1999:2

Sunarto (2003:5) menjelaskan wilayah pesisir termasuk dalam wilayah kepebisiran. Dengan definisi wilayah kepebisiran (*coastal area*) adalah wilayah yang mencakup darat dan laut, ke arah laut dibatasi pada lokasi awal pertama kali gelombang pecah terjadi ketika surut terendah dan ke arah daratan dibatasi oleh batas terluar bentuklahan kepebisiran di pedalaman. Daerah kepebisiran mencakup pesisir, pantai dan perairan laut dekat pantai (*near shore*).

Wilayah pesisir merupakan wilayah peralihan yang dinamis akibat berbagai proses geomorfologi yang terjadi di daratan dan laut (Marfai dan Mardiatno, 2010:1). Wilayah pesisir dapat didefinisikan dari berbagai segi seperti

administrasi, ketampakan fisik dan kebijakan. Pesisir dibatasi oleh batas administrasi meliputi batas desa atau batas jalan. Sedangkan berdasarkan ketampakan fisik maupun proses fisik yang terjadi, pesisir sebagai wilayah yang masih terpengaruh oleh proses marine. Pesisir juga dibatasi berdasarkan kebijakan/aturan ataupun hukum pemerintah setempat (Marfai, 2014:3). Wilayah pesisir dengan cepat mengalami perubahan bentang alam akibat pengaruh aksi gelombang yang dapat menimbulkan reaksi berupa abrasi pantai, kerusakan bangunan dan juga berupa sedimentasi (Triatmodjo, 1999:3).

2.1.2 Perubahan Garis Pantai

Perubahan garis pantai adalah proses yang terus menerus terjadi dari berbagai proses seperti pengikisan (abrasi) dengan kecenderungan perubahan garis pantai tersebut terkisis (mengarah ke daratan) maupun penambahan (akresi) dengan kecenderungan bertambah (menjorok ke laut) pantai akibat oleh penggerakan sedimen, arus susur pantai (*longshore current*), tindakan ombak dan penggunaan tanah (Vreugdenhil, 1999:1).

Shuhendry (2004:142-144) menjelaskan penyebab perubahan garis pantai terjadi karena adanya dua proses yaitu:

a. Proses alami

Proses alami dalam perubahan garis pantai berkaitan dengan proses hidro-oseanografi yang berasal dari laut, contohnya perubahan pola arus, hempasan gelombang dan fenomena pasang surut air laut dimana proses tersebut dapat menyebabkan abrasi pantai. Sedangkan proses yang berasal dari daratan seperti sedimentasi akibat arus pasang, banjir dan perubahan arus aliran sungai.

b. Proses non alami

Proses non alami dalam perubahan garis pantai juga disebut sebagai proses hasil kegiatan manusia. kegiatan manusia yang dapat menimbulkan perubahan garis pantai seperti penambangan pasir, pengambilan pelindung pantai alami, pembuatan bangunan di pesisir pantai yang berpotensi degradasi lahan pantai dan pembukaan lahan tambak.

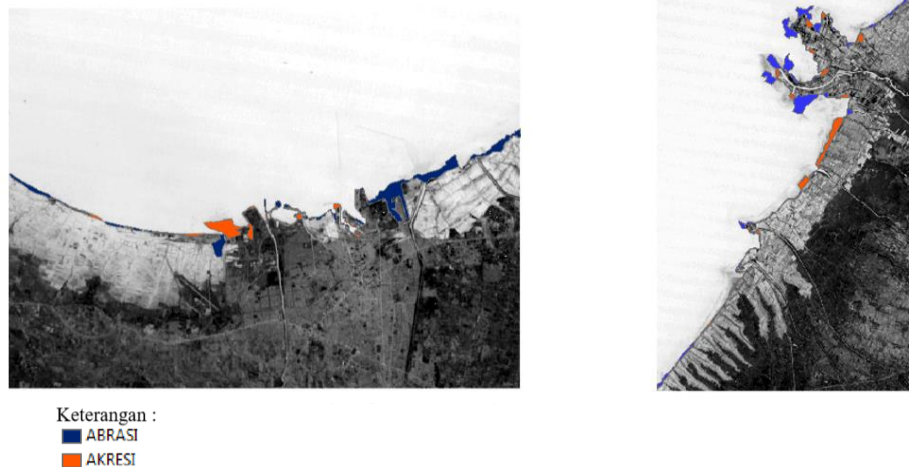
Perubahan garis pantai hasil proses-proses di atas memiliki dampak sebagai berikut.

a. Pengurangan daratan akibat abrasi

Abrasi adalah proses pengikisan atau pengurangan daratan akibat adanya aktivitas gelombang, arus dan pasang surut (Damaywanti 2013:363). Abrasi pantai terjadi ketika sedimen yang terangkut dari pantai lebih besar daripada sedimen yang terangkut ke pantai (Shuhendry 2004:141). Menurut Malik dan Suprpta (2009:55), abrasi disebabkan oleh faktor alam dan manusia. Faktor alam di sini meliputi keadaan dinamika laut yang bergantung musim, material pembentuk pantai dan keberadaan ekosistem. Sedangkan faktor manusianya meliputi aktivitas manusia itu sendiri dalam pembangunan di sepanjang pantai, pertambangan pasir dan pengambilan batu karang, sehingga pelindung alami pantai menjadi berkurang. Abrasi mengakibatkan adanya masalah-masalah lain seperti banjir rob, berkurangnya lahan pantai, pengikisan lahan pertanian, perkebunan, tambak dan badan jalan yang ada di pesisir, serta hilangnya lahan permukiman.

b. Penambahan daratan akibat sedimentasi atau akresi

Akresi atau juga disebut sedimentasi adalah proses pengendapan sedimen yang terbawa oleh sungai akibat adanya perubahan arus aliran sungai. Selain itu, kejadian arus pasang dan banjir juga dapat menyebabkan poses sedimentasi. Proses ini akan berdampak adanya penambahan daratan yang menjorok ke laut. Penambahan daratan di pesisir pada umumnya dimanfaatkan untuk pemukiman, lahan pertanian, lahan tambak dan lahan mangrove.



Gambar 2.2 Penambahan dan pengurangan daratan akibat abrasi dan akresi di Pesisir Semarang dan Demak tahun 1989-1994
 Sumber: Irfan dkk., 2012:4

2.1.3 Penentuan Garis Pantai

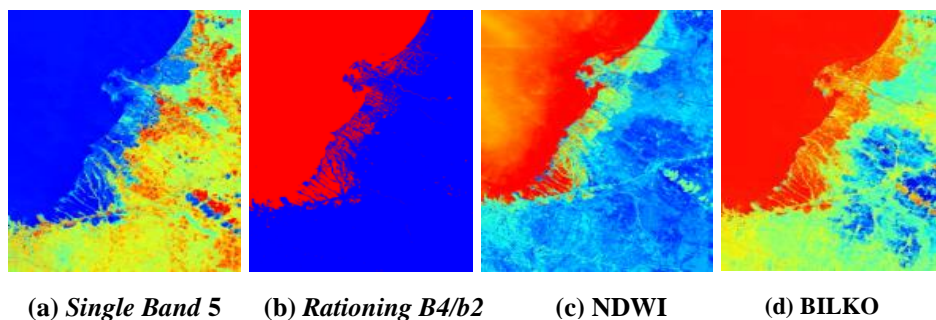
Garis pantai (*Shoreline*) secara ideal adalah garis yang bertepatan dengan antarmuka fisik tanah dan air. Garis ini salah satu fitur linear yang bersifat dinamis (Chand dan Acharya, 2010:436). Perubahan garis pantai dapat dilakukan pemantauan, karena sifatnya yang dinamis. Salah satu pemantauan perubahan garis pantai dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi satelit penginderaan jauh secara multi temporal (Arief dkk., 2011:71). Pemanfaatan citra satelit yang merekam secara periodik dapat membantu dalam proses pemantauan perubahan garis pantai. Citra satelit ini memiliki band yang dapat membantu dalam identifikasi *landsurface* suatu area sehingga dapat melakukan ekstraksi garis pantai.

Beberapa metode dalam ekstraksi garis pantai yaitu *filtering* pada setiap *pixel* citra (*spatial filtering*), penggabungan beberapa band (komposit RGB), *Band ratio (rationing)*, klasifikasi, pemilahan nilai kecerahan (*density slincing*), metode BILKO (program khusus yang dikembangkan oleh UNESCO untuk menentukan batas darat-laut berdasarkan band inframerah) dan algoritma AGSO (*Australian Geological Surveys Organization*) yang dikembangkan untuk memetakan citra perairan dangkal (Kasim, 2012:629). Dalam menentukan metode ekstraksi perlu

memperhatikan kondisi pesisir seperti metode yang digunakan untuk ekstraksi pada pesisir berpasir akan berbeda dengan pesisir berlumpur dan bervegetasi.

Single band biasanya memanfaatkan Band-4 atau *Near Infrared* (NIR), Band-5 atau *Shortwave Infrared* (SWIR 1) dan Band 6 atau *Thermal* pada citra satelit Landsat ETM+. *Near Infrared* dengan panjang gelombang 0.75 mm – 0.90 mm dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi batas garis pantai yang diliputi vegetasi, sedangkan *Shortwave Infrared 1* dengan panjang gelombang 1.55 mm – 1.75 mm dan *Shortwave Infrared 2* dengan panjang gelombang 2.08 mm – 2.35 mm masing-masing dapat digunakan memperoleh informasi garis pantai yang ditutupi oleh tanah dan bebatuan (Kasim, 2012:629). Metode *rationing* dapat dilakukan dengan rasio Band-4 dan Band-2 ($b4/b2$) pada citra satelit Landsat ETM+ akan menghasilkan batas antara air dan darat pada daerah pantai yang tertutup oleh vegetasi. Berbeda dengan rasio Band-5 dan Band-2 ($b5/b2$) akan memperoleh garis pantai dari daerah yang tertutup oleh pasir dan tanah (Winarso dkk., 2001:2).

BILKO merupakan metode ekstraksi garis pantai yang dikembangkan oleh UNESCO. BILKO memanfaatkan Band *Near Infrared* karena memiliki reflektansi yang rendah terhadap air dan reflektansi yang tinggi terhadap daratan (Irfan dkk., 2012:2-3). Selain itu, metode dengan penajaman citra dengan metode *color normalized* atau yang biasa disebut dengan *Normalized Different Water Index* (NDWI). Metode ini memanfaatkan Band *Near Infrared* dan Band *Green* (Roziqin dan Gustin, 2017:296).



Gambar 2.3 Metode-metode ekstraksi garis pantai

Sumber: Winarso dkk., 2001:2; Kasim, 2012:629; Irfan dkk., 2012:2-3; Roziqin dan Gustin, 2017:296

Metode NDWI dapat digunakan untuk ekstraksi garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung yang memiliki karakteristik pesisir yang bervegetasi oleh tumbuhan lahan basah seperti mangrove. Metode NDWI memanfaatkan Band *Near Infrared* dan Band *Green* yang menghasilkan batas antara air dan darat pada daerah pantai yang tertutup oleh vegetasi.

2.1.4 Adaptasi Masyarakat Pesisir

Masyarakat atau komunitas adalah sekumpulan manusia yang bertempat tinggal di suatu wilayah (secara geografi) dengan batas-batas tertentu, di mana yang menjadi dasarnya adalah interaksi yang lebih besar dengan anggota-anggotanya dibandingkan dengan penduduk luar batas wilayahnya (Soekanto, 2010:4). Masyarakat merupakan kelompok-kelompok makhluk hidup yang terus berkembang menurut hukum-hukumnya sendiri dan berkembang menurut pola perkembangan yang tersendiri (Comte dalam Abdulsyani, 2012:45). Sedangkan pesisir merupakan daerah darat yang berada di tepi perairan yang masih mendapatkan pengaruh laut seperti surut, angin laut dan perembesan air laut (Triatmodjo, 1999:1).

Masyarakat pesisir adalah masyarakat yang tinggal dan melakukan aktifitas sosial ekonomi yang berkaitan dengan sumber daya wilayah pesisir dan lautan. Dapat diartikan adanya ketergantungan yang cukup tinggi dengan potensi dan kondisi sumber daya pesisir dan lautan (Fatmasari, 2014:145).

Karakteristik masyarakat pesisir sangat dipengaruhi oleh jenis kegiatan yang dilakukan dan faktor lingkungannya (Mustaqim, 2015:22). Wilayah pesisir yang dinamis akan menjadikan perubahan secara signifikan dari kondisi lingkungan pesisir. Perubahan tersebut akan berimplikasi pada kondisi sosial ekonomi masyarakat pesisir. Selain itu, karakteristik masyarakat pesisir adalah ketergantungan dengan musim. Musim sangat berpengaruh besar bagi masyarakat pesisir contohnya nelayan. Pada musim penangkapan para nelayan akan sangat sibuk melaut, dan pada musim paceklik nelayan akan menganggur. Selain itu, masyarakat pesisir juga sangat bergantung pada pasar. Kondisi ini berimplikasi pada harga produk yang dihasilkan di wilayah pesisir contohnya perikanan.

Adaptasi merupakan strategi penyesuaian diri yang digunakan manusia selama hidupnya untuk merespon terhadap perubahan-perubahan lingkungan dan sosial (Alland, 1975:60). Adaptasi juga memiliki definisi sebagai suatu proses dengan interaksi yang bermanfaat yang dibangun dan dipelihara antara organisme dan lingkungan (Hardesty, 1977; Gunawan, 2005:70)

Menurut Aldriana dkk (2011:109) adaptasi berkaitan dengan usaha yang dilakukan masyarakat untuk menekan dampak negatif yang timbul dari suatu gejala alam seperti perubahan iklim atau bencana alam dan mengambil keuntungan dari keadaan tersebut. Dalam hal ini adaptasi lebih cenderung kepada usaha untuk mengelola suatu yang tidak dapat dihindari.

Adaptasi manusia dapat dilihat secara fungsional dan prosesual. Adaptasi fungsional merupakan respons suatu organisme atau sistem yang bertujuan untuk mempertahankan kondisi stabil (homostatis). Sedangkan adaptasi prosesual merupakan sistem tingkah laku yang dibentuk sebagai akibat dari proses penyesuaian manusia terhadap perubahan-perubahan lingkungan disekitarnya (Vayda dan Rappaport; Mulyadi, 2007; Sugihardjo dkk.,2012:146).

Konsep adaptasi dapat dibedakan menjadi 3 hal yaitu: (1) Proteksi yaitu perlindungan yang dilakukan masyarakat untuk menyesuaikan diri terhadap dampak yang ditimbulkan dapat dilakukan dengan membuat bangunan berupa tembok pelindung di sepanjang pantai dengan membuat tumpukan dari pasir, menciptakan daerah *wetland* atau menanam pohon di tepi pantai. (2) Akomodasi yaitu penyesuaian yang dilakukan masyarakat terhadap lingkungannya, seperti mendirikan bangunan rumah panggung atau menanam tanaman yang memiliki toleransi terhadap air asin. Banyak pilihan termasuk sistem peringatan pada saat cuaca buruk, juga pilihan jangka panjang seperti peningkatan sistem pembuangan dengan meningkatkan kapasitas pompa atau pipa yang lebih besar dan membangun bentuk bangunan yang tahan terhadap perubahan iklim. dan (3) *Retreat* atau mundur yaitu meninggalkan dengan cara pindah tempat ke daerah yang aman dari bencana alam. Adaptasi dapat dilakukan dengan membangun

hunian yang jauh dari tepi pantai dan membuat regulasi yang mengatur tentang ukuran, kepadatan dan bentuk bangunan di daerah yang permukaannya kurang stabil (Putuhena, 2011:295-296).

United Nations Environment Programme (1996) menyatakan bentuk adaptasi di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil berdasarkan fungsinya dapat dibedakan menjadi mundur, akomodasi, dan perlindungan. Respon adaptasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Adaptasi kenaikan muka air laut

Adaptasi	Pilihan Respon
Mundur	Tidak ada pembangunan di daerah rawan
	Penghapusan pambangunan secara bertahap sesuai dengan kondisi yang ada
	Penarikan subsidi dari pemerintah
	Perencanaan perpindahan penduduk
Akomodasi	Pembuatan perencanaan yang baik untuk menghindari dampak terburuk
	Modifikasi penggunaan lahan
	Modifikasi kode bangunan
	Perlindungan ekosistem yang terancam
	Penetapan regulasi pada daerah berbahaya
Jaminan dalam menegakkan regulasi	
Proteksi (perlindungan)	
Teknologi struktur keras	Dam, bendungan, dan dinding penahan banjir
	Dinding laut, revetments, dan dinding pemisah
	Groynes (struktur kokoh yang dibangun jauh dari pesisir untuk melindungi dari erosi, memerangkap pasir, dan lain sebagainya).
	Pemecah gelombang terpisah dan tenggelam
	Pintu banjir dan penghalang air pasang
	Penghalang intrusi air laut
Teknologi struktur lunak	Rehabilitasi kembali pantai
	Restorasi pembuatan bukit pasir
	Restorasi ekosistem
	Rehabilitasi vegetasi pesisir

Sumber: *United Nations Environment Programme* (1996)

Asrofi dkk (2017:133-135) menyatakan adaptasi sebagai suatu penyesuaian yang digunakan manusia untuk merespon terhadap perubahan sosial dan

lingkungan yang terjadi. Adaptasi yang dilakukan dapat dikategorikan dalam tiga bentuk yaitu:

- a. Adaptasi fisik yaitu adaptasi yang dilakukan masyarakat untuk mempertahankan fungsi dari bangunan yang ada. Adaptasi fisik yang dilakukan masyarakat seperti:
 1. Memodifikasi dan renovasi rumah dengan meninggikan pondasi lantai rumah dan membuat tanggul di teras rumah.
 2. Pengamanan perabotan rumah tangga.
 3. Perbaikan jalan dan jembatan lingkungan dengan membuat tanggul dari tanah, batu maupun bambu disepanjang jalan dan jembatan.
 4. Perbaikan saluran drainase lingkungan dengan membuat tanggul buatan dari bambu pada mulut saluran air untuk menahan pasir agar tidak jatuh dan menahan pasir dari laut agar tidak masuk ke dalam saluran ketika banjir pesisir datang.
- b. Adaptasi ekonomi yaitu adaptasi yang dilakukan masyarakat untuk mempertahankan kondisi ekonomi akibat adanya suatu bencana atau perubahan yang menimbulkan perubahan tingkat ekonomi masyarakatnya. Adaptasi ekonomi yang dilakukan masyarakat seperti:
 1. Alih profesi petambak akibat pengurangan lahan tambak akibat abrasi.
 2. Perubahan pendapatan akibat adanya perubahan pekerjaan.
 3. Pengeluaran tambahan untuk merenovasi dan memodifikasi rumah.
 4. Perubahan aktivitas ke tempat kerja akibat aksesibilitas yang berubah.
- c. Adaptasi sosial yaitu adaptasi yang dilakukan masyarakat dalam mempertahankan aktivitas sosial. Adaptasi sosial yang dilakukan masyarakat seperti:
 1. Proses pendidikan dan kesehatan akibat aksesibilitas yang berubah.
 2. Proses hajatan, hajatan masyarakat yang umumnya di lakukan disekitar lingkungan rumahnya beralih dengan memilih tempat alternatif yang aman untuk melakukan kegiatannya.
 3. Proses pemakaman dengan membuat peti perahu pada jenazahnya.

2.2 Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Marfai (2012:47-55) menjelaskan strategi adaptasi di Desa Bedono dalam menghadapi kejadian abrasi yaitu dengan menanam mangrove di sepanjang garis pantai, meninggikan halaman rumah dengan tanah, membangun rumah panggung, memanfaatkan sumur dalam untuk pasokan air tawar, menjaga interaksi sosial dengan masyarakat daratan, mengumpulkan ikan dari bakau sebagai pemenuhan kebutuhan pangan dan mengubah pekerjaan ke sektor pariwisata.

Desmawan (2012:1-9) mendeskripsikan adaptasi masyarakat Desa Sriwulan, Bedono, Timbulsloko dan Surodadi dalam menghadapi banjir rob pada bangunan tempat tinggal, ketersediaan air bersih dan pada lahan tambak. Adaptasi pada bangunan tempat tinggal yaitu meninggikan lantai rumah, meninggikan rumah dan atapnya, membuat tanggul dan membuat saluran air. Adaptasi pada ketersediaan air bersih yaitu menggunakan air bersih yang dipasok dari daerah lain, sedangkan adaptasi pada lahan tambak yaitu meninggikan tanggul, memasang jaring/waring dan penanaman bakau.

Wacono dkk (2013:20-33) yang menggunakan metode deskriptif eksploratif untuk mengetahui upaya adaptasi di pesisir Kabupaten Demak terhadap multi-bencana yang terjadi. Hasil dalam eksplorasi tersebut adanya upaya adaptasi yang dilakukan masyarakat pesisir Kabupaten Demak dalam menghadapi multi-bencana dengan cara relokasi perumahan, peninggian lantai bangunan, penimbunan tanah, pembuatan rumah panggung, rehabilitasi hutan mangrove, pembuatan kolam penampungan air hujan, serta perubahan mata pencaharian.

Sariffudin dan Wijaya (2014: 245-253) mendeskripsikan adaptasi terhadap lingkungan permukiman di area pesisir Genuk Kota Semarang akibat adanya proses globalisasi di Kota Semarang. Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Dalam penelitian tersebut pola adaptasi masyarakat pesisir Genuk sangat dipengaruhi oleh ekonomi, pengetahuan, pengalaman dan respon. Proses yang dilakukan masyarakat bersifat *self help* sesuai dengan kemampuan mereka dan tidak memiliki standar. Pemerintah juga melakukan adaptasi dengan melakukan peninggian jalan-jalan utama agar tidak tergenang.

Semeoshenkova dkk (2012:1-11) menjelaskan manajemen adaptasi di pesisir Monte Hermoso and Pehuen Co (Argentina) dilakukan dengan membuat regulasi akses ke pantai, membatasi kegiatan pariwisata di gump pasir, pelarangan adanya jalur kendaraan di wilayah pesisir, membuat regulasi dan perencanaan yang tepat untuk pertumbuhan penduduk (*urban Sprawl*), mengedukasi dan memberikan informasi mengenai kejadian abrasi, promosi *ecotourism*, *monitoring* dan mencegah adanya pengambilan pasir secara ilegal serta melakukan perlindungan terhadap wilayah pesisir dan kebudayaan yang ada.

Asrofi dkk (2017:124-144) mendeskripsikan adaptasi masyarakat Desa Bedono dalam menghadapi banjir rob dengan bentuk 3 adaptasi, yaitu (1). Strategi fisik seperti meninggikan bangunan rumah yang ditinggali, mengubah bentuk rumah menjadi bentuk panggung, membuat pengaman bambu di sepanjang jalan dan menempatkan dokumen-dokumen di tempat yang tinggi. (2). Strategi ekonomi seperti mengubah mata pencaharian. (3). Strategi sosial pada kegiatan hajatan, kegiatan keagamaan dan proses pemakaman. Pada penelitian ini menggunakan indikator adaptasi tersebut dalam mengeksplorasi kondisi fisik maupun sosial ekonomi masyarakat.

Wiratuningsih dkk (2018:146-153) mendeskripsikan adaptasi masyarakat Desa Kemijen dalam menghadapi banjir secara fisik seperti mengembalikan fungsi bangunan tempat tinggal, fasilitas publik dan fasilitas sosial. Sedangkan adaptasi sosial dilakukan dengan membangun jalan alternatif yang tidak dibanjiri oleh banjir rob dalam kehidupan sehari-hari sebagai aksesibilitas, membuat aturan pengelolaan limbah, melaksanakan pengabdian masyarakat, menyalakan pompa air, memanfaatkan limbah, menyesuaikan jadwal kegiatan masyarakat sesuai dengan datangnya kejadian banjir rob.

Alesheikh dkk (2007:61-66) mengkaji garis pantai Danau Urmia terjadi penurunan tingkat ketinggian air sebesar 3 meter dari bulan Agustus tahun 1998 sampai bulan Agustus tahun 2001. Penurunan ini menyebabkan tenggelamnya wilayah darat sebesar 1.000 km².

Umami dkk (2018:919-928) dengan memanfaatkan citra satelit Landsat melakukan *monitoring* perubahan garis pantai menggunakan pendekatan statistik

End Point Rate (EPR) dan *Net Shoreline Movement (NSM)* dengan menggunakan alat bantu *Digital Shoreline Analysis System (DSAS)* di Pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 2006 sampai 2016. Perubahan garis pantai yang terjadi di pesisir Sayung didominasi dengan fenomena abrasi yang sangat tinggi dengan kejadian abrasi maksimum terjadi di Desa Timbulsloko sedangkan kejadian akresi maksimum terjadi di Desa Sriwulan.

Tabel 2.2 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu

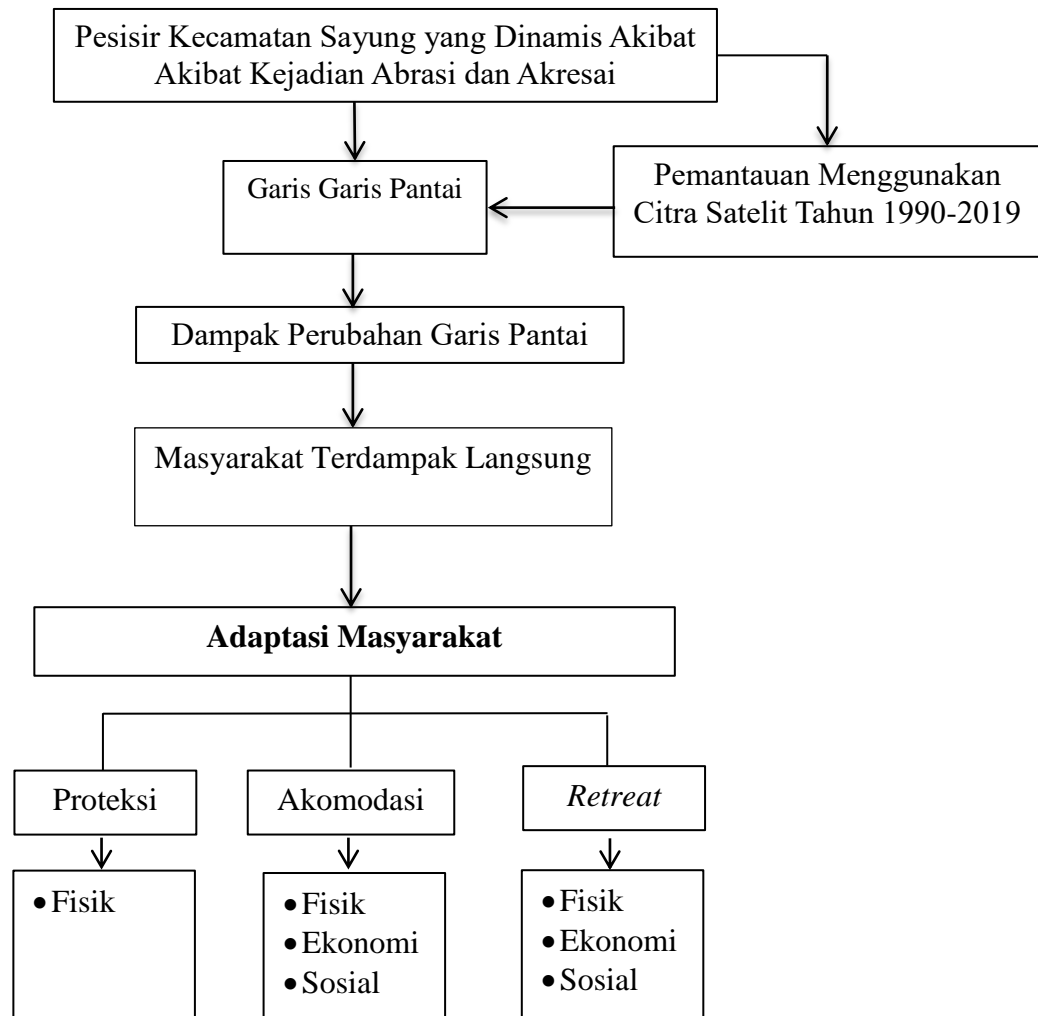
No.	Nama Peneliti/Tahun	Judul	Perbedaan	Persamaan
1.	Muh Aris Marfai (Quaestiones Geographic, Tahun 2012 Vol. 31 No. 3 Hal. 47-55)	Preliminary Assessment Of Coastal Erosion And Local Community Adaptation In Sayung Coastal Area, Central Java-Indonesia	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepesisiran 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data • Variabel Penelitian
2.	Bayu Trisna Desmawan (Jurnal Bumi Indonesia, Tahun 2012 Vol.1 No.1 Hal.1-9)	Adaptasi Masyarakat Kawasan Pesisir Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak	<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data • Kajian Adaptasi Wilayah Kepesisiran
3.	Dhandhun Wacono, Achmad Andi Rifa'an, Eni Yuniastuti, Ratna Wulandari Daulay, dan Muh Aris Marfai (Bungai Rampai Pengelolaan Lingkungan Zamrud Khatulistiwa, Tahun 2013, Hal. 20-33)	Adaptasi Masyarakat Pesisir Kabupaten Demak Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Dan Bencana Wilayah Kepesisiran	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data • Variabel Penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepesisiran
4.	Sariffuddin dan Arwan Putra Wijaya (TATA LOKA, Tahun 2014, Vol. 16, No. 4, Hal. 245-253)	Pola Adaptasi Masyarakat Pesisir Genuk Kota Semarang	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data • Variabel Penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepesisiran
5.	Vera Semeoshenkova, Alice Newton, Mara Rojas, M. Cintia Piccolo, M. Lujan Bustos, M.	A combined DPSIR And SAF Approach For The Adaptive Management Beach Erosion In Monte	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepesisiran 	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data

	Andrea Huamantinco Cisneros dan Leonardo G. Berninsone (Ocean and Coastal Management, Tahun 2016 Vol. Xxx Hal. 1-11)	Hermoso And Pehuen Co (Argentina)		<ul style="list-style-type: none"> • Variabel Penelitian
6.	Akhmad Asrofi, Su Ritohardoyo, Danang Sri Hadmoko (Jurnal Ketahanan Nasional, Vol. 23, No. 2, Tahun 2017, Hal. 124-144)	Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah)	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data 	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepepesisiran • Variabel Penelitian
7.	Dina Wiratuningsih, Dewi Liesnoor Setyowati, Purwadi Suhandini (Journal of Educational Social Studies, Vol. 7, No. 2, Tahun 2018, Hal. 146-153)	The Adaptation of The Society in Coping with Tidal Flood in Kemijen Village Semarang City	<ul style="list-style-type: none"> • Metode Analisis Data • Variabel Penelitian 	<ul style="list-style-type: none"> • Kajian Adaptasi Wilayah Kepepesisiran
8.	A.A. Alesheikh, A. Ghorbanali dan N. Nouri (International Journal Enviroment Science Technology, Tahun 2007 Vol. 4 No. 1 Hal. 61-66)	Coastline Change Detection Using Remote Sensing	<ul style="list-style-type: none"> • Formula ekstraksi garis pantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Data citra satelit
9.	Khairul Umami, Syawaludin A. Harahap, Mega Laksmi Syamsudin, Sunarto. (Prosiding dalam Seminar Nasional Geomatika 2018: Penggunaan dan pengembangan produk informasi geospasial mendukung daya saing nasional 2018 Hal. 919-928)	Aplikasi Citra Landsat Dalam Analisa Perubahan Garis Pantai Studi Kasus di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah.	<ul style="list-style-type: none"> • Formula ekstraksi garis pantai 	<ul style="list-style-type: none"> • Data citra satelit

2.3 Kerangka Berpikir

Pesisir Kecamatan Sayung merupakan wilayah pesisir yang telah mengalami dinamika wilayah kepebisiran akibat kejadian abrasi dan akresi sehingga terjadi perubahan fisik lingkungan pesisir. Pemantauan kondisi pesisir sangat penting dilakukan untuk perlindungan lingkungan dan pemantauan garis pantai harus dilakukan secara berkala. Kejadian abrasi dan akresi yang menyebabkan perubahan garis pantai di Pesisir Kecamatan Sayung berdampak pada pengurangan dan penambahan daratan. Masyarakat terdampak langsung adanya pengurangan dan penambahan melakukan upaya penyesuaian atau mengadaptasikan diri terhadap perubahan dan kondisi lingkungan yang baru.

Masyarakat terdampak perubahan garis pantai pada akhirnya akan mempunyai adaptasi yang mereka terapkan untuk menyelesaikan permasalahan perubahan garis pantai. Adaptasi ini dapat dalam bentuk bagaimana tindakan mereka melakukan perlindungan (proteksi), penyesuaian (akomodasi) dan bahkan melakukan upaya berpindah tempat tinggal di daerah yang aman (*retreat*) dari perubahan garis pantai karena tidak mampu melakukan perlindungan dan penyesuaian dengan perubahan kondisi yang ada. Adaptasi yang dilakukan masyarakat terdampak perubahan garis pantai dilakukan secara fisik lingkungan tempat tinggal serta kondisi sosial ekonominya. Kerangka berpikir penelitian ini tersaji dalam bagan berikut ini.



Gambar 2.4 Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

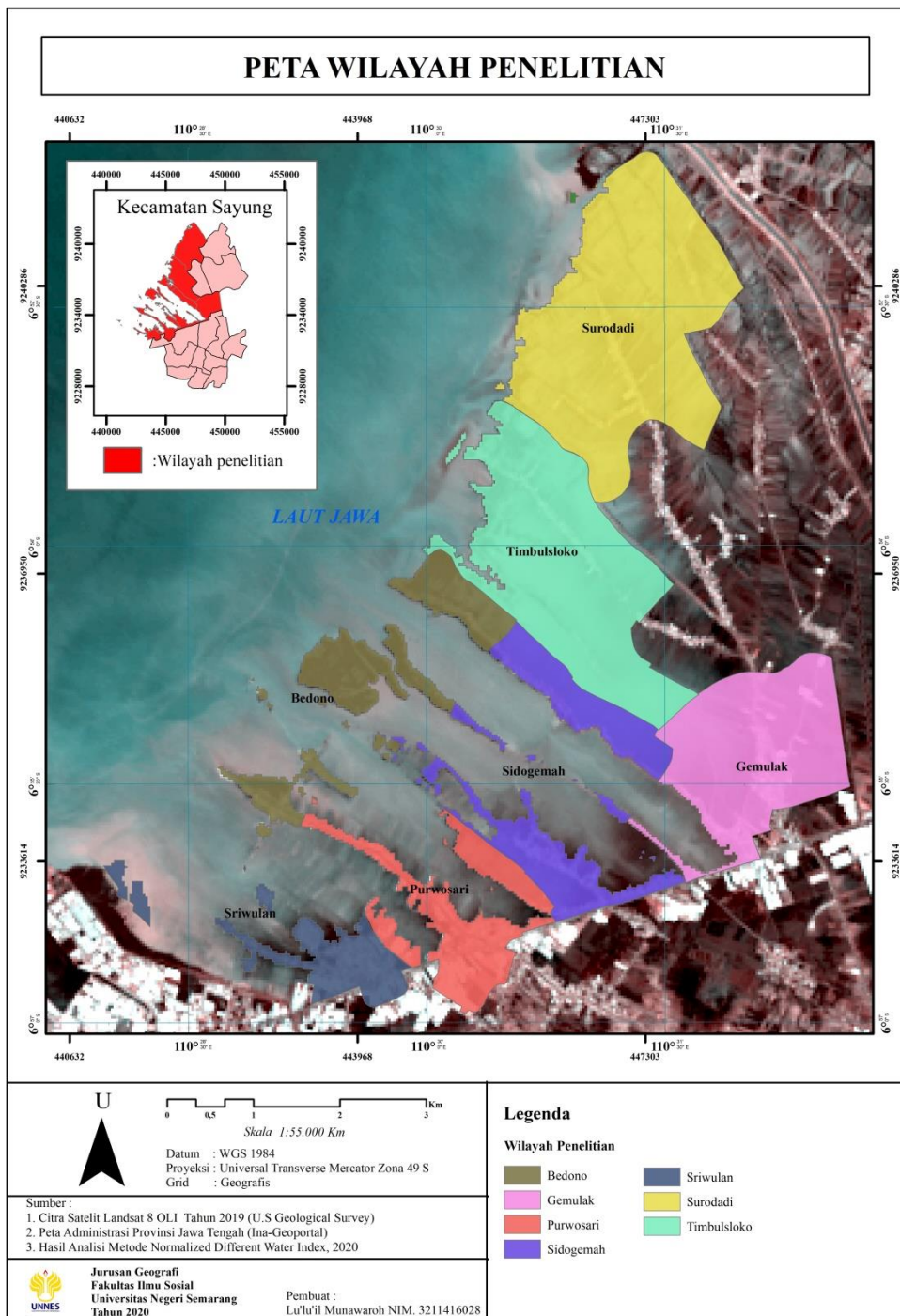
3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di pesisir Kecamatan Sayung yang mengalami perubahan garis pantai. Kecamatan Sayung merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Demak yang telah mengalami perubahan garis pantai secara intensif dengan adanya kejadian abrasi dan akresi setiap tahunnya. Pada tahun 2019, terdapat tujuh desa di Kecamatan Sayung yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa, memiliki garis pantai dan mengalami abrasi serta akresi yaitu Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi. Lokasi penelitian ini dapat dilihat di Gambar 3.1.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

3.2.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah wilayah pesisir Kecamatan Sayung berbatasan langsung dengan Laut Jawa atau memiliki garis pantai serta mengalami abrasi dan akresi yaitu Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi beserta masyarakatnya. Jumlah penduduk pada tahun 2018 di wilayah penelitian sebesar 37.034 orang dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) sejumlah 10.455 KK.



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian

3.2.2 Sampel

Sampel penelitian ini adalah wilayah pesisir dan masyarakatnya yang terdampak perubahan garis pantai. Teknik *sampling* untuk analisis perubahan pantai digunakan untuk uji ketelitian interpretasi citra menggunakan Tabel 3.1 dengan teknik *random sampling*. Batas minimal pengambilan sampel uji ketelitian interpretasi citra minimal 30 sampel. Pada penelitian ini peneliti mengambil 40 sampel. Sedangkan sampel untuk uji validitas data perubahan garis pantai menggunakan metode *area sampling* dengan mempertimbangkan wilayah terdampak parah akibat perubahan garis pantai. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 12 sampel.

Tabel 3.1 Jumlah titik sampel berdasarkan skala peta

No.	Skala	Minimal plot
1.	1:25.000	50
2.	1:50.00	30
3.	1:250.00	20

Sumber: Badan Informasi Geospasial, 2014

Teknik *sampling* untuk analisis adaptasi masyarakat dalam menghadapi perubahan garis pantai menggunakan *purposive sampling* dengan mempertimbangkan lokasi konsistensi pengurangan dan penambahan daratan akibat kejadian abrasi dan akresi. Sampel pada penelitian ini adalah Desa Bedono dan Desa Surodadi. Desa Bedono merupakan desa yang mengalami kejadian abrasi secara konsisten dan tertinggi sedangkan Desa Surodadi merupakan satu-satunya desa yang mengalami konsistensi kejadian akresi di pesisir Kecamatan Sayung pada rentang tahun 1990 sampai 2019.

Sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap penambahan daratan adalah masyarakat Desa Surodadi. Akan tetapi, pada kondisi saat ini masyarakat Desa Surodadi tidak memanfaatkan lahan penambahan daratan secara personal sehingga sampel merupakan tokoh masyarakat.

Sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan oleh masyarakat Desa Bedono dibagi menjadi dua golongan yaitu sampel untuk adaptasi terhadap pengurangan daratan secara proteksi dan akomodasi yang berjumlah 1020 kepala keluarga serta sampel untuk adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan secara *retreat* berjumlah 135 kepala keluarga.

Penentuan responden dilakukan dengan perhitungan rumus Slovin sampel dengan persentase kesalahan 15%. Rumus Slovin dihitung dengan metode berikut.

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

Sumber: *Sugiyono, 2016:117*

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

e = Persentase kesalahan

Jumlah responden pada penelitian ini sebesar 43 responden pada golongan sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan secara proteksi dan akomodasi serta jumlah responden sebesar 33 responden pada golongan sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan secara *retreat*. Jumlah sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan dapat dilihat pada Tabel 3.2. Jumlah sampel telah dianggap representatif sebagaimana menurut Morse (1994) yang menyarankan pengambilan data menggunakan wawancara untuk etnografi berjumlah 30 sampai 50 orang. Didukung dengan pendapat Baley dalam Mahmud (2011:159) dengan menyatakan penelitian menggunakan analisis data statistik ukuran sampel batasan minimal adalah 30 sampel.

Tabel 3.2 Jumlah sampel untuk analisis adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan

Adaptasi	Dukuh	Jumlah Kepala Keluarga	Jumlah Sampel
Proteksi dan Akomodasi	Bedono	262	11
	Mondoliko	125	5
	Rejosari	1	1
	Tambaksari	7	2
	Pandansari	200	8
	Morosari	365	13
	Tonosari	60	3
		1020	43
<i>Retreat</i>	Rejosari Baru	67	16
	Tambaksari Baru	30	7
	Bedono	38	9
		135	33

Sumber: Monografi Desa Bedono 2020 dan Observasi (data diolah)

3.3 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel perubahan garis pantai dan variabel adaptasi masyarakat. Variabel penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Variabel penelitian

Variabel	Sub Variabel	Indikator
Perubahan Garis Pantai	Akresi	Lokasi akresi
		Luas area penambahan daratan
	Abrasi	Lokasi abrasi
		Luas area pengurangan daratan
Adaptasi Masyarakat Terhadap Perubahan Garis Pantai	Proteksi	Fisik
		Pembuatan pelindung daratan dari perubahan garis pantai dengan teknologi struktur keras maupun lunak
	Akomodasi	Fisik
		Merenovasi dan memodifikasi lingkungan tempat tinggal
		Perbaikan jalan dan jembatan
		Perbaikan saluran drainase
		Ekonomi
		Alih matapecaharian
		Perubahan pendapatan
		Perubahan prioritas pengeluaran
		Perubahan aktivitas ke tempat kerja
		Sosial
		Pendidikan
		Kesehatan
		Hajatan
Pemakaman		
<i>Retreat</i> (Mundur)	Fisik, Ekonomi dan Sosial	
	Relokasi permukiman	

Sumber : *United Nations Environment Programme* (1996) dan Asrofi dkk (2017)

3.4 Alat dan Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu.

a. GPS (Global Positioning System)

Pada penelitian ini GPS atau *Global Positioning System* digunakan dalam penentuan koordinat lokasi sampel yang diambil untuk uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh dan validitas data perubahan garis pantai. Jenis GPS yang digunakan pada penelitian ini GPS Essential yang dapat diunduh pada *playstore* pada *smartphone*.

b. Instrumen Penelitian

Pada penelitian ini instrumen penelitian digunakan sebagai alat pengumpulan data wawancara maupun observasi. Instrumen penelitian ini berupa lembar wawancara masyarakat untuk adaptasi masyarakat terhadap pengurangan daratan, dan pihak perangkat desa tentang adaptasi masyarakat terhadap penambahan dan pengurangan daratan. Selain itu, berupa lembar observasi masyarakat untuk adaptasi terhadap pengurangan daratan, observasi untuk uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh dan validitas data perubahan garis pantai.

c. Alat Tulis

Pada penelitian ini alat tulis digunakan sebagai alat pencatat setiap hasil data di lapangan.

d. Kamera

Pada penelitian ini kamera sebagai alat dokumentasi kegiatan penelitian ini serta data observasi.

e. Laptop

Pada penelitian ini laptop sebagai *hardware* yang krusial. Alat ini digunakan dari tahap perencanaan penelitian sampai pada tahap pembuatan laporan hasil penelitian ini.

f. ArcMap 10.3

Software ArcMap 10.3 merupakan salah satu sistem informasi geografis dan pada penelitian ini digunakan dalam analisis perubahan garis pantai.

g. ER Mapper 7.1

Pada penelitian ini *Software* ER Mapper 7.1 digunakan dalam ekstraksi garis pantai.

h. Peta Administrasi

Peta administrasi pada penelitian ini bersumber dari Ina-Geoportal diunduh melalui *website* www.tanahair.indonesia.go.id yang telah tersedia. Peta administrasi yang diunduh merupakan peta Kabupaten Demak Skala 1:25.000 Lembar Sayung dengan nomor lembar peta RBI 1409-311. Pada penelitian ini peta administrasi digunakan sebagai *basemap* dan penentuan lokasi penelitian.

i. Citra Landsat TM, ETM+ dan OLI

Citra Landsat TM, ETM+ dan OLI yang digunakan merupakan citra Level 2 berarti telah terkoreksi secara geometrik dan radiometrik. Citra Landsat ini bersumber dari USGS atau U.S Geological Survey dapat diunduh pada *website earthexplorer.usgs.gov*. Citra Landsat yang digunakan yaitu citra Landsat TM tahun 1990, 1999, 2007 dan 2011, Landsat ETM+ tahun 2003 serta Landsat OLI tahun 2015 dan 2019 dengan *path* 120 dan 121 serta *row* 65. Pada penelitian ini citra landsat sebagai alat untuk perolehan data garis pantai.

j. Data Pasang Surut

Data pasang surut digunakan untuk pengecekan kondisi pasang surut citra satelit sebelum diolah karena dalam analisis perubahan garis diperlukan citra satelit yang memiliki kondisi pasang surut yang sama. Selain itu juga untuk pengecekan kondisi pasang surut saat *ground check* pada uji ketelitian garis pantai dan uji validitas data perubahan garis pantai. Pada penelitian ini data pasang surut diunduh dari *website ina-sealevelmonitoring.big.go.id* dengan kode stasiun 0042SMRG dan 0142SMRG.

k. *Recorder* (Perekam Suara)

Pada penelitian ini Perekam Suara digunakan sebagai alat pembantu dalam perolehan data wawancara.

3.4.2 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini teknik yang digunakan dalam pengumpulan data yaitu observasi, wawancara dan dokumentasi.

a. Observasi

Teknik ini dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara teliti. Jenis-jenis observasi diantaranya observasi terstruktur dan observasi tak terstruktur, selain itu observasi partisipan dan observasi nonpartisipan. Pada penelitian ini peneliti menggunakan observasi nonpartisipan dan terstruktur karena peneliti tidak terlibat secara langsung dan hanya sebagai pengamat independen. Dalam penelitian ini peneliti mengamati tindakan adaptasi

masyarakat pesisir dalam menghadapi perubahan garis pantai yang terlihat dari pengamatan di lapangan setelah adanya perubahan garis pantai selama 30 hari dari tanggal 17 Februari 2020 sampai 10 Maret 2020. Selain itu, observasi digunakan peneliti untuk melakukan *ground check* untuk validitas data perubahan garis pantai. Observasi penelitian ini menggunakan lembar observasi validitas data perubahan garis pantai serta uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh dan lembar observasi untuk adaptasi masyarakat terhadap perubahan garis pantai.

b. Wawancara

Wawancara menurut Sugiyono (2016:319-322) memiliki beberapa macam yaitu wawancara terstruktur (peneliti telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis), wawancara semi-struktur (peneliti meminta pendapat informan) dan wawancara tak berstruktur (peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara). Pada penelitian ini wawancara dilakukan secara terstruktur kepada subjek penelitian dengan pedoman yang telah di buat, setiap responden diberi pertanyaan yang sama dan pengumpul data mencatatnya.

c. Dokumentasi

Dalam penelitian ini, studi dokumentasi yang dilakukan oleh peneliti adalah dengan mengumpulkan data melalui sumber-sumber tertulis serta melakukan pendokumentasian data observasi validitas data perubahan garis pantai serta uji ketelitian interpretasi penginderaan jauh dan data adaptasi masyarakat terhadap perubahan garis pantai.

3.5 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan wawancara pada setiap responden sejumlah sampel yang ditentukan. Pengumpulan data primer juga menggunakan metode observasi. Data primer yang dibutuhkan adalah data adaptasi masyarakat pesisir terhadap dampak perubahan garis pantai (penambahan dan pengurangan daratan) di pesisir Kecamatan Sayung secara

proteksi, akomodasi dan *retreat*. Data primer lainnya adalah data citra satelit Landsat Level 2 yaitu Landsat TM tahun 1990, 2000, 2007 dan 2011, Landsat ETM+ tahun 2003 serta Landsat OLI tahun 2015 dan 2019 dengan *path* 120 dan 121 serta *row* 65 atau mencakup seluruh wilayah Jawa Tengah.

Data sekunder adalah sumber data yang diperoleh secara tidak langsung dari responden di lapangan, seperti dokumen dan sebagainya yang berkaitan serta berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti. Seperti peta administrasi Kecamatan Sayung yang bersumber dari Ina Geoportal, data pasang surut, studi literatur dari buku referensi, jurnal ilmiah, internet, dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

3.6 Validitas Data

Berikut ini beberapa pengujian validitas data pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Uji Ketelitian Interpretasi Penginderaan Jauh

Uji ketelitian harus dilakukan dalam penelitian yang menggunakan data penginderaan jauh. Ketelitian hasil data dari interpretasi sangat penting untuk diketahui sebelum peneliti melangkah lebih jauh dengan analisis data tersebut. Uji ketelitian dilakukan dengan membandingkan antara hasil interpretasi citra dengan pengamatan di lapangan. Menurut Campbell (1983) dalam Danoedoro dan Phinn (2005:2) menyatakan minimum nilai ambang akurasi keseluruhan data penginderaan jauh sebesar 85%. Pada penelitian ini uji ketelitian menggunakan metode *Confusion Matriks*. Pengambilan sampel titik yang mewakili suatu garis pantai digunakan untuk mencocokkan antara data hasil pengamatan di lapangan dengan data hasil interpretasi citra. Data hasil pengamatan kemudian dilakukan perhitungan matriks untuk mengetahui akurasi penggunaan lahan yang ada di lapangan dengan data hasil interpretasi dengan menghitung omisi (kesalahan pada waktu interpretasi citra) dan komisi (kesalahan pada waktu di lapangan) serta ketelitian pemetaan. Pengamatan di lapangan menggunakan metode observasi terstruktur dengan

bantuan GPS dan instrumen penelitian berupa lembar observasi. Rumus akurasi pemetaan sebagai berikut.

$$\text{Omisi atau Komisi} = \frac{(\text{Total Omisi atau Komisi})}{\text{Jumlah Data}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{MA} = \frac{\text{Jumlah sel X yang benar}}{(\text{jumlah sel X yang benar} + \text{jumlah omisi sel X} + \text{jumlah komisi sel x})} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Overaall Accuracy} = \frac{\text{Jumlah sel X yang benar}}{\text{Jumlah data}} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

Sumber: Cahyani dkk., 2012:5

Keterangan:

Overall Accuracy: Akurasi untuk seluruh hasil pemetaan

Omisi : Jumlah sel X yang masuk kelas lain

Komisi : Jumlah sel X tambahan dari kelas lain

MA : Ketelitian Pemetaan

b. Uji Validitas Data Perubahan Garis Pantai

Uji validitas data perubahan garis pantai perlu dilakukan untuk mengetahui kebenaran analisis dalam sistem informasi geografis yang dilakukan. Seperti halnya dalam uji ketelitian interpretasi citra yang harus dilakukan setelah dilakukan interpretasi citra, data hasil pengolahan sistem informasi geografis juga perlu dilakukan validitas data. Dalam penelitian ini uji validitas menggunakan metode observasi lapangan terstruktur dengan bantuan GPS dan instrumen penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam memperoleh bukti adanya perubahan garis pantai dengan menganalisis data garis pantai dari tahun 1990 sampai 2019 dan data cara beradaptasi masyarakat pesisir Kecamatan Sayung dalam menghadapi perubahan garis pantai.

Teknik analisis data pada penelitian ini sebagai berikut.

a. Analisis Interpretasi Citra

Analisis interpretasi citra menggunakan *software* ER Mapper 7.1 dan digunakan untuk ekstraksi garis pantai yang ada di Kecamatan Sayung dari tahun 1990 sampai 2019. Pada penelitian ini analisis interpretasi menggunakan formula NDWI dapat digunakan untuk ekstraksi garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung. Selain batas daratan dan laut yang lebih jelas dari beberapa metode yang lain, formula NDWI memiliki kelebihan lain untuk karakteristik pesisir Kecamatan Sayung yang bervegetasi oleh tumbuhan lahan basah seperti mangrove. Formula NDWI memanfaatkan Band *Near Infrared* dan Band *Green* yang menghasilkan batas antara air dan darat pada daerah pantai yang tertutup oleh vegetasi.

b. Sistem Informasi Geografis

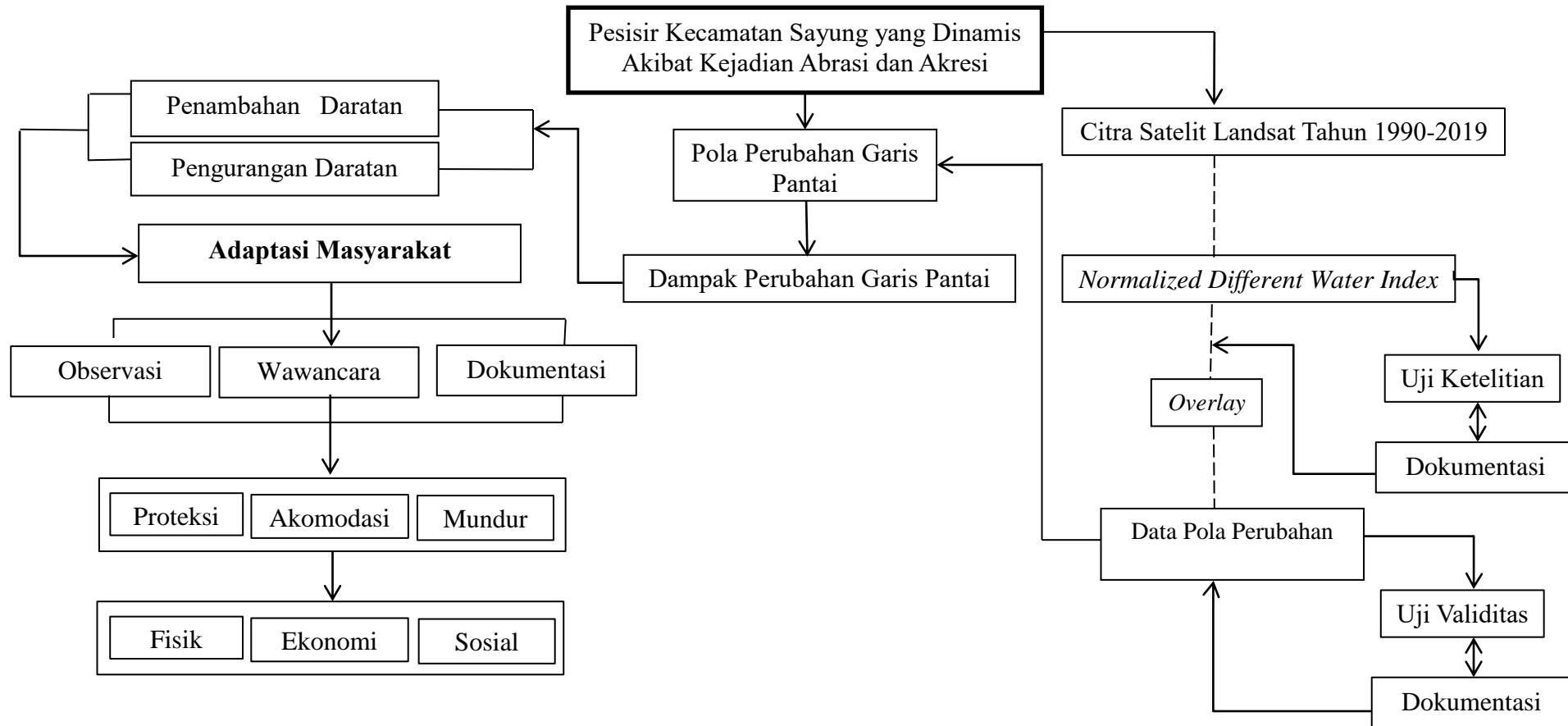
Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis untuk analisis pola perubahan garis pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 1990 sampai 2019. Analisis ini menggunakan *software* ArcMap 10.3. Hasil ekstraksi garis pantai pada tahun 1990, 2000, 2003, 2007, 2011, 2015 dan 2019, kemudian ditumpang susunkan (*Overlay*) dan dihitung luasan penambahan dan pengurangan daratan dari tahun 1990 sampai 2019 yang terjadi di pesisir Kecamatan Sayung.

c. Analisis Deskriptif

Metode analisis data yang digunakan untuk mengidentifikasi adaptasi masyarakat dalam menghadapi perubahan garis pantai adalah analisis deskriptif. Sujaweni (2014:30) menyatakan metode analisis deskriptif adalah suatu metode untuk menggambarkan berbagai karakteristik data yang berasal dari suatu sampel. Karakteristik masyarakat yang diidentifikasi meliputi adaptasi masyarakat terhadap perubahan garis pantai dalam proteksi, akomodasi dan *retreat*. Selain itu analisis deksriptif dalam penelitian ini juga digunakan untuk menggambarkan pola perubahan garis pantai dari tahun 1990 sampai 2019 di Kecamatan Sayung.

3.8 Alur Penelitian

Alur penelitian ini sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur Penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian

4.1.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian

Kondisi umum wilayah penelitian akan diuraikan dari deskripsi wilayah pesisir Kecamatan Sayung yang mengalami perubahan garis pantai akibat kejadian abrasi dan akresi. Selain itu, juga menguraikan gambaran secara spesifik mengenai dua desa wilayah penelitian yaitu Desa Bedono dan Desa Surodadi.

4.1.1.1 Pesisir Kecamatan Sayung

1) Kondisi Alam Pesisir Kecamatan Sayung

Pesisir Kecamatan Sayung merupakan wilayah di Kecamatan Sayung sebagai peralihan laut dan daratan yang masih mendapatkan pengaruh laut serta dapat dibatasi berdasarkan segi administrasi. Menurut Sudrajat dan Adisukma (2014:111) desa yang termasuk wilayah kepebisiran di Kecamatan Sayung adalah Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono, Desa Surodadi, Desa Tugu, Desa Sidorejo, dan Desa Banjarsari. Wilayah penelitian ini berada di wilayah kepebisiran Kecamatan Sayung yang mengalami perubahan garis pantai akibat kejadian abrasi dan akresi. Pada tahun 2019, terdapat tujuh desa di pesisir Kecamatan Sayung yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa serta mengalami perubahan garis pantai akibat kejadian abrasi dan akresi. Ketujuh desa tersebut adalah Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi. Luas setiap desa pada penelitian ini tersaji pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Luas wilayah penelitian tahun 2018

No.	Desa	Luas (Km ²)
1.	Gemulak	4,12
2.	Sriwulan	4,02
3.	Sidogemah	5,44
4.	Purwosari	3,93
5.	Timbulsloko	4,61
6.	Bedono	7,39
7.	Surodadi	5,10
Jumlah		34,61

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Wilayah pesisir Kecamatan Sayung termasuk dataran rendah dengan topografi relatif datar, kurang dari 2% dan memiliki elevasi 0 sampai 5 meter di atas permukaan laut (Subardjo, 2004:154). Hal tersebut diakibatkan secara genesis wilayah pesisir Kecamatan Sayung terbentuk di lingkungan laut dangkal yang menjadi daratan akibat proses sedimentasi dari material sungai yang mengalir ke Laut Jawa dan mengendap di sekitar muara sungai (Kloosterman, 1989 dalam Daemanto dan Cahyadi, 2013:2).

Kondisi iklim di Kecamatan Sayung dipengaruhi oleh curah hujan sehingga membawa sedimen yang ada di hulu ke hilir yang bermuara di pesisir Kecamatan Sayung. Kondisi iklim ditandai dengan adanya musim kemarau dan penghujan. Musim kemarau terjadi pada bulan juni hingga september sedangkan musim penghujan terjadi pada bulan oktober hingga mei, curah hujan tahunan berkisar antara 1.000-2.000 mm/tahun. Bulan kering umumnya terjadi pada bulan juni hingga september, sedangkan bulan basah umumnya terjadi pada bulan oktober hingga april (curah hujan lebih dari 100 mm) menurut klasifikasi schmidht-ferguson, iklim kabupaten Demak termasuk ke dalam tipe iklim C. Khususnya di kecamatan sayung intensitas curah hujan yang turun mencapai 1.731 mm dengan jumlah hari hujan sebanyak 75 hari (Marfai dkk., 2015:67).

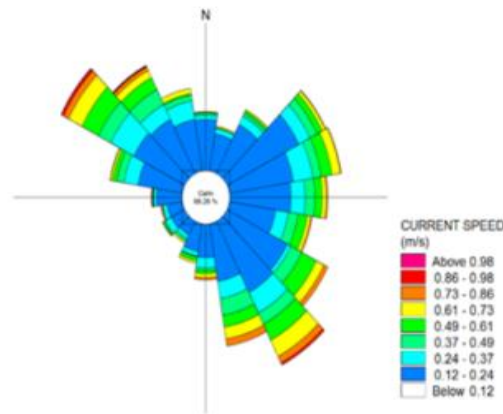
Litologi penyusun di pesisir Kecamatan Sayung didominasi oleh sedimentasi lanau hingga lempung sehingga jenis tanahnya termasuk tanah alluvial. Tanah ini memiliki warna kelabu, coklat dan hitam. Permukaan alluvial ini terbentuk dari proses sedimentasi lumpur yang dibawa oleh

sungai-sungai. Karakteristik tanah alluvial yaitu jenis tanah muda, belum mengalami perkembangan dan berasal induk aluvium, memiliki tekstur beraneka serta memiliki kesuburan yang tinggi (Afif dkk, 2019:47).

Pesisir Kecamatan Sayung memiliki struktur muka tanah yang didominasi endapan lumpur (tanah rawa), sehingga rentan mengalami pergerakan tanah. Penurunan muka air tanah mempercepat laju konsolidasi dan penurunan tanah (*land subsidence*) (Sarah, 2011 dalam Afif dkk, 2018:47). Penurunan muka tanah pada tahun 2015 sampai 2016 di Kecamatan sayung mencapai -8,376 cm/tahun (Rahmawan dkk, 2016:54).

Jenis sungai di Kecamatan Sayung memiliki pola aliran sub-parallel. Sedangkan secara regional daerah aliran memiliki kemiringan landai. Selain itu, di Kecamatan Sayung berkembang sungai-sungai yang terbentuk oleh aktivitas pasang surut atau *tidal (Tidal River)*. Tipe genetik sungai yang subsekuen yang arah alirannya mengikuti morfologi yang lebih dikontrol oleh arah arus sedimentasi alluvial dari selatan menuju utara (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016). Tipe pasang surut di pesisir Kecamatan Sayung bertipe campuran condong harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*). Tipe tersebut merupakan kombinasi gravitasi bulan dan matahari yang berotasi dengan fase kemunculan yang berbeda. Pergantian pasang surut yang terjadi dengan di wilayah ini mengakibatkan terjadinya arus. Arus tersebut mencapai kecepatan tertinggi pada saat laut masuk di titik pasang tinggi tertinggi. Besar kecilnya arus juga dipengaruhi oleh angin, densitas, dan suhu air (Susanto, 2010 dalam Marfai dkk., 2015:67). Sungai-sungai yang berada di Kecamatan Sayung dan bermuara di Kecamatan Sayung yaitu Sungai Sayung, Sungai Pentol, Sungai Gonjol, Sungai Pengaraan, dan Sungai Dolog (Marfai dkk., 2015:64).

Dominasi arah angin di pesisir Kecamatan Sayung pada tahun 2016 bergerak menuju tenggara dan utara dengan kecepatan angin maksimal 8,8 m/s. Nilai energi gelombang mencapai 615.25625 J/m² yang diprediksikan dapat merusak pantai dan mengakibatkan erosi pantai yang disebabkan pelepasan energi gelombang (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016).



Gambar 4.1 Kecepatan angin maksimal 8,8 m/s
Sumber: *Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016*

Wilayah penelitian ini memiliki jenis penggunaan lahan sebagai sawah tadah hujan, perkarangan/bangunan, tegalan/kebun, tebat atau empang, tambak dan penggunaan lainnya seperti sungai dan jalan. Penggunaan lahan sebagai sawah tadah hujan sebesar 319,44 Ha, perkarangan/bangunan sebesar 665,77 Ha, tegalan/kebun sebesar 589,37 ha, tebat atau empang sebesar 3,07 Ha, Tambak sebesar 1962,8 Ha, dan penggunaan lahan lainnya seperti jalan dan sungai sebesar 105,62 Ha. Wilayah penelitian ini didominasi oleh penggunaan lahan tambak dengan total luas 1962,8 Ha. Distribusi penggunaan lahan di pesisir Kecamatan Sayung dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Penggunaan lahan di wilayah penelitian tahun 2018

No	Desa	Sawah Tadah Hujan (Ha)	Perkarangan/Bangunan (Ha)	Tegalan/kebun (Ha)	Tebat/empang (Ha)	Tambak (Ha)	Lainnya (Sungai, Jalan, dll) (Ha)
1.	Gemulak	302,44	94,54	94,54	0,00	0,00	9,02
2.	Sriwulan	0,00	107,80	107,80	0,00	196,00	8,50
3.	Sidogemah	2,00	84,73	84,73	3,07	370,00	18,10
4.	Purwosari	8,00	96,40	96,40	0,00	238,00	14,00
5.	Timbulsloko	0,00	114,00	84,30	0,00	249,00	13,70
6.	Bedono	0,00	74,50	50,00	0,00	600,80	13,70
7.	Surodadi	7,00	93,80	71,60	0,00	309,00	28,60
Jumlah		319,44	665,77	589,37	3,07	1962,8	105,62

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

2) Kondisi Sosial Ekonomi Pesisir Kecamatan Sayung

Wilayah penelitian ini terdiri dari tujuh desa, 38 Dukuh, 40 Rukun Warga (RW) dan 213 Rukun Tetangga (RT). Berdasarkan data yang diperoleh pada tahun 2018, jumlah penduduk pada wilayah penelitian ini sebesar 37.034 orang dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) sejumlah 10.455 KK. Jumlah penduduk terbanyak pada wilayah penelitian ini berada di Desa Sriwulan dengan jumlah penduduk sebesar 12.482 orang dengan jumlah kepala keluarga sebesar 3.799 KK. Sedangkan jumlah penduduk terendah pada penelitian ini berada di Desa Surodadi dengan jumlah penduduk sebesar 2.914 orang dengan jumlah kepala keluarga sebesar 803 KK. Distribusi Jumlah Dukuh, RW, RT, KK dan jumlah penduduk di pesisir Kecamatan Sayung dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Jumlah Dukuh, RW, RT, KK dan jumlah penduduk wilayah penelitian tahun 2018

No.	Desa	Dukuh	RW	RT	Rumah Tangga (KK)	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1.	Gemulak	4	5	18	943	4.509
2.	Sriwulan	7	8	76	3.799	12.482
3.	Sidogemah	6	6	37	1.607	3.511
4.	Purwosari	6	5	15	1.490	6.663
5.	Timbulsloko	4	7	27	890	3.444
6.	Bedono	7	5	22	923	3.511
7.	Surodadi	4	4	18	803	2.914
Jumlah		38	40	213	10.455	37.034

Sumber: Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019

Wilayah penelitian ini memiliki tingkat pendidikan penduduk pada umumnya adalah tidak atau belum lulus Sekolah Dasar (SD) sebesar 16.041 orang, tamatan Sekolah Dasar sebesar 7.165 orang, tamatan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat sebesar 7.186 orang, tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat sebesar 6.073 orang serta tamatan akademi dan Perguruan Tinggi (PT) sebesar 1.125 orang. Tingginya penduduk yang memiliki tingkat pendidikan tidak atau belum SD di wilayah penelitian ini dapat diindikasikan wilayah penelitian ini memiliki tingkat pendidikan serta

sumber daya manusia yang berkualitas rendah. Sumber daya manusia yang berkualitas tercermin dari tingkat pendidikan (Hardati dkk., 2019:178). Distribusi tingkat pendidikan di pesisir Kecamatan Sayung dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tingkat pendidikan di wilayah penelitian tahun 2018

No.	Desa	Tidak/ Belum Tamat SD	SD	SMP	SMA	AKADEMI /PT
1	Gemulak	1.350	787	567	265	96
2	Sriwulan	4.487	1.534	2.285	2.211	623
3	Sidogemah	1.798	1.231	1.021	533	170
4	Purwosari	4.696	1.220	1.422	1.090	137
5	Timbulsloko	1.216	439	827	882	34
6	Bedono	1.768	579	871	837	33
7	Surodadi	726	1.375	193	255	32
Jumlah		16041	7165	7.186	6.073	1.125

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Faktor tingkat pendidikan yang rendah di wilayah penelitian ini mengakibatkan masyarakat didominasi memiliki pekerjaan sebagai buruh sebesar 15.274 orang. Selain itu, sebagai petani sebesar 4.167 orang, nelayan sebesar 1.523 orang, pengusaha sebesar 95 orang, pedagang sebesar 3.797 orang, PNS/ABRI sebesar 1.062 orang dan pekerjaan lainnya sebesar 3.009 orang. Distribusi mata pencaharian di pesisir Kecamatan Sayung dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Mata pencaharian penduduk di wilayah penelitian tahun 2018

No	Desa/Mata Pencapaian	Petani	Buruh	Nelayan	Pengusahaan	Pedagang	PNS/ ABRI	Pekerjaan Lainnya
1.	Gemulak	670	1.710	292	15	228	38	258
2.	Sriwulan	833	3.681	22	24	1.065	639	1.291
3.	Sidogemah	941	2.316	46	16	708	119	287
4.	Purwosari	630	1.853	43	21	829	138	408
5.	Timbulsloko	545	2.291	206	4	276	35	302
6.	Bedono	200	2.015	716	5	466	57	257
7.	Surodadi	348	1.408	198	10	225	36	206
Jumlah		4.167	15.274	1.523	95	3.797	1.062	3.009

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Fasilitas pendidikan di wilayah penelitian ini terdapat 10 fasilitas Taman Kanak-kanak (TK), 16 fasilitas Sekolah Dasar (SD) sederajat, 6 fasilitas Sekolah Menengah Pertama (SMP) sederajat dan 4 fasilitas Sekolah Menengah Atas (SMA) sederajat. Selain fasilitas pendidikan di wilayah penelitian ini memiliki fasilitas kesehatan yang berjumlah 1 untuk fasilitas Puskesmas yang berada di Desa Purwosari, 2 untuk fasilitas Puskesmas pembantu di Desa Bedono dan Desa Surodadi, 7 fasilitas Polindes yang terdapat di setiap desa wilayah penelitian dan 2 rumah bersalin di Desa Sriwulan dan Desa Sidogemah. Fasilitas peribadatan di wilayah penelitian memiliki 95 Mushola dan 33 Masjid yang tersebar di seluruh di seluruh desa wlayah penelitian.

4.1.1.2 Desa Bedono

Desa Bedono merupakan salah satu desa yang terletak di pesisir Kecamatan Sayung. secara geografis berbatasan dengan Laut Jawa di sebelah utara dan barat. Selain Laut Jawa di sebelah utara juga berbatasan dengan Desa Surodadi, Desa Purwosari dan Desa Sidogemah di sebelah timur dan Desa Sriwulan di sebelah selatan. Desa Bedono memiliki luas sebesar 739 Ha dengan pemanfaatan lahan sebagai permukiman sebesar 74,50 Ha, tegalan sebesar 50 Ha, tambak 600,80 Ha dan lainnya 13,70 Ha.

Desa Bedono pada tahun 2018 memiliki jumlah penduduk sebesar 3511 orang yang terdiri dari 923 kepala keluarga. Selain itu Desa Bedono memiliki 7 dukuh, 5 RW dan 22 RT. Dukuh di Desa Bedono terdiri dari Dukuh Rejosari, Dukuh Bedono, Dukuh Pandansari, Dukuh Tonosari, Dukuh Morosari, Dukuh Tambaksari dan Dukuh Mondoliko.

Mata pencaharian masyarakat di Desa Bedono didominasi sebagai buruh dengan persentase 54,22% dan nelayan dengan persentase 19,27%. Bentuk Desa Bedono yang mengikuti garis pantai menjadikan Desa Bedono memiliki Sumberdaya perikanan dan pesisir melimpah. Proporsi jenis mata pencaharian penduduk di Desa Bedono tersaji pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Mata pencaharian penduduk di Desa Bedono tahun 2018

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (Jiwa)	Persentase(%)
1.	Petani Sendiri	200	5,38
2.	Buruh	2015	54,22
3.	Nelayan	716	19,27
4.	Pengusahan	5	0,13
5.	Pedagang	466	12,54
6.	Pegawai Negeri/ABRI	57	1,53
7.	Pekerjaan Lainnya	257	6,92
Jumlah		3716	100,00

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Masyarakat Desa Bedono memiliki tingkat pendidikan yang rendah dengan penduduk didominasi memiliki tingkat pendidikan tidak/belum tamat SD dengan persentase 43,25%. Sedangkan untuk tingkat pendidikan tamatan SD sederajat sebesar 14,26%, tamatan SMP sederajat 21,31%, tamatan SMA sederajat 20,47% dan Akademi/PT sebesar 0,81%. Persentase tingkat pendidikan di Desa Bedono tersaji pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tingkat pendidikan penduduk di Desa Bedono tahun 2018

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Tidak/Belum Tamat SD	1768	43,25
2.	SD sederajat	579	14,16
3.	SMP sederajat	871	21,31
4.	SMA sederajat	837	20,47
5.	Akademi/PT	33	0,81
Jumlah		4088	100,00

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Fasilitas pendidikan di Desa Bedono terdapat Taman Kanak-kanak berjumlah 1 dan Sekolah Dasar berjumlah 3. Sedangkan untuk fasilitas kesehatan terdapat Puskesmas pembantu berjumlah 1 dan Polindes berjumlah 1. Tempat peribadatan di Desa Bedono terdapat Mushola berjumlah 15 dan Masjid berjumlah 6.

4.1.1.3 Desa Surodadi

Desa Surodadi merupakan salah satu desa yang terletak di pesisir Kecamatan Sayung. Secara geografis berbatasan dengan Desa Tambakbulusan Kecamatan Karangtengah di sebelah utara, Laut Jawa di sebelah barat, Desa Banjarsari dan Desa Sidorejo sebelah timur serta Desa Tugu dan Desa Timbulsloko di sebelah selatan. Desa Surodadi memiliki luas sebesar 510 Ha dengan pemanfaatan lahan sebagai sawah tadah hujan sebesar 7 Ha, permukiman sebesar 93,80 Ha, tegalan sebesar 71,60 Ha, tambak 309 Ha dan lainnya 28,60 Ha.

Desa Surodadi pada tahun 2018 memiliki jumlah penduduk sebesar 2.914 orang yang terdiri dari 803 kepala keluarga. Selain itu Desa Surodadi memiliki 4 dukuh, 4 Rukun Warga dan 18 Rukun Tetangga. Dukuh di Desa Surodadi terdiri dari Dukuh Deling terdiri dari 6 Rukun Tetangga, Dukuh Surodadi terdiri 3 Rukun Tetangga, Dukuh Gandong terdiri 6 Rukun Tetangga dan Dukuh Baru terdiri 3 Rukun Tetangga.

Mata pencaharian masyarakat di Desa Surodadi didominasi sebagai buruh dengan persentase 57,92%. Masyarakat dengan mata pencaharian petani memiliki persentase sebesar 14,32%, nelayan sebesar 8,14%, pengusaha memiliki sebesar 0,41%, pedagang sebesar 9,26%, pegawai negeri atau ABRI sebesar 1,48% dan pekerjaan lainnya sebesar 8,47%. Proporsi jenis mata pencaharian kepala keluarga dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Mata pencaharian penduduk di Desa Surodadi tahun 2018

No.	Mata Pencaharian	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Petani Sendiri	348	14,32
2.	Buruh	1.408	57,92
3.	Nelayan	198	8,14
4.	Pengusahan	10	0,41
5.	Pedagang	225	9,26
6.	Pegawai Negeri/ABRI	36	1,48
7.	Pekerjaan Lainnya	206	8,47
Jumlah		2.431	100,00

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Masyarakat Desa Surodadi memiliki tingkat pendidikan yang rendah dengan penduduk didominasi memiliki tingkat pendidikan tamatan SD sederajat dengan

persentase 53,27%. Sedangkan untuk tingkat pendidikan belum/tidak tamat SD sederajat sebesar 28,13%, tamatan SMP sederajat 7,48%, tamatan SMA sederajat 9,88% dan Akademi/PT sebesar 1,24%. Persentase tingkat pendidikan di Desa Surodadi tersaji pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Tingkat pendidikan penduduk di Desa Surodadi tahun 2018

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah (Jiwa)	Persentase (%)
1.	Tidak/Belum Tamat SD	726	28,13
2.	SD sederajat	1375	53,27
3.	SMP sederajat	193	7,48
4.	SMA sederajat	255	9,88
5.	Akademi/PT	32	1,24
Jumlah		2.581	100,00

Sumber: *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*

Fasilitas pendidikan di Desa Surodadi terdapat Taman Kanak-kanak berjumlah 1 dan Sekolah Dasar berjumlah 2. Sedangkan untuk fasilitas kesehatan terdapat Puskesmas pembantu berjumlah 1 dan Polindes berjumlah 1. Tempat peribadatan di Desa Surodadi terdapat Mushola berjumlah 11 dan Masjid berjumlah 3.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Pola Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai 2019

Citra satelit yang digunakan pada penelitian ini citra Landsat TM, ETM+ dan OLI level 2. Citra satelit level 2 merupakan citra satelit yang telah terkoreksi secara geometrik dan radiometrik. Akan tetapi masih terdapat bias pada nilai spektral karena telah terkoreksi radiometrik secara general sehingga perlu dilakukan koreksi radiometrik kembali. Kualifikasi citra satelit penelitian ini yaitu citra satelit yang memiliki waktu berdekatan, pada penelitian ini citra satelit yang digunakan pada bulan mei sampai bulan september. Selain itu, citra satelit yang digunakan harus bebas awan di wilayah Kecamatan Sayung. Kondisi pasang surut pada citra satelit yang digunakan sama yaitu pada saat pasang. Pasang

tertinggi sebesar 1,66 meter sedangkan pasang terendah sebesar 0,87 meter (*Lampiran 7*).

Uji ketelitian interpretasi citra pada penelitian ini peneliti mengambil 40 sampel. Sedangkan sampel untuk uji validitas data perubahan garis pantai pada penelitian ini adalah 12 sampel. Lokasi pengambilan sampel tersebar di Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi.

Interpretasi garis pantai menggunakan formula NDWI menghasilkan nilai omisi sebesar 13%, nilai komisi juga sebesar 13%, nilai ketelitian penelitian (MA) sebesar 78% dan nilai akurasi untuk keseluruhan hasil pemetaan atau *overall accuracy* sebesar 88%. Hasil *overall accuracy* lebih dari 85% maka hasil interpretasi garis pantai menggunakan formula NDWI pada penelitian ini dengan kondisi nyata dilapangan relatif sama dengan ditunjukkan lokasi penelitian yang terinterpretasi sebagai daratan di kondisi *real* juga wilayah daratan, laut akan terinterpretasi sebagai laut. Akan tetapi lokasi penelitian wilayah daratan yang tidak memiliki luas lebih dari 900 meter persegi akan terinterpretasi sebagai wilayah laut seperti lokasi penelitian pada Gambar 4.7 jalan yang membelah laut di Desa Sidogemah akan terinterpretasi sebagai laut.

1) Perubahan Garis Pantai Berupa Kejadian Abrasi

Pada tahun 1990 garis pantai memanjang di empat desa yaitu Desa Surodadi, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Sriwulan (Gambar 4.19). Setelah adanya kejadian abrasi pada tahun 2019 garis pantai memanjang ketujuh desa yaitu adalah Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi (Gambar 4.16). Kejadian abrasi yang intensif di Desa Bedono menyebabkan meningkatnya potensi kejadian abrasi di Desa Sidogemah dan Desa Purwosari bahkan pada kondisi *existing* tahun 2019 garis pantai mengalami kemunduran sampai Desa Gemulak. Dalam rentang waktu tahun 1990 sampai tahun 2019 kejadian abrasi menyebabkan di pesisir Kecamatan Sayung memiliki teluk-teluk, seperti teluk yang melewati Desa Bedono, Desa

Sidogemah dan Desa Gemulak dan teluk yang melewati Desa Bedono, Desa Sidogemah dan Desa Purwosari (Gambar 4.16).

Kejadian abrasi setiap lokasi penelitian memiliki perbedaan waktu kejadian. Waktu kejadian abrasi dipengaruhi oleh jarak lokasi penelitian dengan garis pantai tahun 1990 dan juga dipengaruhi oleh letak yang berdekatan dengan Kota Semarang. Desa yang terletak terdekat dengan Kota Semarang memiliki potensi kejadian abrasi lebih tinggi.

Kejadian abrasi di Desa Sriwulan khususnya pada lokasi penelitian yaitu RW 08/RT 02 yang memiliki jarak dengan garis pantai tahun 1990 sebesar 1,8 kilometer, kejadian abrasi di wilayah permukiman terjadi mulai tahun 1998. Mundurnya garis pantai akibat kejadian abrasi sebelum tahun 1998 menyebabkan permukiman menjadi lokasi rawan banjir rob. Bahkan pada tahun 2000 terjadi banjir rob terparah dari rentang tahun 1998 sampai 2020 dengan merobohkan tiga rumah warga.

Kejadian abrasi di Desa Sidogemah khususnya pada lokasi penelitian yang merupakan Dukuh Pidodo memiliki jarak dengan garis pantai tahun 1990 sebesar 3,7 kilometer terjadi kejadian abrasi secara intensif tahun 2007. Sedangkan lokasi penelitian yang merupakan Dukuh Badong memiliki jarak dengan garis pantai tahun 1990 sebesar 2,5 kilometer terjadi kejadian abrasi secara intensif tahun 2015. Banjir rob di Desa Sidogemah mulai terjadi dari tahun-tahun 1990an. Tahun 1990an lokasi penelitian merupakan lahan tambak dan tahun 2020 menjadi laut yang merupakan sumber mencari ikan masyarakat Desa Sidogemah.



Gambar 4.2 Tanggul di Desa Sidogemah
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Kejadian abrasi di Desa Bedono khususnya pada lokasi penelitian yang merupakan tempat wisata Pantai Morosari memiliki jarak dengan garis pantai tahun 1990 sebesar 500 meter. Sedangkan lokasi penelitian di Dukuh Bedono memiliki jarak dengan garis pantai tahun 1990 sebesar 600 meter. Desa Bedono sebelum tahun 1990 wilayah tersebut merupakan lahan pertanian dan tegalan bahkan tahun 1970an merupakan daerah pertanian terbaik penghasil beras dan palawija. Setelah itu ada ekstensifikasi lahan tambak dan kemudian terjadi kejadian abrasi.

Selain itu, terdapat lokasi permukiman di Desa Bedono tepatnya di Dukuh Rejosari dan Dukuh Tambaksari yang terjadi banjir pesisir atau rob dengan intensitas tinggi menggenang setiap hari dan lambat laun menyebabkan hilangnya permukiman tersebut akibatnya menjadi laut. Masyarakat Dukuh Rejosari dan Dukuh Tambaksari direlokasi oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Demak. Relokasi Dukuh Tambaksari bertempat di Desa Purwosari dilakukan pada tahun 1999 sampai 2000 sedangkan Dukuh Rejosari direlokasi bertempat di Desa Gemulak dan Desa Sidogemah pada tahun 2006 sampai 2007.

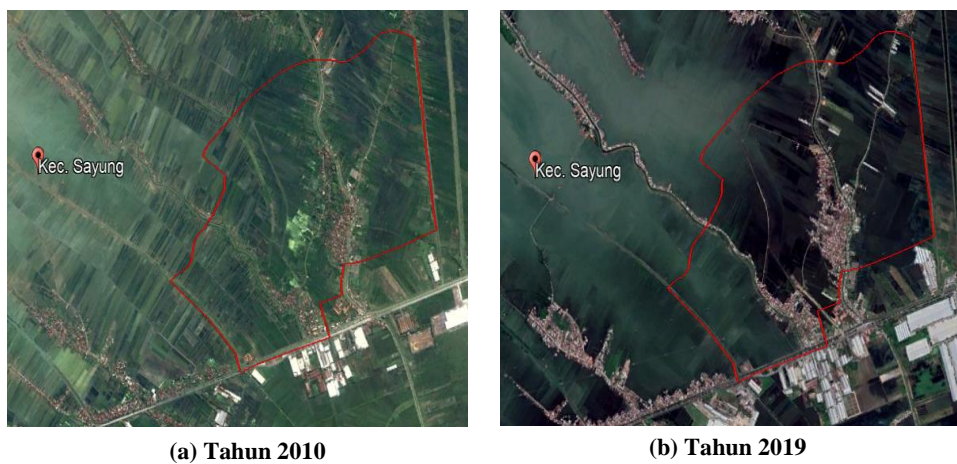


Gambar 4.3 Lokasi permukiman Dukuh Rejosari di Desa Bedono yang sekarang menjadi laut

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Kejadian abrasi di lokasi lokasi penelitian Desa Gemulak pertamakali terjadi secara intensif pada tahun 2013. Kondisi *existing* batas laut mencapai 200 meter dari jalan nasional Semarang-Demak (Jalan Pantura). Sebelum terjadi kejadian abrasi merupakan lahan tambak dan tegalan.

Desa Gemulak



(a) Tahun 2010

(b) Tahun 2019

Gambar 4.4 Citra Desa Gemulak Tahun 2010 dan Tahun 2019

Sumber: *Google Earth, 2020*

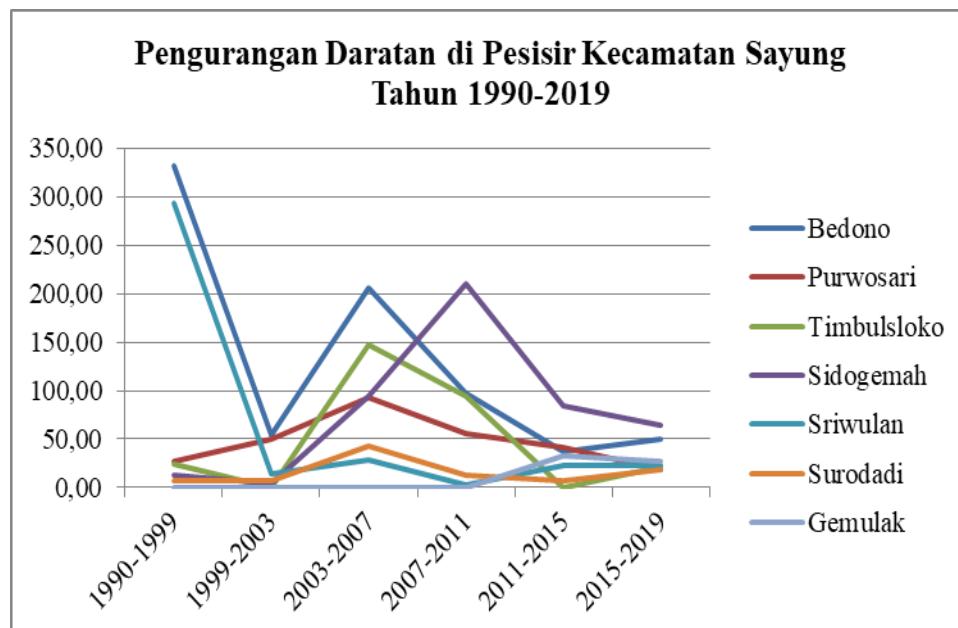
Kronologi kejadian abrasi di lokasi penelitian sebelum tahun 1990 merupakan wilayah yang subur dengan adanya kegiatan bercocok tanam dan

pertanian sebelum terjadi alih guna lahan menjadi lahan tambak dan berakibat lebih mudah terjadi kejadian abrasi.

Pada tahun 1990 mulai terjadi ekstensifikasi lahan tambak yang merambah pada areal pantai dan mangrove akibat adanya *booming* komoditas udang windu (Asrofi dkk., 2018:130). Kondisi geologi di Kecamatan Sayung yang diidentifikasi sebagai struktur muka tanah yang didominasi endapan lumpur (tanah rawa), sehingga rentan mengalami pergerakan tanah dan penurunan tanah (Sarah, 2011 dalam Afif dkk, 2018:47) juga mendukung adanya kejadian abrasi dengan adanya penurunan muka tanah pada tahun 2015 sampai 2016 di Kecamatan sayung mencapai -8, 376 cm/tahun (Rahmawan dkk, 2016: 54).

Pesisir Kecamatan Sayung terjadi kenaikan muka air laut dan perubahan pola angin akibat fenomena perubahan iklim (Diposaptono dkk, 2009:52). Kenaikan muka air laut mencapai 8,294 cm/tahun pada tahun 2011 sampai 2016 (Utami dkk., 2017). Pola angin arah angin di pesisir Kecamatan Sayung pada tahun 2016 bergerak menuju tenggara dan utara dengan kecepatan angin maksimal 8,8 m/s. Nilai energi gelombang mencapai 615.25625 yang diprediksikan dapat merusak pantai dan mengakibatkan kejadian abrasi (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2016). Selain itu, adanya pemicu lain kejadian abrasi berupa reklamasi Pantai Marina dan pembangunan kawasan industri di Kota Semarang yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Sayung menyebabkan air laut naik ke daratan pesisir Kecamatan Sayung (Marfai, 2012:50).

Abrasi sebagai proses dalam perubahan garis pantai akan berdampak pada hilangnya daratan di pesisir Kecamatan Sayung. Dalam analisis kejadian abrasi dari tahun 1990 sampai 2019 dibagi menjadi beberapa rentang waktu yaitu rentang waktu 1990 sampai 1999, tahun 1999 sampai 2003, tahun 2003 sampai 2007, tahun 2007 sampai 2011, tahun 2011 sampai 2015 dan tahun 2011 sampai 2015.



Gambar 4.5 Distribusi Pengurangan Daratan di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*

Tahun 1990 -1999 kejadian abrasi menyebabkan pengurangan daratan sebesar 695,89 Ha (69,59 Ha/tahun). Kejadian abrasi tertinggi terjadi di Desa Bedono dengan total daratan yang hilang mencapai 331,35 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian abrasi yaitu Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Timbulloko, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

Tahun 1999-2003 terjadi pengurangan daratan sebesar 129,92 Ha (25,98 Ha/tahun) di Pesisir Kecamatan Sayung. Kejadian abrasi tertinggi berada di Desa Bedono dengan pengurangan daratan sebesar 54,65 Ha. Wilayah lain yang terjadi kejadian abrasi adalah Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Timbulloko, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

Tahun 2003-2007 terjadi kejadian abrasi yang intensif dan tertinggi dari rentang tahun 1990-2019. Kejadian abrasi menyebabkan pengurangan daratan sebesar 610,32 Ha (122,06 Ha/tahun). Kejadian abrasi tertinggi berada di Desa Bedono dengan total pengurangan daratan sebesar 206,29 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian abrasi yaitu Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Timbulloko, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

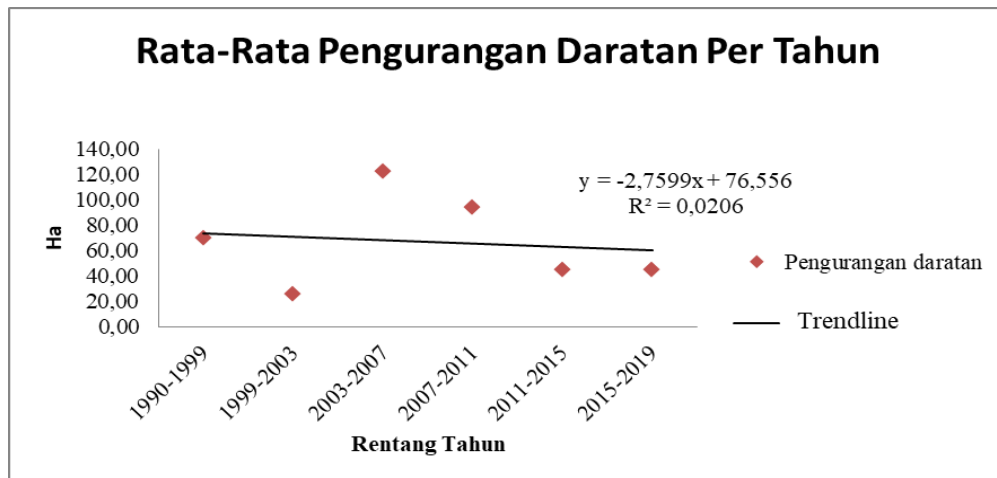
Tahun 2007-2011 kejadian abrasi secara intensif menyebabkan pengurangan daratan sebesar 471,63 Ha (94,33 Ha/tahun). Wilayah kejadian abrasi terbesar berada di Desa Sidogemah dengan jumlah daratan yang hilang sebesar 209,69 Ha. Wilayah lain yang terjadi kejadian abrasi adalah Desa Bedono, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

Tahun 2011-2015 kejadian abrasi menyebabkan pengurangan daratan sebesar 225,13 Ha (45,03 Ha/tahun). Kejadian abrasi terbesar berada di Desa Sidogemah dengan total pengurangan daratan sebesar 84,39 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian abrasi adalah Desa Bedono, Desa Purwosari, Desa Sriwulan, Desa Surodadi serta Desa Gemulak. Desa Gemulak pada rentang tahun ini mengalami permulaan kejadian abrasi.

Tahun 2015- 2019 kejadian abrasi menyebabkan pengurangan daratan sebesar 221,96 Ha (44,39 Ha/tahun). Wilayah kejadian abrasi maksimum berada di Desa Timbulsloko dengan total pengurangan daratan sebesar 63,92 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian abrasi yaitu Desa Bedono, Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Sriwulan, Desa Surodadi serta Desa Gemulak.

Desa yang mengalami konsistensi kejadian abrasi yaitu Desa Bedono, Purwosari, Sidogemah, Sriwulan dan Surodadi. Desa Bedono merupakan lokasi kejadian abrasi secara konsisten dan tertinggi dari kejadian abrasi rentang tahun 1990-2019 sedangkan Desa Gemulak merupakan desa yang mulai mengalami terjadi kejadian abrasi pada tahun 2011-2015.

Trendline rata-rata pengurangan daratan setiap tahun di pesisir Kecamatan Sayung dengan tipe linear menghasilkan persamaan $y = -2,7599x + 76,556$ yang berarti mengalami trend menurun. Proyeksi rata-rata pengurangan daratan per tahunnya di pesisir Kecamatan Sayung akan terus mengalami penurunan. Hal ini terjadi karena adanya upaya yang dilakukan dalam perlindungan daratan seperti membangun dinding pantai, pemecah ombak dan teknologi *Hybrid Engineering* menyebabkan penurunan kejadian abrasi di pesisir Kecamatan Sayung.



Gambar 4.6 Rata-Rata pengurangan Daratan Per Tahun di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*

2) Perubahan Garis Pantai Berupa Kejadian Akresi

Lokasi penelitian untuk kejadian akresi dilakukan di beberapa titik yang tersebar di desa pesisir seperti Desa Bedono, Desa Purwosari dan Desa Surodadi dapat dilihat pada *Lampiran 8*. Lokasi penelitian kejadian akresi hasil analisis dalam sistem informasi geografis dari desa-desa tersebut dilakukan dari rentang waktu tahun 2015 sampai 2019.

Lahan di lokasi penelitian sebelum tahun 1990 merupakan daratan yang subur dengan adanya tegalan dan lahan pertanian kemudian terjadi ekstensifikasi lahan tambak dan sebelum tahun 2015 menjadi lautan karena pengurangan daratan akibat kejadian abrasi pada. Pada tahun 2019 lahan tersebut kembali menjadi daratan dengan adanya kejadian akresi dan berakibat pada penambahan daratan. Penambahan daratan berupa daratan lahan basah seperti lahan mangrove.

Kejadian akresi terjadi karena adanya proses pengendapan sedimen yang terbawa oleh sungai akibat adanya perubahan arus aliran sungai sehingga mengakibatkan timbulnya daratan baru di sekitar muara sungai. Umami dkk (2018:296) menjelaskan sedimen darat dapat menjadi substrat bagi pertumbuhan mangrove sehingga dapat berupa lahan basah seperti lahan mangrove. Selain oleh proses alam adanya upaya manusia dalam penambahan

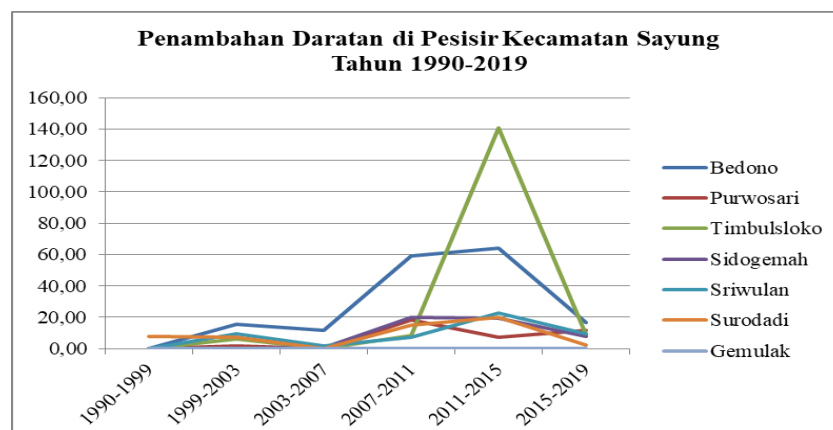
daratan berupa lahan basah tersebut dengan adanya penanaman mangrove oleh elemen masyarakat seperti masyarakat Desa Bedono, Lembaga Swadaya Masyarakat, Mahasiswa, Pemerintah Daerah bahkan lembaga dari luar negeri.



Gambar 4.7 Lokasi lahan mangrove sebelum tahun 2015 merupakan laut di Desa Surodadi

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Akresi sebagai proses dalam perubahan garis pantai akan berdampak pada timbulnya daratan baru di pesisir Kecamatan Sayung. Dalam analisis kejadian akresi dari tahun 1990 sampai 2019 dibagi menjadi beberapa rentang waktu yaitu rentang waktu 1990 sampai 1999, tahun 1999 sampai 2003, tahun 2003 sampai 2007, tahun 2007 sampai 2011, tahun 2011 sampai 2015 dan tahun 2011 sampai 2015.



Gambar 4.8 Distribusi Penambahan Daratan di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019

Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*

Tahun 1990-1999 kejadian akresi menyebabkan penambahan daratan sebesar 7,65 Ha (0,76 Ha/tahun). Wilayah kejadian akresi berada di Desa Suordadi.

Tahun 1999-2003 kejadian akresi menyebabkan penambahan daratan sebesar 40,41 Ha (8,08 Ha/tahun). Kejadian akresi maksimum berada di Desa Bedono dengan total penambahan daratan sebesar 15,79 Ha. Wilayah lain yang mengalami penambahan daratan yaitu Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

Tahun 2003-2007 kejadian akresi menyebabkan penambahan daratan sebesar 13,98 Ha (2,80 Ha/tahun). Wilayah kejadian akresi maksimum terjadi di Desa Bedono dengan total penambahan daratan sebesar 11,62 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian akresi yaitu Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

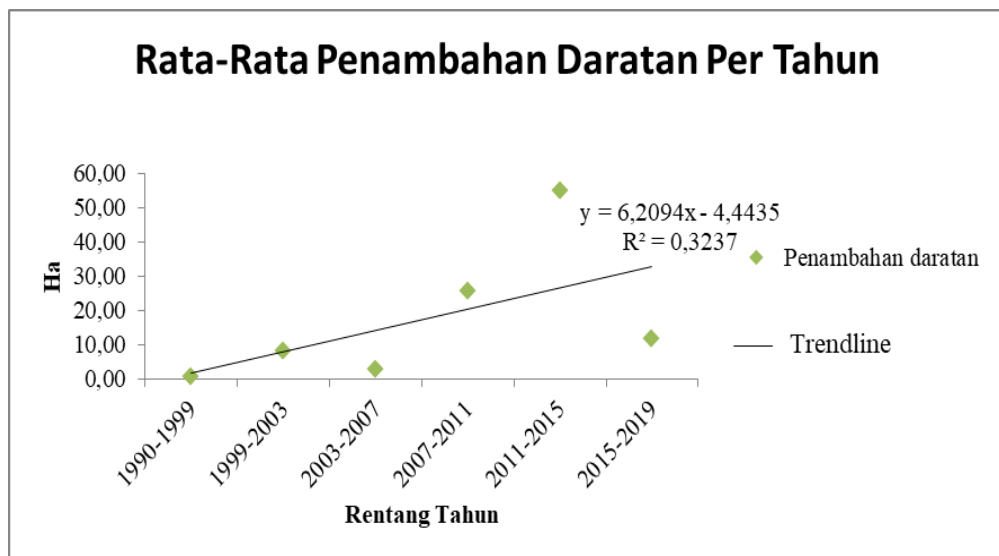
Tahun 2007- 2011 kejadian akresi di peisir Kecamatan Sayung terjadi secara intensif menyebabkan penambahan daratan sebesar 128,09 Ha (25,62 Ha/tahun). Wilayah kejadian akresi maksimum terjadi di Desa Bedono dengan total penambahan daratan sebesar 58,98 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian akresi adalah Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Sriwulan, Desa Surodadi dan Desa Timbulsloko.

Tahun 2011-2015 pesisir Kecamatan Sayung mengalami kejadian akresi secara intensif dan tertinggi selama rentang tahun 1990-2019. Kejadian akresi menyebabkan penambahan daratan sebesar 274,49 Ha (54,90 Ha/tahun). Desa Bedono merupakan wilayah kejadian akresi maksimum dengan total penambahan daratan sebesar 140,91 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian akresi yaitu Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Sriwulan, Desa Surodadi dan Desa Timbulsloko.

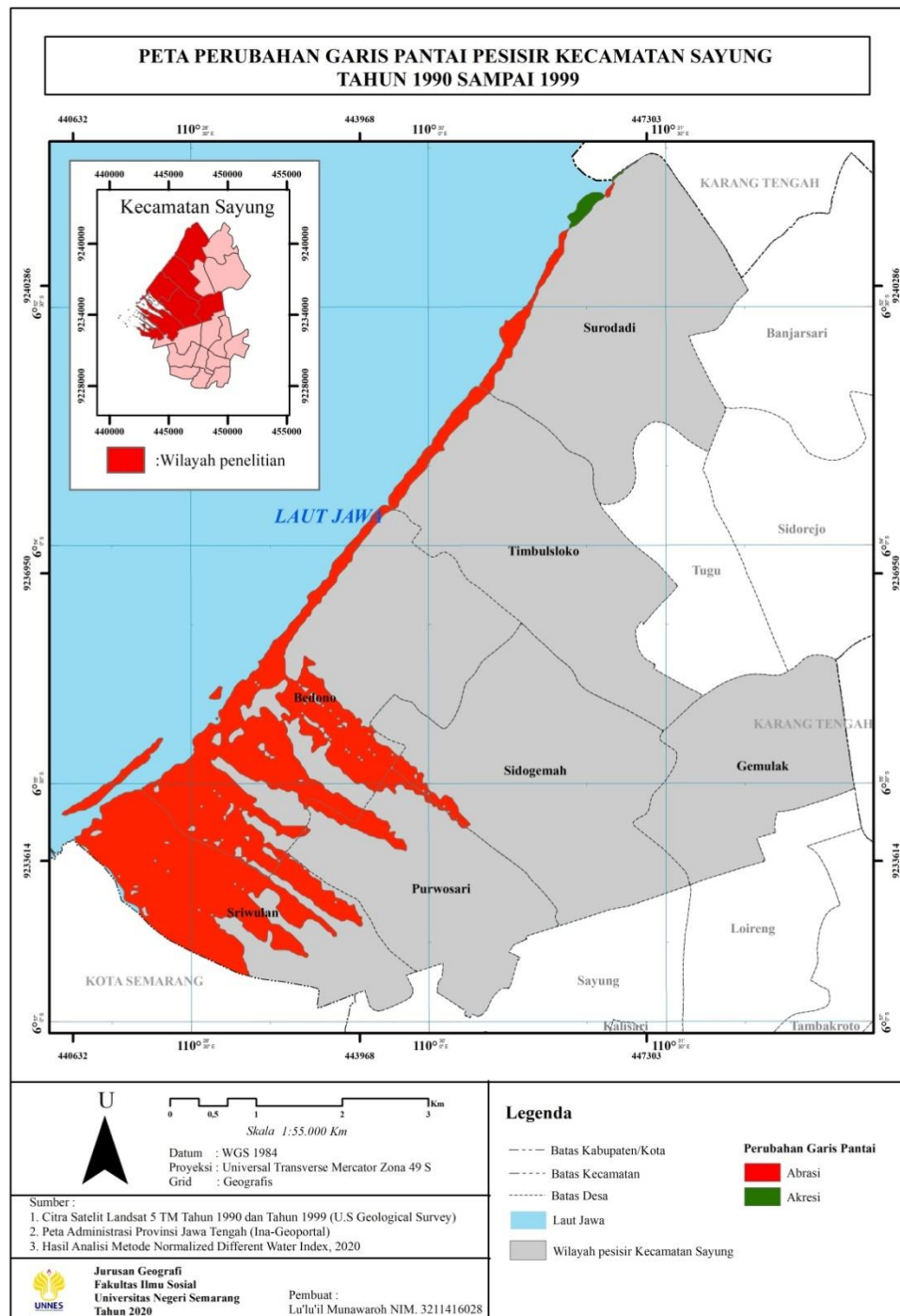
Tahun 2015-2019 kejadian akresi menyebabkan penambahan daratan sebesar 57,89 Ha (11,58 Ha/tahun). Kejadian akresi terbesar berada di Desa Bedono dengan total penambahan daratan sebesar 16,87 Ha. Wilayah lain yang mengalami kejadian akresi adalah Desa Purwosari, Desa Sidogemah, Desa Sriwulan dan Desa Surodadi.

Desa Surodadi merupakan desa yang menjadi lokasi kejadian akresi secara konsisten dari kejadian akresi rentang tahun 1990- 2019. Sedangkan Desa Gemulak merupakan desa yang tidak pernah mengalami kejadian akresi pada rentang tahun tersebut.

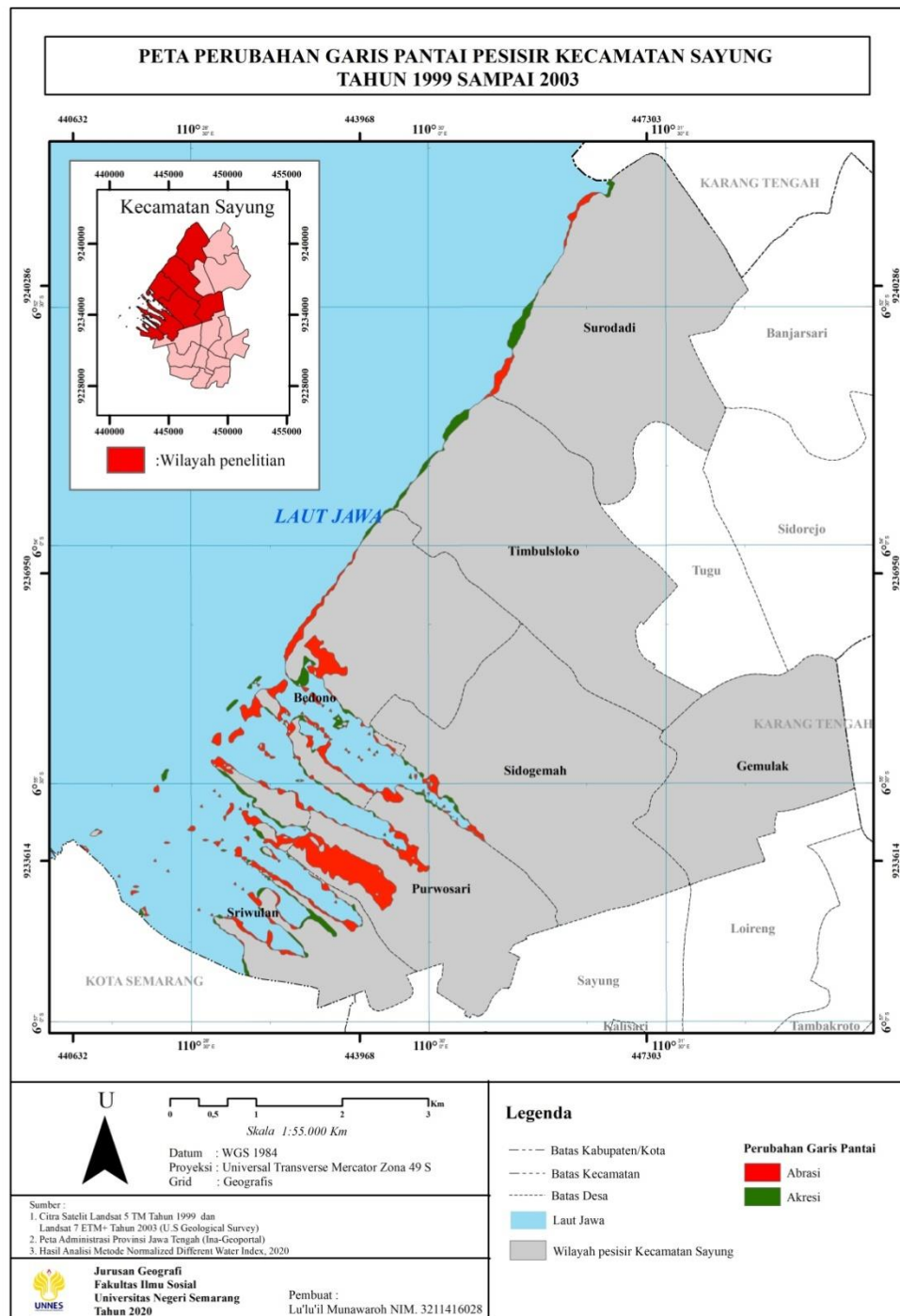
Trendline rata-rata penambahan daratan setiap tahun di pesisir Kecamatan Sayung dengan tipe linear menghasilkan persamaan $y=6,2094x - 4,4435$ yang berarti mengalami trend meningkat. Proyeksi rata-rata penambahan daratan per tahunnya di pesisir Kecamatan Sayung akan terus mengalami peningkatan. Hal ini terjadi karena adanya upaya yang dilakukan dalam perlindungan daratan dengan restorasi dan rehabilitasi lahan mangrove menyebabkan perluasan lahan mangrove di pesisir Kecamatan Sayung.



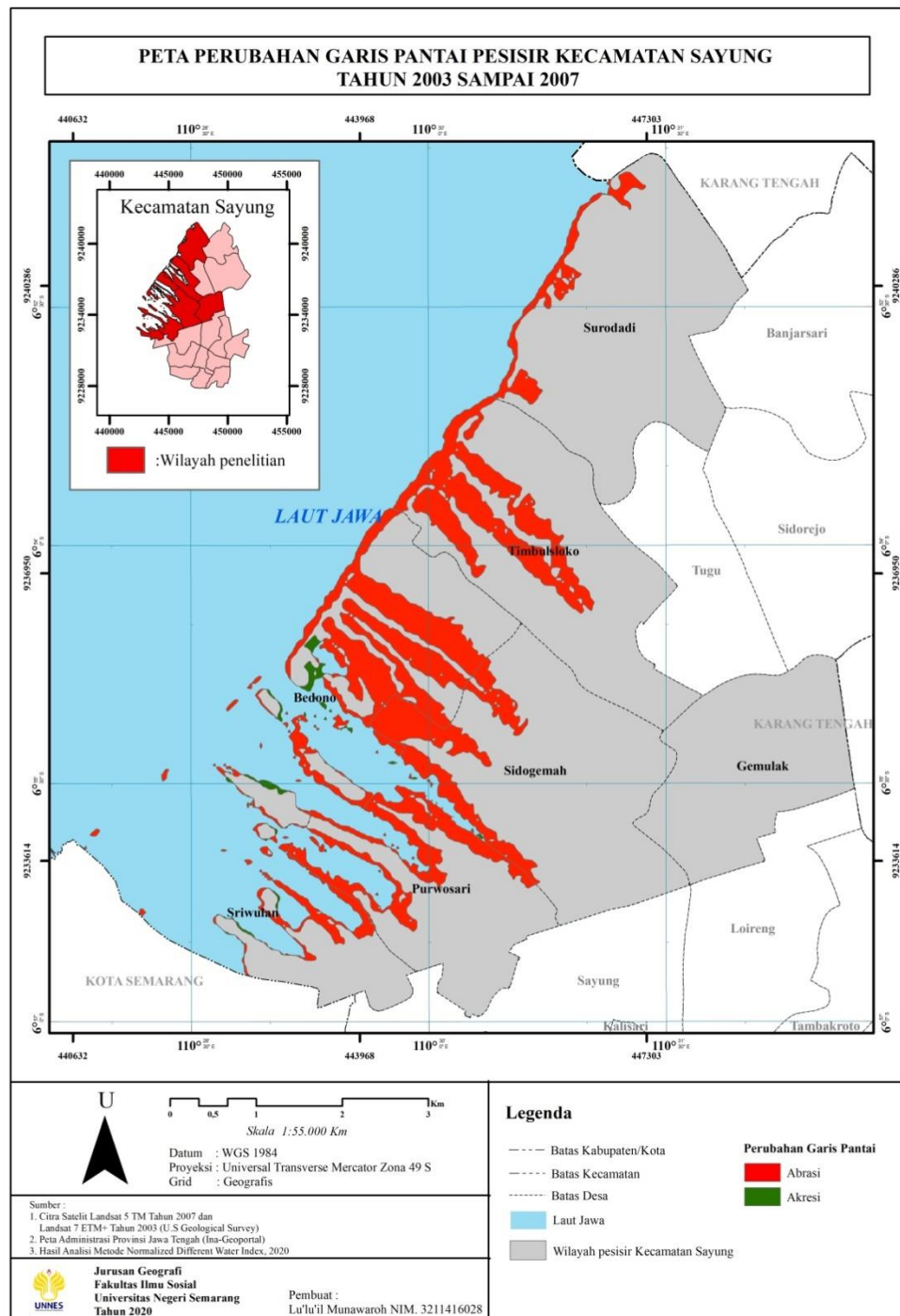
Gambar 4.9 Rata-Rata Penambahan Daratan Per Tahun di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



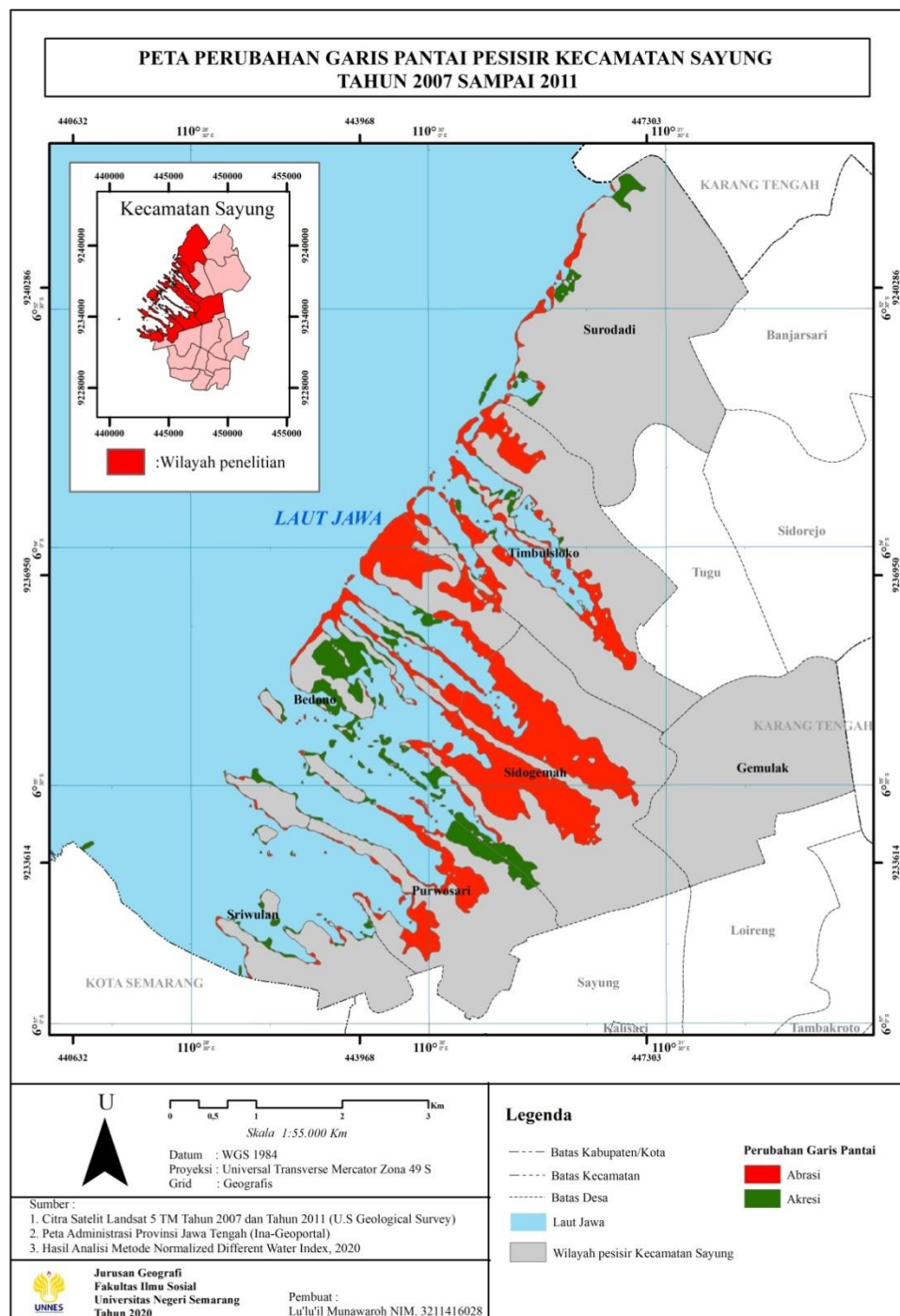
Gambar 4.10 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 1999
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



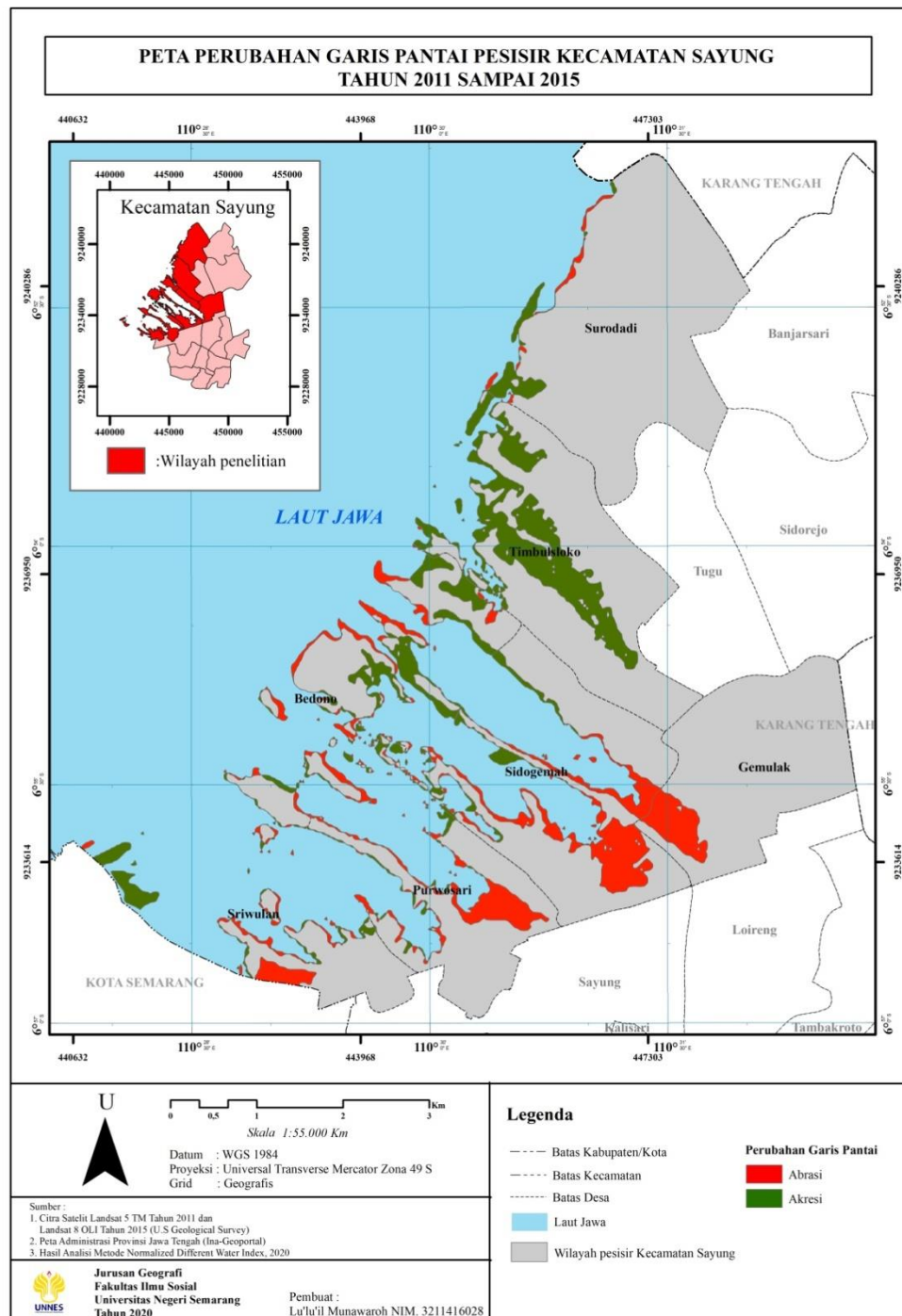
Gambar 4.11 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1999 sampai Tahun 2003
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



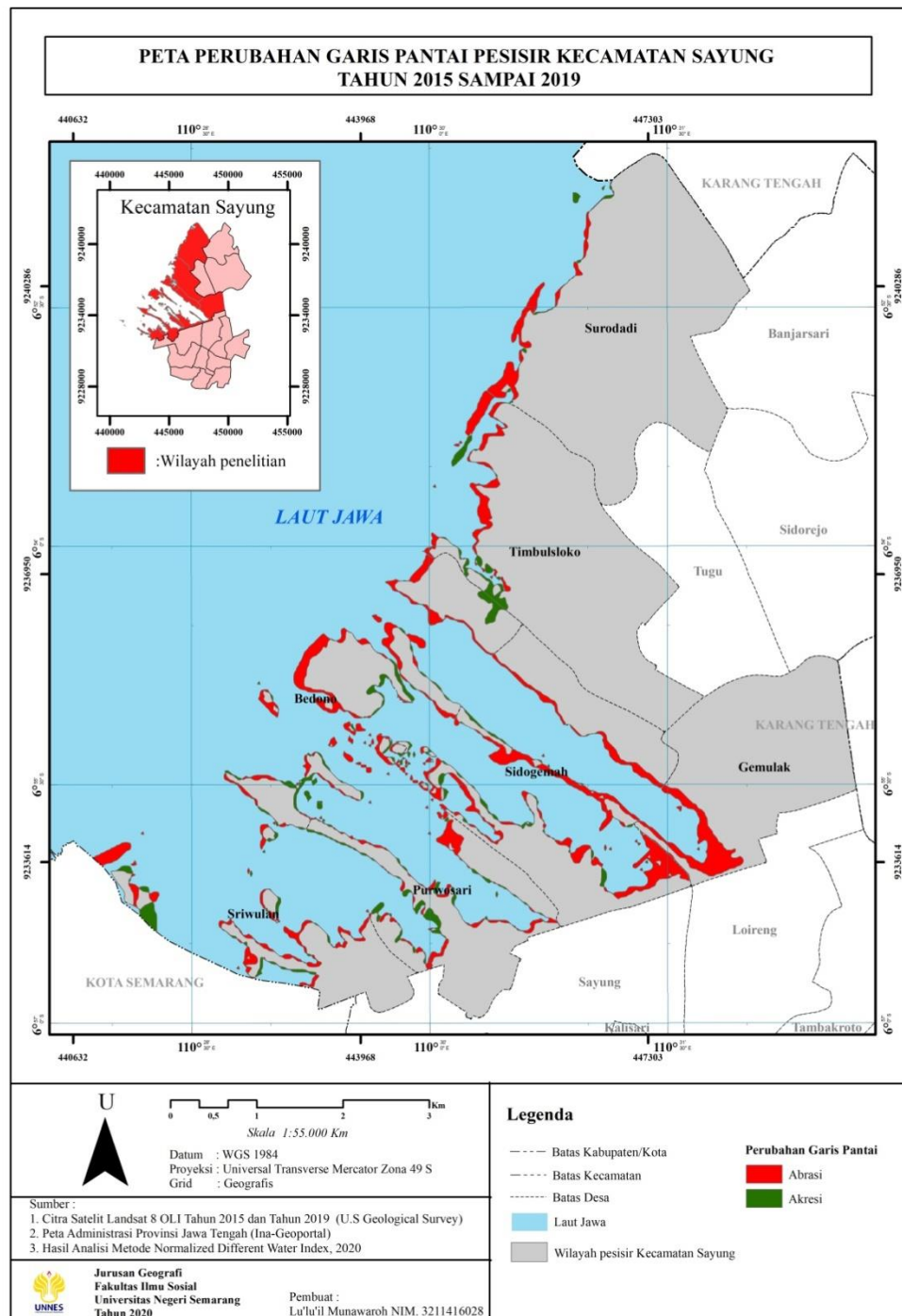
Gambar 4.12 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari
Tahun 2003 sampai Tahun 2007
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



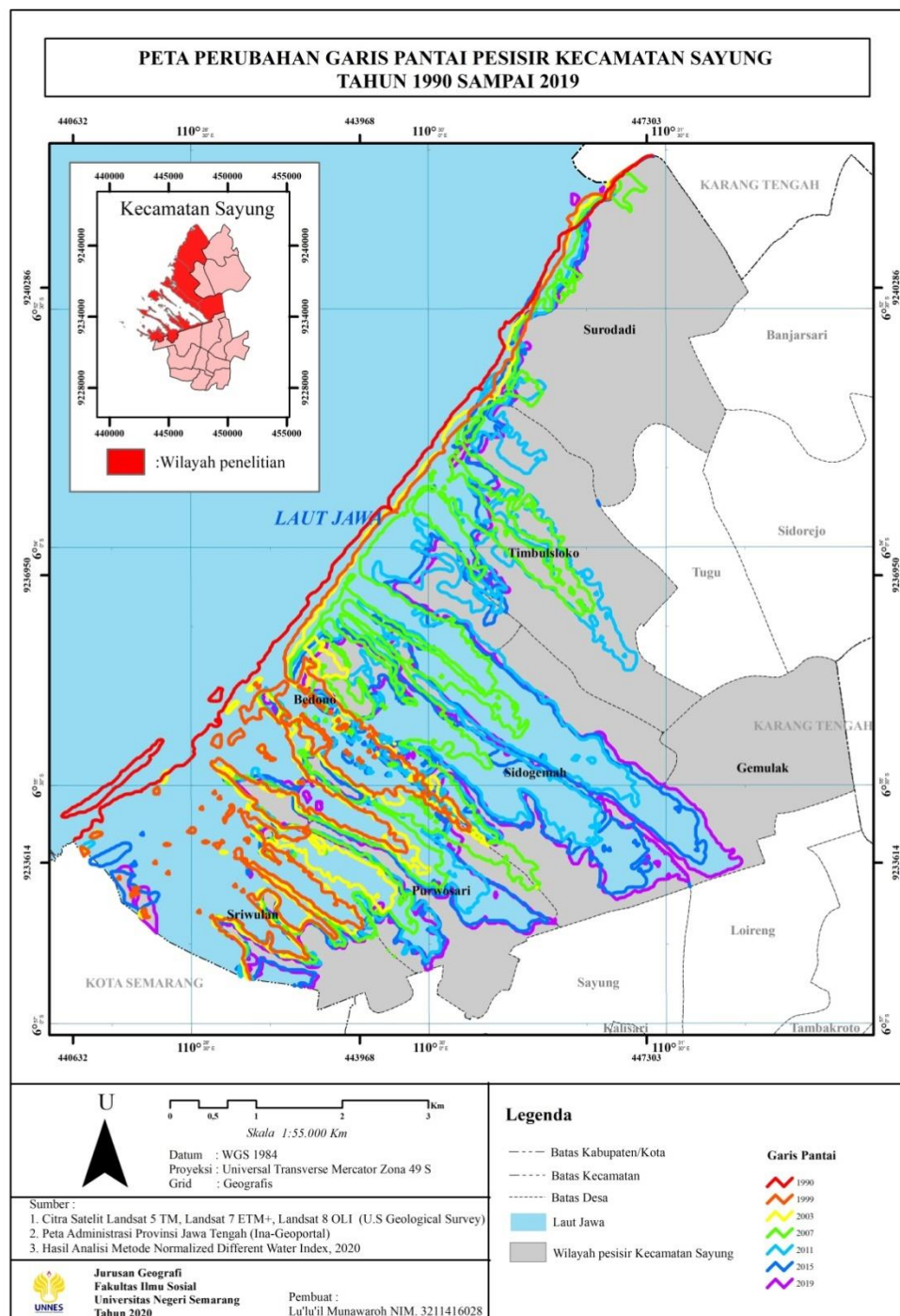
Gambar 4.13 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari
Tahun 2007 sampai Tahun 2011
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



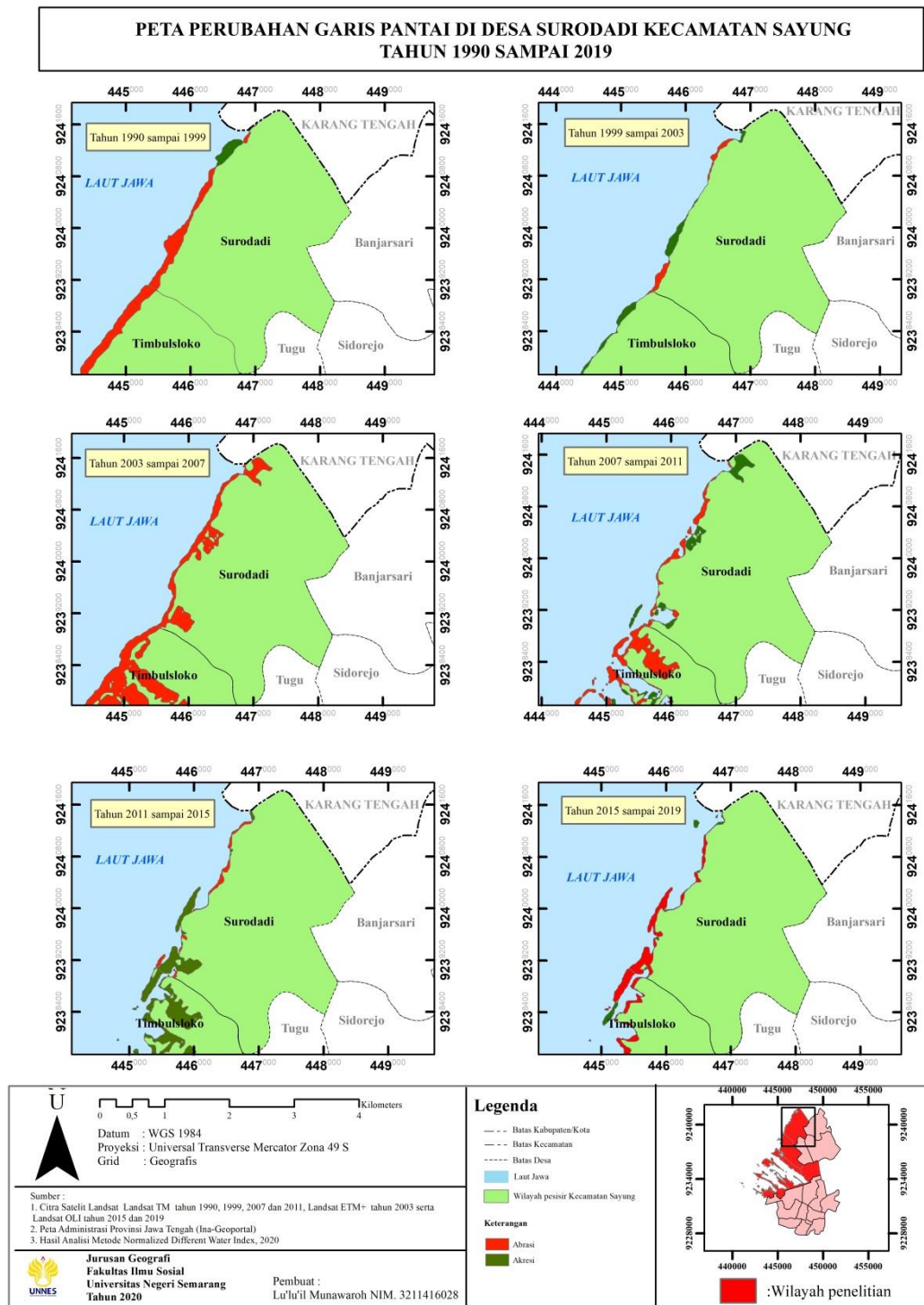
Gambar 4.14 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2011 sampai Tahun 2015
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



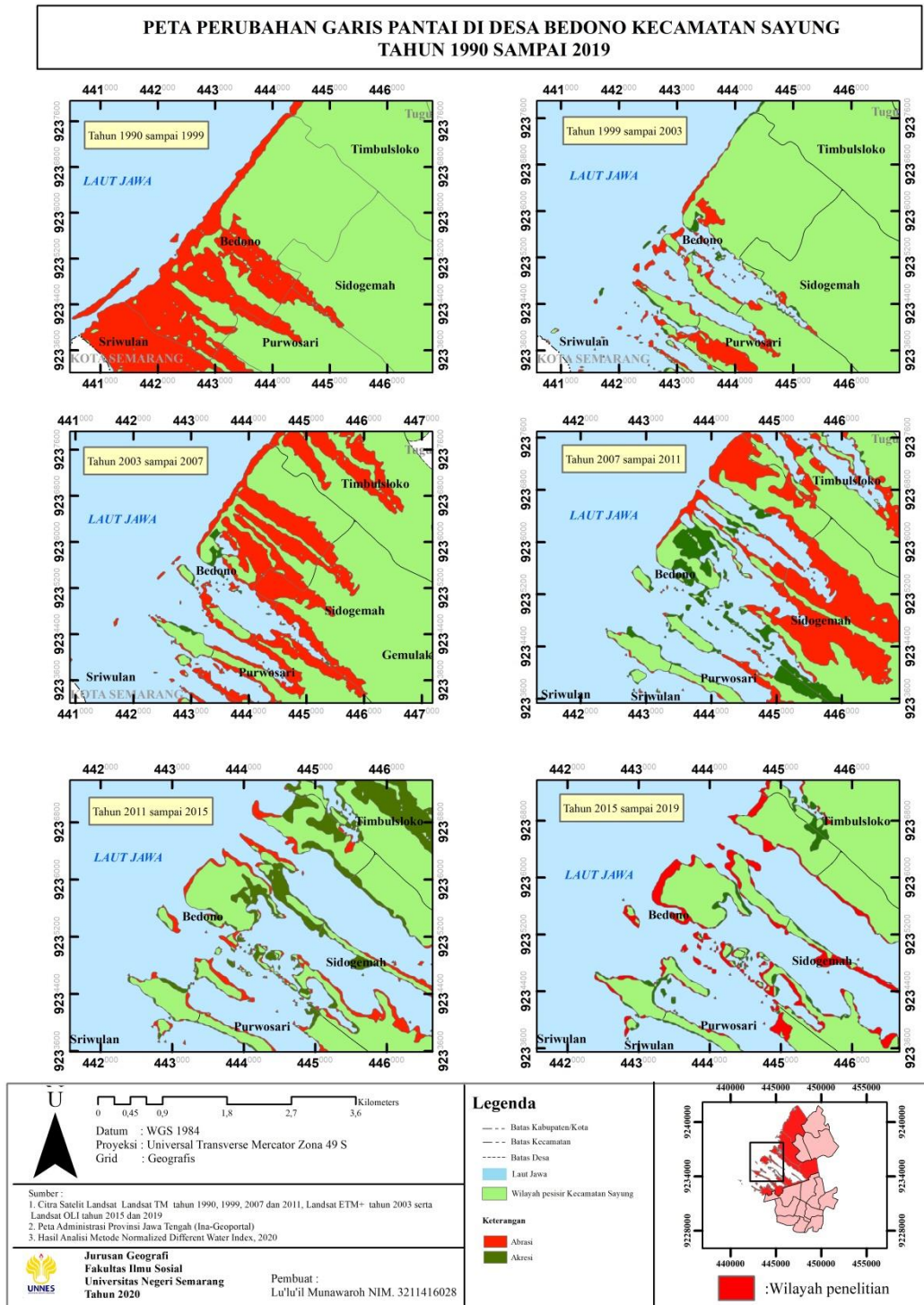
Gambar 4.15 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 2015 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



Gambar 4.16 Peta Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



Gambar 4.17 Peta Perubahan Garis Pantai di Desa Surodadi dari
Tahun 1990 sampai Tahun 2019
Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*



Gambar 4.18 Peta Perubahan Garis Pantai di Desa Bedono dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019
 Sumber: *Data Hasil Penelitian, 2020*

4.2.2 Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai

4.2.2.1 Adaptasi Dalam Menghadapi Pengurangan Daratan

Pesisir Kecamatan Sayung mengalami pengurangan daratan secara konsisten dari tahun 1999 sampai 2019 terjadi di Desa Bedono. Pengurangan daratan tertinggi pada tahun 1990 sampai 1999 mencapai 331,35 Ha. Adanya konsistensi kejadian abrasi tertinggi yang menyebabkan pengurangan daratan, masyarakat Desa Bedono akan lebih mampu beradaptasi terhadap dampak yang ada.

Pada penelitian ini responden yang merupakan masyarakat Desa Bedono memperkirakan awal terjadinya pengurangan daratan akibat kejadian abrasi pada rentang tahun 2001 sampai 2005 dengan persentase 37,21%. Selain itu, 27,91% dari responden memperkirakan awal kejadian abrasi rentang tahun 1991 sampai 1995 serta 18,60% responden memperkirakan awal terjadinya pengurangan daratan rentang tahun 1996 sampai 1995. Sedangkan 9,30% dari responden memperkirakan awal terjadinya pengurangan daratan pada rentang tahun 1985 sampai 1990 serta 6,98% dari responden memperkirakan awal terjadinya pengurangan daratan pada rentang tahun 2010 sampai 2015. Perbedaan prakiraan awal terjadinya pengurangan daratan adalah adanya perbedaan lokasi tempat tinggal dan jarak antara rumah dengan laut sebelum kejadian abrasi. Dapat diketahui pada rentang tahun 2001 sampai 2005 kejadian abrasi terjadi secara signifikan sehingga berdampak pada permukiman dengan adanya tingginya kejadian abrasi sejak tahun 1990 sampai tahun 2019 tertinggi berada pada rentang tahun 2003 sampai 2007 menyebabkan daratan hilang mencapai 610,32 Ha. Proporsi prakiraan awal terjadinya pengurangan daratan dapat dilihat pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Prakiraan awal terjadinya pengurangan daratan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Tahun Terkena Abrasi	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	1985-1990	4	9,30
2.	1991-1995	12	27,91
3.	1996-2000	8	18,60
4.	2001-2005	16	37,21
5.	2006-2009	0	-
6.	2010-2015	3	6,98
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Kejadian abrasi di Desa Bedono menyebabkan pengurangan daratan dan kemunduran garis pantai. Kejadian abrasi juga menyebabkan lokasi tempat tinggal dan permukiman responden golongan ini semakin mendekati garis pantai dengan adanya perubahan jarak rumah dengan laut. Sebelum kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan, responden didominasi bertempat tinggal di wilayah dengan jarak rumah terhadap laut pada rentang 500 meter sampai 1 kilometer, dengan persentase 46,51% dan setelah adanya kejadian abrasi responden bertempat tinggal di wilayah jarak rumah terhadap laut pada rentang kurang 500 meter dengan persentase 58,14%. Proporsi perubahan jarak rumah dengan laut responden dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Jarak rumah sebelum dan sesudah pengurangan daratan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Jarak Rumah dengan Laut	Sebelum Pengurangan Daratan		Sesudah Pengurangan Daratan	
		Frekuensi	Persentase(%)	Frekuensi	Persentase(%)
1.	< 500 m	16	37,21	25	58,14
2.	500m-1km	20	46,51	12	27,91
3.	1-1,5 km	4	9,30	3	6,98
4.	> 1,5 km	3	6,98	3	6,98
Jumlah		43	100,00	43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Pengurangan daratan berdampak pada lahan tambak seperti hilangnya lahan tambak milik responden. Proporsi sebesar 44,19% responden golongan ini tidak

memiliki lahan tambak dan sebesar 37,21% responden menyatakan lahan tambak yang hilang akibat adanya kejadian abrasi mencapai 1 sampai 2 Ha sedangkan sebesar 13,95% kehilangan tambak kurang 1 Ha dan responden kehilangan lahan tambak 3 sampai 4 Ha dan lebih 4 Ha masing-masing persentase 2,33%. Proporsi lahan tambak yang hilang milik responden golongan ini akibat pengurangan daratan dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Dampak negatif pengurangan daratan terhadap lahan tambak di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Lahan Tambak	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak memiliki tambak	19	44,19
2.	<1 ha	6	13,95
3.	1-2 ha	16	37,21
4.	3-4 ha	1	2,33
5.	>4 ha	1	2,33
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

a. Adaptasi Proteksi

Proteksi adalah tindakan perlindungan yang dilakukan masyarakat Desa Bedono terhadap dampak perubahan garis pantai khususnya kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan. Dalam penelitian ini adaptasi proteksi dilakukan secara fisik oleh masyarakat Desa Bedono maupun pemerintah daerah Kabupaten Demak dengan membangun bangunan pelindung pantai yang berfungsi untuk mempertahankan dan melindungi daratan serta fungsi bangunan yang ada di lingkungan permukiman di Desa Bedono akibat pengurangan daratan. Karena pengurangan daratan akan menyebabkan kerugian dan kerusakan permukiman serta fasilitas-fasilitas yang ada. Bangunan pelindung pantai di Desa Bedono terdiri dari dinding pantai (*revetment*) dan pemecah ombak (*breakwater*).

Dinding pantai (*revetment*) adalah bangunan yang memisahkan daratan dan perairan pantai berfungsi sebagai pelindung pantai terhadap erosi dan limpasan gelombang (*overtopping*) ke darat. Daerah yang dilindungi tepat

berada di belakang bangunan pelindung. Permukaan bangunan yang menghadap arah datangnya gelombang dapat berupa sisi vertikal atau miring. Dinding pantai ditempatkan sejajar atau hampir sejajar dengan garis pantai dan biasanya terbuat dari pasangan batu, beton, tumpukan pipa (buis) beton, turap, kayu dan tumpukan batu (Triatmodjo, 1999:205). Dinding pantai yang dibangun di Desa Bedono merupakan program pemerintah daerah Kabupaten Demak dalam menekan kejadian abrasi di Desa Bedono. Dinding pantai yang dibuat oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak terbuat dari tumpukan batu selain itu ada juga yang terbuat dari tumpukan pipa (buis) beton.



Gambar 4.19 Dinding pantai yang terbuat dari pipa beton di Dukuh Pandansari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.20 Dinding pantai yang terbuat dari tumpukan batu di Dukuh Morosari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Pembangunan dinding pantai oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak di Desa Bedono tidak dilakukan secara merata. Hal tersebut diakibatkan kejadian abrasi di Kecamatan Sayung yang sangat intensif setiap tahunnya menjadikan garis pantai di Desa Bedono mengalami dinamika yang tinggi sehingga garis pantai tidak tetap. Lokasi permukiman di Desa Bedono yang tidak dibangun dinding pantai oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak, masyarakat setempat akan melakukan adaptasi secara proteksi dengan membangun dinding pantai secara personal dengan adanya keterbatasan ekonomi maka membangun menggunakan tumpukan kayu.



Gambar 4.21 Dinding pantai yang terbuat dari tumpukan kayu di Dukuh Bedono Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Pemecah gelombang atau *breakwater* adalah bangunan yang dibuat sejajar pantai dan berada pada jarak tertentu dari garis pantai. Pemecah gelombang digunakan sebagai melindungi pantai yang terletak dibelakangnya dari hantaman gelombang. Pemecah gelombang dapat dibuat dari satu pemecah gelombang atau suatu seri bangunan yang terdiri dari beberapa ruas pemecah gelombang yang dipisahkan oleh celah. Panjang pemecah gelombang relatif kecil terhadap jaraknya dari garis pantai dapat menyebabkan terbentuknya tonjolan daratan dari garis pantai ke arah laut (*cusplate*), sedangkan pemecah gelombang yang cukup panjang akan terbentuk tombolo

sedangkan untuk suatu seri pemecah gelombang akan membentuk seri tombolo (Triatmodjo, 1999:224). Pemecah gelombang di Desa Bedono terbuat dari satu pemecah gelombang dan juga seri bangunan. Pemecah gelombang seri bangunan terletak memanjang sejajar dengan garis pantai awal di Desa Bedono sebelum kejadian abrasi yang intensif.



Gambar 4.22 Pemecah gelombang terbuat dari blok-blok beton dengan seri bangunan yang terlihat di Dukuh Tambaksari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Bangunan pemecah gelombang dibuat dari tumpukan blok-blok beton atau juga disebut blok beton bergigi. Akan tetapi bangunan pemecah gelombang yang ada di Desa Bedono terdapat beberapa bangunan yang tenggelam akibat adanya kenaikan muka air laut yang terus menerus sehingga berbagai upaya dilakukan dengan membuat konstruksi pemecah gelombang baru berbentuk sangkar beton sampai tumpukan batu yang disusun sejajar dengan pemecah gelombang awal.



Gambar 4.23 Pemecah gelombang terbuat dari sangkar beton dengan seri bangunan di Dukuh Tambaksari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.24 Pemecah gelombang terbuat dari tumpukan batu dengan seri bangunan di Dukuh Tambaksari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Selain adanya pemecah gelombang berbentuk seri, di Desa Bedono juga terdapat pemecah gelombang berbentuk satu bangunan yang berada di Dukuh Bedono. Konstruksi berbahan batu dengan diikat menggunakan kawat dan berundak. Pemecah gelombang ini diletakkan mendekati garis pantai.



Gambar 4.25 Pemecah gelombang terbuat dari tumpukan batu dengan satu bangunan di Dukuh Bedono Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Desa Bedono merupakan salah satu desa sebagai implementasi dari *Mangrove Capital Project* oleh *Wetlands International-Indonesia Programme* (WI-IP) berkerjasama dengan Deltares Belanda dan Kementerian Kelautan dan Perikanan serta KeSEMaT (Kelompok Studi Ekosistem Mangrove Teluk Awur) berupa penerapan teknologi *Hybrid Engineering*.

Hybrid Engineering atau juga disebut sebagai alat perangkap sedimen adalah sebuah pendekatan perlindungan pesisir dengan tujuan

mengembalikan pertahanan pantai secara alami. *Hybrid Engineering* memiliki bentuk berupa bendungan permeable dengan bahan bambu, kayu dan ranting. Fungsi bangunan ini untuk mengembalikan kondisi pantai melalui proses alami seperti sedimentasi dan juga sebagai meredam gelombang

Cara kerja *Hybrid Engineering* dimulai dengan adanya gelombang akan mengaduk dan mensuspensi sedimen laut, kemudian sedimen akan melewati celah berpori saat pasang surut masuk ke pantai, gelombang yang berkurang memicu kondisi air menjadi tenang dan mengendapkan sedimen, struktur permeabel (berpori) yang menjadikan sedimen terperangkap, sedimen yang terperangkap membuat kondisi ini sesuai untuk pertumbuhan spesies pionir mangrove setelah pertumbuhan mangrove mulai kuat konstruksi baru dibangun lagi didepannya dan berakhir menjadi hutan mangrove sebagai pelindung pantai dan proses alami sedimen.



Gambar 4.26 *Hybrid Engineering* di Dukuh Bedono Desa Bedono yang tenggelam akibat kenaikan muka air laut
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Hybrid Engineering di Desa Bedono terletak di muara sungai di Dukuh Bedono. Pada kondisi *existing Hybrid Engineering* tidak menunjukkan hasil adanya endapan maupun pertumbuhan mangrove. *Hybrid Engineering* tersebut semakin tenggelam adanya kenaikan muka air laut. *Hybrid*

Engineering sebagai terobosan teknologi restorasi pantai tidak sesuai dengan kondisi pesisir di Dukuh Bedono.

Proteksi terhadap pengurangan daratan tidak hanya dilakukan menggunakan teknologi struktur keras. Teknologi struktur lunak juga diupayakan untuk perlindungan kejadian abrasi yang intensif dan terus menerus di Desa Bedono. Upaya yang dilakukan dengan restorasi dan rehabilitasi lahan mangrove dengan mengkonservasi dan melakukan penanaman kembali mangrove. Upaya ini tidak hanya dilakukan oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak tetapi juga elemen masyarakat yang ada.



Gambar 4.27 Konservasi mangrove di Dukuh Morosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Selain proteksi untuk mengurangi dampak kejadian abrasi terhadap daratan. Masyarakat Desa Bedono juga melakukan proteksi terhadap fasilitas pendidikan maupun areal pemakan. Proteksi yang digunakan dalam fasilitas sekolah dasar di SDN 1 Bedono merupakan dinding pantai berupa tumpuk batu. Sedangkan untuk areal pemakaman diproteksi dengan dinding pantai berupa buis.



Gambar 4.28 Dinding pantai di SDN 1 Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.29 Dinding pantai di Areal Pemakaman di Dukuh Pandansari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Masyarakat di Desa Bedono melakukan upaya adaptasi proteksi secara fisik terhadap lingkungan tempat tinggal untuk meminimalkan dampak dari pengurangan daratan. Persentase responden yang tidak melakukan adaptasi proteksi secara fisik terhadap pengurangan daratan di lingkungan tempat tinggal sebesar 13,95%. Sedangkan sebesar 37,21% responden melakukan adaptasi proteksi secara fisik untuk lingkungan tempat tinggal menggunakan dinding pantai. Dinding pantai ini dibangun oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak untuk pencegahan pengurangan daratan. Selain itu,

terdapat dinding pantai yang dibangun dari upaya masyarakat sendiri. Responden sebesar 44,19% melakukan proteksi terhadap lingkungan tempat tinggal menggunakan cara vegetatif yaitu tanaman mangrove. Ada juga yang melakukan adaptasi proteksi secara fisik dengan menggabungkan dua teknologi struktur keras dan lunak yaitu dengan menggunakan dinding pantai sekaligus mangrove sebesar 4,56%. Porposisi masyarakat Desa Bedono melakukan adaptasi proteksi secara fisik untuk lingkungan tempat tinggal dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Adaptasi proteksi secara fisik untuk rumah dan lingkungan sekitar masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

No.	Adaptasi Proteksi Terhadap Lingkungan Tempat Tinggal	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak ada	6	13,95
2.	Dinding pantai (<i>Revetment</i>)	16	37,21
3.	Mangrove	19	44,19
4.	Dinding pantai dan mangrove	2	4,56
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020



Gambar 4.30 Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan dinding pantai untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.31 Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan dinding pantai dan mangrove untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.32 Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan mangrove untuk lingkungan tempat tinggal masyarakat di Dukuh Bedono Desa Bedono terhadap kejadian abrasi
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Adaptasi proteksi secara fisik juga dilakukan terhadap lahan tambak. Responden yang tidak memiliki lahan tambak dan tidak melakukan adaptasi proteksi secara fisik terhadap lahan tambak sebesar 67,44%. Responden yang melakukan adaptasi proteksi secara fisik menggunakan waring sebesar 27,91%. Waring merupakan sebuah alat untuk membatasi atau menandai kepemilikan lahan tambak terbuat dari bambu dan jaring. Selain digunakan untuk membatasi atau menandai kepemilikan lahan juga digunakan untuk membatasi lahan tambak agar tidak hilang adanya kenaikan muka air laut. Karena lahan tambak yang telah terkena kejadian abrasi akan menghilangkan pematang lahan tambak. Sedangkan sebesar 4,65% melakukan adaptasi proteksi secara fisik lahan tambak menggunakan mangrove dan waring.

Proporsi adaptasi proteksi secara fisik lahan tambak dapat dilihat pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Adaptasi proteksi secara fisik untuk lahan tambak di Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

No.	Adaptasi Proteksi terhadap Lahan Tambak	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak ada/tidak memiliki tambak	29	67,44
2.	Waring	12	27,91
3.	Waring dan Mangrove	2	4,65
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020



Gambar 4.33 Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan waring untuk lahan tambak di Dukuh Pandansari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.34 Adaptasi proteksi secara fisik menggunakan mangrove dan waring untuk lahan tambak di Dukuh Morosari Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

b. Adaptasi Akomodasi

Adaptasi akomodasi adalah tindakan penyesuaian yang dilakukan masyarakat Desa Bedono terhadap kejadian abrasi yang dapat menyebabkan pengurangan daratan. Adaptasi akomodasi masyarakat Desa Bedono dilakukan secara fisik, ekonomi dan sosial.

1. Fisik

Adaptasi akomodasi secara fisik oleh masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan sebagai tindakan terencana dalam mempertahankan fungsi bangunan dari kerusakan akibat dampak pengurangan daratan yang ada di lingkungan permukiman seperti merenovasi dan memodifikasi lingkungan tempat tinggal seperti merenovasi dan memodifikasi dalam perbaikan bangunan rumah, perbaikan jalan dan jembatan lingkungan serta perbaikan saluran drainase lingkungan.

Masyarakat Desa Bedono melakukan renovasi dan modifikasi bangunan rumah dengan beberapa cara seperti hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas, hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu, meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata serta meninggikan lantai rumah menggunakan kayu, dan merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik.

Responden masyarakat Desa Bedono melakukan adaptasi akomodasi secara fisik pada bangunan rumah persentase tertinggi dengan melakukan tindakan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik sebesar 34,88%, merubah konstruksi rumah menjadi panggung dengan meninggikan

bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu persentase sebesar 25,58%, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan meninggikan lantai rumah menggunakan kayu persentase sebesar 16,28 %, hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas dengan persentase sebesar 11,63%, hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu dengan persentase sebesar 6,98%, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik persentase sebesar 4,65%. Proporsi dapat dilihat pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

No.	Renovasi dan Modifikasi Bangunan Rumah	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase (%)
1.	Meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik	15	34,88
2.	Hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu	3	6,98
3.	Hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas	5	11,63
4.	Merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik	2	4,65
5.	Merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan kayu	7	16,28
6.	Merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu	11	25,58
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020



Gambar 4.35 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik di Dukuh Morosari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.36 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Mondoliko Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.37 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas di Dukuh Morosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.38 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik di Dukuh Pandansari Desa Bedono Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.39 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Morosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.40 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk bangunan rumah dengan cara merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu di Dukuh Bedono Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Adaptasi akomodasi secara fisik dengan renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah masyarakat Desa Bedono mayoritas melakukan perbaikan menggunakan paving dan beton dengan persentase sebesar 41,86%. Renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah juga dilakukan dengan cara meninggikan menggunakan padas dengan persentase sebesar 18,60%, meninggikan menggunakan kayu dengan persentase sebesar 16,28%, meninggikan menggunakan jaring berisi krasak (krikil dan kerang-kerangan) dengan persentase sebesar 9,30% dan dengan cara meninggikan menggunakan padas dan mangrove serta persentase responden yang tidak melakukan adaptasi akomodasi terhadap halaman sekitar rumah masing-masing sebesar 6,98%. Proporsi adaptasi akomodasi secara fisik untuk halaman sekitar rumah dan jalan rumah masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan dapat dilihat pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk halaman sekitar rumah dan jalan rumah masyarakat Desa Bedono terhadap pengurangan daratan

No.	Renovasi dan Modifikasi Halaman Sekitar Rumah dan Jalan Rumah	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak ada	3	6,98
2.	Meninggikan menggunakan Padas	11	26,58
3.	Meninggikan menggunakan jaring berisi krasak (krikil dan kerang-kerangan)	4	9,30
4.	Meninggikan menggunakan kayu	7	16,28
5.	Paving/beton	18	41,86
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020



Gambar 4.41 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan kayu di Dukuh Pandansari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan*, 2020



Gambar 4.42 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan krasak di Dukuh Bedono Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.43 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan padas di Dukuh Morosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Saluran drainase seperti selokan dan sungai juga dilakukan adaptasi akomodasi secara fisik. Selokan di sekitar permukiman dilakukan peninggian. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah dan meminimalkan

dampak genangan rob yang melanda kawasan permukiman di Desa Bedono dengan penambahan volume selokan dengan adanya peninggian. Selain itu sungai dilakukan penanaman mangrove di sisi sungai dan pembuatan dinding sungai selain meminimalkan dampak genangan rob juga membantu menjaga eksistensi sungai.



Gambar 4.44 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk selokan dengan cara meninggikan di Dukuh Morosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.45 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk sungai dengan cara membuat dinding sungai di Dukuh Bedono Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.46 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk sungai dengan cara melakukan penanaman mangrove di sisi sungai di Dukuh Mondoliko Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Jalan lokal di permukiman Desa Bedono dilakukan adaptasi akomodasi secara fisik dengan berbagai bentuk. Seperti ada yang dibeton, ditinggikan menggunakan padas dan juga ditinggikan menggunakan kayu. Untuk bentuk adaptasi akomodasi secara fisik jalan lokal di permukiman Desa Bedono dipengaruhi oleh kebijakan dan jumlah anggaran desa serta kondisi lingkungan yang ada. Lokasi permukiman yang teriundasi akan dilakukan pembangunan jalan menggunakan kayu seperti di Dukuh Tambaksari. Rencana pembangunan jalan dengan cara betonisasi di Desa Bedono akan dilakukan di Dukuh Mondoliko, Pandansari dan Bedono.



Gambar 4.47 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk jalan lokal dengan cara meninggikan menggunakan padas dan kayu di Dukuh Mondoliko dan Dukuh Tambaksari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Masyarakat Desa Bedono melakukan adaptasi akomodasi secara fisik untuk jalan yang rusak akibat genangan rob dengan cara melakukan menutupi retakan-retakan jalan menggunakan karung yang berisi krikil.



Gambar 4.48 Adaptasi akomodasi secara fisik untuk jalan lokal yang rusak dengan cara menutupi retakan-retakan jalan menggunakan karung yang berisi krikil di Dukuh Bedono Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

2. Ekonomi

Adaptasi akomodasi secara ekonomi merupakan tindakan terencana masyarakat Desa Bedono dalam mempertahankan dan meningkatkan kondisi ekonomi akibat kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan. Pada penelitian ini adaptasi akomodasi secara ekonomi akan diuraikan dari alih pencaharian, perubahan pemanfaatan lahan tambak, perubahan prioritas pengeluaran, perubahan ke tempat kerja, pengeluaran setiap tahunnya untuk perbaikan lingkungan rumah, kegiatan menabung untuk perbaikan lingkungan rumah serta inovasi pertanian di perkarangan rumah

Adanya pengurangan daratan akan mengakibatkan alih matapencaharian masyarakat Desa Bedono dengan adanya perubahan pekerjaan setelah adanya pengurangan daratan di Desa Bedono. Sebelum adanya pengurangan daratan persentase responden didominasi bermata pencaharian sebagai perikanan/nelayan sebesar 65,12% dan setelah adanya pengurangan daratan persentase responden yang bermata pencaharian

sebagai nelayan/perikanan menurun menjadi sebesar 44,19% dan meningkatnya persentase responden sebagai wiraswasta menjadi sebesar 32,56% yang sebelumnya hanya sebesar 6,98%. Proporsi perubahan matapencaharian masyarakat Desa Bedono dapat dilihat pada Tabel 4.17.

Desa Bedono terdapat makam wali yaitu K.H. Abdullah Mudzakir yang setiap harinya tak lepas dari peziarah. Setelah kejadian abrasi desa disekitar makam wali tersebut tenggelam (direlokasi) oleh adanya kenaikan muka air laut sehingga dikenal dengan nama makam wali di tengah laut. Akses ke makam tersebut 2 Kilometer dari tempat parkir yang telah disediakan. Akses menuju makam tersebut hanya ada jalan kecil dengan lebar 2,5 meter yang membelah laut. Masyarakat setempat yang tinggal berdekatan dengan makam tersebut yaitu masyarakat Dukuh Rejosari, Dukuh Pandansari, Dukuh Tambaksari dan Dukuh Morosari berinisiatif untuk menyediakan penyewaan perahu (akses lebih mudah menggunakan transportasi laut) dan jasa ojek sebagai akomodasi para peziarah. Kejadian tersebut menjadikan alternatif alih matapencaharian masyarakat Desa Bedono khususnya di sekitar dukuh-dukuh tersebut.

Tabel 4.17 Adaptasi akomodasi secara ekonomi untuk alih matapencaharian oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Matapencaharian	Sebelum Penambahan Daratan		Sesudah Penambahan Daratan	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak bekerja	0	0,00	2	4,65
2.	Perikanan/Nelayan	28	65,12	19	44,19
3.	Petani Sawah	4	9,30	1	2,33
4.	Pekerjaan Pemerintah	1	2,33	1	2,33
5.	Buruh Bangunan	1	2,33	0	0,00
6.	Buruh Industri	4	9,30	2	4,65
7.	Wiraswasta	3	6,98	14	32,56
8.	Pekerjaan lain	2	4,65	4	9,30
Jumlah		43	100,00	43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Peningkatan pendapatan terjadi di Desa Bedono. Persentase pendapatan sebelum pengurangan daratan responden yang memiliki pendapatan kepala keluarga lebih Rp. 3.000.000,- sebesar 25,5% dan setelah pendapatan kepala keluarga lebih Rp. 3.000.000,- meningkat menjadi sebesar 41,88%. Proporsi dapat dilihat pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan pendapatan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Pendapatan Kepala Keluarga	Sebelum Pengurangan Daratan		Setelah Pengurangan Daratan	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Rp 450.000	2	4,65	2	4,65
2.	Rp 750.000	3	6,98	4	9,30
3.	Rp 1.000.000	2	4,65	0	0,00
4.	Rp 1.500.000	8	18,60	8	18,60
5.	Rp 1.750.000	2	4,65	1	2,33
6.	Rp 2.500.000	6	13,95	3	6,98
7.	Rp 2.600.000	1	2,33	2	4,65
8.	Rp 2.700.000	3	6,98	1	2,33
9.	Rp 2.750.000	1	2,33	2	4,65
10.	Rp 2.800.000	1	2,33	1	2,33
11.	Rp 3.000.000	3	6,98	1	2,33
12.	Rp 3.100.000	2	4,65	1	2,33
13.	Rp 3.200.000	0	0,00	1	2,33
14.	Rp 3.300.000	0	0,00	1	2,33
15.	Rp 3.450.000	0	0,00	3	6,98
16.	Rp 3.500.000	3	6,98	5	11,63
17.	Rp 4.000.000	4	9,30	3	6,98
18.	Rp 5.000.000	2	4,65	4	9,30
Jumlah		43	100,00	43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi akomodasi secara ekonomi juga terjadi perubahan pemanfaatan lahan tambak. Persentase responden yang memiliki lahan tambak lebih memilih untuk membiarkan lahan tambak yang tenggelam akibat kejadian abrasi sebesar 34,88%. Sedangkan sebesar 27,91% dari responden yang memiliki lahan tambak melakukan alih pemanfaatan. Alih

pemanfaatan sangat mempengaruhi hasil tambak seperti sebelum pengurangan daratan tambak dimanfaatkan sebagai lahan budidaya ikan bandeng dan udang windu sekarang tidak bisa dimanfaatkan untuk budidaya tersebut dan menjadi budidaya kerang dengan selisih perubahan hasil lahan tambak sebesar 20%.

Selain itu persentase responden yang memiliki lahan tambak dan menjualnya dengan harga murah sebesar 4,65%. Lahan tambak tersebut dijual dengan harga Rp.2.000,-/m² kepada investor China. Dugaan alasan investor tersebut membeli lahan tambak yang secara fisik sudah hilang akibat pengurangan daratan milik masyarakat Desa Bedono karena kawasan pesisir Demak merupakan daerah yang sangat strategis untuk dijadikan kawasan industri sebagai penyangga kawasan industri di Kota Semarang yang telah kelebihan beban. Proporsi adaptasi akomodasi secara ekonomi masyarakat Desa Bedono terhadap perubahan pemanfaatan lahan tambak dapat dilihat pada Tabel 4.19.

Lahan tambak yang secara fisik sudah hilang akibat pengurangan daratan milik masyarakat Desa Bedono masih melakukan pembayaran pajak akan tetapi dengan membayar murah yaitu Rp. 2.000,- per tahun. Pembayaran pajak merupakan inisiatif warga untuk meningkatkan nilai jual lahan tambak yang sebelum tahun 2020 pernah dihilangkan.

Tabel 4.19 Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan pemanfaatan lahan tambak oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Tambak	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak ada/tidak punya tambak	14	32,56
2.	Dijual dengan harga murah	2	4,65
3.	Alih pemanfaatan	12	27,91
4.	Tidak dimanfaatkan	15	34,88
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Pengurangan daratan menjadikan masyarakat Desa Bedono untuk melakukan adaptasi akomodasi secara ekonomi dengan perubahan prioritas pengeluaran. Dari Tabel 4.20 dapat diketahui keseluruhan responden tidak memperhatikan adanya biaya perbaikan sebagai prioritas pengeluaran. Prioritas pengeluaran di dominasi untuk kebutuhan pokok mencapai persentase 95,35% dari responden dan sesudah pengurangan daratan persentase kebutuhan pokok sebagai prioritas pengeluaran masih menjadi dominan sebesar 90,70%. Terjadi peningkatan persentase prioritas pengeluaran responden untuk pendidikan yang dulu hanya sebesar 2,33% sesudah pengurangan daratan menjadi sebesar 6,98%. Hal tersebut dapat diindikasikan adanya peningkatan kesadaran akan pentingnya pendidikan di keluarga.

Tabel 4.20 Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan prioritas pengeluaran oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Prioritas Pengeluaran	Sebelum Pengurangan Daratan		Sesudah Pengurangan Daratan	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Kebutuhan pokok	41	95,35	39	90,70
2.	Pendidikan	1	2,33	3	6,98
3.	Pertanian	1	2,33	1	2,33
4.	Biaya perbaikan rumah	0	0,00	0	0,00
Jumlah		43	100,00	43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 202.

Jumlah pengeluaran kepala keluarga tidak ada perubahan yang signifikan karena sejalan dengan prioritas pengeluaran yang masih sama. Persentase pengulangan kepala keluarga sebelum dan sesudah pengurangan daratan didominasi dengan responden dengan jumlah pengeluaran setiap bulannya pada rentang Rp. 1.000.000,- sampai Rp. 2.000.000,- dengan porposi sebelum dan sesudah pengurangan daratan yaitu sebesar 41,86% dan 44,19%. Porposi Jumlah pengeluaran pengeluaran kepala keluarga sebelum dan sesudah pengurangan daratan dapat dilihat pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan jumlah pengeluaran kepala keluarga setiap bulan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Pengeluaran Kepala Keluarga	Sebelum Penambahan Daratan		Sesudah Penambahan Daratan	
		Frekuensi	Persentase(%)	Frekuensi	Persentase(%)
1.	Rp 300.000	2	4,65	0	0,00
2.	Rp 450.000	0	0,00	1	2,33
3.	Rp 750.000	4	9,30	1	2,33
4.	Rp 850.000	2	4,65	2	4,65
5.	Rp 900.000	1	2,33	3	6,98
6.	Rp 950.000	1	2,33	0	2,33
7.	Rp 1.000.000	0	0,00	1	2,33
8.	Rp 1.300.000	1	2,33	0	0,00
9.	Rp 1.500.000	5	11,63	5	11,63
10.	Rp 1.600.000	2	4,65	1	2,33
11.	Rp 1.750.000	7	16,28	6	13,95
12.	Rp 1.850.000	1	2,33	3	6,98
13.	Rp 1.855.000	0	0,00	1	2,33
14.	Rp 1.900.000	0	0,00	1	2,33
15.	Rp 1.950.000	0	0,00	1	2,33
16.	Rp 2.000.000	0	0,00	1	2,33
17.	Rp 2.200.000	1	2,33	0	0,00
18.	Rp 2.300.000	0	0,00	2	4,65
19.	Rp 2.400.000	1	2,33	1	2,33
20.	Rp 2.500.000	5	11,63	2	4,65
21.	Rp 2.600.000	2	4,65	0	0,00
22.	Rp 2.750.000	2	4,65	2	4,65
23.	Rp 2.800.000	1	2,33	1	2,33
24.	Rp 2.850.000	0	0,00	2	4,65
25.	Rp 3.000.000	1	2,33	1	2,33
26.	Rp 3.100.000	0	0,00	1	2,33
27.	Rp 3.200.000	3	6,98	0	0,00
28.	Rp 3.500.000	1	2,33	1	2,33
29.	Rp 3.550.000	0	0,00	2	4,65
30.	Rp 3.750.000	0	0,00	1	2,33
Jumlah		43	100,00	43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan akan mempengaruhi akses menuju tempat kerja. Sebesar 48,84% dari responden menyatakan pengurangan daratan tidak mempengaruhi dalam akses ke tempat kerja. Persentase responden yang mengalami perubahan ke tempat kerja sebesar 61,16% dengan proporsi sebesar 18,60% dari responden

menyatakan pengurangan daratan menyebabkan adanya rob dan saat rob datang mengganggu aktivitas menuju ke tempat kerja. Proporsi sebesar 13,95% dari responden menyatakan adanya abrasi berdampak positif terhadap akses menuju tempat kerja karena mempermudah dalam pekerjaan responden untuk mencari ikan karena daratan telah menjadi laut. Berbeda dengan proporsi sebesar 9,30% yang menyatakan pengurangan daratan mempersulit dalam mencari ikan karena pengurangan lahan basah seperti mangrove yang mengakibatkan ikan susah. Karena hutan mangrove membantu dalam menjaga kelestarian sumber daya ikan di laut. Sedangkan proporsi sebesar 9,30% dari responden menyatakan akses jalan rusak dan hanya ada jalan alternatif yang semakin jauh seperti penduduk Dukuh Mondoliko dan Dukuh Tambaksari bahkan ada yang terisolasi di tengah laut dan hanya bisa mobilitas menggunakan transportasi laut seperti penduduk di Dukuh Rejosari.

Masyarakat Dukuh Mondoliko memiliki persentase sebesar 60% bermatapencaharian sebagai buruh pabrik. Pengurangan daratan sangat mempengaruhi perubahan ke tempat kerja. Karena pengurangan daratan menyebabkan rusaknya jalan utama menuju jalan kabupaten yang hanya 300 meter sehingga mengakibatkan masyarakat melakukan mobilitas menggunakan jalan alternatif yang lebih jauh dengan jarak tempuh mencapai 7 kilometer untuk mencapai akses jalan kabupaten dengan melewati jalan di Desa Sidogemah dan Desa Gemulak. Jalan alternatif ini hanya memiliki lebar jalan hanya 2,5 meter yang membelah laut di Desa Sidogemah (Gambar 4.2).

Tabel 4.22 Adaptasi akomodasi secara ekonomi terhadap perubahan ke tempat kerja oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Perubahan Ke Tempat Kerja	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak mempengaruhi	21	48,84
2.	Mempermudah dalam perjalanan mencari ikan	6	13,95
3.	Adanya rob mengganggu aktivitas ke tempat kerja	8	18,60
4.	Mempersulit dalam mencari ikan (Hilangnya mangrove mengakibatkan ikan susah ditemukan)	4	9,30
5.	Akses jalan rusak, alternatif jalan jauh/tidak ada akses	4	9,30
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi akomodasi secara ekonomi dengan pengeluaran setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya. Pengurangan daratan yang terjadi setiap tahunnya di Desa Bedono menyebabkan mudahnya lingkungan permukiman dan fasilitas-fasilitas yang ada di Desa Bedono mengalami kerusakan.

Responden melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar dengan rentang waktu perbaikan yang berbeda-beda. Persentase responden yang melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar pada rentang 5 sampai 6 tahun sekali sebesar 44,19%. Pada rentang waktu ini mayoritas responden melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar. Persentase yang melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar pada rentang 1 sampai 2 tahun sekali sebesar 30,23%. Sedangkan persentase yang melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar pada rentang 3 sampai 4 tahun sekali sebesar 13,95%. Sedangkan persentase yang melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar pada rentang lebih 6 tahun sekali sebesar 11,63%. Proporsi responden melakukan perbaikan lingkungan

rumah dan sekitar dalam rentang waktu tertentu dapat dilihat pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Rentang tahun perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Perbaikan Lingkungan Rumah	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	1 - 2 tahun sekali	13	30,23
2.	3- 4 tahun sekali	6	13,95
3.	5-6 tahun sekali	19	44,19
4.	>6 tahun sekali	5	11,63
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Biaya pengeluaran setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah tempat tinggal persentase tertinggi responden mengeluarkan biaya perbaikan pertahun sebesar Rp. 3.200.000,- dengan persentase 18,60%. Proporsi biaya perbaikan responden pertahun terhadap kerusakan lingkungan rumah tempat tinggal akibat pengurangan daratan pada Tabel 4.24.

Tabel 4.24 Biaya perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya pertahun oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Biaya Perbaikan Pertahun	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Rp 200.000	1	2,33
2.	Rp 250.000	1	2,33
3.	Rp 300.000	1	2,33
4.	Rp 400.000	1	2,33
5.	Rp 450.000	2	4,65
6.	Rp 750.000	2	4,65
7.	Rp 1.200.000	1	2,33
8.	Rp 1.500.000	3	6,98
9.	Rp 1.750.000	3	6,98
10.	Rp 3.100.000	5	11,63
11.	Rp 3.150.000	3	6,98
12.	Rp 3.200.000	8	18,60
13.	Rp 3.250.000	1	2,33
14.	Rp 3.350.000	2	4,65
15.	Rp 3.500.000	3	6,98
16.	Rp 3.750.000	1	2,33
17.	Rp 4.000.000	2	4,65
18.	Rp 5.000.000	3	6,98
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Perbaikan lingkungan tempat tinggal responden dilakukan setiap tahunnya sehingga perlu adanya kegiatan menabung untuk meringankan beban perbaikan setiap tahunnya. Tapi pada kenyataan responden tidak melakukan kegiatan menabung untuk perbaikan lingkungan tempat tinggal sebesar 79,07% dari responden. Sedangkan hanya sebesar 20,93% dari responden melakukan kegiatan menabung untuk melakukan perbaikan lingkungan tempat tinggal. Proporsi jumlah biaya yang dikeluarkan dari kegiatan menabung untuk biaya perbaikan perbulannya dapat dilihat pada Tabel 4.25.

Tabel 4.25 Jumlah biaya menabung untuk perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya perbulan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Jumlah Menabung Untuk Perbaikan Per Bulan	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak Menabung	34	79,07
2.	Rp 300.000	2	4,65
3.	Rp 400.000	1	2,33
4.	Rp 750.000	2	4,65
5.	Rp 850.000	1	2,33
6.	Rp 1.000.000	2	4,65
7.	Rp 1.500.000	1	2,33
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Inovasi pertanian di perkarangan rumah dilakukan oleh keluarga bapak Rusipan usia 59 tahun dan ibu Sukarti usia 56 tahun mengembangkan teknik pertanian di lingkungan tempat tinggalnya yang tergenang air dengan media tanam bernama “Daduk”. Bapak Rusipan menamai daduk sebagai “Organik Kehidupan”. Daduk merupakan endapan organik yang berasal dari laut Kecamatan Sayung digunakan sebagai kompos alami. Berbekal dari pengetahuan pertanian yang bapak Rusipan dapat sewaktu bertransmigrasi ke luar Pulau Jawa, kemudian diaplikasikan Daduk untuk menanam bunga dan sayuran di halaman rumahnya alhasil tumbuh subur serta menghasilkan panen sayur sendiri sehingga mengurangi pengeluaran harian keluarga tersebut.



Gambar 4.49 Daduk sebagai media tanam tanaman tomat
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Endapan organik yang melimpah di laut Kecamatan Sayung terjadi karena kondisi struktur muka tanah di pesisir Kecamatan Sayung berupa endapan lumpur atau endapan aluvial (tanah rawa) (Sarah, 2011 dalam Afif dkk, 2018:47). Tanah aluvial terdiri dari endapan yang terbentuk dari campuran bahan-bahan seperti lumpur, humus, dan pasir dengan kadar yang berbeda-beda. Selain itu adanya endapan organik dasar laut juga berasal dari kondisi sebelum terjadinya pengurangan daratan wilayah pesisir Kecamatan Sayung merupakan wilayah pertanian yang subur dan kemudian terjadi kenaikan muka air laut yang menyebabkan wilayah tersebut menjadi laut. Hasil organik dari wilayah pertanian yang subur tersebut mengendap dibawah laut. Selain itu, endapan organik juga bisa bersumber dari organik yang berada di dekat pantai kemudian terbawa ombak ke jarak yang lebih jauh.

Pengambilan Daduk dilakukan di wilayah laut yang berjarak dengan bibir pantai antara tiga sampai lima kilometer. Sebelum dimanfaatkan Daduk harus diberi perlakuan untuk bisa menjadi media tanam. Setelah

Daduk diambil dari laut maka perlu dialiri air bersih selama satu jam penuh. Hal ini digunakan untuk menetralkan salinitas dan pH pada Daduk. Setelah itu Daduk langsung bisa digunakan untuk media tanam.



Gambar 4.50 Model tempat tanam
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Untuk kegiatan pertanian bapak Rusipan menkonstruksi lahan pertanian dengan cara membuat tempat tanam yang terbuat dari kayu yang memanjang dan diberi penyangga berukuran 1,5 meter. Penyangga ini dibuat untuk tempat tanam tidak terkena banjir rob. Setelah itu tempat tanam dilapisi terpal yang telah berlubang. Kemudian tempat tanam tersebut diisi dengan media tanam Daduk dan bibit buah, sayuran dan berbagai macam bunga.



Gambar 4.51 Hasil tanam menggunakan Daduk
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

“Kita cinta alam tapi tidak tahu tentang alam, saya menyenangkan alam dan alam menyenangkan saya. Saya membuat taman ini dari sampah laut yang saya cuci sampai tawar. Semua hal yang disini organik. Dengan semua yang saya tanam ini kebutuhan saya terpenuhi dan malah berlimpah”

Kegiatan pertanian yang dilakukan bapak Rusipan mulai dilakukan sejak tujuh bulan lalu. Dari paparan bapak Rusipan di atas dapat disimpulkan jika setiap masyarakat mampu memahami tentang alam dan sumberdaya yang ada maka masyarakat mampu beradaptasi bahkan melakukan inovasi dan temuan yang dapat bermanfaat bagi pemenuhan kebutuhan hidup.



Gambar 4.52 Lingkungan rumah Bapak Rusipan
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

3. Sosial

a) Pendidikan

Pengaruh adanya pengurangan daratan akibat kejadian abrasi terhadap aspek pendidikan dapat diketahui persentase responden menyatakan tidak ada pengaruh sebesar 65,12%. Sedangkan persentase responden menyatakan adanya pengurangan daratan mempengaruhi pendapatan dengan adanya pengurangan pendapatan sehingga mempengaruhi aspek pendidikan sebesar 13,95%. Persentase responden menyatakan adanya pengurangan daratan mempengaruhi aktivitas pendidikan karena akses susah akibat rusaknya akses akibat banjir rob yang terjadi setiap hari bahkan akses jalan hilang. Sedangkan persentase responden menyatakan adanya pengurangan daratan mempengaruhi aktivitas pendidikan karena munculnya rasa tidak nyaman serta adanya banjir rob menghambat akses menuju ke tempat sekolah masing-masing sebesar 4,65%. Proporsi dampak pengurangan daratan akibat abrasi terhadap aspek pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Pengaruh pengurangan daratan terhadap aspek pendidikan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Pendidikan	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak ada	28	65,12
2.	Pendapatan pendidikan berkurang	6	13,95
3.	Rasa tidak nyaman untuk aktivitas pendidikan	2	4,65
4.	Adanya banjir rob menghambat pergi ke sekolah	2	4,65
5.	Akses Susah akibat rusaknya akses akibat banjir rob /akses jalan hilang	5	11,63
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi akomodasi secara sosial untuk aspek pendidikan, masyarakat Desa Bedono khususnya di Dukuh Bedono (wilayah banjir rob terparah di Desa Bedono) melakukan adaptasi terhadap banjir rob. Ketika terjadi banjir rob dengan skala besar (satu bulan bisa 4 kali kejadian banjir rob berskala besar) maka akses jalan tenggelam oleh adanya banjir rob. Masyarakat Desa Bedono berupaya untuk bisa sampai ketempat fasilitas sekolah dengan alternatif transportasi laut berupa perahu. Selain itu adanya pengurangan daratan mengakibatkan biaya pendidikan berkurang sehingga terjadi peningkatan prioritas pengeluaran untuk biaya pendidikan.

b) Kesehatan

Pengaruh adanya pengurangan daratan akibat kejadian abrasi terhadap aspek kesehatan dapat diketahui persentase responden menyatakan tidak ada dampak sebesar 51,16%. Sedangkan persentase responden mayoritas menyatakan adanya pengurangan daratan mempengaruhi semakin sulitnya mendapatkan layanan

kesehatan karena rusaknya jalan atau hilangnya akses jalan sebesar 30,23%. Proporsi dampak pengurangan daratan akibat abrasi terhadap aspek pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Pengaruh pengurangan daratan terhadap aspek kesehatan di Desa Bedono menurut responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Kesehatan	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak ada	22	51,16
2.	Akses ke fasilitas kesehatan susah	13	30,23
3.	Sering terserang diare, gatal-gatal, muntaber, typhus, dan masuk angin	6	13,95
4.	Penyakit baru (Kencing tikus)	1	2,33
5.	Perasaan Was-was	1	2,33
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi akomodasi secara sosial untuk aspek kesehatan, dari Tabel 4.27 dapat diketahui bahwa sebesar 51,16% dari responden tidak mengalami perubahan dalam aspek kesehatan. Persentase terbesar pengaruh pengurangan daratan akibat kejadian abrasi terhadap aspek kesehatan yaitu adanya kejadian abrasi menjadikan kerusakan akses jalan dan perubahan akses menuju lokasi fasilitas kesehatan semakin jauh sebesar 30,23%. Selain itu persentase responden yang menyatakan pengaruh kejadian abrasi terhadap aspek kesehatan adanya kejadian abrasi sering terserang penyakit diare, gatal-gatal, muntaber, typhus, dan masuk angin sebesar 13,95%. Adaptasi akomodasi yang dilakukan masyarakat yang terpengaruh pada aspek kesehatan terhadap kejadian abrasi dengan cara menyediakan obat-obatan tersebut di rumah masing-masing. Dibantu dengan adanya program kesehatan dari pemerintah yaitu adanya jaminan Kartu Indonesia Sehat dan pengobatan gratis keliling.

c) Acara Sosial

1) Acara Kumpulan Warga

Adaptasi akomodasi untuk kumpulan warga seperti kegiatan yasinan, pemberdayaan kesejahteraan keluarga, atau kumpulan warga lainnya di setiap dukuh melakukan adaptasi yang berbeda-beda. Dukuh Bedono kumpulan warga tetap dilakukan di rumah warga dengan mensiasati waktu banjir rob dan perubahan jadwal kumpulan warga dilakukan dengan saling menukar kabar perubahan acara ketika berada di jalan lingkungan. Jika banjir rob yang terjadi memiliki skala besar maka kegiatan tersebut dilakukan di rumah susun yang tersedia di Dukuh Bedono. Rumah susun ini selain memiliki fungsi untuk kumpulan warga juga sebagai lokasi relokasi sementara masyarakat Dukuh Bedono terdampak banjir rob yang terjadi dengan intensitas yang sangat tinggi, karena di dukuh ini potensi banjir rob lebih tinggi dibanding dukuh lain. Sedangkan di Dukuh Morosari kumpulan warga masih dilakukan di rumah warga dan dilakukan secara kondisional berdasarkan waktu kejadian banjir rob seperti di Dukuh Bedono akan tetapi jika banjir rob yang terjadi memiliki skala besar maka kegiatan tersebut dilakukan di masjid terdekat. Dukuh Pandansari kegiatan kumpulan warga masih dilaksanakan dan ketika datangnya banjir rob, rumah dengan konstruksi yang paling tinggi di dukuh tersebut akan menjadi lokasi kegiatan. Dukuh Tonosari melaksanakan kegiatan kumpulan warga di mushola yang sebelum kejadian abrasi dilakukan di rumah waga dan Dukuh Tambaksari warga menghapuskan kegiatan kumpulan warga.



Gambar 4.53 Tempat yang disebut warga Dukuh Bedono sebagai “Rumah Susun” untuk kegiatan kemasyarakatan dan relokasi sementara ketika banjir rob melanda dengan intensitas tinggi di Dukuh Bedono Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Kumpulan warga seperti gotong royong dilakukan masyarakat Dukuh Mondoliko setiap sebulan sekali untuk melakukan pengecekan jalan terhadap kerusakan karena akses jalan menuju Dukuh Mondoliko berada di tengah laut yang memiliki kerentanan kerusakan yang tinggi. Masyarakat Dukuh Mondoliko akan memperbaiki dan memproteksi jalan tersebut. Material perbaikan diangkut menggunakan transportasi laut. Dana perbaikan jalan tersebut merupakan dana pribadi masyarakat Dukuh Mondoliko.



Gambar 4.54 Warga Dukuh Mondoliko gotong royong memperbaiki jalan di Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.55 Material perbaikan diangkut menggunakan transportasi laut di Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

2) Hajatan

Hajatan yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah hajatan besar seperti nikahan atau khitanan. Adaptasi akomodasi masyarakat Desa Bedono terhadap hajatan yaitu dengan membuat

beberapa alternatif tempat pelaksanaan. Masyarakat yang memiliki mampu secara finansial akan menyewa tempat lain di Desa Bedono sedangkan masyarakat dengan finansial menengah kebawah akan membuat tempat pelaksanaan acara hajatan di lingkungan tempat tinggal yang sudah menjadi laut dengan sebuah panggung dari kayu.



Gambar 4.56 Panggung yang dibuat responden untuk melakukan hajatan di Dukuh Pandansari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

d) Pemakaman

Pemakaman di Desa Bedono memerlukan biaya yang lebih mahal dibanding desa lain berdasarkan pendapat masyarakat Desa Bedono. Karena proses pemakaman yang dilakukan berbeda dengan pemakan desa lainnya. Di Desa Bedono proses pemakaman dilakukan menggunakan peti. Pemakaman dilakukan saat air pasang surut sekitar pukul 10.00 WIB dan 15.00 WIB. Jika masih terdapat air di galian pemakaman maka dilakukan penyedotan setelah itu penguburan dilakukan dengan cepat. Selain itu, pemakaman perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli tanah padas karena tanah hasil galian pemakaman akan sangat kurang untuk menutup kembali galian pemakaman. Masyarakat

akan membeli tanah padas 1 Rit Truk dengan harga sekitar Rp. 100.000,- sampai Rp. 500.000,-. Bahkan disalah satu dukuh di Desa Bedono tidak memiliki tempat pemakaman karena tempat pemakaman secara fisik sudah menjadi laut yaitu Dukuh Tambaksari. Masyarakat Dukuh Tambaksari melakukan pemakaman di dukuh terdekat yaitu Dukuh Pandansari.

e) Alasan bertahan

Desa Bedono sangat dinamik akan perubahan garis pantai sehingga menyebabkan tingginya potensi kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan. Hal tersebut diperparah adanya fenomena banjir rob yang terjadi setiap harinya. Persentase responden menyatakan keinginan untuk pindah sebesar 55,81% sedangkan persentase responden tidak berkeinginan untuk pindah sebesar 44,19%.

Tabel 4.28 Keinginan untuk pindah lokasi tempat tinggal oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Keinginan Untuk Pindah	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Ya	24	55,81
2.	Tidak	19	44,19
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Berbagai macam alasan bertahan di Desa Bedono responden dapat dilihat pada Tabel 4.29. Persentase responde didominasi menyatakan alasan bertahan dengan alasan masalah keuangan sebesar 39,53%. Responden menyatakan masalah keuangan masalah utama mengurungkan niat untuk pindah. Karena biaya pindah lokasi tempat tinggal membutuhkan biaya yang sangat tinggi. Sedangkan persentase responden menyatakan rasa nyaman sebagai alasan untuk tetap bertahan sebesar 16,28%. Walaupun Desa Bedono sangat dinamik akan perubahan garis pantai sehingga

menyebabkan tingginya potensi kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan responden masyarakat sudah nyaman dengan keadaan tersebut sehingga menyebabkan alasan masih bertahan.

Tabel 4.29 Alasan masih bertahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara proteksi dan akomodasi terhadap pengurangan daratan

No.	Alasan Bertahan	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Masalah keuangan	17	39,53
2.	Aset yang dimiliki	4	9,30
3.	Pekerjaan	1	2,33
4.	Tempat lahir	4	9,30
5.	Keluarga	4	9,30
6.	Pasrah akan keadaan	4	9,30
7.	Sumber daya pesisir	2	4,65
8.	Rasa nyaman	7	16,28
Jumlah		43	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

4. Satu Keluarga yang Bertahan di Tengah Laut

Masyarakat di Dukuh Rejosari sejak tahun 2006 telah melaksanakan program relokasi yang diselenggarakan oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak. Akan tetapi dalam proses relokasi terdapat tiga kepala keluarga yang menolak program tersebut. Sejak tahun 2010 di dukuh tersebut hanya tinggal satu kepala keluarga yang masih bertahan yaitu keluarga ibu Pasijah.



Gambar 4.57 Rumah Ibu Pasijah di Dukuh Rejosari Desa Bedono
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Alasan keluarga ibu Pasijah menolak adanya program relokasi dan masih bertahan di dukuh yang sudah tenggelam menjadi laut adalah pemikiran tentang risiko hidup di lahan irigasi yang bisa sewaktu-waktu terjadi pengusuran. Selain itu faktor ekonomi juga menjadi alasannya masih bertahan di dukuh tersebut. Mata pencaharian kepala keluarga sebagai nelayan disebut hanya bisa mencukupi kebutuhan sehari-hari sehingga tidak ada uang lebih untuk membangun rumah baru.

Lingkungan Dukuh Rejosari dulunya merupakan permukiman dan lahan pertanian sawah dan sejak tahun 2001 banjir mulai melanda dukuh tersebut. Jarak antara rumah ibu pasijah dengan laut sebelum pengurangan daratan akibat kejadian abrasi adalah 4 kilometer dan sekarang menjadi laut. Pada kondisi existing tahun 2020 rumah ibu pasijah dikelilingan hutan mangrove. Sebelumnya tidak ada mangrove dan hanya ada laut. Perintis penanaman mangrove di lingkungan tempat tinggal ibu Pasijah adalah pegiat lingkungan dari Kelompok Mangrove Bahari dan keikutsertaan keluarga ibu pasijah. Keluarga ibu pasijah dibimbing untuk merawat lingkungan tempat tinggal yang pada kondisi terdahulu yang merupakan laut dengan mengenalkan penanaman mangrove, cara menjaganya bahkan cara melakukan pembibitan mangrove. Mulai dari

sinilah kecintaan pada laut oleh keluarga ibu pasijah memiliki dan bertekat tetap bertahan di lingkungan tempat tinggalnya untuk melindungi Dukuh Rejosari. Atas bimbingan kelompok tersebut akhirnya ibu pasijah memiliki usaha petani mangrove. Bibit mangrove hasil tani ibu pasijah dihargai Rp. 650,- perbatangnya.

Keluarga ibu pasijah memiliki pendapatan kotor perbulannya sebesar Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,-. dengan adanya pengeluaran perharinya sebesar Rp. 50.000,- sampai Rp. 100.000,-. Akses jalan yang sudah hilang akibat hilangnya daratan menjadikan transportasi laut seperti perahu sebagai alat mobilitas. Biaya tambahan bahan bakar yang dikeluarkan untuk mobilitas dan mencari ikan setiap minggunya sebesar Rp. 40.000,-. Kondisi tiang listrik lengkap dengan kabel menjuntai di atas air tersebut masih mampu mengalirkan listrik di rumah keluarga ibu Pasijah.



Gambar 4.58 Kondisi aliran listrik yang masih ada di Dukuh Rejosari Desa Bedono

Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Rumah keluarga ibu Pasijah yang kesehariannya diterjang oleh rob sehingga beradaptasi secara fisik rumah. Lingkungan sekitar rumah dilakukan proteksi dengan cara membuat dinding perlindungan dari batu. Sedangkan adaptasi akomodasi yang dilakukan keluarga ibu pasijah

terhadap rumahnya dengan meninggikan lantai rumah menggunakan padas. Teras depan rumah yang terendam air menjadikan perubah tata letak rumahnya dengan ruang tamu yang lantainya sudah hancur dijadikan sebagai kamar tidur sementara dengan membuat panggung dari kayu dan pintu belakang dan dapur menjadi pintu masuk ke dalam rumah. Ruang kamar dimodifikasi dengan meninggikan menggunakan kayu. Ruang kamar ini lebih tinggi dari ruang lainnya. Perbaikan dilakukan selama lima bulan sekali dengan biaya Rp. 500.000,- untuk sekali perbaikan.



Gambar 4.59 Ruang kamar rumah ibu Pasijah
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.60 Ruang tamu yang menjadi tempat tidur sementara di rumah ibu Pasijah
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

c. *Adaptasi Retreat*

Retreat merupakan tindakan perpindah tempat tinggal masyarakat Desa Bedono ke daerah yang aman dari pengurangan daratan akibat kejadian abrasi salah satunya cara program relokasi permukiman atau program bedol desa. Program tersebut terlaksana karena adanya permintaan langsung dari mayoritas masyarakat. Selain itu terdapat adaptasi *retreat* yang dilakukan karena inisiatif masyarakat sendiri. Contohnya masyarakat Dukuh Bedono yang kehilangan tempat tinggal karena pengurangan daratan akibat kejadian abrasi melakukan adaptasi *retreat* di lahan irigasi yang berada di dukuh tersebut.

Adaptasi *retreat* terjadi akibat adanya kondisi lingkungan permukiman yang sudah tidak layak untuk dijadikan sebagai tempat tinggal. Selain itu banjir rob yang terus terjadi setiap hari menjadikan kondisi yang ada di lingkungan masyarakat tidak aman lagi bahkan membahayakan untuk keselamatan.

Desa Bedono terjadi dua kali program relokasi permukiman yaitu program relokasi Dukuh Tambaksari dan Rejosari. Program relokasi pertama dengan merelokasi masyarakat Dukuh Tambaksari berjumlah 206 kepala keluarga pada tahun 1999 sampai 2000 ke lahan irigasi di Desa Purwosari milik pemerintah daerah Kabupaten Demak. Permukiman masyarakat relokasi ini dinamakan Dukuh Tambaksari Baru. Proses relokasi pada program ini setiap kepala keluarga dapat menggunakan tanah dari lahan irigasi sebagai tempat tinggal sementara dan mendapatkan bantuan berupa uang sebesar Rp. 1.000.000,- dan juga bantuan material. Masyarakat program relokasi juga harus membeli tanah pemerintah dengan harga Rp. 3.500.000,- perkapling dan harus membangun rumah tinggal di lahan tersebut. Akan tetapi terealisasi berbeda. Masyarakat masih menempati lahan pemerintah hal tersebut karena tanah yang dibeli telah menjadi lahan tambak akibat adanya rob yang menjadikan tanahnya tergenang air. Hanya beberapa

masyarakat yang menepati lahan milik sendiri. Sejumlah 10 kepala keluarga masyarakat Desa Bedono menepati lahan milik sendiri. Bahkan ada masyarakat di Dukuh Tambaksari Baru merupakan masyarakat program relokasi yang dahulunya menepati lahan milik pemerintah melakukan adaptasi secara *retreat* kembali dan lahan milik pemerintah tersebut ditempati oleh sanak keluarganya. Pada Tahun 2020 masyarakat Desa Bedono yang masih bertahan di Dukuh Tambaksari Baru hanya sebesar 30 kepala keluarga. Masyarakat Desa Bedono di Dukuh Tambaksari Baru yang menempati lahan milik pemerintah tidak melakukan pembayaran pajak bumi dan bangunan.

Proses relokasi terdapat masyarakat yang tidak setuju untuk melakukan *retreat*. Pada tahun 2020 terdapat sepuluh kepala keluarga yang masih bertahan menempati Dukuh Tambaksari. Secara aksesibilitas dukuh tersebut berada di tengah laut dan hanya terdapat fisik jalan sebesar 2,5 meter yang membelah laut. Masyarakat yang tidak setuju untuk melakukan *retreat* telah berkomitmen dan loyalitas kepada wali agama yaitu K.H. Abdullah Mudzakir yang merupakan tokoh masyarakat/agama sebagai bentuk apresiasi ilmiah dalam bentuk keagamaan. Selain itu, terdapat satu keluarga yang masih bertahan di Dukuh Rejosari yang akses mobilitas hanya dapat dilakukan dengan transportasi laut. Alasan menolak adanya relokasi karena masalah ekonomi yang ada dan perasaan khawatir tinggal di lahan milik pemerintah karena sewaktu-waktu dapat dilakukan penggusuran.

Proses program relokasi masyarakat Dukuh Rejosari atau masyarakat menyebutnya dengan nama Dukuh Senik berjumlah 66 kepala keluarga terjadi pada tahun 2006 sampai 2007 di Desa Gemulak dan Desa Sidogemah. Permukiman masyarakat relokasi ini dinamakan Dukuh Rejosari Baru. Proses relokasi pada program ini setiap kepala keluarga dapat menggunakan tanah dari lahan irigasi sebagai tempat tinggal dan mendapatkan bantuan berupa uang sebesar Rp. 1.000.000,- dan juga bantuan material bangunan seperti 2 Rit Truk pasir, 3 Rit Truk Batu serta bantuan semen senilai

Rp.2.000.000,-. Di permukiman Dukuh Rejosari Baru masyarakat mendapatkan sertifikat tempat tinggal bukan sertifikat tanah dan sertifikat ini tidak dapat dijual belikan. Masyarakat juga melakukan pembayaran pajak sebesar Rp.20.000,- setiap kepala keluarga.



Gambar 4.61 Dukuh Tambaksari Baru di Desa Purwosari
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*



Gambar 4.62 Dukuh Rejosari Baru di Desa Purwosari
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Masyarakat Dukuh Bedono juga melakukan strategi *retreat* dengan inisiatif individu. Strategi *retreat* dilakukan dengan menempati lahan irigasi milik pemerintah Kabupaten Demak yang ada di Dukuh Bedono. Pada tahun 2020 tercatat 38 kepala keluarga menempati lahan tersebut. Masyarakat yang menempati lahan irigasi untuk strategi *retreat* tidak berkewajiban membayar pajak bumi dan bangunan.

Terdapat wacana kebijakan relokasi untuk Dukuh Mondoliko. Dukuh Mondoliko merupakan dukuh dengan karakteristik alam sangat dinamis adanya kejadian abrasi dan akresi. Dukuh ini terisolir di tengah Laut. Akses menuju dukuh tersebut harus menempuh perjalanan tujuh kilometer dengan akses jalan hanya selebar 2,5 meter serta berada di tengah laut dengan melewati Dukuh Sidogemah dan Gemulak. Pemerintah daerah Kabupaten Demak memberikan pilihan respon untuk melakukan transmigrasi ke luar Pulau Jawa akan tetapi masyarakat Dukuh Mondoliko menolak dengan alasan masyarakat Dukuh Mondoliko akan tidak mampu melakukan readaptasi terhadap lingkungan yang ada karena masyarakat telah terbiasa hidup di Pulau Jawa. Selain itu masyarakat Dukuh Mondoliko juga menuntut program relokasi tidak ditempatkan di rumah susun. Banyaknya tuntutan dan permintaan masyarakat Dukuh Mondoliko mengakibatkan kebijakan relokasi sebagai wacana.

Program relokasi dilakukan secara bertahap dan masyarakat tidak melakukan adaptasi *retreat* sesuai dengan waktu yang ditentukan program relokasi. Persentase tertinggi responden melakukan adaptasi *retreat* pada rentang tahun 2006 sampai tahun 2009 dengan presentase 54,55%. Proporsi tahun melakukan adaptasi *retreat* dapat dilihat pada Taeb1 4.30.

Tabel 4.30 Tahun melakukan adaptasi *retreat* akomodasi oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Tahun Melakukan Adaptasi <i>Retreat</i>	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	1996-2000	6	18,18
2.	2001-2005	3	9,09
3.	2006-2009	18	54,55
4.	2010-2015	6	18,18
Jumlah		33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

1. Fisik

Adanya adaptasi *retreat* menyebabkan perubahan kepemilikan lahan. Dari Tabel 4.31 Adanya perubahan status kepemilikan lahan milik responden yang melakukan adaptasi *retreat*. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* seluruh responden memiliki status kepemilikan milik sendiri. Setelah melakukan adaptasi *retreat* sebesar 93,94% dari responden menempati lahan milik pemerintah dan hanya 6,06% yang menempati lahan milik sendiri. Perubahan terjadi karena responden yang melakukan adaptasi *retreat* menempati lahan irigasi milik pemerintah.

Tabel 4.31 Perubahan status kepemilikan lahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Status Kepemilikan	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Milik Sendiri	33	100,00	2	6,06
2.	Milik Pemerintah	0	0,00	31	93,94
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi *retreat* menyebabkan perubahan jenis bangunan responden. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase responden yang memiliki jenis bangunan permanen hanya sebesar 33,33%. Dan persentase tertinggi responden memiliki jenis bangunan semi permanen sebesar 66,67% dengan konstruksi rumah berbentuk panggung dan material berbahan kayu, hal tersebut sebagai adaptasi responden terhadap kejadian banjir rob yang hampir setiap hari melanda permukiman responden. Setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase responden tertinggi memiliki jenis bangunan berupa rumah permanen sebesar 78,79% hal tersebut didorong dengan bantuan material yang diberikan oleh responden yang melakukan program relokasi untuk membangun rumah permanen. Sedangkan persentase masyarakat yang memiliki jenis

bangunan semi permanen sebesar 21,21% . Hal ini berkaitan dengan kondisi ekonomi responden ataupun tempat tinggal setelah adaptasi *retreat* yang masih mengalami banjir rob.

Tabel 4.32 Perubahan jenis bangunan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Jenis Bangunan	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Permanen	11	33,33	26	78,79
2.	Semi Pemanen	22	66,67	7	21,21
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Jarak rumah dari laut juga akan mengalami perubahan. Sebelum adaptasi *retreat* jarak rumah dengan laut persentase responden tertinggi berada pada rentang jarak kurang 500 meter sebesar 90,91% . Setelah adaptasi *retreat* masyarakat mayoritas melakukan tindakan berpindah tempat tinggal ke wilayah yang berjarak dengan laut mencapai lebih 1,5 km sebesar 84,85% dari responden dan hanya sebesar 15,15% dari responden yang melakukan tindakan berpindah tempat tinggal ke wilayah 500 meter sampai 1 kilometer.

Tabel 4.33 Perubahan jenis bangunan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Jarak Rumah Dengan Laut	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	< 500 meter	30	90,91	0	0,00
2.	500 meter - 1 kilometer	0	0,00	5	15,15
3.	1-1,5 kilometer	3	9,09	0	0,00
4.	> 1,5 kilometer	0	0,00	28	84,85
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan berdampak pada hilangnya lahan tambak. Persentase responden yang kehilangan lahan tambak akibat pengurangan daratan sebesar 24,24%. Responden yang kehilangan lahan tambak mensiasati untuk menjual lahan tambak dengan harga murah.

Tabel 4.34 Lahan tambak yang hilang akibat adanya pengurangan daratan akibat kejadian abrasi oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Lahan Tambak	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Tidak memiliki tambak	25	75,76
2.	1 - 2 Ha	8	24,24
Jumlah		33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Perubahan fisik rumah responden setelah adaptasi *retreat* dapat dilihat pada Tabel 4.35 persentase modifikasi rumah masyarakat sebelum adaptasi *retreat* mayoritas memiliki konstruksi rumah panggung dengan meninggikan lantai dan rumah menggunakan kayu dengan sebesar 66,67% hal ini berkaitan dengan lokasi tempat tinggal sebelumnya yang terjadi banjir setiap harinya. sedangkan sebesar 33,33% dari responden meninggikan bangunan rumah bata dan lantai menggunakan polesan semen dan keramik. Setelah adaptasi *retreat* sebesar 66,67% dari responden meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan semen dan keramik.

Tabel 4.35 Renovasi dan modifikasi Bangunan Rumah oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Renovasi dan Modifikasi Bangunan Rumah	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen atau keramik	11	33,33	22	66,67
2.	Meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan meninggikan lantai rumah menggunakan kayu	0	0,00	4	12,12
3.	Meninggikan bangunan rumah menggunakan kayu dan meninggikan lantai rumah menggunakan polesan semen atau keramik	0	0,00	4	12,12
4.	Hanya meninggikan lantai menggunakan padas	0	0,00	3	9,09
5.	Merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung, meninggikan lantai rumah dan bangunan rumah menggunakan Kayu	22	66,67	0	0,00
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah terjadi perubahan. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase responden tertinggi melakukan Renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan kayu sebesar 60,61% dan sebesar 36,36% dari responden renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan padas. Sedangkan setelah melakukan

adaptasi *retreat* sebesar 63,64% dari responden merenovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan paving/beton sedangkan sebesar 36,36% dari responden meninggikan menggunakan padas.

Tabel 4.36 Renovasi dan modifikasi halaman sekitar dan jalan rumah oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No	Renovasi dan Modifikasi Halaman Sekitar Rumah dan Jalan Rumah	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Meninggikan menggunakan Padas	12	36,36	12	36,36
2.	Meninggikan menggunakan jaring berisi krasak (krikil dan kerang-kerangan)	1	3,03	0	0,00
3.	Meninggikan menggunakan kayu	20	60,61	0	0,00
4.	Paving/Beton	0	0,00	21	63,64
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

2. Ekonomi

Adanya adaptasi *retreat* akan mengakibatkan alih matapecaharian. Sebelum adaptasi *retreat* persentase responden didominasi bermata pecaharian sebagai perikanan/nelayan sebesar 69,70%. Sedangkan setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase responden tertinggi bermatapecaharian sebagai wiraswasta menjadi sebesar 42,42% Proporsi perubahan matapecaharian masyarakat Desa Bedono dapat dilihat pada Tabel 4.37.

Tabel 4.37 Perubahan matapecaharian oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Mata pecaharian	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Perikanan /Nelayan	23	69,70	8	24,24
2.	Petani Sawah	0	0,00	0	0,00
3.	Pekerjaan Pemerintah	0	0,00	0	0,00
4.	Buruh Bangunan	0	0,00	2	6,06
5.	Buruh Industri	0	0,00	3	9,09
6.	Wiraswasta	1	3,03	14	42,42
7.	Pekerjaan lain	9	27,27	6	18,18
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi *retreat* tidak menjadikan perubahan pendapatan dapat dilihat pada Tabel 4.38. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden memiliki pendapatan kepala keluarga sebesar Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,- sebesar 39,39%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* memiliki persentase tertinggi responden yang sama dan juga memiliki pendapatan kepala keluarga yang sama sebesar Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,- sebesar 39,39%.

Tabel 4.38 Perubahan pendapatan kepala keluarga oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Pendapatan Kepala Keluarga	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Rp 750.000	3	9,09	0	0,00
2.	Rp 900.000	2	6,06	3	9,09
3.	Rp 1.200.000	2	6,06	0	0,00
4.	Rp 1.500.000	4	12,12	0	0,00
5.	Rp 1.650.000	0	0,00	2	6,06
6.	Rp 1.750.000	4	12,12	3	9,09
7.	Rp 1.800.000	1	3,03	0	0,00
8.	Rp 2.200.000	2	6,06	0	0,00
9.	Rp 2.300.000	0	0,00	1	3,03
10.	Rp 2.500.000	3	9,09	4	12,12
11.	Rp 2.600.000	3	9,09	1	3,03
12.	Rp 2.650.000	0	0,00	2	6,06
13.	Rp 2.700.000	1	3,03	0	0,00
14.	Rp 2.750.000	4	12,12	2	6,06
15.	Rp 2.800.000	0	0,00	1	3,03
16.	Rp 3.000.000	0	0,00	2	6,06
17.	Rp 3.100.000	0	0,00	2	6,06
18.	Rp 3.200.000	0	0,00	3	9,09
19.	Rp 3.300.000	2	6,06	3	9,09
20.	Rp 3.500.000	1	3,03	2	6,06
21.	Rp 4.000.000	1	3,03	2	6,06
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi *retreat* menjadikan masyarakat Desa Bedono untuk melakukan adaptasi secara ekonomi dengan perubahan prioritas pengeluaran. Dari Tabel 4.39 dapat diketahui persentase prioritas pengeluaran di dominasi untuk kebutuhan pokok sebesar 95,35% dan sesudah melakukan adaptasi *retreat* kebutuhan pokok sebagai persentase prioritas pengeluaran masih menjadi dominan sebesar 90,91%. Terjadi peningkatan persentase prioritas pengeluaran responden untuk pendidikan yang sebelum adaptasi *retreat* tidak ada responden yang memprioritas pengeluaran untuk pendidikan setelah adaptasi *retreat* sebesar 9,09% dari responden memprioritaskan pengeluaran untuk pendidikan.

Tabel 4.39 Perubahan prioritas pengeluaran oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Prioritas Pengeluaran	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Kebutuhan pokok	33	100,00	30	90,91
2.	Pendidikan	0	0,00	3	9,09
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Adaptasi *retreat* mengakibatkan peningkatan pengeluaran kepala keluarga. Dari Tabel 4.40 diketahui persentase tertinggi responden sebelum adaptasi *retreat* memiliki pengeluaran kepala keluarga pada rentang Rp. 1.000.000,- sampai Rp. 2.000.000,- sebesar 57,58%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden memiliki pengeluaran Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,- sebesar 63,64%. Peningkatan pengeluaran responden setelah adanya adaptasi *retreat* karena di tempat tinggal yang baru jauh dari sumber daya pesisir yang sebelum melakukan adaptasi *retreat* sebagai material pemenuhan kebutuhan.

Tabel 4.40 Perubahan pengeluaran kepala keluarga oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Pengeluaran Kepala Keluarga	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Rp 300.000	1	3,03	0	0,00
2.	Rp 450.000	2	6,06	0	0,00
3.	Rp 900.000	1	3,03	0	0,00
4.	Rp 1.200.000	3	9,09	0	0,00
5.	Rp 1.250.000	1	3,03	0	0,00
6.	Rp 1.300.000	2	6,06	0	0,00
7.	Rp 1.400.000	2	6,06	0	0,00
8.	Rp 1.500.000	5	15,15	2	6,06
9.	Rp 1.650.000	0	0,00	1	3,03
10.	Rp 1.750.000	4	12,12	6	18,18
11.	Rp 2.000.000	2	6,06	0	0,00
12.	Rp 2.100.000	0	0,00	1	3,03
13.	Rp 2.300.000	0	0,00	1	3,03
14.	Rp 2.400.000	0	0,00	1	3,03
15.	Rp 2.450.000	0	0,00	2	6,06
16.	Rp 2.500.000	5	15,15	6	18,18
17.	Rp 2.600.000	3	9,09	6	18,18
18.	Rp 2.750.000	1	3,03	6	18,18
19.	Rp 3.300.000	1	3,03	1	3,03
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Perubahan aktivitas ke tempat kerja masyarakat yang melakukan adaptasi *retreat* akan sejalan dengan perubahan mata pencaharian. Sebelum adaptasi *retreat* responden mayoritas bermata pencaharian sebagai perikanan/nelayan. Adanya pengurangan daratan akibat abrasi mengakibatkan perubahan ke tempat kerja seperti adanya pengurangan daratan mempermudah dalam perjalanan mencari ikan dengan persentase sebesar 39,39%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* perubahan mata pencaharian responden dengan didominasi bermata pencaharian wiraswasta. Adaptasi *retreat* sebesar 57,58% dari responden menyatakan tidak mempengaruhi perubahan ke tempat kerja karena perubahan mata pencaharian.

Tabel 4.41 Perubahan aktivitas ke tempat kerja oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Perubahan Aktivitas ke Tempat Kerja	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak mempengaruhi	10	30,30	19	57,58
2.	Mempermudah dalam perjalanan mencari ikan	13	39,39	3	9,09
3.	Adanya rob mengganggu aktivitas ke tempat kerja	3	9,09	3	9,09
4.	Mempersulit dalam mencari ikan (Hilangnya mangrove mengakibatkan ikan susah ditemukan)	3	9,09	5	15,15
5.	Akses jalan rusak alternatif jauh/tidak ada akses	4	12,12	3	9,09
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Dalam melakukan kegiatan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar sebelum melakukan adaptasi *retreat* sebesar 96,97% dari responden melakukan perbaikan dalam rentang waktu 1 sampai 2 tahun sekali hal ini terjadi akibat banjir rob yang sering menggenang lingkungan rumah dan sekitar sehingga meningkatkan lingkungan rumah dan sekitar mengalami kerusakan. Setelah melakukan adaptasi *retreat* sebesar 36,36% dari responden tidak melakukan perbaikan kembali setelah melakukan pembangunan rumah. Sedangkan sebesar 33,33% dari responden melakukan perbaikan pada rentang lebih 6 tahun sekali dan sebesar 15,15% dari responden melakukan perbaikan pada rentang waktu 1 sampai 2 tahun sekali. Perbaikan lingkungan rumah dan sekitar berkaitan dengan kejadian banjir rob yang sering melanda lingkungan

rumah dan sekitar responden setelah melakukan adaptasi *retreat*. Lokasi tempat tinggal baru responden setelah melakukan adaptasi *retreat* mulai mengalami banjir rob. Hal tersebut akan berdampak seringnya melakukan perbaikan. Contohnya di Dukuh Tambaksari Baru.

Tabel 4.42 Rentang tahun perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No	Perbaikan Lingkungan Rumah	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak melakukan perbaikan	0	0,00	12	36,36
2.	1 - 2 tahun sekali	32	96,97	5	15,15
3.	3- 4 tahun sekali	0	0,00	2	6,06
4.	5-6 tahun sekali	0	0,00	3	9,09
5.	>6 tahun sekali	1	3,03	11	33,33
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Sebelum melakukan adaptasi *retreat* biaya pengeluaran setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah tempat tinggal responden mayoritas mengeluarkan biaya perbaikan pertahun kurang Rp. 500.000,- sebesar 72,73%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* responden tidak melakukan pengeluaran untuk perbaikan lingkungan rumah dan sekitar karena mayoritas responden sudah tidak melakukan perbaikan dengan persentase sebesar 60,61%. Proporsi biaya perbaikan responden pertahun terhadap kerusakan lingkungan rumah tempat tinggal akibat kejadian abrasi pada Tabel 4.43.

Tabel 4.43 Biaya perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya per tahun oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Biaya Perbaikan Per tahun	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1	Tidak Perbaikan	0	0,00	20	60,61
2	Rp 200.000	3	9,09	0	0,00
3	Rp 250.000	2	6,06	1	3,03
4	Rp 300.000	5	15,15	2	6,06
5	Rp 350.000	2	6,06	1	3,03
6	Rp 400.000	7	21,21	1	3,03
7	Rp 450.000	5	15,15	2	6,06
8	Rp 500.000	2	6,06	2	6,06
9	Rp 600.000	0	0,00	2	6,06
10	Rp 750.000	0	0,00	2	6,06
11	Rp 900.000	1	3,03	0	0,00
12	Rp 1.000.000	5	15,15	0	0,00
13	Rp 3.500.000	1	3,03	0	0,00
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

3. Sosial

Akses memperoleh pendidikan sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden menyatakan pengaruh pengurangan daratan akibat kejadian abrasi menyebabkan akses ke fasilitas pendidikan susah akibat rusaknya akses jalan akibat banjir rob yang secara terus menerus sebesar 84,85% dan setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden menyatakan pengaruh adaptasi *retreat* terhadap memperoleh pendidikan lebih mudah mendapatkan atau mengakses fasilitas pendidikan sebesar 57,58% Proporsi pengaruh adaptasi *retreat* terhadap akses pendidikan dapat dilihat pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Pengaruh adaptasi *retreat* terhadap akses pendidikan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Akses Fasilitas Pendidikan	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak ada	5	15,15	11	33,33
2.	Akses ke fasilitas pendidikan susah akibat rusaknya akses jalan akibat banjir rob yang secara terus menerus	28	84,85	3	9,09
3.	Lebih mudah menuju fasilitas pendidikan	0,00	0,00	19	57,58
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Dalam aspek kesehatan sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggiresponden menyatakan pengaruh pengurangan daratan akibat kejadian abrasi menyebabkan akses ke fasilitas kesehatan susah akibat rusaknya akses jalan akibat banjir rob yang secara terus menerus sebesar 78,79% dan setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase responden menyatakan setelah melakukan adaptasi *retreat* lebih mudah mendapatkan fasilitas kesehatan akibat semakin mudahnya akses menuju fasilitas kesehatan. Proporsi pengaruh adaptasi *retreat* terhadap kesehatan dapat dilihat pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 Pengaruh adaptasi *retreat* terhadap kesehatan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Kesehatan	Sebelum <i>Retreat</i>		Sesudah <i>Retreat</i>	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Tidak ada	0	0,00	9	27,27
2.	Akses menuju memperoleh fasilitas kesehatan susah	26	78,79	0	0,00
3.	Sering terserang diare, gatal-gatal, muntaber, typhus dan masuk angin	6	18,18	3	9,09
5.	Perasaan was-was	1	3,03	0	0,00
6.	Lebih mudah menuju fasilitas kesehatan	0	0,00	21	63,64
Jumlah		33	100,00	33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi *retreat* memungkinkan melakukan adaptasi *retreat* lagi setelah adanya peningkatan distribusi kejadian banjir rob di pesisir Kecamatan Sayung. Dari Tabel 4.46 Dapat diketahui sebesar 27,27% dari responden menginginkan untuk melakukan adaptasi *retreat* kembali. Hal ini dikarenakan lokasi tempat tinggal baru setelah melakukan adaptasi *retreat* masih terjadi banjir rob.

Tabel 4.46 Keinginan untuk melakukan adaptasi *retreat* kembali oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Keinginan Untuk Melakukan Adaptasi <i>Retreat</i> Kembali	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Ya	9	27,27
2.	Tidak	24	72,73
Jumlah		33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

Berbagai macam alasan responden yang melakukan adaptasi *retreat* bertahan di lokasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.47. Alasan responden yang bertahan padahal memiliki keinginan untuk melakukan adaptasi *retreat* kemabali yaitu persentase responde menyatakan alasan bertahan karena alasan masalah keuangan.

Tabel 4.47 Alasan bertahan oleh responden masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi secara *retreat* terhadap pengurangan daratan

No.	Alasan Bertahan	Jumlah Responden	
		Frekuensi	Persentase(%)
1.	Keuangan	6	27,27
2.	Rasa Nyaman	9	27,28
3.	Akses terhadap prasarana lebih mudah	15	45,45
Jumlah		33	100,00

Sumber: Data hasil penelitian, 2020

4.2.2.2 Adaptasi Dalam Menghadapi Penambahan Daratan

Pesisir Desa Surodadi mengalami konsistensi kejadian akresi dari rentang tahun 1990 sampai tahun 20019 dengan kejadian akresi maksimum pada rentang tahun 2011 sampai 2015 sebesar 19,99 Ha. Pada tahun 1960 an Desa Surodadi merupakan wilayah persawahan dan tegalan. Kemudian adanya alih guna lahan menjadi lahan tambak menjadi pemicu adanya kejadian abrasi. Setelah tahun 1990 an pesisir di Desa Surodadi mengalami pengurangan daratan sebesar 30 Ha. Upaya dilakukan untuk rehabilitasi pesisir dengan cara penanaman mangrove dan pemasangan alat *Hybrid Engenering*. Berbeda dari Desa Bedono alat proteksi tersebut tidak mendapati hasil, di Desa Surodadi terjadi penambahan daratan. Terdapat penambahan daratan akibat meningkatnya lahan basah berupa hutan mangrove dan juga penambahan daratan berupa tanah berpasir.



Gambar 4.63 Tempat masuk tempat rekreasi Pantai Surgo
Sumber: *Dokumentasi Lapangan, 2020*

Daratan baru yang berpasir dengan luas 4 Ha tersebut terletak di pesisir Dukuh Gandong di muara sungai kecil. Penambahan daratan tersebut dimanfaatkan masyarakat Dukuh Badong dengan membuka tempat rekreasi yang bernama “Taman Surga”. Kata *Surga* sendiri akronim dari Desa Surodadi dan Dukuh Gandong. Dibantu dengan tim KKN UIN Walisongo Semarang tempat rekreasi ini baru diresmikan pada bulan Januari tahun 2020.

Tempat rekreasi ini hanya buka pada hari Sabtu dan Minggu karena tempat ini termasuk tahap pengembangan. Wisatawan yang datang mayoritas masih dari warga lokal Kabupaten Demak. Wisatawan membayar Rp.10.000,- sebagai tiket masuk dan ongkos naik perahu untuk menuju hilir sungai yang terdapat adanya daratan baru berupa pantai berpasir berwarna coklat. Pantai ini diperindah dengan adanya tanaman mangrove di belakang pantai. Selama pembukaan pantai tersebut masyarakat sebagai pengelola mendapatkan keuntungan bersih mencapai Rp. 500.000 perminggu.



Gambar 4.64 Pantai Surgo
 Sumber: <https://jateng.antaraneews.com>, 2020



Gambar 4.65 Penambahan Daratan di Pantai Surgo
 Sumber: <https://jateng.antaraneews.com>, 2020

4.3 Pembahasan

4.3.1 Pola Perubahan Garis Pantai dari Tahun 1990 sampai Tahun 2019

Perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan sayung terjadi adanya kejadian abrasi dan akresi yang menyebabkan pengurangan dan penambahan daratan. Tahun 1990 garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung memanjang di empat desa yaitu Desa Surodadi, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Sriwulan.

Setelah adanya kejadian abrasi pada tahun 2019 garis pantai memanjang ketujuh desa yaitu adalah Desa Gemulak, Desa Sriwulan, Desa Sidogemah, Desa Purwosari, Desa Timbulsloko, Desa Bedono dan Desa Surodadi.

Kejadian abrasi terjadi secara intensif dimulai dari desa yang berdekatan dengan Kota Semarang yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono dan semakin ke utara atau menjauhi Kota Semarang kejadian abrasi semakin berkurang. Hal ini merupakan bukti bahwa kejadian abrasi yang terjadi di pesisir Kecamatan Sayung diakibatkan oleh proses non alami dengan adanya reklamasi Pantai Marina dan pembangunan kawasan industri di Kota Semarang pada tahun pada tahun 1987 yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Sayung menyebabkan air laut naik ke daratan pesisir Kecamatan Sayung. Adanya reklamasi Pantai Marina dan pembangunan kawasan industri di Kota Semarang menyebabkan perubahan morfologi pantai di Kota Semarang dan sekitarnya khususnya Kecamatan Sayung. Batas pantai atau garis pantai menjadi lebih menjorok ke arah laut. Perubahan garis pantai akibat adanya reklamasi Pantai Marina dan pembangunan kawasan Industri mengakibatkan perubahan arus yang mengarah ke pantai. Arus yang seharusnya tertahan di Pantai Marina kemudian berubah arah ke arah barat dan timur. Arus yang ke arah timur memiliki arus yang relatif besar dengan tidak membawa sedimen laut. Pada arus ini akan mengakibatkan kejadian abrasi terhadap pantai seperti yang terjadi di Pantai Tawang Mas dan pantai di pesisir Kecamatan Sayung (Prayogo, 2015:761). Hal ini diperparah dengan kondisi lahan mangrove yang sudah rusak akibat adanya *booming* komoditas udang windu. Rentang tahun 1990 sampai tahun 1999 kejadian abrasi secara intensif di Desa Bedono dan Desa Sriwulan. Di Desa Bedono terjadi pengurangan daratan mencapai 331,35 Ha dan Desa Sriwulan mencapai 292,36 Ha.

Kondisi alam pesisir Kecamatan Sayung memiliki struktur muka tanah didominasi endapan lumpur (tanah rawa), sehingga rentan penurunan tanah (*land subsidence*) (Sarah, 2011 dalam Afif dkk, 2018:47). Penurunan muka tanah pada tahun 2015 sampai 2016 di Kecamatan sayung mencapai -8, 376 cm/tahun (Rahmawan dkk, 2016:54). Kondisi tersebut menjadikan peningkatan muka air

laut di pesisir Kecamatan Sayung dan berakibat pada hilangnya daratan. Selain itu tipe pasang surut di pesisir Kecamatan Sayung bertipe campuran condong harian ganda (*mixed tide prevailing semidurnal*) termasuk kombinasi gravitasi bulan dan matahari yang berotasi dengan fase kemunculan yang berbeda. Pergantian pasang surut yang terjadi di wilayah ini mengakibatkan terjadinya arus (Susanto, 2010 dalam Marfai dkk., 2015:67).

Kejadian abrasi intensif di Desa Bedono menyebabkan meningkatnya potensi kejadian abrasi di Desa Sidogemah dan Desa Purwosari bahkan pada kondisi *existing* tahun 2019 garis pantai mengalami kemunduran sampai Desa Gemulak. Desa Gemulak mulai mengalami kejadian abrasi pada rentang tahun 2011 sampai 2015. Dalam rentang waktu tahun 1990 sampai tahun 2019 kejadian abrasi menyebabkan di pesisir Kecamatan Sayung memiliki teluk-teluk, seperti teluk yang melewati Desa Bedono, Desa Sidogemah dan Desa Gemulak dan teluk yang melewati Desa Bedono, Desa Sidogemah dan Desa Purwosari.

Penetapan regulasi berupa peraturan Desa Bedono tahun 2012 tentang pengelolaan wilayah pesisir dan laut Desa Bedono menyebabkan penurunan kejadian abrasi. Rentang tahun 2011 sampai 2015 kejadian abrasi di Desa Bedono mengalami kejadian abrasi terendah sepanjang tahun 1990-2019 yaitu pengurangan daratan sebesar 37,49 Ha.

Dinamika perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung juga terjadi akibat kejadian akresi yang menyebabkan penambahan daratan. Kejadian akresi yang menyebabkan penambahan di pesisir Kecamatan Sayung, Desa Surodadi merupakan desa yang menjadi lokasi kejadian akresi secara konsisten dari kejadian akresi rentang tahun 1990 sampai 2019. Kejadian akresi di Desa Surodadi berasal dari proses sedimentasi yang berasal dari daratan dan terendapkan di pantai terutama pada muara sungai (Riyanti dkk., 2017:440).

Kejadian akresi di pesisir Kecamatan Sayung terjadi secara intensif pada rentang tahun 2011 sampai tahun 2015 yang menyebabkan penambahan daratan rata-rata pertahunnya sebesar 54,90 Ha. Rentang waktu ini kejadian akresi

maksimum terjadi di Desa Timbulsloko dengan total penambahan daratan sebesar 140,91 Ha. Kejadian akresi yang terjadi di Desa Timbulsloko pada rentang tahun tersebut bukan berbentuk fisik daratan dari bentuk fisik tanah maupun lahan basah, akan tetapi adanya kemajuan garis pantai akibat sabuk lahan mangrove hasil dari penerapan teknologi *Hybrid Engineering* sehingga menutupi teluk yang ada di Desa Timbulsloko akibat kejadian abrasi.

Kejadian akresi yang menyebabkan penambahan daratan di pesisir Kecamatan Sayung berupa lahan basah seperti lahan mangrove ataupun daratan berpasir. Kejadian akresi di pesisir Kecamatan Sayung terjadi akibat sedimentasi. Sedimen darat dari adanya proses sedimentasi dapat menjadi substrat bagi pertumbuhan mangrove sehingga dapat berupa lahan basah seperti lahan mangrove. Selain oleh proses alami terdapat proses non alami dengan adanya upaya manusia dalam penambahan daratan berupa penanaman mangrove oleh elemen masyarakat seperti masyarakat Desa Bedono, Lembaga Swadaya Masyarakat, mahasiswa, Pemerintah Daerah bahkan lembaga dari luar negeri.

Proses pengendapan sedimen juga dapat berupa daratan berpasir. Sedimen yang terbawa oleh sungai akibat adanya perubahan arus aliran sungai sehingga mengakibatkan timbulnya daratan baru di sekitar muara sungai. Pesisir Kecamatan Sayung yang terletak di daratan rendah yang berbatasan dengan laut menjadikan sebagai lokasi proses sedimentasi. Endapan aluvial dengan tekstur sangat halus dapat ditemukan di pesisir Kecamatan Sayung. Material endapan terutama berasal dari *upper catchment* Kendeng dan Muria, yang merupakan daerah pegunungan yang terletak di bagian timur Kabupaten Demak. Proses erosi berasal dari daerah pegunungan mengakibatkan perpindahan material tanah dari bagian atas ke bagian bawah wilayah pesisir Kecamatan Sayung. Proses ini sangat dipengaruhi oleh proses fluvial yang berasal dari sungai. Di wilayah pesisir Kecamatan Sayung sungai yang memiliki peran besar dalam distribusi sedimen adalah Sungai Wulan, yang terletak di bagian utara pesisir Kecamatan Sayung. Di masa lalu, sedimentasi menjadi proses yang dominan di daerah studi,

menghasilkan pengembangan dataran rendah pesisir Kecamatan Sayung (Marfa'i, 2012:49-50).

4.3.2 Adaptasi Masyarakat Pesisir dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai

Masyarakat pesisir Kecamatan Sayung melakukan adaptasi terhadap pengurangan dan penambahan daratan. Upaya adaptasi dilakukan secara proteksi, akomodasi dan *retreat*. Masyarakat Desa Bedono merupakan masyarakat yang menghadapi kejadian abrasi secara konsisten dan tertinggi sedangkan masyarakat Desa Surodadi merupakan masyarakat yang menghadapi kejadian akresi secara konsisten di pesisir Kecamatan Sayung dari tahun 1990-2019. Hal tersebut menjadikan masyarakat di kedua desa tersebut lebih mampu dalam melakukan upaya adaptasi terhadap perubahan garis pantai yang ada di pesisir Kecamatan Sayung.

Upaya adaptasi proteksi dilakukan pemerintah Kabupaten Demak terhadap perlindungan daratan di Desa Bedono dengan membangun teknologi struktur keras maupun struktur lunak. Teknologi struktur keras yang telah ada di Desa Bedono adalah dinding pantai (*revetment*) terbuat dari tumpukan batu dan juga terbuat dari tumpukan pipa (buis) beton. Selain itu juga terdapat pemecah ombak (*breakwater*) terbuat dari seri bangunan yang dibuat dari blok beton bergigi dan juga bentuk satu bangunan berkonstruksi berbahan batu dengan diikat menggunakan kawat dan berundak.

Pemecah gelombang seri di Desa Bedono mengalami kerusakan berupa tenggelamnya bangunan pemecah gelombang. Hal ini disebabkan adanya kenaikan muka air laut yang terus terjadi di Pesisir Kecamatan Sayung. Upaya perbaikan dilakukan dengan membangun pemecah gelombang baru berbentuk sangkar beton ada juga berbentuk tumpukan batu tersusun sejajar dengan pemecah gelombang awal.

Teknologi *Hybrid Engineering* juga diterapkan di Desa Bedono lebih tepatnya terletak di muara sungai di Dukuh Bedono. Pada kondisi *existing*

Hybrid Engineering semakin tenggelam kenaikan muka air laut yang terus terjadi di Pesisir Kecamatan Sayung. *Hybrid Engineering* sebagai terobosan teknologi restorasi pantai tidak sesuai dengan kondisi pesisir di Dukuh Bedono.

Teknologi struktur lunak dilakukan dengan cara restorasi dan rehabilitasi lahan mangrove dengan mengkonservasi dan melakukan penanaman kembali mangrove. Upaya ini tidak hanya dilakukan oleh pemerintah daerah Kabupaten Demak tetapi juga elemen kemasyarakatan yang ada.

Proteksi dilakukan terhadap fasilitas sekolah yang letaknya di garis pantai seperti SDN 1 Bedono. Proteksi dilakukan dengan cara membuat dinding pantai menggunakan tumpukan batu. Sedangkan untuk areal pemakaman di dukuh-dukuh Desa Bedono dilakukan proteksi menggunakan dinding pantai berupa buis maupun beton-beton.

Masyarakat di Desa Bedono melakukan upaya adaptasi proteksi secara fisik terhadap lingkungan tempat tinggal. Responden yang tidak mengalami dampak kerusakan lingkungan tempat tinggal tidak melakukan adaptasi proteksi terhadap lingkungan tempat tinggal. Persentase responden yang tidak melakukan adaptasi proteksi secara fisik terhadap kejadian abrasi di lingkungan tempat tinggal sebesar 13,95%. Sedangkan sebesar 37,21% dari responden menggunakan dinding pantai. Responden sebesar 44,19% menggunakan tanaman mangrove. Selain itu juga adanya adaptasi proteksi dengan menggabungkan dua teknologi struktur keras dan lunak yaitu dengan menggunakan dinding pantai sekaligus mangrove sebesar 4,56%.

Tingginya persentase responden melakukan adaptasi proteksi dengan tanaman mangrove karena tanaman mangrove lebih efektif dalam perlindungan lingkungan tempat tinggal dibanding dengan teknologi struktur keras berupa dinding pantai. Pada kondisi Desa Bedono yang terus mengalami kenaikan muka air laut mengakibatkan bangunan proteksi berupa dinding pantai akan mengalami kerusakan. Berbeda dengan tanaman mangrove akan terus tumbuh dan merambat

sehingga semakin banyaknya tanaman mangrove sebagai perlindungan terhadap lingkungan tempat tinggal.

Adaptasi proteksi sangat penting dilakukan dengan adanya jarak rumah ke laut responden memiliki persentase tertinggi pada rentang kurang 500 meter dengan persentase sebesar 58,14%. Hal ini dapat diidentifikasi responden bertempat tinggal di area garis pantai dan berhadapan langsung dengan kejadian abrasi dan akresi yang terjadi di Desa Bedono sehingga ketika responden tidak melakukan adaptasi proteksi akan memperparah kerusakan lingkungan tempat tinggal responden.

Adaptasi proteksi secara fisik juga dilakukan terhadap lahan tambak. Responden yang tidak memiliki lahan tambak dan tidak melakukan adaptasi proteksi terhadap lahan tambak sebesar 67,44%. Responden yang tidak melakukan adaptasi proteksi terhadap lahan tambak merupakan responden yang tidak berkeinginan untuk memanfaatkan lahan tambak tersebut.

Berbeda dengan responden yang masih berupaya dan berkeinginan memanfaatkan lahan tambak yang dimiliki walaupun berbeda kondisi fisik lahan tambak. Berbagai upaya dilakukan dengan salah satunya melakukan adaptasi proteksi terhadap lahan tambak. Responden yang melakukan adaptasi proteksi secara fisik menggunakan waring sebesar 27,91% sedangkan menggunakan waring dan mangrove sebesar 4,65%. Waring merupakan metode yang digunakan masyarakat Desa Bedono untuk perlindungan lahan tambak. Waring sebagai alat pembatas kepemilikan lahan tambak serta perlindungan terhadap lahan tambak agar tidak hilang adanya kenaikan muka air laut. Tingginya persentase responden yang berkeinginan memanfaatkan lahan tambak yang dengan melakukan adaptasi proteksi menggunakan waring karena bahan waring mudah didapatkan.

Adaptasi akomodasi secara fisik yang dilakukan masyarakat Desa Bedono dalam menghadapi kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan yaitu mempertahankan fungsi bangunan yang ada di lingkungan permukiman dari kerusakan lingkungan tempat tinggal yang ada dengan merenovasi dan

memodifikasi bangunan rumah, perbaikan jalan dan jembatan lingkungan serta perbaikan saluran drainase lingkungan.

Jenis bangunan rumah responden memiliki jenis bangunan rumah permanen sebesar 48,84%, sedangkan responden dengan jenis bangunan rumah semi permanen memiliki persentase sebesar 51,16%. Responden melakukan renovasi dan modifikasi bangunan rumah dengan beberapa cara seperti hanya meninggikan lantai rumah menggunakan padas, hanya meninggikan lantai rumah menggunakan kayu, meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah dan lantai rumah menggunakan kayu, merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata serta meninggikan lantai rumah menggunakan kayu, dan merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung dengan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik.

Renovasi dan modifikasi bangunan rumah oleh responden persentase tertinggi dengan melakukan tindakan meninggikan bangunan rumah menggunakan bata dan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik sebesar 34,88%. Sedangkan untuk halaman sekitar rumah dan jalan rumah didominasi responden yang melakukan tindakan meninggikan menggunakan paving atau polesan semen dengan persentase 41,86%. Responden yang dapat melakukan tindakan tersebut merupakan responden yang tinggal di tempat terkena banjir rob akan tetapi tidak terjadi penggenangan lingkungan tempat tinggal seperti Dukuh Morosari.

Responden yang melakukan renovasi dan modifikasi bangunan tempat tinggal dengan merubah konstruksi rumah menjadi rumah panggung serta untuk halaman sekitar rumah dan jalan rumah akan meninggikan menggunakan kayu dikarenakan tidak memungkinkan membangun rumah pondasi diatas tanah karena lingkungan tempat tinggal telah terjadi penggenangan permanen seperti Dukuh Tambaksari dan Dukuh Bedono.

Perbaikan dengan meninggikan bangunan rumah dengan bata dan meninggikan lantai rumah menggunakan polesan semen dan keramik serta halaman sekitar rumah dan jalan rumah ditinggikan menggunakan paving atau polesan semen memerlukan biaya perbaikan yang lebih mahal dibanding dengan renovasi dan modifikasi bangunan rumah yang lainnya. Hal tersebut didukung dengan kondisi ekonomi masyarakat Desa Bedono yang mampu secara finansial dalam perbaikan. Dapat diketahui masyarakat Desa Bedono didominasi memiliki pendapatan pada rentang lebih Rp. 3.000.000,-.

Perbaikan jalan lokal di permukiman Desa Bedono dilakukan adaptasi akomodasi secara fisik dengan dibeton, ditinggikan menggunakan padas dan juga ditinggikan menggunakan kayu. Untuk bentuk adaptasi akomodasi secara fisik jalan lokal di permukiman Desa Bedono dipengaruhi oleh kebijakan, jumlah anggaran desa serta kondisi lingkungan yang ada. Lokasi permukiman yang teriundasi akan dilakukan pembangunan jalan menggunakan kayu seperti di Dukuh Tambaksari. Rencana pembangunan jalan dengan cara betonisasi di Desa Bedono akan dilakukan di Dukuh Mondoliko, Pandansari dan Bedono.

Saluran drainase seperti selokan dan sungai dilakukan adaptasi akomodasi seperti selokan di sekitar permukiman dilakukan peninggian. Hal tersebut dilakukan untuk mencegah dan meminimalkan dampak genangan rob yang melanda kawasan permukiman dengan penambahan volume selokan. Selain itu sungai dilakukan penanaman mangrove di sisi sungai dan pembuatan dinding sungai hal tersebut dapat meminimalkan dampak genangan rob juga membantu menjaga eksistensi sungai.

Adaptasi akomodasi secara ekonomi masyarakat Desa Bedono melakukan alih matapecaharian, perubahan pemanfaatan lahan tambak, perubahan prioritas pengeluaran, perubahan ke tempat kerja dan pengularan setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya serta inovasi pertanian di perkarangan rumah.

Pengurangan daratan menyebabkan terjadinya perubahan mata pencaharian. Pengurangan daratan memiliki dampak terhadap mata pencaharian. Adanya pengurangan daratan menjadikan masyarakat kehilangan matapencaharian petani tambak akibat lahan tambak yang hilang dan beberapa masyarakat kesusahan dalam mencari ikan. Selain itu, pengurangan daratan juga menjadikan masyarakat mendapatkan alternatif mata pencaharian seperti sebagai petani mangrove dan wiraswasta sebagai penyedia akomodasi wisata religi yang sekarang berada di tengah laut akibat adanya pengurangan daratan. Wisata religi tersebut yaitu Wisata Religi K.H. Abdullah Mudzakir. Masyarakat juga diuntungkan dengan adanya kemudahan dalam mencari ikan karena tempat tinggal yang semakin dekat dengan laut.

Sebelum terjadi kejadian abrasi persentase responden mayoritas bermatapencaharian sebagai nelayan/perikanan sebesar 65,12% setelah adanya pengurangan daratan persentase responden yang bermata pencaharian sebagai nelayan/perikanan menurun menjadi sebesar 44,19% dan meningkatnya persentase responden sebagai wiraswasta menjadi sebesar 32,56% yang sebelumnya hanya sebesar 6,98%. Penurunan mata pencaharian responden disebabkan adanya 9,3% menyatakan adanya pengurangan mencari ikan semakin susah. Sedangkan 13,95% responden menyatakan adanya kejadian abrasi menyebabkan para nelayan semakin muda mencari ikan akan mempertahankan matapencahariannya. Penurunan masyarakat matapencaharian sebagai nelayan/perikanan juga terjadi karena hilangnya lahan tambak milik masyarakat Desa Bedono, sebesar 37,21% dari responden mengalami kehilangan lahan tambak. Akan tetapi masyarakat yang masih ingin mempertahankan fungsi tambaknya akan melakukan upaya adaptasi akomodasi. Sebesar 27,91% masyarakat melakukan adaptasi akomodasi terhadap lahan tambaknya dengan cara alih pemanfaatan. Sebelum kejadian abrasi lahan tambak digunakan untuk budidaya ikan bandeng dan udang windu sekarang hanya bisa dimanfaatkan untuk budidaya kerang. Selain itu, hasil yang didapatkan dari lahan tambak berkurang sebesar 20%. Sebelum adanya pengurangan daratan masyarakat mendapatkan

hasil tambak sebesar 60% setelah pengurangan daratan masyarakat hanya mendapatkan hasil tambak sebesar 40%. Selain itu masyarakat juga melakukan adaptasi dengan mensiasati panen sebelum adanya puncak kejadian banjir rob.

Kejadian abrasi selain menyebabkan pengurangan daratan juga mempengaruhi adanya meningkatnya pembangunan parawisata di Desa Bedono. Seperti pantai morosari di Dukuh Morosari, Treck Mangrove di Dukuh Pandansari, Treck Mangrove di Dukuh Bedono dan Wisata Religi di Dukuh Tambakasari. Pembangunan pariwisata tersebut berdampak pada masyarakat beralih matapencaharian menjadi akomodasi kegiatan pariwisata seperti menjual makanan, penyewa perahu, tukang parkir dan tukang ojek.

Perubahan matapencaharian akan sejalan dengan adanya perubahan pendapatan kepala keluarga. Terjadi peningkatan pendapatan masyarakat Desa Bedono. Persentase pendapatan sebelum pengurangan daratan responden yang memiliki pendapatan kepala keluarga lebih Rp. 3.000.000,- sebesar 25,5% dan setelah pendapatan kepala keluarga lebih Rp. 3.000.000,- meningkat menjadi sebesar 41,88%.

Jumlah pengeluaran kepala keluarga tidak ada perubahan yang signifikan karena sejalan dengan prioritas pengeluaran yang masih sama. Persentase pengeluaran kepala keluarga sebelum dan sesudah pengurangan daratan didominasi dengan responden dengan jumlah pengeluaran setiap bulannya pada rentang Rp. 1.000.000,- sampai Rp. 2.000.000,- dengan porposi responden sebelum dan sesudah pengurangan daratan yaitu sebesar 41,86% dan 44,19%. Sedangkan prioritas pengeluaran didominasi responden memprioritaskan kebutuhan pokok. Porprosi responden sebelum kejadian abrasi sebesar 95,35% dan setelah adanya abrasi sebesar 90,70%.

Kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan akan mempengaruhi akses menuju tempat kerja. Sebesar 48,84% dari responden menyatakan kejadian abrasi tidak mempengaruhi dalam akses ke tempat kerja. Persentase responden yang mengalami perubahan ke tempat kerja sebesar 61,16% dengan proporsi

sebesar 18,60% dari responden menyatakan pengurangan daratan menyebabkan adanya rob dan saat rob datang mengganggu aktivitas menuju ke tempat kerja. Adanya banjir rob di lingkungan tempat tinggal telah dianggap sebagai suatu yang wajar dan dapat diterima sehingga responden melakukan adaptasi ketika adanya banjir rob masyarakat mengenakan sepatu boots atau dengan alternatif lain tidak memakai alas kaki atau sepatu ketika berangkat bekerja.

Proporsi sebesar 13,95% dari responden menyatakan adanya abrasi berdampak positif terhadap akses menuju tempat kerja karena mempermudah dalam pekerjaan responden untuk mencari ikan karena daratan telah menjadi laut. Responden tidak perlu lagi menempuh jarak 4 km untuk mencari ikan. Sekarang setelah adanya pengurangan daratan 100 meter jarak dari rumah responden sudah bisa melakukan tangkapan ikan. Berbeda dengan proporsi sebesar 9,30% yang menyatakan pengurangan daratan mempersulit dalam mencari ikan karena pengurangan lahan basah seperti mangrove yang mengakibatkan ikan susah dicari dengan hasil tangkapan yang berkurang setelah adanya pengurangan daratan. Karena hutan mangrove membantu dalam menjaga kelestarian sumber daya ikan di laut. Sedangkan proporsi sebesar 9,30% dari responden menyatakan akses jalan rusak dan hanya ada jalan alternatif yang semakin jauh seperti penduduk Dukuh Mondoliko dan Dukuh Tambaksari bahkan ada yang terisolasi di tengah laut dan hanya bisa mobilitas menggunakan transportasi laut seperti penduduk di Dukuh Rejosari.

Adaptasi akomodasi secara ekonomi dilakukan dengan mengeluarkan dana setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitarnya. Jenis bangunan dan lokasi tempat tinggal sangat mempengaruhi dalam perbaikan lingkungan tempat tinggal. Jenis rumah responden memiliki rumah permanen sebesar 48,84%, sedangkan responden dengan rumah semi permanen memiliki persentase sebesar 51,16%. Responden yang memiliki jenis rumah permanen akan sering melakukan perbaikan karena bahan kayu yang memiliki kekuatan mudah rapuh sejalan dengan tempat tinggal yang memiliki potensi tinggi terkena banjir rob juga semakin sering melakukan perbaikan. Proporsi didominasi

responden yang melakukan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar pada rentang 5 sampai 6 tahun sekali sebesar 44,19%. Dengan biaya pengeluaran setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan rumah tempat tinggal responden mayoritas mengeluarkan biaya perbaikan pertahun lebih Rp. 3.000.000,- sebesar 65,12% dari responden.

Perbaikan lingkungan tempat tinggal responden dilakukan setiap tahunnya sehingga perlu adanya kegiatan menabung untuk meringankan beban perbaikan setiap tahunnya. Pada kenyataan responden mayoritas tidak melakukan kegiatan menabung untuk perbaikan lingkungan tempat tinggal dengan persentase 76,76%. Sedangkan hanya sebesar 23,23% dari responden melakukan kegiatan menabung untuk melakukan perbaikan lingkungan tempat tinggal dengan biaya menabung perbulannya 18,60% menabung pada rentang Rp. 500.000,- sampai Rp. 1.000.000,-.

Adaptasi akomodasi secara ekonomi juga dilakukan dengan adanya inovasi pertanian di perkarangan rumah. Pertanian tersebut menggunakan media tanam Daduk yang merupakan endapan organik berasal dari laut Kecamatan Sayung digunakan sebagai kompos alami. Pelopor adanya inovasi tersebut adanya bapak Rusipan usia 59 tahun warga Dukuh Bedono. Adanya pertanian tersebut bapak rusipan mengaku bahwa kebutuhan pangan terpenuhi bahkan melimpah.

Adaptasi akomodasi secara sosial untuk aspek pendidikan, masyarakat Desa Bedono khususnya di Dukuh Bedono (wilayah banjir rob terparah di Desa Bedono) melakukan adaptasi terhadap banjir rob. Masyarakat Desa Bedono berupaya untuk bisa sampai ke tempat fasilitas sekolah dengan alternatif transportasi laut berupa perahu. Dalam aspek kesehatan, kejadian abrasi menyebabkan peningkatan potensi penyakit diare, gatal-gatal, muntaber, typhus, dan masuk angin. Masyarakat beradaptasi dengan menyediakan obat-obatan untuk penyakit tersebut di rumah masing-masing. Dibantu dengan adanya program kesehatan dari pemerintah yaitu adanya jaminan Kartu Indonesia Sehat dan pengobatan gratis keliling.

Acara kumpulan warga seperti kegiatan yasinan, pemberdayaan kesejahteraan keluarga, atau kumpulan warga lainnya masyarakat Desa Bedono telah mempelajari pola perilaku banjir rob sehingga dapat mensiasati waktu banjir rob dan memanfaatkan fasilitas umum seperti rumah susun (di Dukuh Bedono), fasilitas ibadah dan rumah masyarakat yang memiliki konstruksi tinggi sebagai tempat pelaksanaan. Sedangkan dalam Hajatan seperti nikahan atau khitanan. Adaptasi akomodasi dilakukan dengan membuat beberapa alternatif tempat pelaksanaan. Masyarakat yang memiliki mampu secara finansial akan menyewa tempat lain di Desa Bedono sedangkan masyarakat dengan finansial menengah kebawah akan membuat tempat pelaksanaan acara hajatan di lingkungan tempat tinggal yang sudah menjadi laut dengan sebuah panggung dari kayu. Kumpulan warga seperti gotong royong dilakukan masyarakat Dukuh Mondoliko setiap sebulan sekali untuk melakukan pengecekan jalan terhadap kerusakan karena akses jalan menuju Dukuh Mondoliko berada di tengah laut yang memiliki kerentanan kerusakan yang tinggi. Masyarakat Dukuh Mondoliko akan memperbaiki dan memproteksi jalan tersebut. Material perbaikan diangkut menggunakan transportasi laut dan menggunakan dana pribadi masyarakat Dukuh Mondoliko.

Pemakaman di Desa Bedono dilakukan menggunakan peti. Pemakaman dilakukan saat air pasang surut sekitar pukul 10.00 WIB dan 15.00 WIB. Jika masih terdapat air di galian pemakaman maka dilakukan penyedotan setelah itu penguburan dilakukan dengan cepat. Selain itu, pemakaman di Desa Bedono memerlukan biaya yang cukup mahal hal tersebut karena perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk membeli tanah padas karena tanah hasil galian pemakaman akan sangat kurang untuk menutup kembali galian pemakaman. Masyarakat akan membeli tanah padas 1 Rit Truk dengan harga sekitar Rp. 100.000,- sampai Rp. 500.000,-.

Desa Bedono merupakan desa dengan dinamika perubahan garis pantai yang tinggi sehingga menyebabkan tingginya potensi kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan. Hal tersebut diperparah adanya fenomena

banjir rob yang terjadi setiap harinya sehingga menjadikan masyarakat Desa Bedono berkeinginan untuk pindah lokasi tempat tinggal. Persentase responden menyatakan keinginan untuk pindah mencapai sebesar 55,81%. Akan tetapi adanya masalah finansial menjadikan masyarakat mengurungkan niatnya untuk pindah tempat tinggal. Sebesar 39,53% dari responden menyatakan mengurungkan niat pindah tempat tinggal karena masalah keuangan. Sedangkan persentase responden menyatakan rasa nyaman sebagai alasan untuk tetap bertahan di Desa Bedono yang dinamik akan berubah garis pantai sebesar 16,28%. Masyarakat menyatakan sudah nyaman dengan keadaan tersebut sehingga menyebabkan alasan masih bertahan. Rasa nyaman berkaitan dengan lama tinggal responden di Desa Bedono. Semakin lama masyarakat meninggalkan suatu tempat maka rasa nyaman akan muncul karena masyarakat telah mampu memenuhi kebutuhan hidupnya dengan tinggal dan beraktifitas di lingkungan yang kondisi lingkungannya dinamis akibat adanya perubahan garis pantai. Diketahui responden didominasi dengan masyarakat dengan lama tinggal lebih 45 tahun.

Adaptasi *retreat* sebagai upaya yang dilakukan masyarakat Desa Bendono untuk melakukan perpindahan lokasi tempat tinggal akan berdampak pada perubahan adaptasi sebagai upaya penyesuaian di lokasi tempat tinggal yang baru. Berdasarkan hasil analisis karakteristik fisik, sosial dan ekonomi responden ditemukan beberapa temuan studi responden memiliki tingkat usia mayoritas pada rentang 45 tahun sampai 60 tahun dan lama tinggal kurang 15 tahun dengan status penduduk sebagai pendatang, pendidikan mayoritas lulusan SD, pekerjaan responden beragam sebagian besar sebagai wiraswasta dan kepemilikan lahan non pribadi dengan bangunan rumah mayoritas permanen.

Adaptasi *retreat* menyebabkan perubahan status kepemilikan lahan. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* seluruh responden memiliki status kepemilikan milik sendiri. Setelah melakukan adaptasi *retreat* sebesar 93,94% dari responden menempati lahan milik pemerintah. Hilangnya rumah masyarakat Desa Bedono akibat pengurangan daratan, masyarakat akan berupaya untuk menempati lokasi

yang aman dari pengurangan daratan serta memanfaatkan lahan yang ada walaupun menempati lahan irigasi milik pemerintah.

Adaptasi *retreat* menyebabkan jarak rumah dari laut masyarakat Desa Bedono akan mengalami perubahan. Sebelum adaptasi *retreat* jarak rumah dengan laut persentase responden tertinggi berada pada rentang jarak kurang 500 meter sebesar 90,91%. Setelah adaptasi *retreat* masyarakat mayoritas melakukan tindakan berpindah tempat tinggal ke wilayah yang berjarak dengan laut mencapai lebih 1,5 km sebesar 84,85%. Hal tersebut dilakukan masyarakat untuk berpindah lokasi tempat tinggal yang lebih aman dengan menjauhi garis pantai.

Perubahan adaptasi juga pada adaptasi secara fisik. Jenis bangunan responden sebelum melakukan adaptasi *retreat* persentase responden yang memiliki jenis bangunan permanen hanya sebesar 33,33% serta sebesar 66,67% dari responden merenovasi dan memodifikasi dengan konstruksi rumah berbentuk panggung dan material berbahan kayu serta melakukan renovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan kayu sebesar 60,61%. Hal tersebut sebagai adaptasi responden terhadap kejadian banjir rob yang hampir setiap hari melanda permukiman responden dan juga telah terjadi penggenangan lingkungan sekitar. Setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase responden tertinggi memiliki jenis bangunan berupa rumah permanen sebesar 78,79% serta 63,64% dari responden merenovasi dan modifikasi halaman sekitar rumah dan jalan rumah dengan cara meninggikan menggunakan paving/beton. Hal tersebut didorong dengan bantuan material yang diberikan oleh responden yang melakukan program relokasi untuk membangun rumah permanen.

Kejadian abrasi yang menyebabkan pengurangan daratan berdampak pada hilangnya lahan tambak. Persentase responden yang kehilangan lahan tambak akibat pengurangan daratan sebesar 24,24%. Responden yang kehilangan lahan tambak mensiasati untuk menjual lahan tambak dengan harga murah.

Adaptasi *retreat* mengakibatkan alih matapecaharian. Sebelum adaptasi *retreat* persentase responden didominasi bermata pecaharian sebagai

perikanan/nelayan sebesar 69,70%. Sedangkan setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase responden tertinggi bermatapencapaian sebagai wiraswasta menjadi sebesar 42,42%. Setelah adanya adaptasi *retreat* masyarakat Desa Bedono tidak lagi bergantung pada sumber daya laut karena semakin jauh jarak rumah dengan laut sehingga masyarakat Desa Bedono mencari alternatif matapencapaian yang dapat dilakukan di tempat tinggal yang baru. Selain itu, adaptasi *retreat* tidak menjadikan perubahan pendapatan karena sebelum dan sesudah melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden memiliki pendapatan kepala keluarga sebesar Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,- sebesar 39,39% .

Adaptasi *retreat* tidak menjadikan masyarakat Desa Bedono perubahan prioritas pengeluaran dengan adanya persentase prioritas pengeluaran sebelum dan sesudah adaptasi *retreat* di dominasi untuk kebutuhan pokok sebesar 95,35% dan sesudah sebesar 90,91%. Akan tetapi meningkatkan pengeluaran rumah tangga. Peningkatan pengeluaran diakibatkan lokasi tempat tinggal yang baru jauh dari sumber daya pesisir yang sebelum melakukan adaptasi *retreat* sebagai material pemenuhan kebutuhan. Diketahui persentase tertinggi responden sebelum adaptasi *retreat* memiliki pengeluaran kepala keluarga pada rentang Rp. 1.000.000,- sampai Rp. 2.000.000,- sebesar 57,58%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* persentase tertinggi responden memiliki pengeluaran Rp. 2.000.000,- sampai Rp. 3.000.000,- sebesar 63,64%.

Perubahan aktivitas ke tempat kerja masyarakat yang melakukan adaptasi *retreat* akan sejalan dengan perubahan mata pencaharian. Sebelum adaptasi *retreat* responden mayoritas bermata pencaharian sebagai perikanan/nelayan. Adanya pengurangan daratan akibat abrasi mengakibatkan perubahan ke tempat kerja seperti adanya pengurangan daratan mempermudah dalam perjalanan mencari ikan dengan persentase sebesar 39,39%. Setelah melakukan adaptasi *retreat* perubahan matapencapaian responden dengan didominasi bermatapencapaian wiraswasta. Adaptasi *retreat* sebesar 57,58% dari responden menyatakan tidak mempengaruhi perubahan ke tempat kerja karena perubahan mata pencaharian.

Dalam melakukan kegiatan perbaikan lingkungan rumah dan sekitar sebelum melakukan adaptasi *retreat* sebesar 96,97% dari responden melakukan perbaikan dalam rentang waktu 1 sampai 2 tahun sekali dengan mengeluarkan biaya perbaikan pertahun kurang Rp. 500.000,-. Hal ini terjadi akibat banjir rob yang sering menggenang lingkungan rumah dan sekitar sehingga meningkatkan lingkungan rumah dan sekitar mengalami kerusakan. Setelah melakukan adaptasi *retreat* sebesar 36,36% dari responden tidak melakukan perbaikan kembali setelah melakukan pembangunan rumah. Sedangkan sebesar 33,33% dari responden melakukan perbaikan pada rentang lebih 6 tahun sekali dan sebesar 15,15% dari responden melakukan perbaikan pada rentang waktu 1 sampai 2 tahun sekali. Perbaikan lingkungan rumah dan sekitar berkaitan dengan kejadian banjir rob yang sering melanda lingkungan rumah dan sekitar responden setelah melakukan adaptasi *retreat*. Lokasi tempat tinggal baru responden setelah melakukan adaptasi *retreat* mulai mengalami banjir rob. Hal tersebut akan berdampak seringnya melakukan perbaikan. Contohnya di Dukuh Tambaksari Baru Desa Purwosari.

Adaptasi *retreat* berpengaruh terhadap aspek pendidikan dan kesehatan. Sebelum melakukan adaptasi *retreat* masyarakat Desa Bedono merasa akses ke fasilitas pendidikan maupun kesehatan susah akibat rusaknya akses jalan akibat banjir rob yang secara terus menerus dan setelah melakukan adaptasi *retreat* mempermudah mendapatkan atau mengakses fasilitas-fasilitas tersebut.

Masyarakat Desa Bedono yang melakukan adaptasi *retreat* memungkinkan melakukan adaptasi *retreat* lagi setelah adanya peningkatan distribusi kejadian banjir rob di pesisir Kecamatan Sayung. Sebesar 27,27% dari responden menginginkan untuk melakukan adaptasi *retreat* kembali. Hal ini dikarenakan lokasi tempat tinggal baru setelah melakukan adaptasi *retreat* masih terjadi banjir rob. Akan tetapi tidak dapat terealisasikan dengan alasan masalah keuangan menghalangi untuk melakukan adaptasi *retreat* kembali.

Penambahan daratan akibat adanya kejadian akresi di Desa Surodadi berbentuk fisik lahan basah seperti lahan mangrove dan juga lahan berpasir.

Masyarakat Desa Surodadi mengadaptasi penambahan daratan lahan berpasir bukan secara personal akan tetapi secara kolektif dengan membuka tempat rekreasi. Alasan melakukan upaya adaptasi tersebut karena tempat rekreasi memiliki *lingkage* terhadap matapencapaian baru dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Tempat rekreasi yang dinamakan dengan “Pantai Surga” ini masih dalam tahap pengembangan dan baru diresmikan pada bulan Januari tahun 2020 sehingga dalam kondisi *existing* belum terlihat hasil yang direncanakan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada penelitian ini dapat diketahui bahwa.

- a. Kejadian abrasi terjadi secara intensif dimulai dari desa yang berdekatan dengan Kota Semarang yaitu Desa Sriwulan, Desa Bedono dan semakin ke utara atau menjauhi Kota Semarang kejadian abrasi semakin berkurang. Desa Bedono merupakan lokasi kejadian abrasi secara konsisten dan tertinggi dari kejadian abrasi sedangkan kejadian akresi konsisten di Desa Surodadi pada rentang tahun 1990 sampai 2019.
- b. Adaptasi masyarakat Desa Bedono dalam menghadapi pengurangan daratan terhadap kerusakan tempat tinggal di Desa Bedono dilakukan dengan cara proteksi seperti melindungi lingkungan sekitar menggunakan tanaman mangrove dan dinding pantai. Sedangkan adaptasi akomodasi secara fisik melakukan renovasi dan modifikasi lingkungan tempat tinggal. Terhadap ekonomi masyarakat melakukan alih matapecaharian, perubahan pemanfaatan lahan tambak, perubahan ke tempat kerja dan pengularan setiap tahunnya untuk melakukan perbaikan lingkungan tempat tinggal serta inovasi pertanian di perkarangan rumah. Terhadap sosial dapat dilihat dari perubahan dalam aspek pendidikan, kesehatan, kegiatan warga dan proses pemakaman. Readaptasi masyarakat yang melakukan adaptasi *reatreat* terhadap pengurangan daratan dengan perubahan kondisi fisik seperti bangunan rumah, perubahan matapecaharian dengan alih matapecaharian wiraswasta, peningkatan pengeluaran dan peningkatan kemudahan menuju akses fasilitas pendidikan maupun kesehata. Adaptasi masyarakat dalam menghadapi penambahan daratan di Desa Surodadi dilakukan secara kolektif dengan membuka tempat rekreasi. Tempat rekreasi yang dinamakan dengan “Pantai Surga” ini masih dalam tahap pengembangan dan baru diresmikan pada bulan

Januari tahun 2020 sehingga dalam kondisi *existing* belum terlihat hasil yang direncanakan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat dikembangkan beberapa saran sebagai berikut.

- a. Pemerintah berintegrasi dengan akademisi harus bisa memecahkan permasalahan dinamika perubahan garis pantai yang tinggi di Pesisir Kecamatan Sayung khususnya pengurangan daratan dengan menetapkan teknologi proteksi yang tepat guna agar masalah perubahan garis pantai dapat diatasi. Selain itu penting dilakukan monitoring perubahan garis pantai yang berkala.
- b. Pemerintah diharapkan dapat memfasilitator penanganan pengurangan daratan berbasis partisipasi masyarakat guna menjadikan masyarakat tangguh dari dampak perubahan garis pantai.
- c. Pemerintah dan masyarakat Dukuh Bedono diharapkan mampu mengembangkan pertanian di wilayah terinudasi dengan memanfaatkan media Daduk untuk ketahanan pangan masyarakat.
- d. Pemerintah diharapkan melakukan *monitoring* secara berkala terhadap perubahan garis pantai guna sebagai alat evaluasi keberhasilan penanganan pengurangan daratan maupun alat bantu menggali potensi penambahan daratan yang ada.
- e. Peran peneliti juga sangat dibutuhkan dalam penanganan perubahan garis pantai. Diharapkan peneliti dalam negeri maupun luar negeri mampu berkontribusi memecahkan permasalahan perubahan garis pantai di pesisir Kecamatan Sayung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulsyani. 2012. *Sosiologi: Skematika, Teori, dan Terapan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Afif, M., Yuwono, B.D. dan Awaluddin, M. 2018. 'Studi Penurunan Tanah Periode 2016-2017 Menggunakan Gamit 10.6 (Studi Kasus:Pesisir Kecamatan Sayung, Demak)'. *Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro*.Vol. 7 No.1 Hal.46-56
- Alland, A. Jr. 1975. 'Adaptation, Annual Review of Anthropology'. No.4 Hal.59-73.
- Alesheikh, A.A., Ghorbanali, A. dan Nouri, N., 2007. 'Coastline Change Detection using Remote Sensing'. *International Journal Environmental Science Technology*. Vol.4 No.1 Hal.61-66.
- Aldrian, E., Karmini, M. dan Budiman. 2011. *Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia*. Jakarta: BMKG
- Arief, M., Winarso, G. Dan Prayogo, T. 2011. 'Kajian Perubahan Garis Pantai Menggunakan Data Satelit Landsat Di Kabupaten Kendal. Jurnal Penginderaan Jauh Dan Pengolahan Data Citra Digital'. Vol.8 No.11 Hal.71-80.
- Asrofi, A., Ritohardoyo, S. Dan Hadmoko, D.S. 2017. 'Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob Dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi Di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah)'. *Jurnal Ketahanan Nasional*. Vol. 23 No.2 Hal.125-144.
- Awuor, Brenda, C., Orindi, V.A., dan Adwera, A.O. 2009. 'Climate change and coastal cities: the case of Mombasa, Kenya. Environment and Urbanization 2008'. No.20 Hal.231.
- Badan Informasi Geospasial. 2014. *Pedoman Teknis Pengumpulan Dan Pengolahan Data Geospasial Mangrove*. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial No.3 Tahun 2014.

- Badan Pusat Statistik.2019. *Kecamatan Sayung Dalam Angka 2019*. Demak:Badan Pusat Statistik
- Cahyani, S.D., Suprayogi, A. dan Awaluddin, M. 2012. ‘Deteksi Perubahan Garis Pantai Dengan Metode BILKO Dan AGSO (Studi Kasus Kawasan Pantai Selatan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Tahun 1997 Sampai Tahun 2012)’. *Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro*. No.1 Hal.1-7.
- Chand, P. dan Acharya, P. 2010. ‘Shoreline Change and Sea Level Rise Along Coast of Bhitarkanika Wildlife Sanctuary, Orissa: an Analytical Approach of Remote Sensing and Statistical Techniques’. *Int J Geom and Geosci*. Vol.3 No.1 Hal.436-455.
- Damaywanti K. 2013. ‘Dampak Abrasi Pantai terhadap Lingkungan Sosial (Studi Kasus di Desa Bedono Sayung Demak)’. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Hal. 363-367.
- Danoedoro, P. dan Phinn, S. 2005. ‘Detailed Land-Cover Mapping By Introducing Higher-Spatial Resolution Panchromatic Band in Multispectral Classification: Examples Using Landsat ETM+ And Quickbird Imagery’. *Proceedings, MapAsia 2005 Conference:Empowering People Through Geospastial Information, Jakarta 22-25 Agustus 2005*.
- Darmanto, D. dan Cahyadi, A.2013. ‘Kajian Intrusi Air Laut Melalui Sungai Di Pesisir Kabupaten Demak Jawa Tengah’. *Majalah Geografi Indonesia*. No.1 Hal. 1-10.
- Desmawan, B.T. 2012. ‘Adaptasi Masyarakat Kawasan Pesisir Terhadap Banjir Rob Di Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak’ *Jurnal Bumi Indonesia*. Vol.1 No.1 Hal.1-9.
- Dinas Tenaga Kerja dan Perindustrian Kabupaten Demak. 2020. <https://dinnakerind.demakkab.go.id/> (26 Maret 2020).
- Diposaptono, S., Budiman dan Agung, F. 2009. *Menyiasati Perubahan iklim di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Bogor:Penerbit SAINS PRESS.
- Fatmasari, Dewi. 2014. ‘Analisis Sosial Ekonomi Dan Budaya Masyarakat Pesisir Desa Waruduwur, Kecamatan Mundu, Kabupaten Cirebon’. *AL-AMWA Jurnal Kajian Ekonomi dan Perbankan Syari’ah*. Vol.6 No.1 Hal.144-166

- Gunawan, T.2005. *Pedoman Survey Cepat Terintegrasi Wilayah Kepesisiran*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Hardati, P., Setyowati, D. L., Hariyanto dan Arsal, T. 2019. ‘Human Resources of Industrial Entrepreneurs in Industrial Revolution Era 4.0 (Study in Semarang Regency, Central Java Province, Indonesia)’. *Social Science, Education and Humanities Research International Conference on Science and Education and Technology (ISET 2019)*. Vol. 443 Hal. 176-179.
- Irfan, R. 2012. ‘Analisis Korelasi Perubahan Garis Pantai Kawasan Pesisir Kota Semarang Terhadap Perubahan Garis Pantai Pesisir Kabupaten Demak (Dari Tahun 1989-2012)’. *Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro*. No.1 Hal.1-11.
- Kasim, Faizal. 2012. ‘Pendekatan Beberapa Metode Dalam Monitoring Perubahan Garis Pantai Menggunakan Dataset Penginderaan Jauh Landsar Dan SIG’. *Jurnal Ilmiah Agropolitan*. Vol.5 No.1 Hal.621-635.
- Kementrian Kelautan Dan Perikanan Direktorat Jendral Pengelolaan Ruang Laut. 2018. kkp.go.id. (26 Maret 2019).
- Kementrian Kelautan Dan Perikanan Direktorat Jendral Pengelolaan Ruang Laut. 206. ‘Analisis Karakteristik Hidro-Oseanografi Dan Dinamika Pesisir Di Kecamatan Sayung, Demak’. Siapdi-share.com. (26 Maret 2020).
- Kepala Desa Bedono. 2020.*Monografi Desa Bedono Tahun 2020*.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung:Pustaka Setia.
- Malik, A. dan Suprpta. 2009. *Penanganan Bencana Abrasi dan Sedimentasi di Wilayah Pesisir Kabupaten Bulukumba*. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- Marfai, M.A. 2012. ‘Preliminary Assessment Of Coastal Erosion And Local Community Adaptation In Sayung Coastal Area, Central Java-Indonesia’. *Quaestiones Geographic*. Vol.31 No.3 Hal.47-55.
- Marfai, M. A. 2014. *Banjir Pesisir Kajian Dinamika Pesisir Semarang*. Yogyakarta:UGM Press
- Marfai, M.A., Rahayu, E. dan Triyanti, A. 2015. *Peran Kearifan Lokal Dan Modal Sosial Dalam Pengurangan Risiko Bencana Dan Pembangunan*

- Pesisir Intergrasi Kajian Lingkungan, Kebencanaan dan Sosial Budaya*. Yogyakarta:UGM Press
- Marfai, M.A. dan Mardiatno, D. 2010. *Potential and Environmental Problems in Watershed and the Coastal Region. Case Study Subwatershed Kuto, Damar, and Blukar*. Yogyakarta: BPFQ.
- Morse, J. M. 1994. *Designing funded qualitative research*. In Denizin, N. K. & Lincoln, Y. S., *Handbook of qualitative research* (2nd Ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mulyana L. 2015. 'Pengaruh Kenaikan Muka Air Laut Terhadap Kerugian Ekonomi Masyarakat (Studi Kasus: Kelurahan Kalibaru, Kecamatan Cilincing, Jakarta Utara)'. *Skripsi*. Bogor:IPB. Pemerintah
- Mustaqim. 2015. 'Perilaku Politik Masyarakat Pesisir (Studi Kasus Masyarakat Pesisir Kampung Gampancayya Kelurahan Tallo Kecamatan Tallo Kota Makassar)'. *Skripsi*. Makassar:Universitas Hasanuddin.
- Nicholls, J.R. dan Mimura, N. 1998. 'Regional Issue Raised By Sea-Level Rise And Their Policy Implication'. *Clim Res* No.11 Hal.5-18.
- Prayogo, T. 2015.'Analisis Pola Perubahan Garis Pantai Pesisir Semarang Dan Sekitarnya Berdasarkan Citra Satelit Landsat Multitemporal'. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan XX*.
- Putuhena, J.D. 2011. 'Perubahan Iklim Dan Resiko Bencana Pada Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil'. *Prosiding Seminar Nasional*. Hal.287-298.
- Rahmawan, L.E., Yuwono, B.D. dan Awaluddin, M. 2016. 'Survei Pemantauan Deformasi Muka Tanah Kawasan Pesisir Menggunakan Metode Pengukuran GPS Di Kabupaten Demak Tahun 2016 (Studi Kasus:Pesisir Kecamatan Sayung, Demak)'. *Jurnal Geodesi Universitas Diponegoro*. No.4 Hal. 44-55.
- Riyanti, A.H., Suryanto, A., dan Ain, C. 'Dinamika Perubahan Garis Pantai Di Pesisir Desa Surodadi Kecamatan Sayung Dengan Menggunakan Citra Satellit' *Journal Of Maquares*. Vol. 6 No. 4 Hal.433-441.
- Roziqin, Arif dan Gustin, Oktavianto. 2017. Pemetaan Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Di Pulau Batam. *Industrial*

- Research Workshop and National Seminar Politeknik Negeri Bandung IRONS*. Hal.296-299.
- Sariffuddin dan Wijaya, A.P. 2014. 'Pola Adaptasi Masyarakat Pesisir Genuk Kota Semarang'. *TATA LOKA*. No. 4 Hal.245-253.
- Semeoshenkova, V., Newton, A., Rojas, M., Piccolo, M. C., Bustos, M. L., Cisneros, M. A. H. dan Berninsone, L. G. 2016. 'A combined DPSIR And SAF Approach For The Adaptive Management Beach Erosion In Monte Hermoso And Pehuen Co (Argentina)'. *Ocean and Coastal Management*. Vol. Xxx Hal. 1-11.
- Shuhendry R. 2004. 'Abrasi Pantai di Wilayah Pesisir Kota Bengkulu: Analisis Faktor Penyebab dan Konsep Penanggulangannya'. *Thesis*. Semarang:Universitas Diponegoro.
- Soekanto, soerjono. 2010.*Sosiologi Suatu Pengantar*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Subardjo, P. 2004. 'Studi Morfologi Guna Pemetaan Rob di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak, Jawa Tengah'. *Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro*. No.3 Hal. 153-159.
- Sudrajat dan Adisukma, D. 2014. 'Pemetaan Kerentanan Banjir Rob Dan Implikasinya Terhadap Penyediaan Infrastruktur Wilayah'. *Aspek Sosial Banjir Genangan (ROB) Di Kawasan Pesisir*. No.3 Hal.103-147.
- Sugihardjo, Lestari, E. dan Wibowo, A. 2012. 'Strategi Bertahan Dan Strategi Adaptasi Petani Sanim Terhadap Dunia Luar'. *SEPA*. Vol.8 No.2 Hal.145-153.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujaweni, V.W. 2014. *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta:Pustaka Baru Press.
- Sunarto. 2003. *Geomorfologi Pantai: Dinamika Pantai, Materi Dasar Kegiatan Susur Pantai Karst Gunungkidul pada Raimuna Nasional*. Yogyakarta:Laboratorium Geomorfologi Terapan Universitas Gadjra Mada.
- Triatmodjo, B., 1999. *Teknik Pantai*.Yogyakarta :Beta Offset.

- United Nations Environment Programme. 1996. *State Of The Environment Report For Uganda 1996*.
- Umami, K., Harahap, S.A., Syamsudin, M.L. dan Sunarto. 2018. 'Aplikasi Citra Landsat Dalam Analisis Perubahan Garis Pantai Studi Kasus Di Pesisir Sayung Kabupaten Demak, Jawa Tengah'. *Prosiding Seminar Nasional Geomatika*. Hal.919-928.
- Vreugdenhil, C. B., 1999. 'Transport Problems in Shallow Water, Battlenecks and Appropriate Modeling: Twente University, Department of Civil Engineering and Management'.
- Wacono, D., Rifa'an, A.A., Yuniastuti, E., Daulay, R.W. dan Marfai, M.A. 2013. 'Adaptasi Masyarakat Pesisir Kabupaten Demak Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Dan Bencana Wilayah Kepesisiran'. *Bunga Rampai Pengelolaan Lingkungan Zamrud Khatulistiwa*. Hal. 20-33.
- Winarso, G., Judijanto, dan Budhiman, Syarif. 2001. 'The Potential Application Remote Sensing Data For Coastal Study'. *Paper presented at the 22nd Asian Conference on Remote Sensing, 5 - 9 November 2001, Singapore*.
- Wiratuningsih, D., Setyowati, D. L., dan Suhandini, P. 2018. 'The Adaptation of The Society in Coping with Tidal Flood in Kemijen Village Semarang City'. *Journal of Educational Social Studies*. Vol. 7 No. 2 Hal. 146-153.

LAMPIRAN

Lampiran 2.

**INSTRUMEN OBSERVASI LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL
MASYARAKAT DESA BEDONO**

Tanggal:..... Nomor Responden: Desa.....No.....

No	Indikator	Pengamatan Langsung		Dokumentasi
1.	Fisik			
	Membangun pelindung pantai	1.	Dam, bendungan, dan dinding penahan banjir	
		2.	Dam, bendungan, dan dinding penahan banjir	
		3.	Dinding laut, revetments, dan dinding pemisah	
		4.	Groynes (struktur kokoh yang dibangun jauh dari pesisir untuk melindungi dari erosi, memerangkap pasir, dan lain sebagainya).	
		5.	Pemecah gelombang terpisah dan tenggelam	
		6.	Pintu banjir dan penghalang air pasang	
		7.	Penghalang intrusi air laut	
		8.	Rehabilitasi kembali pantai	
		9.	Restorasi pembuatan bukit pasir	
		10.	Restorasi ekosistem	
		11.	Rehabilitasi vegetasi pesisir	
		12.	Lainnya....	
	Renovasi dan Modifikasi Rumah	1.	Meninggikan lantai	
		2.	Rumah Panggung	
		3.	Lainnya.....	
	Perbaikan Jalan dan Jembatan	1.	Meninggikan jalan lingkungan	
		2.	Membuat "urugan" tanah atau batu di jalan	
		3.	Membuat tanggul di sepanjang jalan	
		4.	Lainnya.....	
	Perbaikan Saluran Drainase	1.	Meningkatkan diameter pipa	
		2.	Meningkatkan kapasitas pompa	
		3.	Lainnya.....	

Lampiran 3.

**PEDOMAN WAWANCARA PIHAK KELURAHAN DESA BEDONO
(PENGURANGAN DARATA)**

Tanggal:.....

Karakteristik Responden

- 1. Nama :
- 2. Jenis Kelamin : L/P
- 3. Usia : Tahun
- 4. Pendidikan :
- 5. Jabatan :
- 6. Pekerjaan :Utama.....Sampingan.....
- 7. Status Kependudukan : a. Penduduk Asli b. Pendatang
- 8. Lama Tinggal : Tahun

**ADAPTASI MASYARAKAT
PROTEKSI**

- 1. Apakah di Desa ini melakukan upaya untuk melindungi daratan dari perubahan garis pantai? Jika iya.
 - a. Upaya apa yang dilakukan untuk mempertahankan garis patai di desa ini?
 - b. Teknologi apa yang digunakan untuk mempertahankan garis patai di desa ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

RETREAT

- 1. Apakah di desa telah menghilangkan atau meniadakan pembangunan di kawasan berisiko akibat perubahan garis pantai? pembangunan apa saja yang telah ditiadakan? Bagaimana tanggapan Bapak/Ibu terhadap tindakan tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Apakah di desa ini melakukan memindahkan bangunan-bangunan yang terancam akibat perubahan garis pantai? Jika iya, bagaimana cara melakukan pemindahan bangunan-bangunan tersebut?

.....
.....
.....
.....
.....

3. Apakah di desa ini memperkirakan perubahan garis pantai di masa mendatang? Jika iya, menggunakan teknologi dan metode seperti apa?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Apakah di Desa terdapat relokasi permukiman akibat dampak perubahan garis pantai? Jika iya.

- a. Berapa dukuh yang telah direlokasi?
- b. Berapa kepala keluarga yang telah direlokasikan?
- c. Di mana lokasi yang ditetapkan kawasan mundur (*set back*)?

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Apakah di desa ini terjadi penarikan subsidi dari pemerintah?

.....
.....
.....
.....
.....

6. Apakah ada perencanaan perpindahan penduduk lagi di desa ini?

.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 4.

**PEDOMAN WAWANCARA PIHAK KELURAHAN DESA SURODADI
(PENAMBAHAN DARATAN)**

Tanggal:.....

Karakteristik Responden

- 1. Nama :
- 2. Jenis Kelamin : L/P
- 3. Usia : Tahun
- 4. Pendidikan :
- 5. Jabatan :
- 6. Pekerjaan :Utama.....Sampingan.....
- 7. Status Kependudukan : a. Penduduk Asli b. Pendetang
- 8. Lama Tinggal : Tahun

**ADAPTASI MASYARAKAT
PROTEKSI**

1. Lahan penambahan daratan di Desa ini berupa lahan apa?

.....

2. Sejak kapan terjadi penambahan daratan? Dan berapa luasan penambahan daratan di Desa ini?

.....

3. Apakah di Desa ini melakukan upaya untuk melindungi daratan yang bertambah dari perubahan garis pantai? Jika iya.

- a. Upaya apa yang dilakukan untuk mempertahankan daratan yang bertambah di desa ini?
- b. Teknologi apa yang digunakan untuk mempertahankan daratan yang bertambah di desa ini?

.....

AKOMODASI

1. Apakah penambahan daratan di Desa ini digunakan masyarakat secara personal? Jika Iya, Berapa Kepala Keluarga yang menggunakannya dan untuk apa? Jika Tidak, lahan penambahan daratan di Desa ini digunakan untuk apa?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Lampiran 5.

PEDOMAN WAWANCARA MASYARAKAT MELAKUKAN ADAPTASI PROTEKSI DAN AKOMODASI (PENGURANGAN DARATAN)

Tanggal:..... Nomor Responden: Desa.....No.....

Karakteristik Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : L/P
3. Usia : Tahun
4. Pendidikan :
5. Pekerjaan :Utama.....Sampingan.....
6. Status Dalam Rumah Tangga :
7. Jumlah Anggota Keluarag :
8. Status Kependudukan : a. Penduduk Asli b. Pendatang
9. Lama Tinggal : Tahun
10. Status Tempat Tinggal : a. Milik Sendiri b. Sewa/Kontrak
c.Lainnya.....
11. Jenis Bangunan : a. Permanen b. Semi Permanen
c. Lainnya.....
12. Jarak Rumah ke Laut : (dulu) m (sekarang) m

ADATASI MASYARAKAT

AKOMODASI

A. FISIK

1. Apakah lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu mengalami pengurangan daratan? Jika Iya, berapa luasan pengurangan daratan?

.....

2. Kapan terjadinya pengurangan daratan di lingkungan tempat tinggal Bapak/ibu?

.....

3. Apakah pengurangan daratan memiliki dampak terhadap Bapak/Ibu? Jika iya, apa saja dampaknya terhadap Bapak/Ibu?

Dampak Positif	Dampak Negatif

4. Apakah lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu mengalami kerusakan akibat pengurangan daratan? Jika Iya, Apa saja kerusakannya dan bagaimana Bapak/Ibu memperbaikinya?

Indikator	Jenis Kerusakan	Perbaikan
Rumah		
Jalan		
Jembatan		

B. EKONOMI

1. Apakah pengurangan daratan mempengaruhi mata pencaharian Anda? Jika Iya, Apakah pekerjaan Bapak/Ibu sebelum terjadi pengurangan daratan?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berapa pendapatan yang Bapak/Ibu dapat sekarang ini?

Anggota Keluarga	Jenis Kelamin dan Umur	Pendidikan	Pekerjaan		Pendapatan	
			Perikanan	Non Perikanan	Perikanan	Non Perikanan

3. Berapa pendapatan yang Bapak/Ibu dapat sebelum terjadi pengurangan daratan?

.....

4. Apakah prioritas pengeluaran Bapak/Ibu saat ini?

.....

5. Apakah prioritas pengeluaran Bapak/Ibu sebelum adanya pengurangan daratan?

.....

6. Berapa pengeluaran Bapak/Ibu sekarang ini?

Jenis Pengeluaran	Jumlah Pengeluaran (Rp)
Konsumsi	
Transportasi	
Kesehatan	
Komunikasi	
Renovasi Rumah	
Perbaikan Jalan dan Selokan	
Pinjaman	
Tabungan	

7. Berapa pengeluaran yang Bapak/Ibu dapat sebelum terjadi pengurangan daratan?

.....

8. Apakah pengurangan daratan mempengaruhi aktivitas Bapak/Ibu ke tempat kerja? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam aktivitas ke tempat kerja?

.....

C. SOSIAL

1. Apakah pengurangan daratan mempengaruhi aktivitas pendidikan untuk Anak Anda? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam aktivitas memperoleh pendidikan?

.....

2. Apakah pengurangan daratan mempengaruhi Bapak/Ibu memperoleh pelayanan kesehatan? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam pelayanan kesehatan Anda?

.....

3. Setelah pengurangan daratan, bagaimana Bapak/Ibu menggelar acara sosial seperti hajatan?

.....

4. Setelah pengurangan daratan, apakah proses pemakaman berubah? Jika Iya, bagaimana perubahan tersebut?

.....

5. Apakah terdapat konflik sosial yang diakibatkan dengan adanya pengurangan daratan?

.....

REPEAT

A. FISIK

1. Apakah dengan adanya pengurangan daratan yang terus menerus terjadi Bapak/Ibu berniat untuk pindah ke tempat yang aman?

.....

2. Apakah alasan Bapak/Ibu tetap tinggal di daerah yang rawan pengurangan daratan?

.....

- TERIMA KASIH-

Lampiran 6.**PEDOMAN WAWANCARA MASYARAKAT MELAKUKAN ADAPTASI
RETREAT (PENGURANGAN DARATAN)**

Tanggal:..... Nomor Responden: Desa.....No.....

Karakteristik Responden

1. Nama :
2. Jenis Kelamin : L/P
3. Usia : Tahun
4. Pendidikan :
5. Pekerjaan : (dulu)Utama.....Sampingan.....
(sekarang)Utama.....Sampingan.....
6. Status Dalam Rumah Tangga :
7. Jumlah Anggota Keluarag :
8. Status Kependudukan : a. Penduduk Asli b. Pendatang
9. Lama Tinggal : Tahun
10. Status Tempat Tinggal : (dulu) a. Milik Sendiri b. Sewa/Kontrak
c.Lainnya.....
(sekarang)a. Milik Sendiri
b.Sewa/Kontrak c.Lainnya.....
11. Jenis Bangunan : (dulu) a. Permanen b. Semi
Permanen c. Lainnya.....
(Sekarang) a. Permanen b. Semi
Permanen c. Lainnya.....
12. Jarak Rumah ke Laut : (dulu) m (sekarang) m

ADATASI MASYARAKAT**AKOMODASI****A. FISIK**

1. Apakah sebelum melakukan adaptasi *retreat* lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu mengalami pengurangan daratan? Jika Iya, berapa luasan pengurangan daratan? Apakah sekarang lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu masih mengalami pengurangan daratan? Jika Iya, berapa luasan pengurangan daratan?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Kapan terjadinya pengurangan daratan di lingkungan tempat tinggal Bapak/ibu sebelum melakukan adaptasi *retreat*? Dan apakah setelah adaptasi *retreat* tempat tinggal Bapak/Ibu masih mengalami pengurangan daratan? Jika kapan terjadinya pengurangan daratan tersebut?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Apakah adaptasi *retreat* memiliki dampak terhadap Bapak/Ibu? Jika iya, apa saja dampaknya terhadap Bapak/Ibu?

Dampak Positif	Dampak Negatif

4. Apakah sebelum adaptasi *retreat* lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu mengalami kerusakan akibat pengurangan daratan? Jika Iya, Apa saja kerusakannya dan bagaimana Bapak/Ibu memperbaikinya?

Indikator	Jenis Kerusakan	Perbaikan
Rumah		
Jalan		
Jembatan		

5. Apakah setelah adaptasi *retreat* lingkungan tempat tinggal Bapak/Ibu mengalami kerusakan akibat pengurangan daratan? Jika Iya, Apa saja kerusakannya dan bagaimana Bapak/Ibu memperbaikinya?

Indikator	Jenis Kerusakan	Perbaikan
Rumah		
Jalan		

Jembatan		

B. EKONOMI

1. Apakah adaptasi *retreat* mempengaruhi mata pencaharian Anda? Jika Iya, Apakah pekerjaan Bapak/Ibu sebelum melakukan adaptasi *retreat*?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Berapa pendapatan yang Bapak/Ibu dapat sekarang ini?

Anggota Keluarga	Jenis Kelamin dan Umur	Pendidikan	Pekerjaan		Pendapatan	
			Perikanan	Non Perikanan	Perikanan	Non Perikanan

3. Berapa pendapatan yang Bapak/Ibu dapat sebelum melakukan adaptasi *retreat*?

.....

.....

.....

.....

.....

4. Apakah prioritas pengeluaran Bapak/Ibu saat ini?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Apakah prioritas pengeluaran Bapak/Ibu sebelum melakukan adaptasi *retreat*?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Berapa pengeluaran Bapak/Ibu sekarang ini?

Jenis Pengeluaran	Jumlah Pengeluaran (Rp)
Konsumsi	
Transportasi	
Kesehatan	
Komunikasi	
Renovasi Rumah	
Perbaikan Jalan dan Selokan	
Pinjaman	
Tabungan	

7. Berapa pengeluaran yang Bapak/Ibu dapat sebelum melakukan adaptasi *retreat*?

.....

.....

.....

.....

.....

8. Apakah melakukan adaptasi *retreat* mempengaruhi aktivitas Bapak/Ibu ke tempat kerja? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam aktivitas ke tempat kerja?

.....

.....

.....

.....

.....

C. SOSIAL

1. Apakah melakukan adaptasi *retreat* mempengaruhi aktivitas pendidikan untuk Anak Anda? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam aktivitas memperoleh pendidikan?

.....

.....

.....

.....

.....

- 2. Apakah melakukan adaptasi *retreat* mempengaruhi Bapak/Ibu memperoleh pelayanan kesehatan? Jika Iya, perubahan apa yang terjadi dalam pelayan kesehatan Anda?

.....
.....
.....
.....
.....

- 3. Setelah melakukan adaptasi *retreat*, bagaimana Bapak/Ibu menggelar acara sosial seperti hajatan?

.....
.....
.....
.....
.....

- 4. Setelah melakukan adaptasi *retreat*, apakah proses pemakaman berubah? Jika Iya, bagaimana perubahan tersebut?

.....
.....
.....
.....
.....

- 5. Apakah terdapat konflik sosial yang diakibatkan dengan adanya adaptasi *retreat*?

.....
.....
.....
.....
.....

RETEAT

A. FISIK

- 1. Apakah setelah melakukan adaptasi *retreat* Bapak/Ibu berniat untuk pindah ke tempat yang lain?

.....
.....
.....
.....
.....

2. Apakah alasan Bapak/Ibu tetap tinggal di daerah tempat tinggal sekarang ini?

.....
.....
.....
.....
.....

-TERIMA KASIH-

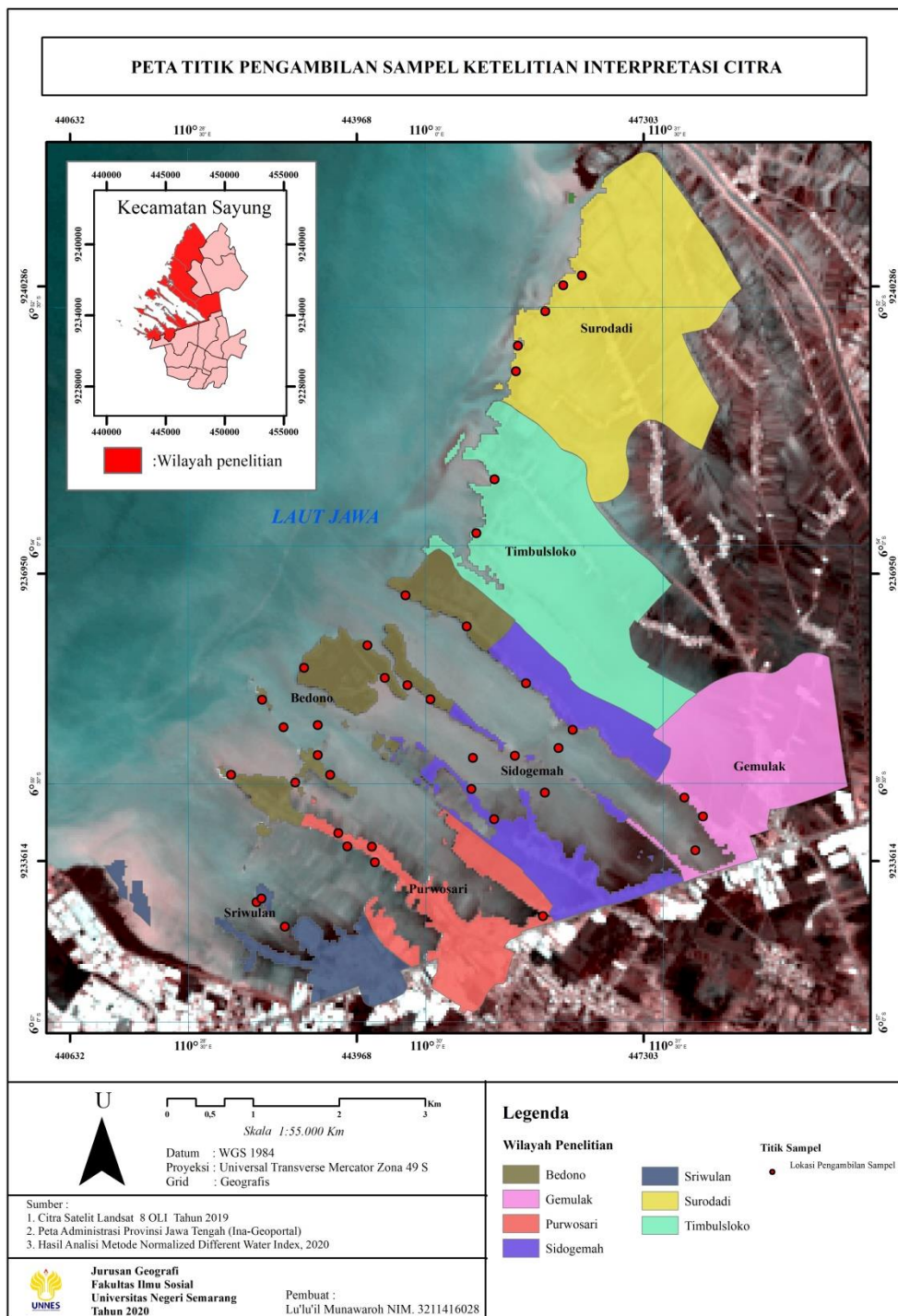
Lampiran 7.

DATA PASANG SURUT

Tahun	Jenis Data Landsat	Waktu Akuisisi			Kondisi Pasang Surut	
		dd/mm/yyyy	(hh-mm:ss)	(hh-mm:ss)	Tinggi Relatif (m)	Kondisi
			GMT	Lokal		
CITRA SATELIT						
1990	TM	28/08/1990	02.08.00	10.08.00	-	-
1999	TM	21/08/1999	02.09.00	10.09.00	-	-
2000	TM	06/07/2000	02.24.55	10.24.55	-	-
2003	ETM+	20/05/2003	02.36.47	10.36.47	-	-
2007	TM	12/09/2007	02.41.14	10.41.14	-	-
2011	TM	19/06/2011	02.37.26	10.37.26	1,2	Pasang
2015	OLI	18/09/2015	02.48.04	10.48.04	1,66	Pasang
2019	OLi	12/08/2019	02.48.14	10.48.14	0,87	Pasang
OBSERVASI						
2020		17/02/2020	09.36.00 - 12.58.00		0,91 - 1,29	Pasang
2020		19/02/2020	09.21.00 - 11.55.00		1 - 1,66	Pasang
2020		25/02/2020	09.41.00 - 13.54.00		0,88 - 1,31	Pasang
2020		27/02/2020	09.02.00 - 12.43.00		0,99 - 1,54	Pasang
2020		28/02/2020	10.16.00 - 11.15.00		1,28 - 1,51	Pasang
2020		29/02/2020	09.54.00 - 11.17.00		0,97 - 1,48	Pasang
2020		02/03/2020	09.16.00 - 14.52.00		1,01 - 1,59	Pasang
2020		09/03/2020	10.06.00 - 10.11.00		1,54 - 1,64	Pasang
2020		10/03/2020	10.18.00 - 13.46.00		1,01 - 1,91	Pasang

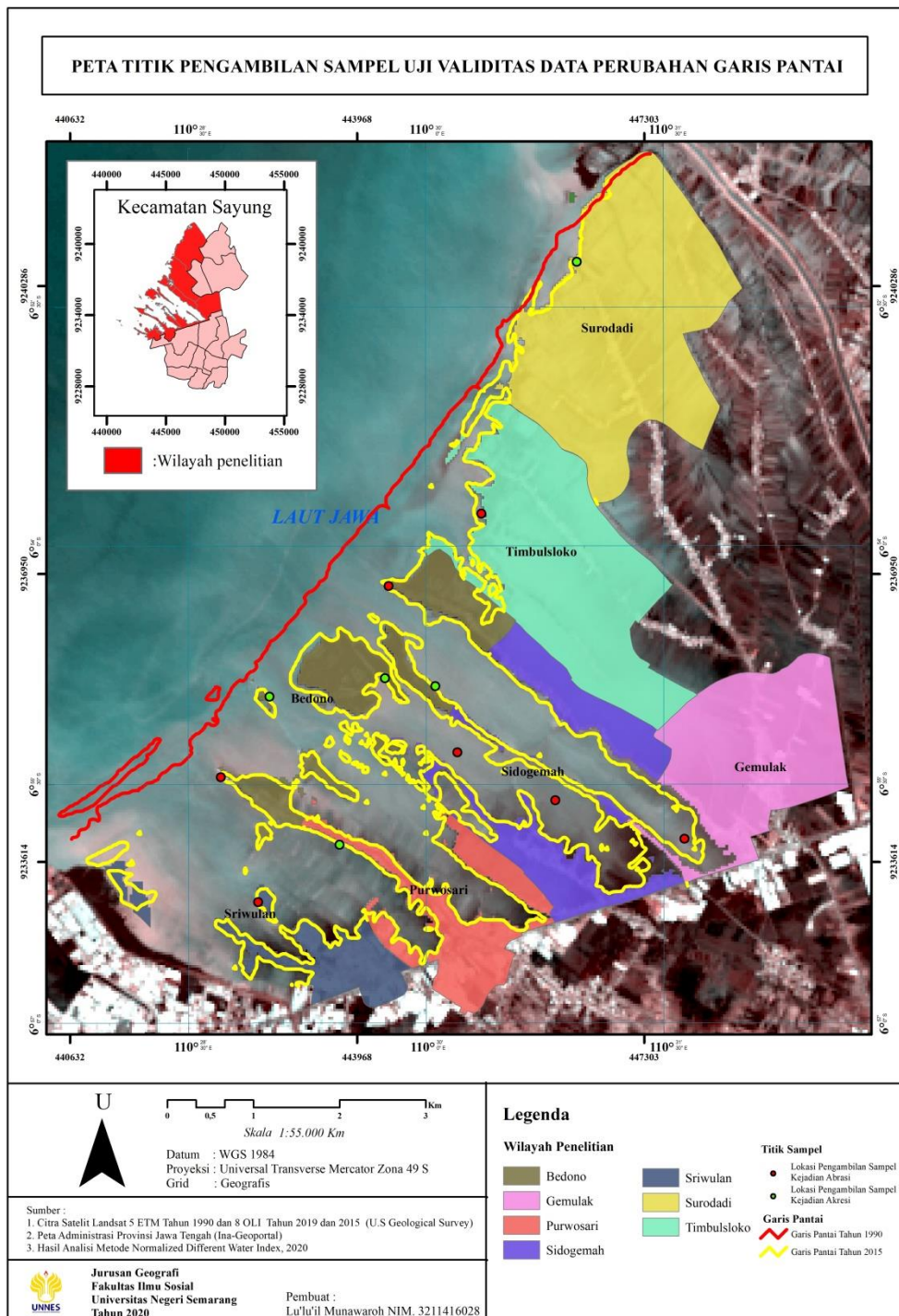
Lampiran 8.

**PETA PENGAMBILAN SAMPEL UJI KETELITIAN INTERPRETASI
PENGINDERAAN JAUH**



Lampiran 9.














PETA PENGAMBILAN SAMPEL UJI VALIDITAS DATA PERUBAHAN GARIS PANTAI






Lampiran 10.

TABEL UJI KETELITIAN INTERPRETASI PENGINDERAAN JAUH

No.	Koordinat		Kenampakan Citra	Kenampakan di Lapangan	Dokumentasi
	X	Y			
1.	442,7995609	9233,135578	Laut	Daratan	
2.	442,8575709	9233,178482	Daratan	Daratan	
3.	445,3412766	9233,606697	Daratan	Daratan	
4.	445,4206518	9233,72576	Daratan	Daratan	
5.	446,2411263	9233,116754	Daratan	Daratan	
6.	444,5996481	9236,733351	Daratan	Daratan	
7.	444,2075679	9233,628095	Daratan	Daratan	
8.	445,2981495	9236,399975	Daratan	Daratan	
9.	443,8702234	9233,810658	Daratan	Daratan	
10.	444,1202552	9233,735252	Daratan	Daratan	
11.	443,2634003	9234,511276	Daratan	Daratan	

12.	443,7498378	9233,919137	Daratan	Daratan	
13.	443,1152334	9235,167709	Laut	Daratan	
14.	442,8644079	9235,486003	Daratan	Daratan	
15.	442,7596327	9234,481907	Daratan	Daratan	
16.	444,2868107	9235,79636	Daratan	Daratan	
17.	443,5946593	9234,594303	Daratan	Daratan	
18.	444,8450827	9235,514261	Daratan	Daratan	
19.	443,5121092	9235,191204	Laut	Laut	
20.	445,8056808	9234,834968	Laut	Daratan	
21.	443,5134321	9234,843117	Daratan	Daratan	
22.	446,5858505	9240,412572	Daratan	Daratan	
23.	446,4985378	9240,18503	Daratan	Daratan	
24.	444,6115257	9235,712504	Daratan	Daratan	

25.	446,1651621	9239,88605	Daratan	Daratan	
26.	446,2692759	9239,046294	Daratan	Daratan	
27.	445,6898372	9239,655366	Laut	Daratan	
28.	446,3129322	9234,926591	Laut	Laut	
29.	446,1541819	9234,408007	Laut	Laut	
30.	445,3180969	9234,810174	Laut	Laut	
31.	443,1285067	9232,852919	Laut	Daratan	
32.	447,9042454	9233,739275	Laut	Laut	
33.	443,937041	9235,941085	Daratan	Daratan	
34.	443,6658426	9235,802179	Daratan	Daratan	
35.	446,5306243	9235,19099	Daratan	Daratan	
36.	448,0625649	9234,167051	Daratan	Daratan	
37.	445,9869045	9235,728095	Daratan	Daratan	

38.	447,8191477	9234,391947	Daratan	Daratan	
39.	445,6237631	9238,067678	Daratan	Daratan	
40.	445,4517836	9237,3705	Daratan	Daratan	


Lampiran 11.


TABEL HASIL UJI KETELITIAN INTERPRETASI GARIS PANTAI MENGGUNAKAN FORMULA NDWI



Hasil Interpretasi Survey Lapangan	Darat	Laut	Total	Omisi	MA
Darat	30	5	35	5	75
Laut	0	5	5	0	0
Total	30	10	40	5	78
Komisi	0	5	5	13	
<i>Overall Accuracy</i>	88				


Lampiran 12.



TABEL UJI VALIDITAS DATA PERUBAHAN GARIS PANTAI


No.	Koordinat		Kenampakan Citra	Kenampakan di Lapangan	Dokumentasi
	X	Y			
1.	442,8167696	9233,148521	Laut	Laut	 <p>Responden: Ibu Joko (49 Tahun) Kejadian Abrasi Kejadian abrasi di Desa Sriwulan khususnya pada lokasi sampel yang merupakan permukiman terjadi mulai tahun 1998. Mundurnya garis pantai akibat kejadian abrasi sebelum tahun 1998 menyebabkan permukiman menjadi lokasi rawan banjir rob. Bahkan pada tahun 2000 terjadi banjir rob terparah.</p>


2.	442,3814274	9234,594669	Laut	Laut	 <p>Responden: Bapak Aslor (52 Tahun)</p> <p>Kejadian Abrasi</p> <p>Kejadian abrasi di Desa Bedono khususnya pada lokasi sampel yang merupakan tempat wisata Pantai Morosari sebelum tahun 1990 wilayah tersebut merupakan lahan pertanian dan tegalan bahkan tahun 1970an merupakan daerah pertanian terbaik penghasil beras dan palawija. Setelah itu ada ekstensifikasi lahan tambak dan kemudian terjadi kejadian abrasi. Adanya abrasi tersebut menjadikan adanya pantai ini. Jarak pantai ini dengan awal garis pantai sebelum abrasi mencapai 4 kilometer. Pada tahun 2006 Pantai Morosari diresmikan.</p>
----	-------------	-------------	------	------	---


3.	446,2680544	9234,327215	Laut	Laut	 <p>2020/03/02 11:09</p> <p>Responden: Bapak Zainal (35 Tahun) Kejadian Abrasi Kejadian abrasi di Desa Sidogemah khususnya pada lokasi sampel yang merupakan Dukuh Pidodo terjadi kejadian abrasi secara intensif tahun 2007. Kejadian abrasi di Desa Sidogemah mulai terjadi tahun 1990an dan secara intens terjadi rob mulai tahun 2005. Tahun 1990an lokasi sampel merupakan lahan tambak dan tahun 2020 menjadi laut yang merupakan sumber mencari ikan masyarakat Desa Sidogemah.</p>
4.	445,1303438	9234,882842	Laut	Laut	 <p>2020/03/02 14:52</p>

					<p>Responden: Bapak Rozikun (47 Tahun)</p> <p>Kejadian Abrasi</p> <p>Kejadian abrasi di Desa Sidogemah khususnya pada lokasi sampel yang merupakan Dukuh Badong terjadi kejadian abrasi secar intrensif tahun 2010. Kejadian abrasi di Desa Sidogemah mulai terjadi tahun 1990an dan secara intens terjadi rob mulai tahun 2005. Tahun 1990an lokasi sampel merupakan lahan tambak dan tahun 2020 menjadi laut yang merupakan sumber mencari ikan masyarakat Desa Sidogemah.</p>
5.	447,7702292	9233,882318	Laut	Laut	 <p>Responden: Bapak Ridwan (60 Tahun)</p> <p>Kejadian Abrasi</p> <p>Kejadian abrasi di Desa Gemulak pertamakali terjadi secara inrtensif pada tahun 2013 . Sebelum terjadi kejadian abrasi merupakan lahan tambak dan tegalan.</p>


6.	444,330611	9236,810188	Laut	Laut	 <p>Responden: Bapak Karto (80 Tahun) Kejadian Abrasi Kejadian abrasi di Desa Bedono khususnya pada Dukuh Bedono. Kejadian abrasi mulai terjadi tahun 1985 dan secara konsisten sampai tahun 2020. Sebelum terjadi abrasi wilayah ini merupakan wilayah pertanian dan tegalan sebelum menjadi lahan tambak dan terjadi kejadian abrasi. Rusaknya lahan mangrove juga alasan kejadian abrasi di lokasi ini.</p>
7.	445,410611	9237,650188	Laut	Laut	 <p>Responden: Ibu Rofaah (65 Tahun)</p>

					<p>Kejadian Abrasi Kejadian abrasi di Desa Timbulsloko terjadi mulai tahun 1990an. Wilayah ini pada tahun 1960an merupakan persawahan dan tegalan dan setelah alih guna lahan menjadi lahan tambak terjadi rob dan menjadi kejadian abrasi. Kejadian abrasi menyebabkan kenampakan teluk pada tahun. Pada tahun 2013 di lokasi sampel sebagai lokasi penempatan <i>Hybrid Engineering</i> oleh <i>Mangrove Capital Project</i> oleh <i>Wetlands International-Indonesia Programme</i> (WI-IP) berkerjasama dengan Deltares Belanda dan Kementerian Kelautan dan Perikanan serta KeSEMaT (Kelompok Studi Ekosistem Mangrove Teluk Awur). Pada tahun 2020 teluk akibat kejadian abrasi telah tertutup oleh adanya tanggul lahan mangrove hasil dari <i>Hybrid Engineering</i>.</p>
8.	444,2892367	9235,743062	Darat	Darat	 <p>Responden: Ibu Pasijah (49) Kejadian Akresi Pada tahun 1994 wilayah ini merupakan permukiman Dukuh Rejosari Senik dan jarak dengan garis pantai</p>

					<p>mencapai 4 km. Pada tahun 2001 banjir rob mulai menggenangi permukiman dan tahun 2006 mulai dilaksanakan program relokasi karena banjir rob sepanjang hari terus menggenangi permukiman. Dan pada tahun 2010 permukiman Dukuh Rejosari Senik hanya ada keluarga Ibu Pasijah yang sekeliling rumahnya sekarang menajdi laut. Kemudian adanya perintis penanaman mangrove di lingkungan tempat tinggal ibu Pasijah adalah pegiat lingkungan dari Kelompok Mangrove Bahari dan keikutsertaan keluarga ibu pasijah. Sekarang ini yang dulunya laut lambat laun menjadi lahan mangrove.</p>
9.	444,874459	9235,651253	Darat	Darat	 <p>Responden : Bapak Zaidun (50 Tahun) Kejadian Akresi Pada lokasi sampel merupakan permukiman Dukuh Mondoliko Desa Bedono sebelum tahun 1990an merupakan lahan persawahan dan tegalan dan sejak tahun 1990an terjadi kejadian abrasi. Masyarakat dan LSM berupaya memproteksi lingkungan permukiman dengan lahan mangrove. Dan setiap tahunnya lahan mangrove</p>

					mengalami peningkatan luas lahan.
10.	442,9465513	9235,52753	Darat	Darat	 <p>Responden: Ibu Umi (34 Tahun) Kejadian Akresi Pada lokasi sampel merupakan permukiman Dukuh Tambaksari Desa Bedono. Permukiman ini merupakan permukiman yang terdekat dengan garis pantai. Pada tahun 1995 mulai terjadi kejadian abrasi sehingga pada tahun 1999 masyarakat melakukan relokasi akibat permukiman yang sudah tergenang air laut. Akan tetapi beberapa kepala keluarga masih bertahan pada permukiman ini. Pada tahun 2020 terdapat 10 kepala keluarga. Seperti Dukuh Mondoliko, dukuh ini juga memproteksi permukiman dengan lahan mangrove sehingga lahan mangrove setiap tahunnya mengalami peningkatan luas lahan.</p>

11.	446,5171389	9240,566649	Darat	Darat	 <p>Responden : Bapak Supardi (50 Tahun)</p> <p>Kejadian Akresi</p> <p>Lokasi sampel ini pada tahun 1960 an merupakan lahan persawahan dan tegalan dan tahun 1990an berubah menjadi lahan tambak dan akibatnya menjadikan mulau terjadi kejadian abrasi. Pada tahun 2013 lokasi ini menjadi lokasi penempatan <i>Hybrid Engineering</i> oleh <i>Mangrove Capital Project</i> oleh <i>Wetlands International-Indonesia Programme</i> (WI-IP) berkerjasama dengan Deltares Belanda dan Kementerian Kelautan dan Perikanan serta KeSEMaT (Kelompok Studi Ekosistem Mangrove Teluk Awur). Pada tahun 2020 lahan mangrove terjadi peningkatan luas lahan.</p>
-----	-------------	-------------	-------	-------	--

12.	443,76259	9233,812233	Darat	Darat	 <p>Responden : Suminah (55) Kejadian Akresi Lokasi sampel ini pada tahun 1990an merupakan lahan tambak dan mulai terjadi kejadian abrasi lahan tambak tersebut hilang dan menjadi laut. Akan tetapi masyarakat mulai melakukan penanaman mangrove dan membangun kembali lahan tambak yang hilang dengan cara menanam mangrove dan proteksi waring bahkan menambahkan urugan tanah.</p>
-----	-----------	-------------	-------	-------	---

Lampiran 13.

**REKAPITULASI DATA WAWANCARA MASYARAKAT MELAKUKAN
ADAPTASI PROTEKSI DAN AKOMODASI (PENGURANGAN
DARATAN)**

Nomor Responden	Jenis Kelamin	Asal	Lama Menetap	Usia	Tingkat Pendidikan	Pekerjaan Utama Kepala Keluarga	Pekerjaan Sampingan Kepala Keluarga	Pendapatan Perbulan Kepala Keluarga
	1. Laki-laki 2. Perempuan	1. Penduduk Asli 2. Pendetang	1. < 15 tahun 2. 15-30 tahun 3. 30-45 tahun 4. >45 tahun	1. 15-29 2. 30-44 3. 45-60 4. > 60	1. SD 2. SMP 3. SMA	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerjaan Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan lain	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerjaan Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan lain	1. <500.000 2. 500.000-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000
01-Bedono	2	1	4	4	0	0	0	1
02-Bedono	2	1	4	3	0	1	0	5
03-Bedono	2	1	3	2	1	1	0	4
04-Bedono	2	1	4	3	1	6	1	5
05-Bedono	2	1	3	3	1	1	0	2
06-Bedono	2	1	3	2	1	7	0	5
07-Bedono	1	1	4	4	1	1	0	3
08-Bedono	2	1	4	3	1	1	0	3
09-Morosari	1	1	4	3	1	6	1	5
10-Morosari	1	1	4	3	2	6	1	5
11-Morosari	1	1	4	4	0	6	0	3
12-Morosari	1	1	4	3	1	1	0	3
13-Morosari	2	1	4	4	0	6	0	4
14-Morosari	2	1	2	1	2	6	0	3
15-Morosari	2	1	3	3	2	6	0	3
16-Morosari	1	2	1	2	2	6	1	4
17-Morosari	2	1	3	3	0	6	1	4
18-Morosari	2	1	4	3	0	6	0	3
19-Morosari	1	1	4	3	3	3	1	5
20-Morosari	1	2	1	2	1	6	0	4
21-Pandansari	1	1	4	3	1	1	0	2
22-Pandansari	1	1	3	2	3	6	1	5
23-Pandansari	2	1	4	4	0	1	0	5
23-Pandansari	2	1	2	1	2	1	0	5
24-Pandansari	2	1	4	4	0	1	0	5
25-Pandansari	2	1	3	3	2	1	7	5
26-Pandansari	1	1	3	2	1	0	0	1
27-Pandansari	1	1	3	2	2	7	1	3
28-Pandansari	1	1	3	2	2	7	1	5
29-Pandansari	1	1	3	2	3	7	1	5
30-Pandansari	1	1	3	2	3	6	1	5
31-Pandansari	1	1	3	2	3	6	1	5
33-Mondoliko	1	1	4	3	3	2	3	5
34-Mondoliko	1	1	3	2	3	5	0	4
35-Mondoliko	1	1	3	2	3	5	0	4
36-Mondoliko	1	1	4	3	1	1	0	3
37-Mondoliko	1	1	4	4	0	1	0	3
38-Tambaksari	2	2	1	2	2	1	0	4
39-Tambaksari	2	1	3	1	2	1	6	4
40-Tonosari	2	1	4	4	0	1	7	2
41-Tonosari	1	1	4	4	0	1	7	2
42-Tonosari	1	1	2	1	2	1	7	5
43-Rejosari	2	1	4	3	0	1	2	4

Nomor Responden	Status Kepemilikan Lahan	Jenis Bangunan	Jarak Rumah		Kapan Terjadi	Lahan yang terkena Abrasi	Kerusakan Lingkungan Tempat Tinggal	Dampak	
			Sebelum	Sesudah				Pekerjaan	
								Positif	Negatif
	1. Milik Sendiri 2. Milik Pemerintah	1. Permanen 2. Semi Permanen	1. < 500 m 2. 500 m – 1 Km 3. 1 - 1,5 Km 4. > 1,5 Km	1. < 500 m 2. 500 m – 1 Km 3. 1 - 1,5 Km 4. > 1,5 Km	1. 1985-1990 2. 1991-1995 3. 1996-2000 4. 2001-2005 5. 2006-2009 6. 2010-2015	1. <1 Ha 2. 1-2 Ha 3. 3-4 Ha 4. >4 Ha	1. Ya 2. Tidak	1. Mencari ikan semakin mudah (ikan semakin banyak) 2. Lahan petani mangrove	1. Mencari ikan susah 2. Hilangnya pekerjaan 3. Tambak tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal 4. Akses menuju tempat kerja
01-Bedono	1	1	2	1	4	1	1	0	2
02-Bedono	1	1	2	2	4	4	1	0	0
03-Bedono	1	1	2	2	4	0	1	0	0
04-Bedono	1	1	2	1	2	1	1	0	3
05-Bedono	1	2	2	1	4	0	1	0	0
06-Bedono	1	2	2	1	6	1	1	0	0
07-Bedono	1	2	3	2	1	2	1	0	0
08-Bedono	1	2	2	2	2	2	1	0	0
09-Morosari	1	2	2	1	1	2	1	1	0
10-Morosari	1	1	2	1	1	2	1	1	0
11-Morosari	1	2	4	1	1	2	1	0	2
12-Morosari	1	2	2	1	2	0	1	1	0
13-Morosari	1	1	2	1	3	3	1	0	0
14-Morosari	1	2	2	1	3	0	1	0	0
15-Morosari	1	1	2	1	4	2	1	0	0
16-Morosari	1	1	4	1	2	1	1	0	1
17-Morosari	1	1	2	2	4	2	1	0	0
18-Morosari	1	1	2	1	3	2	1	0	3
19-Morosari	1	1	2	1	2	2	1	0	2
20-Morosari	1	2	2	1	6	0	1	0	0
21-Pandansari	1	1	4	1	4	0	1	0	1
22-Pandansari	1	1	3	1	2	2	2	0	3
23-Pandansari	1	2	1	1	4	2	1	0	0
23-Pandansari	1	1	1	1	4	0	1	0	0
24-Pandansari	1	2	1	1	4	0	1	0	0
25-Pandansari	1	2	1	2	3	0	1	0	0
26-Pandansari	1	1	1	2	3	2	1	0	2
27-Pandansari	1	2	1	4	3	0	1	0	0
28-Pandansari	1	2	1	4	3	0	1	0	0
29-Pandansari	1	2	1	4	3	2	1	0	0
30-Pandansari	1	1	3	1	2	2	2	0	3
31-Pandansari	1	1	3	1	2	2	2	0	3
33-Mondoliko	1	2	1	2	2	0	1	0	4
34-Mondoliko	1	1	1	2	4	0	1	0	4
35-Mondoliko	1	2	1	2	4	0	1	0	4
36-Mondoliko	1	2	1	2	2	1	1	0	4
37-Mondoliko	1	2	1	2	4	2	1	0	4
38-Tambaksari	1	2	2	1	2	0	1	1	0
39-Tambaksari	1	1	2	1	2	0	1	0	0
40-Tonosari	1	1	1	3	4	0	1	0	1
41-Tonosari	1	2	1	3	4	0	1	0	1
42-Tonosari	1	2	1	3	6	1	1	0	2
43-Rejosari	1	1	2	1	4	0	1	2	0

Nomor Responden	Proteksi		Akomodasi						
	Rumah	Tambak	Fisik			Ekonomi			
			Rumah	Halaman dan Jalan Rumah	Tambak	Pekerjaan Sebelum Kepala Keluarga	Pendapatan Sebelum Kepala Keluarga (Kotor)	Prioritas Pengeluaran	
								Sebelum Pengurangan Daratan	Jumlah
	1. Dinding pantai (Revetment) 2. Mangrove	1. Waring 2. Mangrove dan Waring	1. Meningkatkan lantai dan rumah menggunakan bata. 2. Meningkatkan rumah menggunakan bata dan meningkatkan lantai menggunakan kayu. 3. Meningkatkan rumah menggunakan kayu dan meningkatkan lantai menggunakan bata. 4. Meningkatkan lantai menggunakan padas. 5. Konstruksi rumah panggung, meningkatkan lantai dan rumah menggunakan bata. 6. Konstruksi rumah panggung, meningkatkan lantai menggunakan kayu dan rumah menggunakan bata. 7. Konstruksi rumah panggung, meningkatkan lantai dan rumah menggunakan Kayu.	1. Meningkatkan menggunakan Padas. 2. Meningkatkan menggunakan jaring berisi krask (krikil dan kerang-kerangan). 3. Meningkatkan menggunakan kayu. 4. Meningkatkan menggunakan padas dan ditanami mangrove 5. Ditanami Mangrove 6. Paving/beton	1. Dijual dengan harga murah 2. Alih pemanfaatan 3. Tidak dimanfaatkan	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerja Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan kin	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Kebutuhan pokok 2. Pendidikan 3. Pertanian	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000
01-Bedono	2	0	1	4	3	1	4	1	3
02-Bedono	1	1	1	6	2	7	5	1	5
03-Bedono	1	0	1	6	0	1	4	1	3
04-Bedono	2	2	6	6	2	6	5	1	5
05-Bedono	2	0	7	2	0	1	2	1	2
06-Bedono	2	1	7	2	3	7	5	1	5
07-Bedono	2	2	7	2	3	1	3	1	3
08-Bedono	2	0	7	3	3	2	4	1	3
09-Morosari	1	1	4	1	2	1	5	1	3
10-Morosari	1	1	1	1	2	1	5	1	3
11-Morosari	1	0	6	6	3	1	3	1	2
12-Morosari	1	0	6	6	0	1	3	1	2
13-Morosari	1	0	1	6	1	6	4	1	3
14-Morosari	3	0	6	3	0	5	4	1	2
15-Morosari	2	0	1	6	3	5	3	1	2
16-Morosari	0	0	1	6	3	2	4	1	3
17-Morosari	0	0	1	6	3	1	3	1	3
18-Morosari	2	0	6	4	3	1	3	1	3
19-Morosari	0	1	1	6	2	1	5	1	5
20-Morosari	3	0	7	3	3	6	3	1	3
21-Pandansari	2	0	6	6	0	2	2	3	3
22-Pandansari	0	1	1	6	2	1	5	1	4
23-Pandansari	2	1	7	2	2	1	5	1	4
23-Pandansari	2	0	6	6	0	1	3	1	2
24-Pandansari	2	0	7	3	0	1	3	1	3
25-Pandansari	1	0	7	3	0	1	5	1	4
26-Pandansari	1	0	1	6	3	1	4	1	4
27-Pandansari	1	0	4	1	0	1	4	1	4
28-Pandansari	1	0	4	1	0	1	4	1	4
29-Pandansari	1	1	4	1	2	1	4	1	4
30-Pandansari	0	1	1	6	2	1	5	1	4
31-Pandansari	0	1	1	6	2	1	5	1	4
33-Mondolko	2	0	5	6	3	3	2	2	4
34-Mondolko	2	0	1	1	3	5	3	1	3
35-Mondolko	2	0	3	4	3	5	3	1	3
36-Mondolko	2	0	3	0	1	1	4	1	3
37-Mondolko	2	1	3	0	2	1	4	1	3
38-Tambaksari	2	0	7	3	0	1	2	1	2
39-Tambaksari	1	0	1	3	0	1	2	1	2
40-Tonosari	1	0	5	6	0	4	1	1	1
41-Tonosari	1	0	7	1	0	1	1	1	1
42-Tonosari	1	1	7	1	2	2	4	1	3
43-Rejsari	2	0	4	0	3	1	4	1	2

Nomor Responden	Akomodasi								Retreat		
	Ekonomi				Sosial				Keinginan Pindah	Alasan Masih Bertahan	
	Prioritas Pengeluaran		Perubahan Aktivitas ke Tempat Kerja	Biaya Perbaikan		Kegiatan Menabung		Pendidikan			Kesehatan
	Sesudah Pengurangan daratan	Jumlah		Tahun Perbaikan	Biaya Pengeluaran (Tahun)	Kegiatan Menabung	Biaya (Bulan)				
	1. Kebutuhan pokok 2. Pendidikan 3. Pertanian	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Mempermudah dalam perjalanan mencari ikan 2. Adanya rob mengganggu aktivitas ke tempat kerja 3. Mempersulit dalam mencari ikan (Hilangnya mangrove mengakibatkan ikan susah ditemukan) mengakibatkan ikan susah ditemukan 4. Akses jalan rusak, alternatif jalan jauh/tidak ada akses	1. 1-2 tahun 2. 3-4 tahun 3. 5-6 tahun 4. >6 tahun	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Ya 2. Tidak	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Pendapatan berkurang untuk biaya pendidikan 2. Rasa tidak nyaman untuk aktivitas pendidikan 3. Adanya banjir rob menghambat pergi ke sekolah 4. Akses Susah akibat rusaknya akses akibat banjir rob /akses	1. Akses ke fasilitas kesehatan susah 2. Sering terserang diare, gatal-gatal, muntaber, typhus, dan masuk angin 3. Penyakit Langka (Kencing tikus) 4. Perasaan was-was	1. Ya 2. Tidak	1. Keuangan 2. Aset yang dimiliki 3. Pekerjaan 4. Tempat lahir 5. Keluarga 6. Pasrah akan keadaan 7. Sumberdaya alam 8. Rasa nyaman
01-Bedono	1	3	0	1	5	2	0	0	0	2	4
02-Bedono	1	5	2	3	5	2	0	0	0	1	5
03-Bedono	1	3	2	3	5	2	0	0	0	1	8
04-Bedono	1	5	0	2	5	1	2	0	0	1	7
05-Bedono	1	2	0	4	1	2	0	2	0	1	1
06-Bedono	1	5	0	3	1	2	0	3	1	1	1
07-Bedono	1	3	0	3	2	2	0	0	2	2	8
08-Bedono	1	3	0	1	1	1	2	0	1	2	7
09-Morosari	1	3	1	3	3	1	2	1	2	1	6
10-Morosari	1	3	1	3	3	1	2	1	2	1	6
11-Morosari	1	2	0	1	1	2	0	0	0	2	1
12-Morosari	1	2	1	1	5	2	0	0	0	2	4
13-Morosari	1	2	0	1	2	1	2	0	2	2	4
14-Morosari	1	2	0	1	5	1	2	0	3	2	5
15-Morosari	1	2	0	4	5	2	0	0	0	1	1
16-Morosari	1	3	3	3	5	2	0	2	2	2	5
17-Morosari	1	3	0	1	5	2	0	0	1	1	1
18-Morosari	1	3	0	2	5	2	0	0	0	2	4
19-Morosari	1	5	0	3	5	1	3	1	0	2	3
20-Morosari	1	3	0	1	1	2	0	0	1	1	2
21-Pandansari	1	3	3	1	3	2	0	4	0	2	6
22-Pandansari	2	4	2	4	5	2	0	0	0	2	8
23-Pandansari	1	5	0	2	5	2	0	0	0	1	1
23-Pandansari	1	3	0	2	3	2	0	4	0	2	6
24-Pandansari	1	3	0	2	5	2	0	0	0	2	1
25-Pandansari	1	4	0	3	5	2	0	4	0	1	1
26-Pandansari	1	4	0	3	5	2	0	0	0	2	2
27-Pandansari	1	4	2	3	5	2	0	0	0	1	1
28-Pandansari	1	4	2	3	5	2	0	3	0	1	1
29-Pandansari	1	4	2	2	5	2	0	0	0	1	1
30-Pandansari	2	4	2	4	5	2	0	0	0	2	8
31-Pandansari	2	4	2	4	5	2	0	0	0	2	8
33-Mondolko	3	4	4	3	5	2	0	4	1	1	1
34-Mondolko	1	3	4	3	5	2	0	0	1	1	1
35-Mondolko	1	3	4	3	5	2	0	0	1	1	1
36-Mondolko	1	3	1	3	5	2	0	0	1	1	1
37-Mondolko	1	3	0	3	5	2	0	0	1	1	2
38-Tambaksari	1	2	1	3	5	1	2	1	1	1	8
39-Tambaksari	1	2	1	3	5	1	2	1	1	1	8
40-Tonosari	1	4	3	1	3	1	1	1	4	2	2
41-Tonosari	1	3	3	1	3	2	0	0	0	1	1
42-Tonosari	1	4	0	1	3	2	0	0	2	1	5
43-Rejosari	1	3	4	1	1	2	0	4	1	1	1

Lampiran 14.

**REKAPITULASI DATA WAWANCARA MASYARAKAT MELAKUKAN
ADAPTASI *RETREAT* (PENGURANGAN DARATAN)**

Nomor Responden	Jenis Kelamin	Asal	Lama Menetap	Usia	Tingkat Pendidikan	Pekerjaan Utama Kepala Keluarga	Pekerjaan Sampingan Kepala Keluarga	Pendapatan Perbulan Kepala Keluarga	Status Kepemilikan Lahan sebelum	Status Kepemilikan Lahan sesudah
	1. Laki-laki 2. Perempuan	1. Penduduk Asli 2. Pendatang	1. < 15 tahun 2. 15-30 tahun 3. 30-45 tahun 4. >45 tahun	1. 15-29 2. 30-44 3. 45-60 4. > 60	1. SD 2. SMP 3. SMA	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerjaan Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan lain	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerjaan Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan lain	1. <500.000 2. 500.000-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Milik Sendiri 2. Milik Pemerintah	1. Milik Sendiri 2. Milik Pemerintah
01-Bedono	2	1	4	3	1	5	0	4	1	2
02-Bedono	2	1	3	3	2	7	0	2	1	2
03-Bedono	1	2	1	2	3	6	0	3	1	2
04-Bedono	2	1	4	3	1	5	0	4	1	2
05-Bedono	2	1	3	3	2	7	0	2	1	2
06-Bedono	1	2	1	2	3	6	0	3	1	2
07-Bedono	2	1	4	3	1	5	0	4	1	2
08-Bedono	2	1	3	3	2	7	0	2	1	2
09-Bedono	1	2	1	2	3	6	0	3	1	2
10-Tambaksari Ba	2	2	2	2	0	7	0	4	1	2
11-Tambaksari Ba	2	2	2	2	1	1	0	4	1	2
12-Tambaksari Ba	1	2	1	2	1	6	1	4	1	1
13-Tambaksari Ba	2	2	2	2	0	7	0	4	1	2
14-Tambaksari Ba	2	2	2	2	1	1	0	4	1	2
15-Tambaksari Ba	1	2	1	2	1	6	1	4	1	1
16-Tambaksari Ba	2	2	2	2	0	7	0	4	1	2
17-Tambaksari Ba	2	2	2	2	1	1	0	4	1	2
18-RejosariBaru	2	2	1	3	1	6	0	5	1	2
19-RejosariBaru	2	2	1	3	1	6	0	5	1	2
20-RejosariBaru	2	2	1	3	0	6	0	5	1	2
21-RejosariBaru	1	2	1	3	0	1	0	5	1	2
22-RejosariBaru	1	2	1	3	1	6	1	3	1	2
23-RejosariBaru	2	2	1	2	3	4	0	4	1	2
24-RejosariBaru	2	2	1	3	0	1	6	5	1	2
25-RejosariBaru	2	2	1	2	2	1	0	5	1	2
26-RejosariBaru	2	2	1	2	1	6	0	5	1	2
27-RejosariBaru	2	2	1	3	1	6	0	5	1	2
28-RejosariBaru	2	2	1	3	1	6	0	5	1	2
29-RejosariBaru	2	2	1	3	0	6	0	5	1	2
20-RejosariBaru	1	2	1	3	0	1	0	5	1	2
31-RejosariBaru	1	2	1	3	1	6	1	3	1	2
32-RejosariBaru	2	2	1	2	3	4	0	4	1	2
33-RejosariBaru	2	2	1	3	0	1	6	5	1	2

Nomor Responden	Jenis Bangunan Sebelum Retreat	Jenis Bangunan Sesudah Retreat	Jarak Rumah		Kapan Pindah	Lahan yang terkena Abrasi	Dampak Retreat		Proteksi	
			Sebelum Retreat	Sesudah Retreat			Lingkungan Tempat Tinggal	Pekerjaan	Rumah	Tambak
	1. Permanen 2. Semi Permanen	1. Permanen 2. Semi Permanen	1. < 500 m 2. 500 m – 1 Km 3. 1 - 1,5 Km 4. > 1,5 Km	1. < 500 m 2. 500 m – 1 Km 3. 1 - 1,5 Km 4. > 1,5 Km	1. 1990-1995 2. 1996-2000 3. 2001-2005 4. 2006-2009 5. 2010-2015	1. <1 Ha 2. 1-2 Ha 3. 3-4 Ha 4. >4 Ha	1. Ya 2. Tidak	1. Mencari ikan semakin mudah (ikan semakin banyak) 2. Mencari ikan susah 3. Hilangnya pekerjaan 4. Tambak tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal 5. Akses menuju tempat kerja 6. Lahan petani mangrove	1. Dinding pantai (Revetment) 2. Mangrove	1. Waring dan Waring
01-Bedono	1	1	1	4	5	1	1	3	1	0
02-Bedono	1	1	1	2	5	1	1	0	1	0
03-Bedono	1	2	3	4	3	1	1	0	1	0
04-Bedono	1	1	1	4	5	1	1	3	1	0
05-Bedono	1	1	1	2	5	1	1	0	1	0
06-Bedono	1	2	3	4	3	1	1	0	1	0
07-Bedono	1	1	1	4	5	1	1	3	1	0
08-Bedono	1	1	1	2	5	1	1	0	1	0
09-Bedono	1	2	3	4	3	1	1	0	1	0
10-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	0	1	0
11-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	1	1	0
12-Tambaksari Ba	2	1	1	2	4	1	1	3	1	0
13-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	0	1	0
14-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	1	1	0
15-Tambaksari Ba	2	1	1	2	4	1	1	3	1	0
16-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	0	1	0
17-Tambaksari Ba	2	1	1	4	2	1	1	1	1	0
18-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
19-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
20-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
21-RejosariBaru	2	1	1	4	4	1	1	0	1	0
22-RejosariBaru	2	2	1	4	4	1	1	3	1	0
23-RejosariBaru	2	2	1	4	4	1	1	0	1	0
24-RejosariBaru	1	1	1	4	4	2	1	3	1	3
25-RejosariBaru	2	1	1	4	4	1	1	2	1	0
26-RejosariBaru	2	1	1	4	4	1	1	0	2	0
27-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
28-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
29-RejosariBaru	2	1	1	4	4	2	1	3	1	3
20-RejosariBaru	2	1	1	4	4	1	1	0	1	0
31-RejosariBaru	2	2	1	4	4	1	1	3	1	0
32-RejosariBaru	2	2	1	4	4	1	1	0	1	0
33-RejosariBaru	1	1	1	4	4	2	1	3	1	3

Nomor Responden	Akomodasi						
	Fisik Sebelum Retreat			Fisik Sesudah Retreat		Ekonomi	
	Rumah	Halaman dan Jalan Rumah	Tambak	Rumah	Halaman dan Jalan Rumah	Pekerjaan Sebelum Retreat Kepala Keluarga	Pendapatan Sebelum Retreat Kepala Keluarga (Kotor)
	1. Meninggikan lantai dan rumah menggunakan bata. 2. Meninggikan rumah menggunakan bata dan meninggikan lantai menggunakan kayu. 3. Meninggikan rumah menggunakan kayu dan meninggikan lantai menggunakan bata. 4. Meninggikan lantai menggunakan padas. 5. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai dan rumah menggunakan bata. 6. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai menggunakan kayu dan rumah menggunakan bata. 7. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai dan rumah menggunakan Kayu	1. Meninggikan menggunakan Padas. 2. Meninggikan menggunakan jaring berisi krasak (krikil dan kerang-kerangan). 3. Meninggikan menggunakan kayu. 4. Meninggikan menggunakan padas dan ditanami mangrove 5. Ditanamin Mangrove 6. Paving/beton	1. Dijual dengan harga murah 2. Alih pemanfaatan 3. Tidak dimanfaatkan	1. Meninggikan lantai dan rumah menggunakan bata. 2. Meninggikan rumah menggunakan bata dan meninggikan lantai menggunakan kayu. 3. Meninggikan rumah menggunakan kayu dan meninggikan lantai menggunakan bata. 4. Meninggikan lantai menggunakan padas. 5. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai dan rumah menggunakan bata. 6. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai menggunakan kayu dan rumah menggunakan bata. 7. Konstruksi rumah panggung, meninggikan lantai dan rumah menggunakan Kayu	1. Meninggikan menggunakan Padas. 2. Meninggikan menggunakan jaring berisi krasak (krikil dan kerang-kerangan). 3. Meninggikan menggunakan kayu. 4. Meninggikan menggunakan padas dan ditanami mangrove 5. Ditanamin Mangrove 6. Paving/beton	1. Perikanan/Nelayan 2. Petani Sawah 3. Pekerjaan Pemerintah 4. Buruh Bangunan 5. Buruh Industri 6. Wiraswasta 7. Pekerjaan lain	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000
01-Bedono	1	1	0	1	1	1	2
02-Bedono	1	1	0	1	4	7	3
03-Bedono	1	1	0	2	4	7	3
04-Bedono	1	1	0	1	1	1	2
05-Bedono	1	1	0	1	4	7	3
06-Bedono	1	1	0	2	4	7	3
07-Bedono	1	1	0	1	1	1	2
08-Bedono	1	1	0	1	4	7	3
09-Bedono	1	1	0	2	4	7	3
10-Tambaksari Ba	7	3	0	1	4	7	4
11-Tambaksari Ba	7	3	0	4	1	1	2
12-Tambaksari Ba	7	3	0	1	1	1	4
13-Tambaksari Ba	7	3	0	1	4	7	4
14-Tambaksari Ba	7	3	0	4	1	1	2
15-Tambaksari Ba	7	3	0	1	1	1	4
16-Tambaksari Ba	7	3	0	1	4	7	4
17-Tambaksari Ba	7	3	0	4	1	1	2
18-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
19-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
20-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
21-RejosariBaru	7	3	0	1	4	1	4
22-RejosariBaru	7	3	0	3	1	1	3
23-RejosariBaru	7	3	0	3	1	1	3
24-RejosariBaru	1	1	0	1	4	1	5
25-RejosariBaru	7	2	1	2	4	1	5
26-RejosariBaru	7	1	0	1	4	6	5
27-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
28-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
29-RejosariBaru	7	3	1	1	4	1	4
20-RejosariBaru	7	3	0	1	4	1	4
31-RejosariBaru	7	3	0	3	1	1	3
32-RejosariBaru	7	3	0	3	1	1	3
33-RejosariBaru	1	1	0	1	4	1	5

Nomor Responden	Akomodasi									
	Ekonomi									
	Prioritas Pengeluaran				Perubahan Aktivitas ke Tempat Kerja Sebelum Retreat	Perubahan Aktivitas ke Tempat Kerja Sesudah Retreat	Biaya Perbaikan Sebelum		Biaya Perbaikan Sesudah Retreat	
	Jenis pengeluaran Sebelum Retreat	Jumlah	Jenis pengeluaran Sesudah retreat	Jumlah			Tahun Perbaikan	Biaya Pengeluaran (Tahun)	Tahun Perbaikan	Biaya Pengeluaran (Tahun)
	1. Kebutuhan pokok 2. Pendidikan 3. Pertanian	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Kebutuhan pokok 2. Pendidikan 3. Pertanian	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Mempermudah dalam perjalanan mencari ikan 2. Adanya rob mengganggu aktivitas ke tempat kerja 3. Mempersulit dalam mencari ikan (Hilangnya mangrove mengakibatkan ikan susah ditemukan) mengakibatkan ikan susah ditemukan 4. Akses jalan rusak, alternatif jalan jauh tidak ada akses	1. Mempermudah dalam perjalanan mencari ikan 2. Adanya rob mengganggu aktivitas ke tempat kerja 3. Mempersulit dalam mencari ikan (Hilangnya mangrove mengakibatkan ikan susah ditemukan) mengakibatkan ikan susah ditemukan 4. Akses jalan rusak, alternatif jalan jauh tidak ada akses	1. 1-2 tahun 2. 3-4 tahun 3. 5-6 tahun 4. >6 tahun 5. >3.000.000	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. 1-2 tahun 2. 3-4 tahun 3. 5-6 tahun 4. >6 tahun 5. >3.000.000	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000
01-Bedono	1	4	1	4	0	4	1	2	3	2
02-Bedono	1	3	1	3	0	0	1	2	4	0
03-Bedono	1	1	1	3	2	2	1	1	4	2
04-Bedono	1	4	1	4	0	4	1	2	3	2
05-Bedono	1	3	1	3	0	0	1	2	4	0
06-Bedono	1	1	1	3	2	2	1	1	4	2
07-Bedono	1	4	1	4	0	4	1	2	3	2
08-Bedono	1	3	1	3	0	0	1	2	4	0
09-Bedono	1	1	1	3	2	2	1	1	4	2
10-Tambaksari Ba	1	4	1	4	4	0	1	1	4	0
11-Tambaksari Ba	1	4	2	3	3	1	1	1	1	1
12-Tambaksari Ba	1	3	1	4	1	3	1	1	1	0
13-Tambaksari Ba	1	4	1	4	4	0	1	1	4	0
14-Tambaksari Ba	1	4	2	3	3	1	1	1	1	1
15-Tambaksari Ba	1	3	1	4	1	3	1	1	1	0
16-Tambaksari Ba	1	4	1	4	4	0	1	1	4	0
17-Tambaksari Ba	1	4	2	3	3	1	1	1	1	1
18-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
19-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
20-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
21-RejosariBaru	1	3	1	4	1	3	1	1	0	0
22-RejosariBaru	1	3	1	3	1	0	1	2	0	0
23-RejosariBaru	1	3	1	4	0	0	1	1	4	1
24-RejosariBaru	1	3	1	4	0	0	1	1	2	1
25-RejosariBaru	1	5	1	5	1	3	1	1	0	0
26-RejosariBaru	1	2	1	4	4	0	4	5	0	0
27-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
28-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
29-RejosariBaru	1	3	1	4	1	0	1	1	0	0
20-RejosariBaru	1	3	1	4	1	3	1	1	0	0
31-RejosariBaru	1	3	1	3	1	0	1	2	0	0
32-RejosariBaru	1	3	1	4	0	0	1	1	4	1
33-RejosariBaru	1	3	1	4	0	0	1	1	2	1

Nomor Responden	Akomodasi								Retreat	
	Ekonomi				Sosial				Keinginan Pindah	Alasan Masih Bertahan
	Kegiatan Menabung Sebelum		Kegiatan Menabung Setelah		Pendidikan		Kesehatan			
	Kegiatan Menabung	Biaya (Bulan)	Kegiatan Menabung	Biaya (Bulan)	Sebelum Retreat	Sesudah Retreat	Sebelum Retreat	Sesudah Retreat		
	1. Ya 2. Tidak	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Ya 2. Tidak	1. <500.000 2. 500.00-1.000.000 3. 1.000.000-2.000.000 4. 2.000.000-3.000.000 5. >3.000.000	1. Pendapatan berkurang untuk biaya pendidikan 2. Rasa tidak nyaman untuk aktivitas pendidikan 3. Adanya banjir rob menghambat pergi ke sekolah 4. Akses Susah akibat rusaknya akses akibat banjir rob /akses	1. Pendapatan berkurang untuk biaya pendidikan 2. Rasa tidak nyaman untuk aktivitas pendidikan 3. Adanya banjir rob menghambat pergi ke sekolah 4. Akses Susah akibat rusaknya akses akibat banjir rob /akses 5. Lebih mudah akses fasilitas pendidikan	1. Akses ke fasilitas kesehatan susah 2. Sering terserang diare, gatal-gatal, muntaber, typus, dan masuk angin 3. Penyakit Langka (Kencing tikus) 4. Perasaan was-was	1. Akses ke fasilitas kesehatan susah 2. Sering terserang diare, gatal-gatal, muntaber, typus, dan masuk angin 3. Penyakit Langka (Kencing tikus) 4. Perasaan was-was 5. Lebih mudah akses fasilitas kesehatan	1. Ya 2. Tidak	1. Keuangan 2. Aset yang dimiliki 3. Pekerjaan 4. Tempat lahir 5. Keluarga 6. Pasrah akan keadaan 7. Sumberdaya alam 8. Rasa nyaman 9. Akses yang susah 10. Akses terhadap prasarana lebih mudah
01-Bedono	2	0	2	0	4	0	1	0	1	1
02-Bedono	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1
03-Bedono	1	1	1	1	4	4	2	2	1	9
04-Bedono	2	0	2	0	4	0	1	0	1	1
05-Bedono	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1
06-Bedono	1	1	1	1	4	4	2	2	1	9
07-Bedono	2	0	2	0	4	0	1	0	1	1
08-Bedono	1	1	1	1	0	0	2	0	1	1
09-Bedono	1	1	1	1	4	4	2	2	1	9
10-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	0	1	0	2	8
11-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	5	1	5	2	8
12-Tambaksari Ba	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
13-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	0	1	0	2	8
14-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	5	1	5	2	8
15-Tambaksari Ba	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
16-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	0	1	0	2	8
17-Tambaksari Ba	2	0	1	1	4	5	1	5	2	8
18-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
19-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
20-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
21-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
22-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
23-RejosariBaru	1	1	1	1	0	0	1	5	2	10
24-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	8
25-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	8
26-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	4	5	2	10
27-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
28-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
29-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
20-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
31-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	10
32-RejosariBaru	1	1	1	1	0	0	1	5	2	10
33-RejosariBaru	2	0	2	0	4	5	1	5	2	8