

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmatnya sehingga kami bisa melakukan penelitian dan menyampaikan Laporan Tahunan Penelitian ini dengan tidak ada suatu kendala yang berarti. Laporan Tahunan ini berisi tentang hal-hal yang telah dilakukan dan capaian-capaian hasil penelitian yang telah dihasilkan sampai dengan tahun pertama penelitian (2014).

Sampai dengan bulan November 2014, secara prinsip penelitian pada tahap pertama ini sudah selesai dilaksanakan, hanya tinggal penyusunan laporan tahunan dan penyelesaian jurnal publikasi. Beberapa kegiatan yang sudah dilakukan diantaranya adalah pengumpulan data sekunder, pengadaan data satelit Landsat, survey lapangan, pemetaan garis pantai dan analisis garis pantai untuk lokasi pantai tertentu. Analisis perubahan garis pantai telah dilakukan untuk lokasi Pantai Pulau Bengkalis, Pantai Pulau Rupal, Pantai Pulau Rangsang, dan pantai-pantai di Kabupaten Rokan Hilir. Luaran yang sudah dihasilkan dari penelitian ini diantaranya adalah publikasi pada Pertemuan Ilmiah Tahunan Himpunan Ahli Teknik Hidraulik Indonesia (PIT-HATHI), empat naskah draft tesis mahasiswa S2 Teknik Sipil yang sudah siap untuk diseminarkan, dan tiga artikel yang sudah diterima untuk diterbitkan pada jurnal nasional.

Demikian Laporan Tahunan ini kami sampaikan, terima kasih banyak kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penelitian ini. Semoga penelitian ini bisa memberikan manfaat yang maksimal.

Pekanbaru, 10 November 2014

Ketua Tim Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN.....	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Target Temuan dan Kontribusi terhadap Ilmu Pengetahuan	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pemodelan Numeris Perubahan Garis Pantai	4
2.2 Teknologi Penginderaan Jauh untuk Perubahan Garis Pantai	6
2.3 Peta Jalan (<i>Road Map</i>) Penelitian.....	8
2.4 Analisis Statistik Perubahan Garis pantai.....	9
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	12
3.1 Tujuan Penelitian	12
3.2 Manfaat Penelitian	12
BAB 4. METODE PENELITIAN	14
4.1 Lokasi Penelitian dan <i>Scene</i> Data Satelit.....	14
4.2 Software untuk analisis.....	14
4.3 Metode pengolahan dan analisis data	15
4.4 Bagan Alir Penelitian.....	18
3.5 Keterlibatan Mahasiswa Pascasarjana dalam Penelitian	21
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
5.1. Pengumpulan Data.....	23
5.1.1 Data Satelit.....	23
5.1.2 Survey lapangan.....	25
5.2 Pengolahan Data Satelit.....	27

5.2.1 Pemotongan Citra (<i>Cropping Image</i>)	27
5.2.2 Pemulihan Citra	28
5.2.3 Penajaman Citra.....	29
5.3 Pemetaan garis pantai	31
5.4 Analisis Perubahan Garis Pantai.....	32
5.4.1 Analisis Abrasi dan Akresi Pantai Pulau Bengkalis	32
5.4.2 Analisis Abrasi dan Akresi Pantai Pulau Rangsang	36
5.4.3 Analisis Abrasi dan Akresi Pantai di Kabupaten Rokan Hilir.....	42
5.4.4 Analisis Abrasi dan Akresi Pantai Pulau Rupat	54
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	57
6.1 Pemodelan Numeris Perubahan Garis Pantai	57
6.2 Simulasi Alternatif Solusi Mitigasi	57
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN	58
7.1 Kesimpulan	58
7.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	62
Lampiran 1. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas	63
Lampiran 2. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti	65
Lampiran 3. Publikasi Artikel ilmiah	73



DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Daftar mahasiswa pascasarjana (S2) yang terlibat beserta rancangan judul tesis yang merupakan bagian dari penelitian ini.....	22
Tabel 5.1. Data satelit yang digunakan pada penelitian ini.....	23
Tabel 5. 2. Laju abrasi dan akresi pantai Pulau Bengkalis Tahun 1988 - 2014	34
Tabel 5. 3. Laju abrasi dan akresi pantai Pulau Rangsang Tahun 1990-2014.....	38
Tabel 5. 4. Perubahan Luas Daerah Akresi Rata-Rata garis pantai dan muara selama Tahun 2000-2014 di Kabupaten Rokan Hilir	44
Tabel 5. 5. Perubahan Luas Daerah Abrasi garis pantai dan muara selama Tahun 2000-2014 di Kabupaten Rokan Hilir.....	45
Tabel 5. 6. Debit Sungai Rokan ($m^3/detik$) pada Stasiun Pengukuran Batang Lubuh – Simpang Tangun, Rohul.....	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Sketsa dan dasar teori untuk perhitungan perubahan garis pantai (Hanson dan Kraus, 1989)	5
Gambar 2. 2. Prinsip metode SCE (SCE = Jarak Terbesar antara semua garis)	11
Gambar 2. 3. Prinsip metode NSM(NSM = Garis Terlama – garis pantai terbaru)	11
Gambar 4.1. Lokasi penelitian yang berada di pantai Kabupaten Rokan Hilir, Pulau Rupert, Pulau Bengkalis dan Pulau Rangsang beserta cakupan data 3 <i>scene</i> citra satelit Landsat 7.....	15
Gambar 4.2. Bagan alir dan luaran penelitian untuk jangka waktu 3 tahun pelaksanaan ...	21
Gambar 5.1. Scene-1 data satelit yang melingkupi sebagian pantai Pulau Rupert dan Pantai di Kabupaten Rokan Hilir.	24
Gambar 5.2. Scene-2 data satelit yang melingkupi pantai Pulau Bengkalis dan Pantai Pulau Rangsang.....	24
Gambar 5.3. Scene-3 data satelit yang melingkupi sebagian pantai Pulau Rupert dan sebagian Pantai di Kabupaten Rokan Hilir	25
Gambar 5.4. Kondisi Pantai Pulau Bengkalis bagian Barat (Desa Meskom).....	25
Gambar 5.5. Kondisi Pantai Pulau di Rokan Hilir	26
Gambar 5.6. Kondisi Pantai Pulau Rangsang.....	26
Gambar 5.7. Kondisi Pantai Pulau Rupert.....	26
Gambar 5.8. Gambar Band Awal Sebelum Pemotongan Citra	28
Gambar 5.9. Hasil Pemotongan Citra.....	28
Gambar 5.10. Penyesuaian Histogram Band 5 Citra Landsat-5 TM. Perekaman	29
Gambar 5.11. Komposit band 653 Citra Landsat-8 OLI/TIRS	30
Gambar 5.12. Perbedaan Kualitas Citra Landsat. (a) Komposit Band 653 dan (b).....	30
Gambar 5.13. Hasil pemetaan garis pantai di Pulau Rangsang	31
Gambar 5.14. Hasil pemetaan garis pantai di Pulau Rupert	31
Gambar 5.15. Hasil pemetaan garis pantai di Kabupaten Rokan Hilir.....	32
Gambar 5.16. Hasil pemetaan garis pantai di Kabupaten Rokan Hilir.....	32
Gambar 5.17. Pantai Pulau Bengkalis yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1988 – 2014.....	33

Gambar 5.18. Pantai Pulau Bengkalis bagian Barat yang mengalami laju abrasi dan akresi paling tinggi pada kurun waktu tahun 1988 – 2014.....	34
Gambar 5.19. Laju perubahan garis pantai Pulau Bengkalis bagian utara Metode EPR	35
Gambar 5.20. Perbandingan hasil analisis laju perubahan garis pantai dengan metode EPR dan LRR.....	36
Gambar 5.21. Pantai Pulau Rangsang yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 – 2014.....	37
Gambar 5.22. Bagian Barat Pulau Rangsang (Section A) yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 - 2014.....	37
Gambar 5.23. Bagian Timur Pulau Rangsang (Section B) yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 - 2014	38
Gambar 5.24. Laju perubahan garis pantai bagian barat Pulau Rangsang yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 - 2014.....	39
Gambar 5.25. Laju perubahan garis pantai bagian utara Pulau Rangsang yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 - 2014.....	39
Gambar 5.26. Laju perubahan garis pantai bagian timur Pulau Rangsang yang mengalami abrasi dan akresi pada kurun waktu tahun 1990 – 2014	40
Gambar 5.27. Laju abrasi maksimum yang terjadi di Pulau Rangsang pada kurun waktu tahun 1990 – 2014.....	41
Gambar 5.28. Laju akresi maksimum yang terjadi di Pulau Rangsang pada kurun waktu tahun 1990 – 2014.....	41
Gambar 5.29. Daerah Yang Mengalami Abrasi Dan Akresi Di Pantai Dan Muara Sungai Rokan Kabupaten Rokan Hilir Selama Tahun 2000-2014	42
Gambar 5.30. Titik Akresi yang terjadi di Pantai dan Muara di Kabupaten Rokan Hilir Selama tahun 2000-2014.....	43
Gambar 5.31. Titik Abrasi yang terjadi di Pantai dan Muara di Kabupaten Rokan Hilir Selama tahun 2000-2014.....	43
Gambar 5.32. Grafik Akresi yang terjadi di pantai dan muara Sungai Rokan selama tahun 2000 s/d tahun 2014	45
Gambar 5.33. Grafik Abrasi yang terjadi di pantai dan muara Sungai Rokan selama tahun 2000 s/d tahun 2014	46
Gambar 5.34. Hasil statistik <i>LRR</i> (<i>Linier Regression Rate</i>) Segmen 1 (a) Transek 1-200; (b) Transek 201-400; (c) Transek 401-600; (d) Transek 601-672.....	47

Gambar 5.35. Hasil statistik <i>LRR (Linier Regression Rate)</i> Transek 1-158 Segmen 2.....	48
Gambar 5.36. Hasil statistik <i>LRR (Linier Regression Rate)</i> Segmen 3 (a) Transek 1-100; (b) Transek 101-200; (c) Transek 201-301	48
Gambar 5.37. Hasil statistik <i>LRR (Linier Regression Rate)</i> Segmen 4 (a) Transek 1-200; (b) Transek 201-400; (c) Transek 401-570.....	49
Gambar 5.38. Hasil statistik <i>LRR (Linier Regression Rate)</i> Transek 1-158 Segmen 5.....	49
Gambar 5.39. Peta Lokasi Dan Laju Perubahan Garis Pantai Dan Muara.....	50
Gambar 5.40. Perubahan Morfologi Sungai Rokan menuju kesetimbangan alami (a) Pulau Rakyat penuh sedimen; (b) Parit buatan oleh rakyat; (c-d) Alur baru akibat Bono dan abrasi; (e) Sungai mulai mengalami erosi/abrasi; (f) Leher meander hampir putus; (g) Mulai kembali ke morfologi awal; (h) perubahan karakteristik dari abrasi menjadi akresi.(Sumber: Khairunnisa, 2013 dan analisis data).....	52
Gambar 5.41. Grafik Kecenderungan Debit Sungai Rokan dari tahun 1988-2009.....	53
Gambar 5.42. Luasan abrasi pada pesisir pantai Pulau Rupat pada lokasi daerah detail C	54
Gambar 5.43. Daerah abrasi pada pesisir pantai Pulau Rupat pada lokasi daerah detail C	55
Gambar 5.44. Luasan akresi pada pesisir pantai Pulau Rupat pada lokasi daerah detail D	55
Gambar 5.45. Daerah akresi pada pesisir pantai Pulau Rupat pada lokasi daerah detail D	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas.

Lampiran 2. Biodata Ketua Peneliti dan Anggota Peneliti.

Lampiran 3. Publikasi Artikel Ilmiah.