

# SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMBANGUNAN TURAP PULAU BENGKALIS

Oni Febriani<sup>1</sup>, Bobby Rahman<sup>1</sup>, Dedi Enda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bengkalis,  
Jl. Bathin Alam Sei. Alam, Bengkalis, Riau Indonesia

Email: [oni@polbeng.ac.id](mailto:oni@polbeng.ac.id)<sup>1</sup>, [bobrdarchitect@gmail.com](mailto:bobrdarchitect@gmail.com)<sup>2</sup>, [dediinda05@gmail.com](mailto:dediinda05@gmail.com)<sup>2</sup>

## Abstract

Pulau Bengkalis merupakan salah satu pulau yang ada di Pulau Bengkalis Propinsi Riau, dengan kondisi tanah yang didominasi oleh tanah lunak dan tanah gambut. Dengan kondisi tanah seperti itu maka bagian pinggir drainase alami seringkali terjadi keruntuhan, sehingga Pemerintah Kabupaten Bengkalis dengan giat membangun dinding penahan tanah berupa turap di Pulau Bengkalis untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan makin meningkatnya pembangunan turap di Pulau Bengkalis maka diperlukan penyusunan data penyebaran pembangunan turap di Pulau Bengkalis dengan menggunakan sistem informasi geografis, sehingga dengan terdatanya pembangunan turap di Pulau Bengkalis, memberikan kemudahan untuk mengetahui peningkatan pembangunan turap dari tahun ke tahunnya. Pada penelitian ini dilakukan survey lapangan, dan pengolahan data dengan perangkat lunak, MapSource, Arcmap 10.1 serta di integrasikan dengan data koordinat GPS map 62CSx, untuk mendapatkan hasil pemograman Sistem Informasi Geografis, Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode Penelitian Deskriptif, artinya pengumpulan data dan dokumentasi. Dari penelitian ini diperoleh pembangunan turap pada tahun 2013 didapat 17 titik, tahun 2014 didapat 17 titik, tahun 2015 didapat 44 titik dan 2016 didapat 57 titik, dengan kerusakan turap yang ada di Pulau Bengkalis yaitu rusak ringan, rusak sedang, rusak total dan dalam kondisi baik.

**Kata Kunci**—Turap, Sistem Informasi Geografis.

## Abstract

Bengkalis Island is one of the islands in Riau Province, with soil conditions dominated by soft and peaty soils. Based on the conditions, the edge of natural drainage often collapses, so the Bengkalis Regency Government actively builds a retaining wall in the form of plaster on Bengkalis Island to solve these problems. The increasing development of sheet planks on Bengkalis Island is necessary to compile data on the spread of plaster construction on Bengkalis Island by using a geographic information system, so that when the construction of sheet piles was recorded, it gives easy way to know the increasing of sheet pile development year by year. In this research, a field survey was conducted, and data is processed by using software, MapSource, Arcmap 10.1 and integrated by GPS map 62CSx coordinate data, to get the results of the programming the Geographic Information Systems, the method used is Descriptive Research, means data collection by using observation and documentation. From this research it was found that plaster construction in 2013 obtained 17 points, in 2014 obtained 17 points, in 2015 obtained 44 points and in 2016 obtained 57 points, with plaster damage in Bengkalis Island is mildly damaged, moderately damaged, totally damaged and in good condition.

**Keywords** - Plaster Construction, Geografis Information Sistem.

## 1. PENDAHULUAN

Pulau Bengkalis merupakan salah satu pulau yang ada di Pulau Bengkalis Propinsi Riau, yang memiliki dua kecamatan yaitu kecamatan Bengkalis dan Kecamatan Bantan. Secara geoteknik, kondisi tanah di pulau Bengkalis didominasi oleh tanah lunak dan tanah gambut. Dengan kondisi tanah seperti itu maka drainase alami yang merupakan drainase tanah seringkali terjadi keruntuhan, sehingga

Pemerintah Daerah Kabupaten Bengkalis (Pemda Bengkalis) membangun dinding penahan tanah berupa turap di sepanjang saluran utama di Pulau Bengkalis untuk mengatasi permasalahan tersebut, dimana turap merupakan konstruksi yang dapat menahan tekanan tanah disekelilingnya dan mencegah terjadinya kelongsoran [1]. Dari peninjauan di lapangan pada umumnya turap yang dibangun oleh Pemda Bengkalis merupakan turap beton bertulang, dengan

kondisi masih baik, dan ada juga yang mengalami kerusakan.

Menurut referensi [2], tingkat kerusakan turap berdasarkan pemeriksaan visual dapat diklasifikasikan empat tingkat yaitu:

- 1) *Rusak Ringan* : Kerusakan terjadi hanya pada bagian permukaan, tidak terjadi perubahan warna beton atau hanya terjadi warna hitam akibat jelaga, tidak terjadi perubahan bentuk (deformasi/lendutan), retak-retak yang terjadi hanya pada plasteran dan tidak kebagian dalam.
- 2) *Rusak Sedang* : Terjadi kerusakan struktur pada bagian permukaan yang ditandai dengan adanya pengelupasan, tidak terjadi perubahan bentuk (deformasi/lendutan), terutama pada elemen balok, retak-retak yang tembus kebagian dalam dan menembus ke tulangan.
- 3) *Rusak berat* : Kerusakan utama cukup besar, permukaan beton berwarna putih keabu-abuan hingga kekuning-kuningan, terjadi pengelupasan pada permukaan beton dengan jumlah ukuran yang cukup besar, tulangan terlihat dari luar.
- 4) *Rusak total* : Stuktur utama runtuh, stuktur utama tidak dapat berfungsi sebagai komponen, retak struktur tembus dari permukaan satu ke permukaan lainnya.

Pembangunan turap yang dilakukan oleh Pemda Bengkalis di Pulau Bengkalis dilakukan hampir setiap tahunnya maka diperlukan penyusunan data penyebaran pembangunan turap di Pulau Bengkalis dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG), dimana SIG merupakan sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pengambilan kembali), memanipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output)[3], sehingga dengan terdatanya pembangunan turap di pulau Bengkalis, memberikan kemudahan untuk mengetahui penyebaran pembangunan turap dari tahun ke tahunnya.

Berdasarkan pentingnya kegunaan pendataan pembangunan turap tersebut maka pada penelitian ini dilakukan pemetaan pembangunan turap di pulau Bengkalis yang terdiri dari pembangunan turap di kecamatan Bengkalis dan pembangunan turap di kecamatan Bantan berbasis Sistem Informasi Geografis dari tahun 2013 sampai tahun 2016. Adapun lokasi penelitian yaitu pulau Bengkalis dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian

## 2. METODE

Diagram alir dalam pelaksanaan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 2. Pada penelitian ini dilakukan survey lapangan untuk mendapatkan data primer diantaranya dimensi, jenis dan kondisi turap serta pengambilan titik koordinat turap menggunakan GPSmap 62CSx, sedangkan data sekunder diperoleh dari dinas/intansi terkait yang ada di Kabupaten Bengkalis, yaitu data proyek Pembangunan Turap Tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 dan nilai kontrak. Pengolahan data primer dan sekunder dengan perangkat lunak, Mapsource, Arcmap 10.3, untuk mendapatkan hasil pemograman Sistem Informasi Geografis menggunakan Arcmap 10.3, data koordinat merupakan data spasial, sedangkan data nonspasial berupa dimensi, jenis, kondisi dan nilai kontrak turap. Secara sistematis tahapan penelitian dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Referensi [4], [5] menunjukkan bahwa pembangunan turap tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 terdapat 39 turap di kecamatan Bengkalis dan 96 turap beton di kecamatan Bantan. Adapun data hasil pengambilan koordinat menggunakan GPS dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Survei Koordinat Turap Kecamatan Bengkalis

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48N	277	2016	167897	174210
48N	283	2016	172437	168189
48N	290	2016	172679	168362
48N	304	2016	178038	166013

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48N	313	2016	179738	165701
48N	317	2016	181083	167472

Tabel 1. Lanjutan Hasil Survei Koordinat Turap Kecamatan Bengkalis

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48N	298	2016	177074	163667
48N	305	2016	178867	164736
48N	319	2016	180308	164539
48N	326	2016	181247	164355
48N	324	2016	181665	164756
48N	331	2016	181382	161428
48N	333	2016	182593	161717
48N	357	2016	185245	160343
48N	354	2016	187785	160030
48N	351	2016	193267	159616
48N	346	2016	200920	159800
48N	348	2016	200919	159846
48N	344	2016	202150	156448
48N	341	2016	201835	156017
48N	526	2015	179520	165172
48N	522	2015	180484	164988
48N	512	2015	180440	164774
48N	500	2015	181388	164465
48N	487	2015	179887	162288
48N	480	2015	182653	161348
48N	475	2015	182665	161143
48N	473	2015	182668	161072
48N	452	2015	183581	161117
48N	462	2015	183531	161173
48N	528	2014	179361	164831
48N	507	2014	180687	164658
48N	499	2014	181216	164308
48N	506	2013	180952	164529
48N	529	2013	179125	164331
48N	531	2013	179020	164100

Sumber : Referensi [4]

**Tabel 2.** Hasil Survei Koordinat Turap Kecamatan Bantan

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	1	2013	168928	185422
48 N	2	2013	168222	188169
48 N	3	2013	168901	189097
48 N	4	2013	172796	195364
48 N	5	2013	172783	195365
48 N	6	2013	172797	195334
48 N	7	2013	165737	218953
48 N	8	2013	155337	218428
48 N	9	2013	155126	218645
48 N	10	2013	159199	210583
48 N	11	2013	164042	215925
48 N	12	2013	167863	214485
48 N	13	2013	169586	190720
48 N	14	2013	169790	190387
48 N	15	2014	168663	185141
48 N	16	2014	169112	185770
48 N	17	2014	172884	193852
48 N	18	2014	170374	191084
48 N	19	2014	170305	191042
48 N	20	2014	170406	190724
48 N	21	2014	169823	190359
48 N	22	2014	170293	191070
48 N	23	2014	160357	213050
48 N	24	2014	167114	196615
48 N	25	2014	167062	196765
48 N	26	2014	172138	185549
48 N	27	2014	172250	187690
48 N	19	2015	168789	185104
48 N	20	2015	168488	186508
48 N	21	2015	172834	193356
48 N	22	2015	165857	218896
48 N	23	2015	165389	218279
48 N	24	2015	164325	219484
48 N	25	2015	163869	215866
48 N	26	2015	164605	213162
48 N	27	2015	164521	213321
48 N	28	2015	164620	213170
48 N	29	2015	167808	196582

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	30	2015	167081	197263
48 N	31	2015	166859	196640
48 N	32	2015	168248	195488
48 N	33	2015	169525	190495
48 N	34	2015	169679	190263

**Tabel 2.** Lanjutan Hasil Survei Koordinat Turap Kecamatan Bantan

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	35	2015	169983	189724
48 N	36	2015	168592	184845
48 N	37	2015	168575	184943
48 N	38	2015	168777	185465
48 N	39	2015	168730	185381
48 N	40	2015	170129	189794
48 N	41	2015	169183	189457
48 N	42	2015	169161	185841
48 N	43	2015	172462	185627
48 N	44	2015	171786	186439
48 N	45	2015	172475	186896
48 N	46	2015	172548	186999
48 N	47	2015	172115	187348
48 N	48	2015	171455	186803
48 N	49	2015	171303	186786
48 N	50	2015	170383	186702
48 N	51	2016	168671	186227
48 N	52	2016	168349	186700
48 N	53	2016	168340	186725
48 N	54	2016	167930	187646
48 N	55	2016	168159	188088
48 N	56	2016	168621	188650
48 N	57	2016	168533	189758
48 N	58	2016	165723	219017
48 N	59	2016	165701	218978
48 N	60	2016	165723	218961
48 N	61	2016	152704	219200
48 N	62	2016	160345	212388
48 N	63	2016	159547	211155
48 N	64	2016	159573	211228
48 N	65	2016	164338	216007
48 N	66	2016	164906	216122
48 N	67	2016	164998	216158

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	68	2016	164049	215909
48 N	69	2016	164651	213272
48 N	70	2016	164551	213283
48 N	71	2016	167920	213963
48 N	72	2016	168242	213998

**Tabel 2.** Lanjutan Hasil Survei Koordinat Turap Kecamatan Bantan


ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	73	2016	168441	213195
48 N	74	2016	169380	212606
48 N	75	2016	170913	204034
48 N	76	2016	170464	203564
48 N	77	2016	167936	196763
48 N	78	2016	167302	196470
48 N	79	2016	166342	196308
48 N	80	2016	168225	184572
48 N	81	2016	168928	185418

ZONE	ID	TAHUN	X	Y
48 N	82	2016	168842	185450
48 N	83	2016	168682	185322
48 N	84	2016	172741	186981
48 N	85	2016	172134	187004
48 N	86	2016	171885	186969
48 N	87	2016	171859	186960

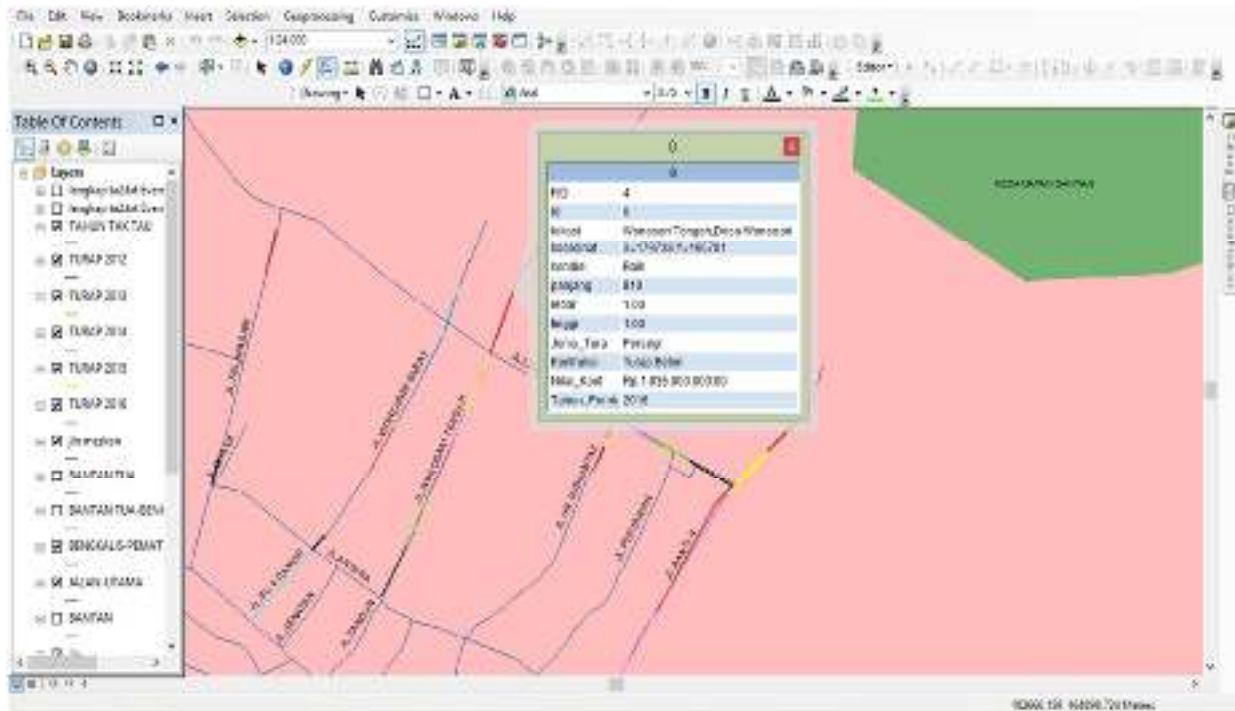
Sumber: Referensi [5]

Setelah melakukan pengumpulan data hasil penelitian berdasarkan tujuan penelitian yang difokuskan pada Pembangunan Turap tahun 2013 sampai dengan Tahun 2016 di Kecamatan Bengkalis dan Kecamatan Bantan, maka dilakukan pengolahan data dengan ArcGis. Tampilan ArGis merupakan tampilan berupa peta jaringan jalan dan peta lokasi pembangunan turap yang berisikan informasi peta pembangunan turap di Kecamatan Bengkalis dan Kecamatan Bantan berupa nama jalan, lokasi turap, dimensi turap, kondisi turap, tahun pembuatan, nilai kontrak, jenis turap dan konstruksi pembangunan turap di Kecamatan Bengkalis dan Kecamatan Bantan, seperti yang ditunjukkan pada gambar 3, gambar 4 dan gambar 5.

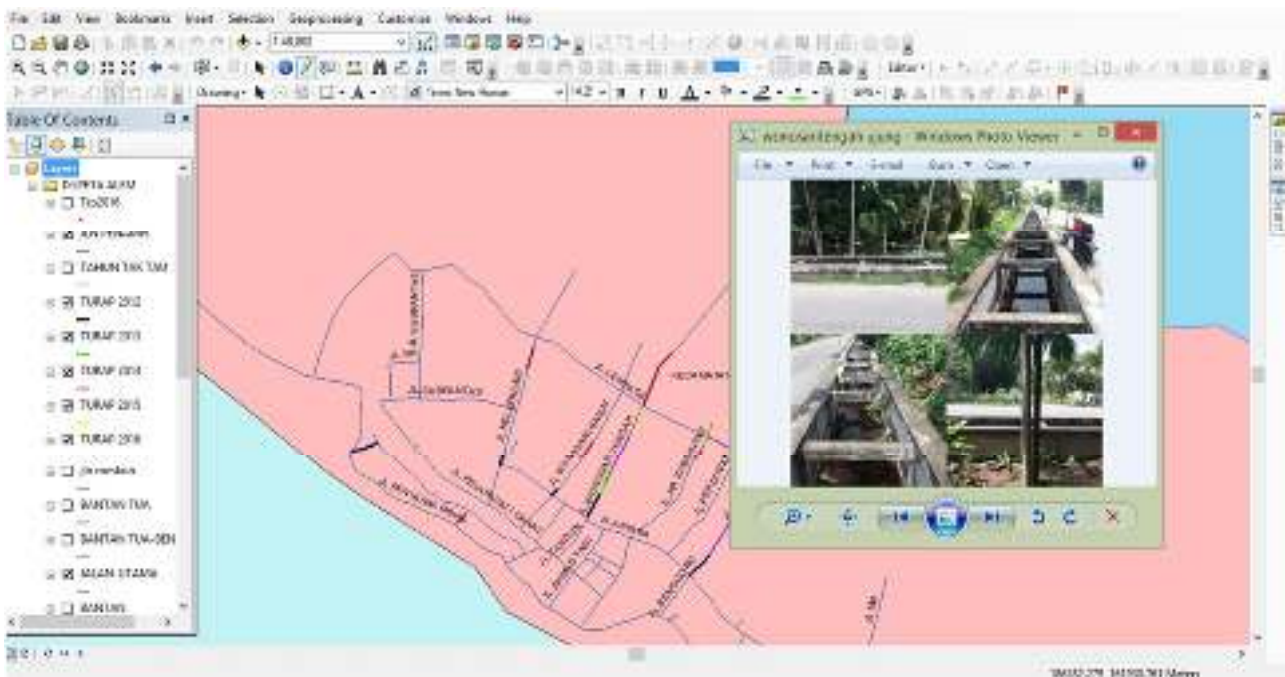
**Tabel 3.** Hasil Jenis Kegiatan Pembangunan Turap 2016

GambarTurap	X	Y	KeteranganGambar
	181083	167472	Lokasi : Wonosari Tengah, Desa Wonosari Panjang : 428.60 m Lebar : 1.20 m Tinggi : 0.50 m Bentuk Turap: Persegi Tipe Turap : Beton Bertulang Konstruksi : Turap Beton Nilai Kontrak : Rp.2.463.064.000,- Tahun Pembuatan : 2016
	177074	163667	Lokasi : Desa Kelapapati, Jln Cikliten Panjang : 183 m Lebar : 2.70 m Tinggi : 1.10 m Jenis Turap : Persegi Tipe Turap : Beton Bertulang Konstruksi : Turap Beton Nilai Kontrak : Rp.935.880.000.00 Tahun Pembuatan : 2016

Sumber: Referensi [4]

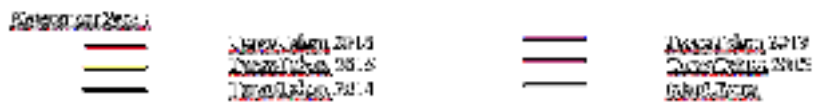
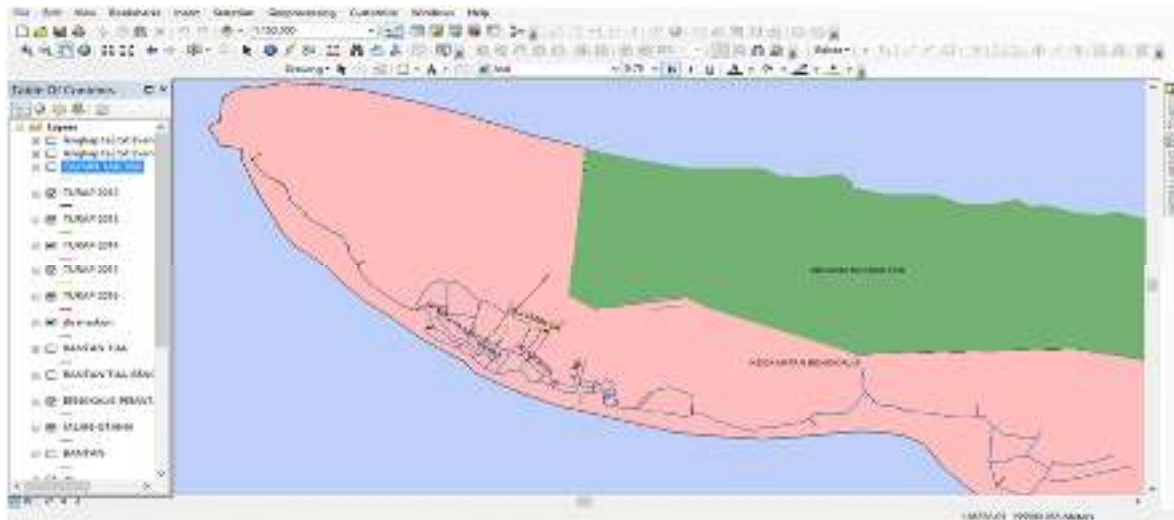


Gambar 3. Tampilan Atribut Turap dengan SIG  
Sumber: Referensi [4]

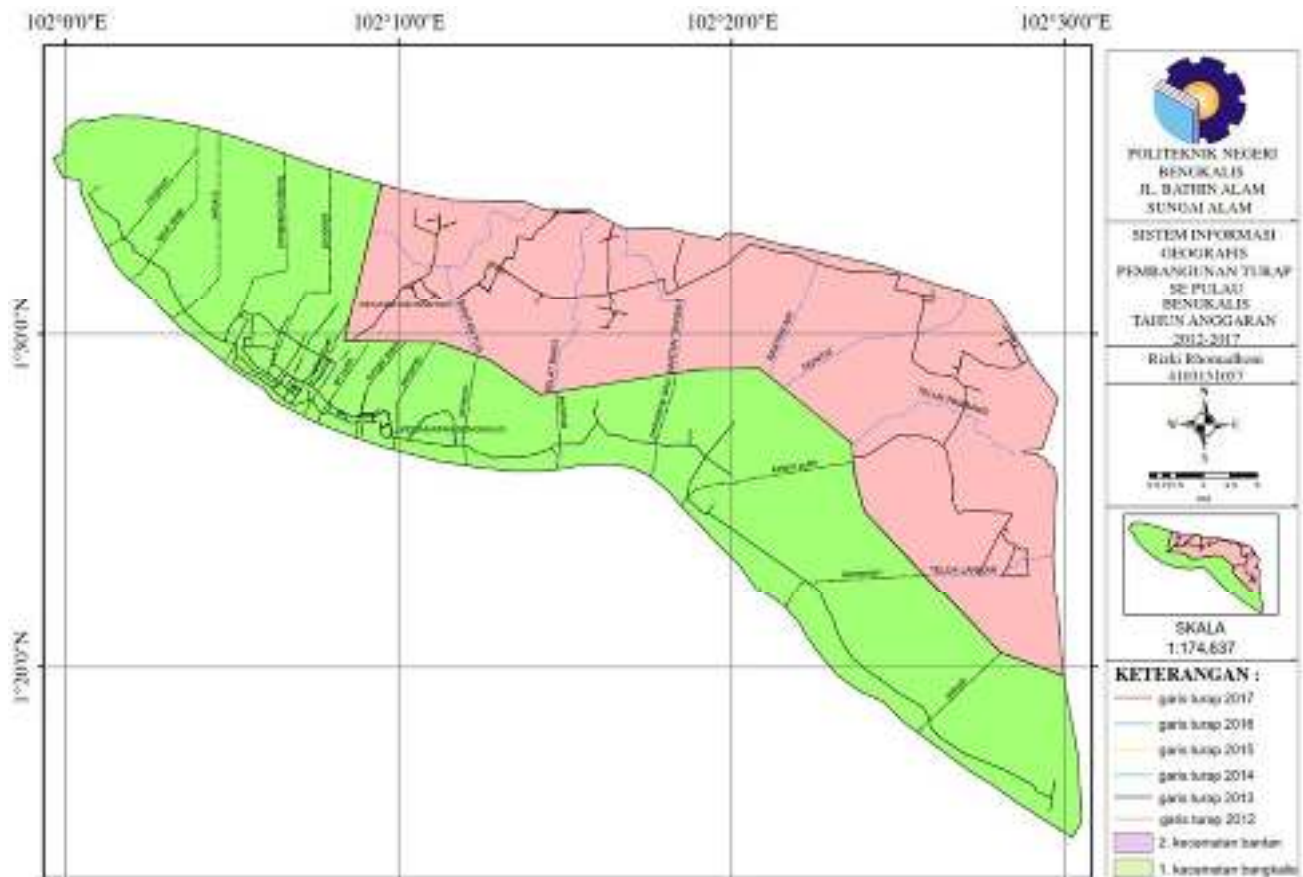


Gambar 4. Tampilan Kondisi Turap  
Sumber: Referensi 4





Gambar 5. Legenda Batas Desa dan Turap Th. 2013 s/d 2016 Kabupaten Bengkalis  
Sumber: Referensi [5]



Gambar 6. Out Peta Pembangunan Turap Th. 2013 s/d 2016 Pulau bengkalis  
Sumber :Referensi [5]

Dari Gambar 3, 4 dan 5, menampilkan sebuah gambar tempat lokasi proyek, data foto/gambar, atribut turap sehingga dapat dimanfaatkan untuk memberi informasi di mana letak daerah kegiatan pembangunan turap di kecamatan Bengkalis.

Dari penelitian ini diketahui bahwa pembangunan turap di kecamatan Bengkalis pada tahun 2013 didapat 3 titik sepanjang 684 m, tahun 2014 didapat 4 titik sepanjang 2.193 m, tahun 2015 didapat 12 titik sepanjang 1799 m dan 2016 didapat 20 titik sepanjang 7.251 m, sedangkan pembangunan turap di kecamatan Bantan pada tahun 2013 didapat 14 titik sepanjang 6.844 m, tahun 2014 didapat 13 titik sepanjang 3.542 m, tahun 2015 didapat 32 titik sepanjang 6.490,89 m dan 2016 didapat 37 titik sepanjang 7.633,48 m.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh dapat diambil kesimpulan, adalah: Klasifikasi turap di pulau Bengkalis dominan berbentuk persegi. Klasifikasi panjang turap di Pulau Bengkalis berdasarkan tahun antara lain : tahun 2016 sepanjang 14.884,48 m, tahun 2015 sepanjang 8.289,89 m, tahun 2014 sepanjang 5.735 m, tahun 2013 sepanjang 7.528 m. Klasifikasi kerusakan turap yang ada di pulau Bengkalis yaitu ada yang rusak ringan, rusak sedang, rusak total dan dalam kondisi baik.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada rekan-rekan dosen dan mahasiswa yang telah memberikan dukungan dan kerjasamanya dalam penyusunan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri RespatidanZainalNur (1995), Definisi Turap,
- [2] Aronoff, S. (1989). Geographic Information System: A Management Perspective, Canada, Ottawa : WDL Publication.
- [3] Dinas Pekerjaan Umum Bengkalis, (2017). Peta Kecamatan Bengkalis. M. Wegmuller, J. P. von der Weid, P. Oberson, and N. Gisin, "High resolution fiber distributed measurements with coherent OFDR," in Proc. ECOC'00, 2000, paper 11.3.4, p. 109.
- [4] A. Salim, "Pemetaan Turap Kecamatan Bengkalis dengan Sistem Informasi Geografis," Tugas Akhir Mahasiswa D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis, 2017.
- [5] K. Amin, "Sistem Informasi Geografis Pembangunan Turap di Kecamatan Bantan Tahun Anggaran 2017," Tugas Akhir Mahasiswa D3 Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bengkalis, 2018.