

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 461/ Sistem
Informasi

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN BERORIENTASI PENGEMBANGAN PRODUK
DANA PNBP - LEMLIT UNG
TAHUN ANGGARAN 2015



PEMETAAN POTENSI DAN PENGEMBANGAN PROTOTIPE
SISTEM INFORMASI PARIWISATA BAWAH LAUT DI KOTA
GORONTALO

TIM PENELITI

Abdul Azis Bouty, M.Kom (Ketua)

NIDN 0014108001

DR.Moh.Yusuf Tuloli (Anggota)

NIDN 0004017703

Rochmad M Thohir Yassin, S.Kom., M.Eng (Anggota)

NIDN 0020078303

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOVEMBER 2015

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN PENELITIAN BERORIENTASI PENGEMBANGAN PRODUK

Judul Kegiatan : Pemetaan Potensi dan Pengembangan Prototipe Sistem Informasi Pariwisata Bawah Laut di Kota Gorontalo

PIA PENELITI

Nama Lengkap : Abd. Aziz Bouty, S.Kom, M.T

IDN : 0014108001

jabatan Fungsional : Lektor

Program Studi : S1 Sistem Informasi

nomor HP :

email :

PIA GOTA PENELITI (1)

Nama Lengkap : Dr. Mohamad Yusuf Tuloli, S.T, M.T

IDN : 0004017703

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

PIA GOTA PENELITI (2)

Nama Lengkap : Rochmad Mohammad Thohir Yassin, ST, M.Eng

IDN : 0020078303

Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO

Waktu Penelitian Keseluruhan : 6 bulan

Penelitian Tahun Ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 25.000.000,-

Biaya Tahun Berjalan : - Diusulkan Ke Lembaga : Rp 25.000.000,-

- Dana Internal PT : -

- Dana Institusi Lain : -

Disetujui
 di Fakultas Teknik

(Hidayat Koniyo, ST, M.Kom)
 NIP/NIK. 197304162001121001



Gorontalo, 18 November 2015
 Ketua Peneliti,

(Abd. Aziz Bouty, S.Kom, M.T)
 NIP/NIK. 198010142005011003

Menyetujui,
 Ketua Lembaga Penelitian



(Prof. Dr. Abd. Kadim Masa'ang, M.Pd)
 NIP/NIK. 196111141987031002

RINGKASAN

Potensi wisata yang ada di Kota Gorontalo sangat beragam diantaranya : bangunan peninggalan sejarah, religi, budaya, pantai, laut dan masih banyak lagi. Diantara sekian banyak potensi wisata yang terdapat di Kota Gorontalo yang banyak dan patut menjadi perhatian salah satunya adalah wisata laut khususnya wisata bawah laut. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah menghasilkan peta potensi dan sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo sebagai media informasi pariwisata bawah laut yang bisa diakses dengan mudah oleh masyarakat umum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksploratif dengan variabel yang diteliti adalah letak geografis, spesies ikan, spesies biota laut, spesies terumbu karang dan spesies tumbuhan laut objek wisata, sedangkan metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi yaitu menggunakan *extreme programming*. Hasil penelitian yang diharapkan adalah pemetaan potensi dan objek wisata bawah laut serta prototipe sistem informasi yang telah dihosting di internet sehingga dapat dengan mudah diakses oleh siapa saja dan telah teruji menggunakan metode *blackbox testing*.

Kata Kunci : Pemetaan, Pariwisata bawah laut, Sistem Informasi

PRAKATA

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan peta potensi dan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo. Manfaat dari penelitian ini adalah dihasilkannya pemetaan lokasi-lokasi potensi pariwisata bawah laut dan objek wisata yang sudah ada yang selama ini tidak tersedia dan jarang dilirik baik oleh peneliti, pemerintah maupun masyarakat luas sehingga bisa diketahui secara akurat lokasi objek wisata bawah laut ini berada. Rancangan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut memastikan pengguna dapat mengakses sistem dengan nyaman dan dapat menelusuri sistem secara menyeluruh karena mengadopsi sistem yang dinamis dan interaktif.

Pada penelitian ini telah berhasil dibangun Prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang dibangun dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dimana saja, dan dengan menggunakan media/gadget apapun selama memenuhi kebutuhan minimal secara teknis.

Selesainya penelitian ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak. Ucapan terima kasih tak terhingga wajib disampaikan kepada Yang Maha Kuasa Allah SWT, atas izin, karunia, dan nikmat sehatNya yang telah dianugerahkan kepada penyusun. Terima kasih juga penyusun sampaikan kepada 1) Rektor Universitas Negeri Gorontalo; 2) Dekan Fakultas Teknik; 3) Kepala Lembaga Penelitian yang telah memberikan kesempatan, dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan pihak lain yang telah membantu penelitian ini.

Penyusun berharap agar penelitian ini dapat menjadi kontribusi dalam promosi pariwisata khususnya pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo serta sebagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di UNG khususnya dan di Indonesia umumnya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN.....	18
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
BAB VI KESIMPULAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DATAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1	Kebutuhan data penelitian18
Tabel 5.1	Kebutuhan data penelitian23
Tabel 5.2	Item data dan data yang diperoleh.....23
Tabel 5.3	Item pengujian prototipe sistem48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Komponen sistem informasi.....14
Gambar 2.2	Peta jalan penelitian.....16
Gambar 4.1	Fishbone diagram untuk tahapan penelitian.....21
Gambar 5.1	Pengambilan foto propeller japanese cargo wreck.....26
Gambar 5.2	Pengambilan foto salvador dali sponge coral.....26
Gambar 5.3	Clark’s anemon fish27
Gambar 5.4	Blue anthias27
Gambar 5.5	Blue coral28
Gambar 5.6	Salvador dali sponge coral28
Gambar 5.7	Suhu dan kedalaman laut yang tercatat di divecomp29
Gambar 5.8	Pengambilan data di Ta Mince Dive Spot.....29
Gambar 5.9	Pengambilan data coral di Ta Mince Dive Spot.....30
Gambar 5.10	Shaded batfish30
Gambar 5.11	Blue green damsei31
Gambar 5.12	Brain coral31
Gambar 5.13	Salvador dali sponge coral32
Gambar 5.14	Suhu dan kedalaman laut.....32
Gambar 5.15	Pengambilan data di tjendrawasih barge wreck33
Gambar 5.16	Stone fish.....34
Gambar 5.17	Sea star34

Gambar 5.18	Fire coral	35
Gambar 5.19	Robust staghorn coral.....	35
Gambar 5.20	Suhu dan kedalaman laut.....	36
Gambar 5.21	Pemetaan Ta Mince dan Japaneese Cargo Wreck Dive Spot.....	37
Gambar 5.22	Pemetaan Tjendrawasih barge wreck dive spot	37
Gambar 5.23	Pemetaan mirabella dive spot.....	38
Gambar 5.24	yEd graph editori	39
Gambar 5.25	Rancangan arsitektur sistem.....	39
Gambar 5.26	Rancangan homepage.....	40
Gambar 5.27	Rancangan tampilan peta objek dan potensi pariwisata bawah laut	40
Gambar 5.28	Rancangan tampilan objek pariwisata bawah laut	41
Gambar 5.29	Rancangan tampilan detail objk pariwisata bawah laut	41
Gambar 5.30	Rancangan relasi database.....	42
Gambar 5.31	Struktur file prototipe sistem.....	43
Gambar 5.32	Apache web server dan mysql server telah berjalan	45
Gambar 5.33	Tampilan homepage pada localhost	46
Gambar 5.34	Tampilan dive spot detail	46
Gambar 5.35	Prototipe sistem (website) yang bisa diakses di internet.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

1. Personalia tenaga peneliti beserta kualifikasinya
2. Publikasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan dasar (*basic needs*) manusia saat ini sudah jauh berkembang dan bervariasi dengan dimasukkannya kebutuhan akan hiburan dan pariwisata selain kebutuhan akan sandang, pangan dan papan. Kebutuhan akan hiburan dan pariwisata ini menjadi terasa semakin penting setelah lelah beraktivitas untuk memenuhi kebutuhan dasar lainnya. Hiburan dan pariwisata dapat dilakukan dengan berbagai macam cara, diantaranya dengan melakukan kegiatan perjalanan mengunjungi daerah-daerah tertentu yang dapat memberikan ketenangan, kesenangan dan kepuasan tersendiri dengan maksud dan tujuan melepas kejenuhan dari kegiatan sehari-hari. Objek wisata merupakan salah satu daerah yang paling sering dikunjungi baik berupa kawasan wisata, taman rekreasi, kawasan peninggalan sejarah seperti candi dan makam, museum, waduk, perkampungan masyarakat yang bersifat alami, keindahan alam, gunung berapi, danau, pantai dan lain sebagainya.

Kebutuhan akan wisata ini terutama dirasakan oleh masyarakat yang bermukim di perkotaan maupun daerah-daerah yang memiliki aktivitas tinggi. Melihat semakin tingginya pandangan masyarakat akan kebutuhan pariwisata, maka setiap daerah di Indonesia perlu mengembangkan industri pariwisata di daerah masing-masing. Kegiatan pariwisata yang baik dan terintegrasi merupakan hal yang sangat penting karena dapat mengangkat perekonomian daerah tersebut baik secara langsung maupun tidak langsung. Di lain pihak, pariwisata dapat memberikan pula dampak terhadap sosial budaya, politik maupun lingkungan hidup.

Melihat perannya yang cukup vital, sudah selayaknya setiap daerah mengembangkan dan mempromosikan potensi wisata yang ada di masing-masing daerah. Upaya mempromosikan daerah wisata di daerah tidak semudah dengan apa yang dibayangkan. Diperlukan keseriusan, kesabaran, serta infrastruktur yang memadai agar suatu obyek wisata dapat dikenal di luar daerah baik di tingkat nasional maupun sampai ke internasional. Promosi tempat tujuan wisata sangat diperlukan oleh daerah-daerah yang memiliki banyak potensi wisata seperti Provinsi Gorontalo secara umum dan di Kota Gorontalo secara khusus. Promosi tempat wisata yang dirancang dengan baik akan memberikan kontribusi yang signifikan bagi pendapatan asli daerah (PAD)

Kota Gorontalo serta mendorong proses multiplier perkembangan ekonomi lokalitas di sekitar daerah tujuan wisata.

Potensi wisata yang ada di Provinsi sangat beragam diantaranya : bangunan peninggalan sejarah, religi, budaya, pantai, laut, danau, hutan, gunung dan masih banyak lagi. Diantara sekian banyak potensi wisata yang terdapat di Provinsi Gorontalo yang banyak dan patut menjadi perhatian salah satunya adalah wisata laut khususnya wisata bawah laut. Provinsi Gorontalo seperti yang dipaparkan oleh Sirait (2011) mempunyai garis pantai sepanjang kurang lebih 590 km dengan luas laut teritorial kurang lebih 10.500 km² ditambah lagi dengan luas sebaran terumbu karang di perairan Provinsi Gorontalo sebesar 24.910, 96 ha yang tersebar pada 4 kabupaten dan 2 kota yang merupakan tipe terumbu karang tepi (*fringing reefs*). Kota Gorontalo sendiri memiliki sebaran terumbu karang sebesar 16,03 ha.

Keragaman biota laut di perairan Kota Gorontalo seperti bunga karang yang menyerupai lukisan Salvador Dali seorang pelukis ternama di dunia sehingga dinamai dengan Salvador dali (*Petrosia lignosa*) yang merupakan salah satu jenis *coral* yang terdapat di perairan bawah laut Provinsi Gorontalo dan menjadi satu-satunya yang ada di dunia. Selain itu juga terdapat beragam jenis spesies ikan seperti Snapper, Fussilier, Sweetlips, Butterfly, Cardinal, Angel, Grouper, Damsel fish, Anthias, Batfish, Wrasse, Parrot, Surgeon, Trigger, Box, Puffer, Gobies, Moray eels, Frogfish, Scorpion, Blennie. Salah satu objek wisata bawah laut yang unik di Kota Gorontalo adalah adanya dua spot *wreck dive* yaitu Japanese Cargo Wreck dan Tjendrawasih Barge Wreck.

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Dinas Pariwisata Kota Gorontalo seperti yang diungkapkan oleh (Said, 2015) antara tahun 2011 hingga tahun 2013 terjadi peningkatan jumlah kunjungan wisatawan mancanegara yaitu di tahun 2012 sebanyak 1.751 orang sedangkan tahun 2013 sebanyak 2.350 orang. Sedangkan untuk kunjungan wisatawan nusantara pada tahun 2011 sebanyak 40.453 orang, pada tahun 2012 naik menjadi 68.855 orang sementara di tahun 2013 sebanyak 112.165 orang. Tren peningkatan jumlah kunjungan wisatawan tersebut merupakan peluang untuk pengembangan potensi wisata bawah laut, namun sampai saat ini potensi wisata bawah laut ini kurang terpublikasi dengan baik.

Berdasarkan pada uraian di atas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk melakukan pemetaan potensi wisata bawah laut dan dibangun sebuah sistem informasi yang

menyediakan informasi yang detail (disertai data lokasi geografis, fasilitas, akomodasi, foto dan video) sekaligus media promosi destinasi wisata sehingga memungkinkan bagi wisatawan nusantara maupun mancanegara untuk mengetahui dan diharapkan tertarik untuk mengunjungi wisata bawah laut di Kota Gorontalo.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan maka masalah yang akan diteliti adalah bagaimana memetakan potensi dan pembangunan sistem informasi pariwisata bawah laut untuk memaksimalkan promosi dan menyebar luaskan informasi yang akurat, detail dan informatif. Permasalahan tersebut dapat dirincikan sebagai berikut :

1. Bagaimana mengumpulkan data-data geografis dan data-data detail lainnya terkait potensi dan objek pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo ?
2. Bagaimana memetakan potensi dan objek pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo ?
3. Bagaimana mengembangkan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut dengan memanfaatkan data-data geografis dan data-data detail yang telah didapatkan sebelumnya ?

1.3 Urgensi Penelitian

Kota Gorontalo masih menjadi tempat *transit* wisatawan nusantara dan mancanegara dan belum menjadi destinasi wisata utama khususnya wisata bawah laut di Indonesia setidaknya hal ini tercermin dari angka kunjungan wisatawan yang disajikan oleh Bappeda Provinsi Gorontalo Tahun 2012. Ada banyak faktor mengapa suatu daerah belum menjadi destinasi wisata utama diantaranya adalah kurangnya fasilitas umum di lokasi objek wisata, infrastruktur (jalan, jembatan, dan lain sebagainya) belum memadai untuk menuju lokasi objek wisata, transportasi ke lokasi objek wisata tidak tersedia atau jikapun ada harganya sangat mahal sehingga tidak terjangkau bagi masyarakat kelas menengah ke bawah, namun yang menjadi faktor penentu lainnya adalah tidak tersedianya informasi yang akurat, informatif dan tentunya bermanfaat melalui media-media promosi terkait dengan objek pariwisata. Keseriusan pemerintah dalam menggarap promosi objek pariwisata sangat dituntut seperti yang ditunjukkan oleh daerah-daerah lain seperti contohnya pemerintah Kabupaten Parigi Moutong di Sulawesi Tengah yang

mengundang para penyelam dari dalam negeri maupun luar negeri untuk memberikan testimoni sekaligus sebagai media promosi yang sangat efektif karena efeknya setelah itu banyak kunjungan dari wisatawan khususnya wisatawan mancanegara yang datang setelah mendapat informasi dan pengalaman dari para penyelam yang telah diundang tersebut.

Solusi yang murah dan terjangkau oleh semua pihak sebagai media promosi di era penetrasi teknologi informasi sangat masif adalah dengan menggunakan media elektronik di internet seperti website (sistem informasi), sosial media, email dan lain sebagainya. Untuk membangun sistem informasi yang baik khususnya sistem informasi pariwisata bawah laut diperlukan data primer yaitu lokasi geografis, fasilitas, akomodasi, disertai gambar (foto) dan video objek wisata bawah laut tersebut. Untuk mengetahui lokasi geografis objek wisata yang telah ada dan yang memiliki potensi besar untuk menjadi objek wisata diperlukan survey langsung dengan mengambil titik-titik koordinat dimana objek wisata tersebut berada, hal ini disebabkan belum tersedianya data-data geografis secara akurat. Sedangkan data-data fasilitas dan akomodasi didapatkan melalui observasi secara langsung, data foto dan video didapatkan dengan cara menyelami objek wisata bawah laut tersebut. Keseluruhan kegiatan ini dituangkan dalam penelitian ini yang diharapkan outputnya adalah menjadi salah satu media informasi dan promosi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo yang bisa digunakan oleh semua pihak.

1.4 Luaran Penelitian

Luaran dari penelitian ini ada tiga, yaitu :

1. Purwarupa sistem (prototipe sistem)
2. Makalah disampaikan di pertemuan nasional
3. Artikel di muat di jurnal nasional tidak terakreditasi

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teori Pendukung

2.1.1 Peta dan Pemetaan

Peta menurut Abidin (2007) adalah representasi grafis dari dunia nyata (*real world*) dari suatu ruang (*space*) sedangkan menurut Sudarto (2013), peta adalah gambaran permukaan bumi dalam skala tertentu dan digambarkan diatas bidang datar melalui sistem proyeksi.

Fungsi peta menurut Sudarto (2013) yaitu :

- a) Menunjukkan posisi atau lokasi relatif (letak suatu tempat dalam hubungannya dengan tempat lain di muka bumi)
- b) Memperlihatkan ukuran (dari peta dapat diukur luas daerah dan jarak diatas permukaan bumi)
- c) Memperlihatkan bentuk (misalnya bentuk dari benua, negara, gunung, dan lain-lain), sehingga dimensinya dapat terlihat dalam peta
- d) Mengumpulkan dan menseleksi data dari suatu daerah dan menyajikannya diatas peta (dalam penyajiannya, menggunakan simbol sebagai wakil dari data tersebut, dimana kartografer berharap simbol tersebut dapat dimengerti oleh si pemakai peta)

Unsur-unsur peta seperti yang dikemukakan oleh Sudarto (2013) yaitu :

- a) Unsur buatan manusia seperti perhubungan, bangunan, batas-batas, tata guna lahan dan lain-lain
- b) Unsur alam seperti hidografi, relief, tanaman dan lain-lain.
- c) Keterangan tepi seperti judul peta, penyusun dan tahun penyusunan peta, daerah yang dipetakan, nomor helai dan seri peta, dan lain-lain.

Macam-macam peta menurut Sudarto (2013) yaitu :

- a) Peta topografi, yaitu peta yang memperlihatkan unsur-unsur alam dan buatan manusia yang ada dipermukaan bumi
- b) Peta tematik, yaitu peta yang memperlihatkan informasi kualitatif dan / atau kuantitatif dari unsur-unsur tertentu yang ada di permukaan bumi

Pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat. (Soekidjo, 1994). Pemetaan secara matematis dapat dilihat sebagai proses transformasi koordinat titik-titik objek, dari sistem koordinat geodetik ke sistem koordinat peta. (Abidin, 2007).

Langkah-langkah pemetaan menurut Abidin (2007) sebagai berikut :

- c) Akuisasi data seperti survey terestris, survey fotogrametri, penginderaan jauh dan survey GPS
- d) Pengolahan dan manipulasi data
- e) Perepresentasian data dan informasi menjadi peta analog dan digital

2.1.2 Pariwisata dan Pariwisata Bawah Laut

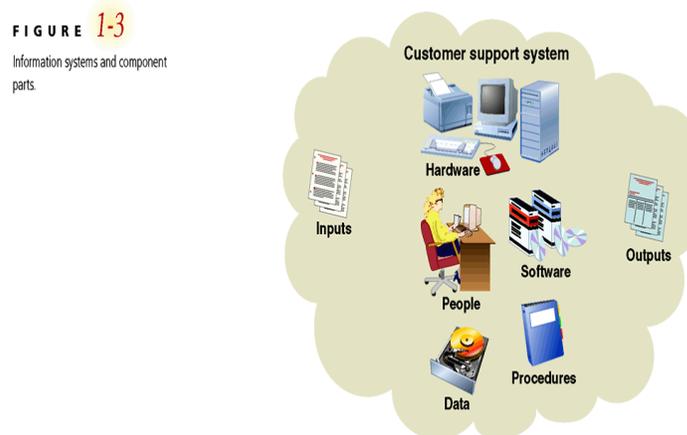
Menurut Undang-Undang No.10 Tahun 2009, wisata adalah kegiatan perjalanan yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, atau mempelajari keunikan daya tarik wisata yang dikunjungi dalam jangka waktu sementara.

Sedangkan pariwisata menurut Undang-Undang No.10 Tahun 2009 yaitu berbagai macam kegiatan wisata dan didukung berbagai fasilitas serta layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah dan pemerintah daerah.

2.1.3 Sistem Informasi

Menurut Bourgeois (2014) sistem informasi adalah gabungan dari komponen teknologi, *hardware* dan *software* yang difungsikan untuk mengorganisasikan dan mengolah data memanfaatkan teknologi jaringan yang dikelola oleh sumber daya manusia (*people*) dalam mengerjakan proses bisnis.

Sekumpulan komponen yang saling berhubungan melakukan aktivitas pengumpulan, memproses, menyimpan dan menyediakan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas / pekerjaan. (Satzinger,dkk 2011). Komponen sistem informasi seperti yang dijelaskan oleh Satzinger,dkk (2011) yaitu *input*, *output*, orang (*people*), *software*, *hardware* dan *procedures* seperti pada terlihat pada gambar 2.1 sebagai berikut :



Gambar 2.1 Komponen sistem informasi (Satzinger, dkk, 2011)

Jenis-jenis sistem informasi berdasarkan tingkatan manajemen menurut Nugroho (2007) sebagai berikut :

1. *Decision Support* untuk manajemen tingkat atas
2. *Management Control System* untuk manajemen tingkat menengah
3. *Transaction Processing System* untuk manajemen tingkat bawah

2.2 Peta Jalan Penelitian

PENELITIAN TERDAHULU			
Judul	Studi yang telah dilakukan	Output yang dihasilkan	Kekurangan
Upaya Dinas Pariwisata Kab Bone Bolango Dalam Menyeimbangkan Antara Pengembangan dan Promosi di Kawasan Wisata Olele Kab Bone Bolango (Isima, 2014)	Menjelaskan bagaimana upaya-upaya pemerintah dalam menyeimbangkan pengembangan dan promosi di kawasan wisata olele Kabupaten Bone Bolango	Mengupayakan peningkatan kerjasama antara pemerintah dan masyarakat disekitar olele dengan meningkatkan produktivitas wisata, atraksi wisata, atraksi wisata dan kegiatan-kegiatan wisata lainnya demi meningkatkan kunjungan wisata	Belum adanya solusi kongkrit dalam bentuk media informasi ataupun promosi dalam meningkatkan kunjungan wisata di taman laut Olele Kabupaten Bone Bolango
Upaya Meningkatkan Daya Tarik Pantai Bolihutuo Kabupaten Boalemo Dalam Rangka Menarik Kunjungan Wisatawan (Pratiwi, 2014)	Mengetahui bagaimana upaya meningkatkan daya tarik Pantai Bolihutuo dalam rangka menarik kunjungan wisatawan	Upaya meningkatkan daya tarik yang dilakukan oleh pihak pengelola objek wisata Pantai Bolihutuo sudah menunjukkan hasil yang baik dengan cara melakukan perbaikan dan penambahan fasilitas di tahun 2013 yang bertujuan untuk menarik	Solusi yang ditawarkan pada penelitian ini berupa peningkatan infrastruktur dan sarana prasarana namun tidak memberikan solusi untuk mempromosikan secara baik dan informatif kepada wisatawan terkait dengan Pariwisata di Pantai Bolihutuo



PENELITIAN YANG DIRENCANAKAN			
Judul	Studi yang akan dilakukan	Metode	Output yang diharapkan
Pemetaan potensi dan pengembangan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo	<ul style="list-style-type: none"> - Mengumpulkan data-data primer terkait dengan koordinat objek wisata yang telah ada dan objek wisata bawah laut yang potensial, spesies ikan, biota laut, spesies terumbu karang, spesies tumbuhan laut dan suhu laut - Pembuatan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analisis kebutuhan dan Pengambilan data bawah laut secara langsung (penyelaman) 2. Pemetaan 3. Perancangan Prototipe Sistem 4. Pembuatan Prototipe Sistem 5. Pengujian Prototipe Sistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Didapatkan data-data primer untuk konten sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo - Terbuatnya peta pariwisata bawah laut Provinsi Gorontalo - Prototipe Sistem Informasi Pariwisata Bawah Laut di Provinsi Gorontalo



PENELITIAN LANJUTAN			
Judul	Studi yang akan dilakukan	Metode	Output yang diharapkan
Pemetaan potensi dan pengembangan sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo	<ul style="list-style-type: none"> - Pengumpulan data primer di Kab. Bone Bolango, Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo Utara - Penyempurnaan Sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo - Pengujian Sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo - Implementasi dan Evaluasi sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo - Sosialisasi sistem informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengumpulan data bawah laut (penyelaman) 2. Evaluasi dan penyempurnaan prototipe sistem 3. Pengujian sistem 4. Implementasi dan Evaluasi Sistem 5. Diseminasi hasil penelitian dan Sosialisasi sistem 	<ul style="list-style-type: none"> - Data primer bawah laut di Kab. Bone Bolango, Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo Utara - Peta potensi dan objek wisata bawah laut di Kab. Bone Bolango, Boalemo, Pohuwato dan Gorontalo Utara - Sistem Informasi pariwisata bawah laut di Provinsi Gorontalo dapat diakses dengan mudah secara <i>online</i> dengan menggunakan perangkat komunikasi/gadget apapun - Dinas Perhubungan, Pariwisata dan Informatika Provinsi Gorontalo dapat menggunakan Sistem Informasi Pariwisata ini sebagai media informasi dan promosi kepada wisatawan nusantara maupun wisatawan mancanegara

Gambar 2.2 Peta Jalan Penelitian

BAB III

TUJUAN DAN MANFAAT

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah menghasilkan peta potensi dan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo

Adapun secara khusus penelitian ini bertujuan :

1. Mengumpulkan data-data geografis dan data-data detail terkait dengan lokasi bawah laut dan keadaan bawah laut di Kota Gorontalo
2. Memetakan potensi dan objek wisata bawah laut di Kota Gorontalo
3. Merancang prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat umum sebagai pengguna
4. Membangun prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang menyediakan informasi yang memadai bagi masyarakat umum

3.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Dihasilkannya pemetaan lokasi-lokasi potensi pariwisata bawah laut dan objek wisata yang sudah ada yang selama ini tidak tersedia dan jarang dilirik baik oleh peneliti, pemerintah maupun masyarakat luas sehingga bisa diketahui secara akurat lokasi objek wisata bawah laut ini berada.
2. Rancangan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut memastikan pengguna dapat mengakses sistem dengan nyaman dan dapat menelusuri sistem secara menyeluruh karena mengadopsi sistem yang dinamis dan interaktif.
3. Prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang dibangun dapat diakses oleh siapa saja, kapan saja, dimana saja, dan dengan menggunakan media/gadget apapun selama memenuhi kebutuhan minimal secara teknis.

BAB IV METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian ini menggunakan pendekatan eksploratif dikarenakan beberapa aktivitas penelitian lebih tepat dengan menggunakan pendekatan ini, diantara aktivitas penelitian ini yaitu observasi, survey dan perekaman data bawah laut secara langsung di lapangan. Variabel yang diteliti adalah letak geografis, spesies ikan, spesies biota laut, spesies terumbu karang dan spesies tumbuhan laut serta suhu laut objek wisata. Sedangkan metode yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi menggunakan metode *extreme programming* karena lebih cepat dalam merespon kebutuhan pengguna, menggunakan desain yang sederhana, melalui proses uji yang berulang dan melibatkan keseluruhan tim sehingga diharapkan menghasilkan sistem informasi yang akurat, detail, informatif dan tentunya bermanfaat bagi masyarakat.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari secara langsung dari lokasi penelitian berupa data koordinat objek wisata bawah laut, survey, observasi dan perekaman data bawah laut. Data sekunder diperoleh dari studi literatur dan dokumen yang diperoleh dari Dinas Pariwisata Kota Gorontalo.

Adapun langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan yaitu :

4.1.1 Analisis Kebutuhan dan Pengumpulan Data

Sebagai langkah awal dari penelitian ini adalah dengan melakukan analisis kebutuhan diantaranya adalah analisis kebutuhan akan data. Setelah didapatkan maka dilanjutkan dengan pengumpulan data primer. Data primer yang dibutuhkan tersaji pada tabel 3.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Kebutuhan data penelitian

Item Data	Tempat Pengumpulan Data
Koordinat objek wisata bawah laut yang telah ada	Perairan Kota Gorontalo
Koordinat potensi objek wisata bawah laut	Perairan Kota Gorontalo

Spesies Ikan	Perairan Kota Gorontalo
Spesies Terumbu Karang	Perairan Kota Gorontalo
Spesies Tumbuhan Laut	Perairan Kota Gorontalo

Tahapan penelitian yang dilakukan dengan cara melakukan survey, observasi (pengamatan) secara langsung ke lokasi yang telah menjadi objek wisata bawah laut dan yang potensial untuk menjadi objek wisata bawah laut di Kota Gorontalo. Pengambilan koordinat objek wisata bawah laut dilakukan dengan memanfaatkan teknologi GPS sedangkan untuk mendapatkan data-data spesies ikan, terumbu karang, tumbuhan laut dan suhu laut diperoleh dengan turun langsung (menyelam) ke dalam laut dengan memanfaatkan tenaga peneliti dipandu oleh *dive master* yang telah memiliki lisensi menyelam bertaraf internasional. Keluaran dari tahapan penelitian ini diperolehnya data-data primer di setiap objek wisata dan objek potensial wisata bawah laut. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terkumpulnya data spesies ikan, terumbu karang, tumbuhan laut dan suhu laut. Kontribusi tahap ini untuk penelitian adalah teridentifikasinya kebutuhan awal sebagai bahan pemetaan dan konten dari sistem yang dibuat.

4.1.2. Pemetaan

Dari hasil pengumpulan data primer khususnya koordinat-koordinat objek pariwisata bawah laut Kota Gorontalo, maka selanjutnya dibuatlah peta dengan memanfaatkan data-data tersebut. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah peta geografis objek wisata dan potensi wisata bawah laut yang akan diintegrasikan dengan sistem informasi (*web*). Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terbuatnya peta objek wisata bawah laut yang telah ada dan objek wisata bawah laut yang potensial. Kontribusi tahap ini di dalam penelitian adalah terselesaikannya materi dasar untuk perancangan sistem dan pembuatan prototipe sistem ke depan.

4.1.3 Perancangan Prototipe Sistem

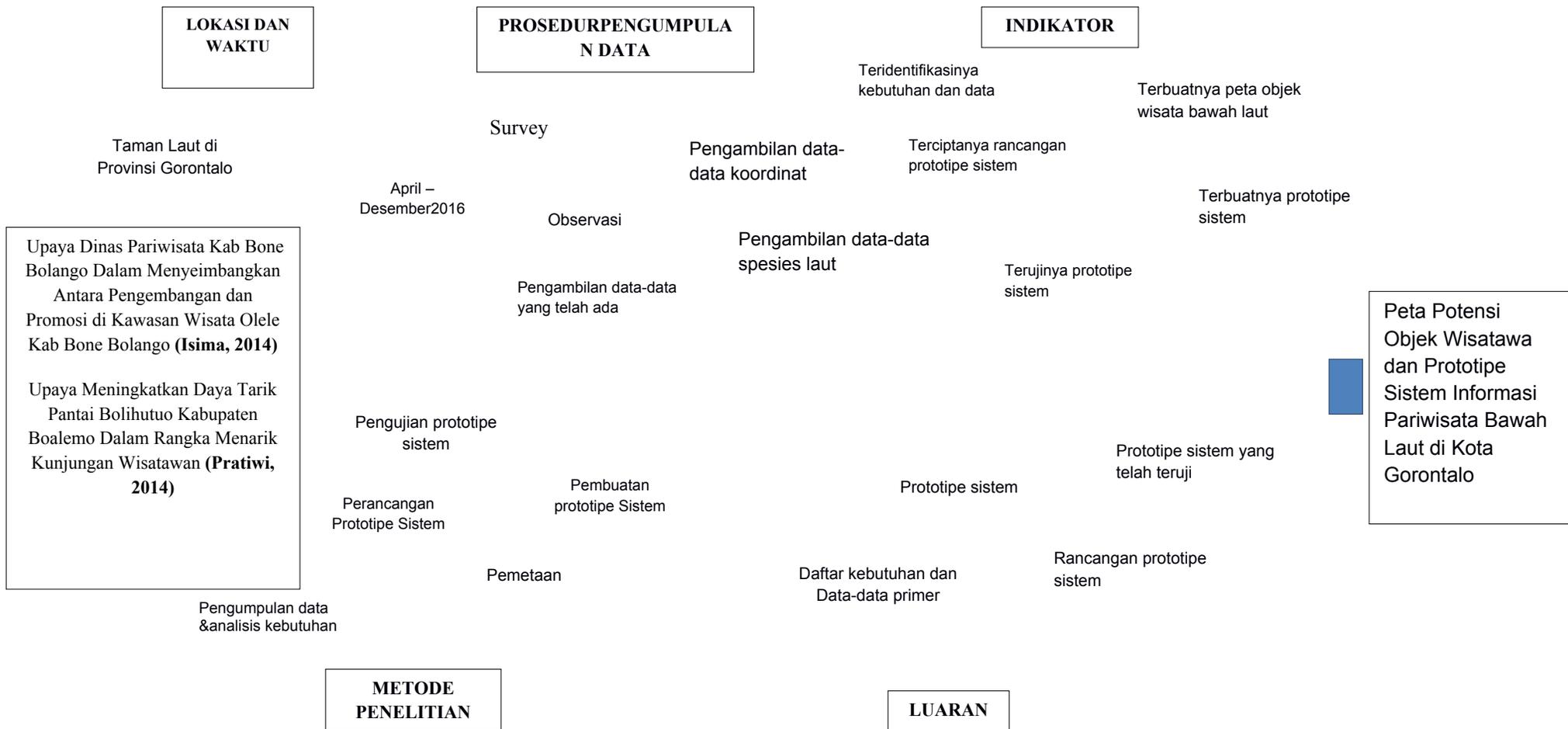
Pada tahap ini dirancang sebuah prototipe sistem mencakup didalamnya adalah kegiatan perancangan database, perancangan *user interface* (tampilan) dan perancangan arsitektur sistem menggunakan *tools* perancangan yang telah umum digunakan. Keluaran dari tahapan ini adalah rancangan arsitektur sistem, rancangan database, rancangan *user interface* dan rancangan sistem secara keseluruhan. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terbuatnya rancangan prototipe sistem yang mencakup keseluruhan perancangan sistem terkait. Kontribusi tahap ini di dalam penelitian adalah memudahkan didalam pembuatan prototipe sistem.

4.1.4 Pembuatan Prototipe Sistem

Setelah tahapan perancangan prototipe sistem selesai dilakukan, maka tahapan berikutnya adalah pembuatan prototipe sistem menggunakan bahasa pemrograman web yang dinamis (PHP). Metode pembuatan prototipe sistem mengacu pada metod *extreme programming*. Keluaran dari tahapan ini adalah prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut Kota Gorontalo. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terbuatnya prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut Kota Gorontalo. Kontribusi tahapan penelitian ini adalah sebagai rilis awal sistem kepada pengguna.

4.1.5 Pengujian Prototipe Sistem

Pada tahapan penelitian ini, aktivitas yang dilakukan adalah menguji prototipe sistem yang telah dibuat. Pengujian prototipe sistem menggunakan metode *blackbox*. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang telah teruji. Indikator keberhasilan tahapan penelitian ini adalah semua skenario yang telah ditentukan dalam metode pengujian *blackbox* terlaksana dengan baik. Kontribusi tahapan penelitian ini adalah sebagai bahan untuk dipaparkan dan disosialisasikan kepada pengguna sistem.



Gambar 4.1 Fishbone diagram untuk tahapan penelitian

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan-tahapan penelitian yang dirancang, maka berikut ini merupakan hasil penelitian yang telah dicapai sejauh ini :

1. Analisis kebutuhan dan pengumpulan data

a) Keadaan Geografis Kota Gorontalo

Kota Gorontalo merupakan salah satu wilayah yang terletak di Teluk Tomini yang secara geografis terletak pada $00^{\circ} 28' 17'' - 00^{\circ} 35' 56''$ Lintang Utara dan $122^{\circ} 59' 44'' - 123^{\circ} 05' 59''$ Bujur Timur serta mempunyai luas $79,03 \text{ km}^2$. Batas-batas wilayah administratif Kota Gorontalo adalah :

- i. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Tapa, Kabupaten Bone Bolango,
- ii. Sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Kabila, Kabupaten Bone Bolango,
- iii. Sebelah selatan berbatasan dengan Teluk Tomini dan
- iv. Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Telaga dan Kecamatan Batudaa, Kabupaten Gorontalo.

b) Iklim

Keadaan iklim di suatu daerah ditentukan oleh keadaan temperatur, curah hujan, kelembaban, arah dan kecepatan angin, tekanan udara dan penyinaran matahari. Sebagaimana daerah lainnya di Indonesia, Di Gorontalo dikenal dua musim, yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Keadaan ini berkaitan erat dengan arus angin yang bertiup di wilayah Kota Gorontalo. Pada bulan Oktober sampai April arus angin berasal dari barat/barat laut yang banyak mengandung uap air, sehingga mengakibatkan musim penghujan. Sementara itu, pada bulan Juni sampai September arus angin berasal dari timur yang tidak mengandung uap air. Keadaan seperti itu berganti setiap setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan Mei dan Oktober.

Telah didata sebelumnya bahwa kebutuhan data yang diperlukan adalah sebagai berikut :

Tabel 5.1 Kebutuhan data penelitian

Item Data	Tempat Pengumpulan Data
Koordinat objek wisata bawah laut yang telah ada	Perairan Kota Gorontalo
Koordinat potensi objek wisata bawah laut	Perairan Kota Gorontalo
Spesies Ikan	Perairan Kota Gorontalo
Spesies Terumbu Karang	Perairan Kota Gorontalo
Suhu Laut	Perairan Kota Gorontalo

Setelah dilakukan survey dan pengamatan secara langsung maka diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 5.2 Item Data dan Data Yang Diperoleh

Item Data	Tempat Pengumpulan Data & Data Diperoleh
Koordinat objek wisata bawah laut yang telah ada	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : 0°29'9"N 123°4'58"E</p> <p>Ta Mince Dive Spot : 0°29'13"N 123°4'54"E</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : 0°29'45"N 123°4'12"E</p>

<p>Koordinat potensi objek wisata bawah laut</p>	<p>Mirabella Dive Spot : 0°29'3"N 123°5'8"E</p>
<p>Spesies Ikan & Hewan Laut</p>	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot : Black Diadema Urchin, Yellowback fusilier, Blue Anthias, Clark's anemonfish, Clearfin lionfish, Blue sea star</p> <p>Ta Mince Dive Spot : Blue-Green Damsei, Shaded Batfish, Black Diadema Urchin, Yellowback fusilier, Anthias, Clark's anemonfish, Clearfin lionfish, Blue sea star</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot : Oriental Sweetlips, stone fish, Golden Damsel, Blue sea star, sea star, Clearfin lionfish</p>

<p>Spesies Terumbu Karang</p>	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot :</p> <p>Funnel Coral, Brain coral, Fine table coral, Blue coral, Mushroom coral, salvador dali sponge coral</p> <p>Ta Mince Dive Spot :</p> <p>Funnel Coral, Brain coral, Fine table coral, Blue coral, Mushroom coral, salvador dali sponge coral</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot :</p> <p>Robust Staghorn Coral, Fire Coral, Brain coral, Mushroom coral, Funnel Coral, Warty Bush Coral, Fine Table Coral</p>
<p>Suhu Laut</p>	<p>Japanese Cargo Wreck Dive Spot :</p> <p>28 derajat celcius (Bulan Agustus)</p> <p>Ta Mince Dive Spot :</p> <p>28 derajat celcius (Bulan Agustus)</p> <p>Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot :</p> <p>27 derajat celcius (Bulan Agustus)</p>

Pengambilan data dilakukan dengan menyelam di beberapa stop dive yang masih dalam kawasan perairan kota Gorontalo. Dalam pengambilan data terdapat beberapa kendala yaitu cuaca yang kurang bersahabat dikarenakan Bulan Agustus-September merupakan musim angin timur dimana *visibility* di dalam laut tidak begitu baik, selain itu ketika akan *entry* di kedalaman laut dan naik ke permukaan laut terkendala dengan besarnya ombak sehingga menyulitkan peneliti di dalam pengambilan data. Berikut ini beberapa foto-foto pengambilan data dibawah laut dan data-data yang diperoleh :

1) Japanese Cargo Wreck Dive Spot :



Gambar 5.1 Pengambilan foto Propeller Japanese Cargo Wreck



Gambar 5.2 Pengambilan foto Salvador Dali Sponge Coral

Beberapa spesies ikan dan hewan laut yang berhasil diidentifikasi disekitar Japanese Cargo Wreck seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.3. Clark's Anemon Fish



Gambar 5.4 Blue Anthias

Beberapa spesies terumbu karang juga berhasil diidentifikasi disekitar Japanese Cargo Wreck seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.5 Blue Coral



Gambar 5.6 Salvador Dali Sponge Coral

Dari pencatatan suhu dan kedalaman laut yang terekam pada Divecom untuk Japanese Cargo Wreck dapat dilihat pada Gambar 5.7 berikut :



Gambar 5.7 Suhu dan kedalaman laut yang tercatat di divecom

2) Ta Mince Dive Spot :

Secara geografis letak Ta Mince Dive Spot berdekatan dengan Japanese Cargo Wreck. Secara umum spot ini berupa *wall* (tebing) coral yang mendominasi dive spot ini. Kendala yang dihadapi didalam pengambilan data juga sama yang dihadapi ketika mengambil data di Japanese Cargo Wreck yaitu musim angin dan ombak sehingga mengganggu *visibility* di dalam pengambilan foto. Dokumentasi pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 5.8 berikut :



Gambar 5.8 Pengambilan data di Ta Mince Dive Spot



Gambar 5.9 Pengambilan data coral di Ta Mince Dive Spot

Beberapa spesies ikan dan hewan laut yang berhasil diidentifikasi disekitar Ta Mince Dive Spot seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.10 Shaded Batfish



Gambar 5.11 Blue-Green Damsei

Beberapa spesies terumbu karang juga berhasil diidentifikasi disekitar Ta Mince Dive Spot seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :

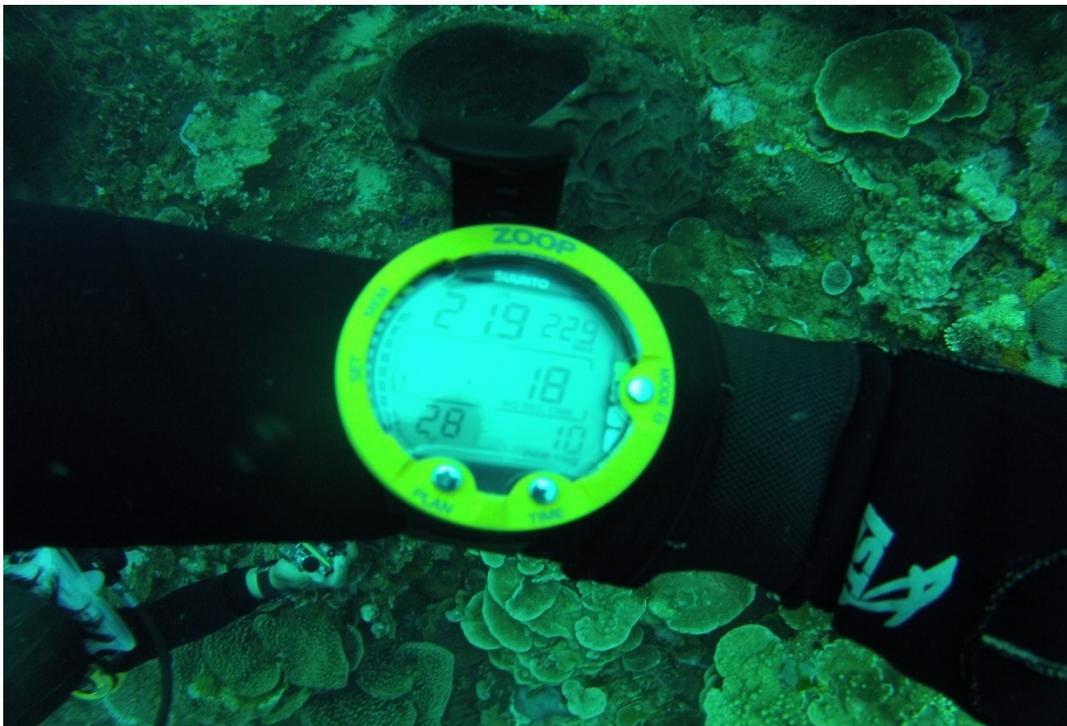


Gambar 5.12 Brain Coral



Gambar 5.13. Salvador Dali Sponge Coral

Dari pencatatan suhu dan kedalaman laut yang terekam pada Divecom untuk Ta Mince dive spot dapat dilihat pada Gambar 5.14 berikut :



Gambar 5.14. Suhu dan kedalaman laut

3) **Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot**

Secara geografis letak Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot berdekatan dengan dermaga pelabuhan penyeberangan ferry Kota Gorontalo. Dive spot ini merupakan bekas kapal ikan yang tenggelam sekitar tahun 90an. Kendala yang dihadapi didalam pengambilan data juga sama yang dihadapi ketika mengambil data di Japanese Cargo Wreck yaitu musim angin dan ombak sehingga mengganggu *visibility* di dalam pengambilan foto. Dokumentasi pengambilan data dapat dilihat pada Gambar 5.15 berikut :



Gambar 5.15. Pengambilan data di Tjendrawasih Barge Wreck

Beberapa spesies ikan dan hewan laut yang berhasil diidentifikasi disekitar Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar. 5.16. Stone Fish



Gambar 5.17. Sea Star

Beberapa spesies terumbu karang juga berhasil diidentifikasi disekitar Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot seperti yang tersaji dalam Tabel.5.2 dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.18. Fire Coral



Gambar 5.19. Robust Staghorn Coral

Dari pencatatan suhu dan kedalaman laut yang terekam pada Divecom untuk Tjendrawasih Barge Wreck dive spot dapat dilihat pada Gambar 5.20 berikut :



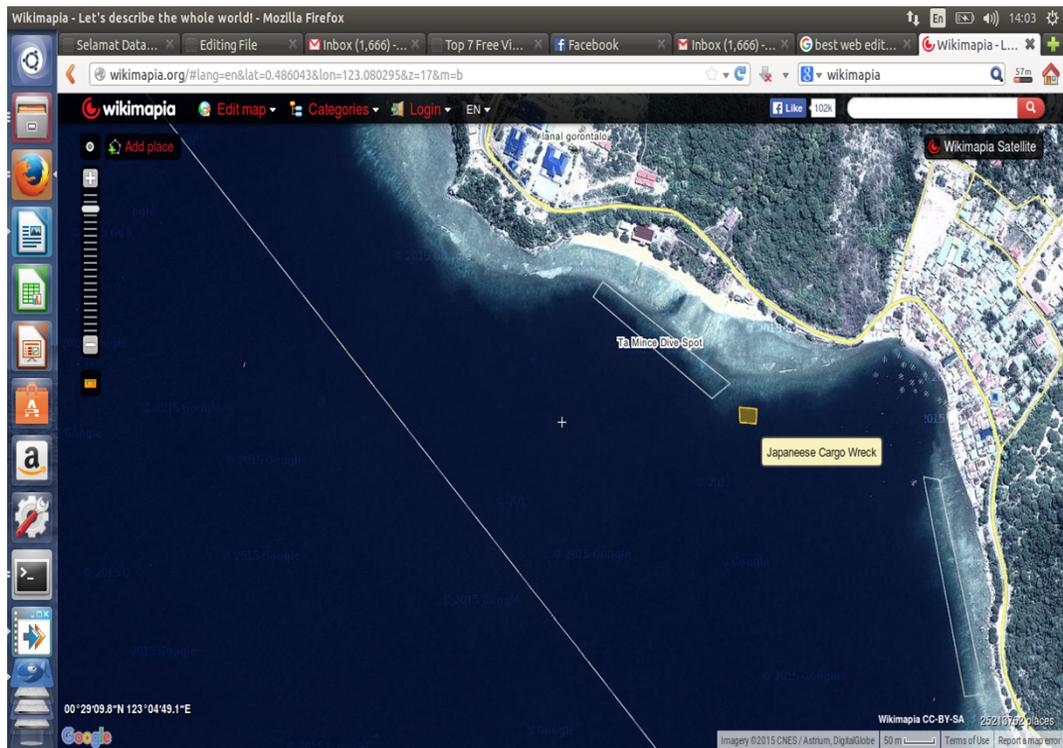
Gambar 5.20. Suhu dan kedalaman laut

2. Pemetaan

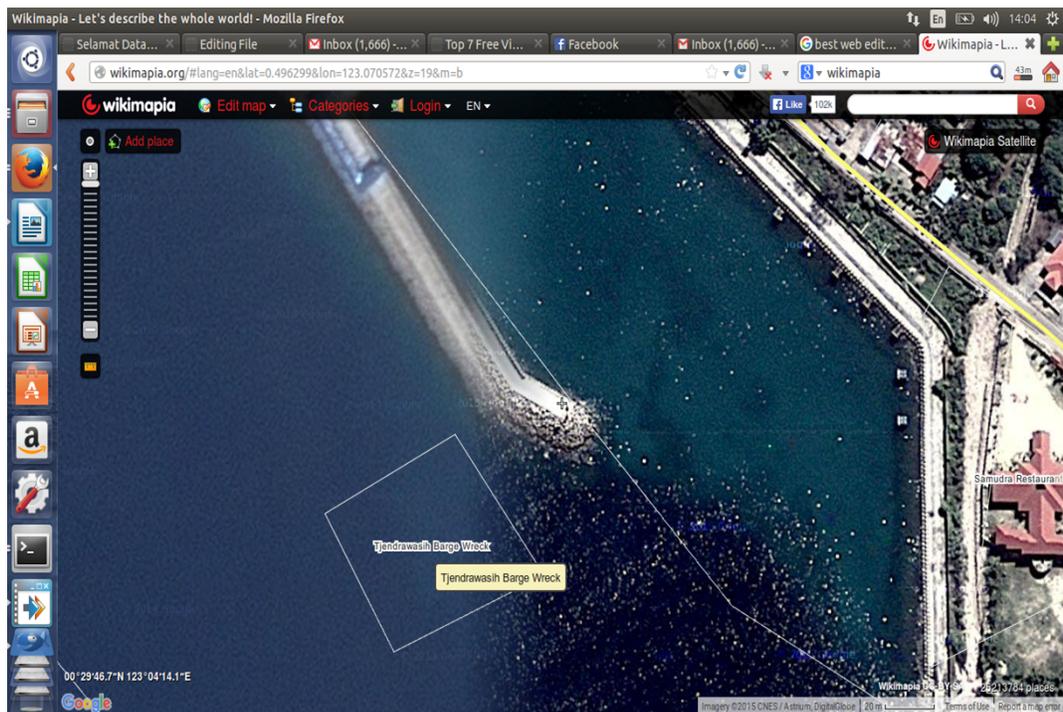
Dari hasil pengumpulan data primer khususnya koordinat-koordinat objek pariwisata bawah laut Kota Gorontalo, maka selanjutnya dibuatlah peta dengan memanfaatkan data-data tersebut. Pengambilan data koordinat objek dan potensi pariwisata laut dilakukan dengan menggunakan GPS baik menggunakan GPS yang *built in* dengan *smartphone* maupun menggunakan *GPS branded*.

Setelah mendapatkan data koordinat objek dan potensi pariwisata bawah laut, maka langkah berikutnya pemetaan dilakukan dengan menggunakan *tools* yang terdapat pada website <http://wikimapia.org> yang terintegrasi dengan google maps. Tools ini dipilih karena mudah digunakan dan memiliki fitur-fitur yang cukup kaya seperti adanya fasilitas untuk men-*generate* kode yang bisa digunakan untuk pembuatan prototipe sistem (prototipe website). Pemetaan yang dilakukan

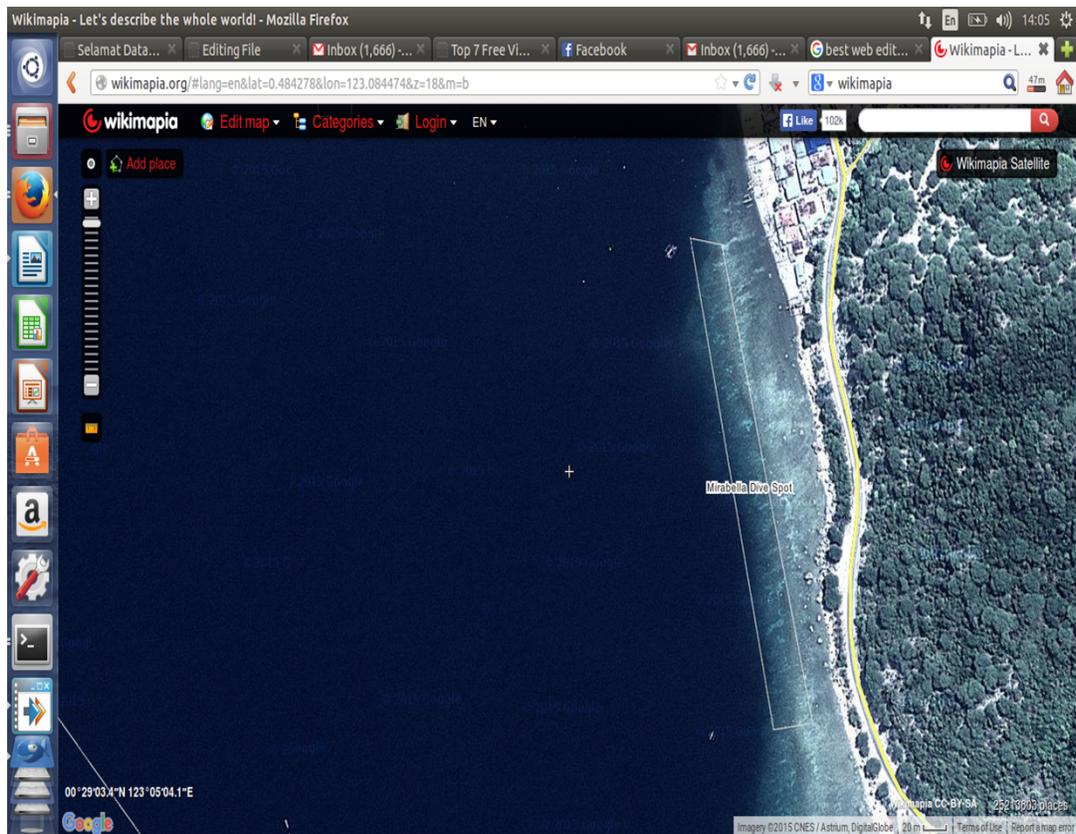
di setiap objek dan potensi pariwisata bawah laut dapat dilihat pada gambar sebagai berikut :



Gambar 5.21. Pemetaan Ta Mince dan Japanese Cargo Wreck Dive Spot



Gambar 5.22. Pemetaan Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot



Gambar 5.23. Pemetaan Mirabella Dive Spot

3. Perancangan Prototipe Sistem

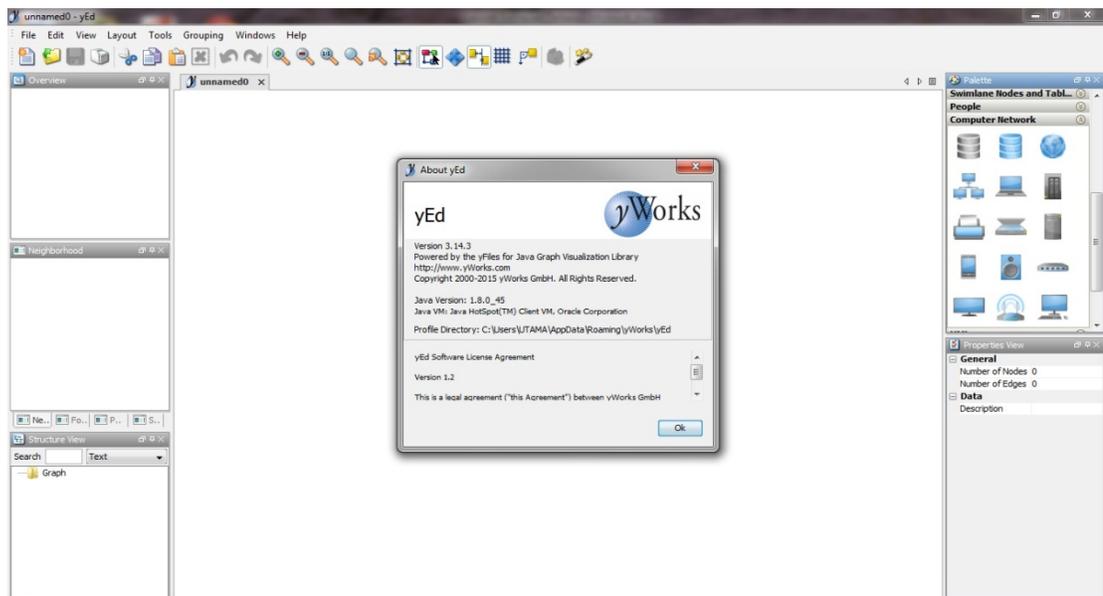
Pada tahap ini dirancang sebuah prototipe sistem mencakup didalamnya adalah kegiatan perancangan database, perancangan *user interface* (tampilan) dan perancangan arsitektur sistem menggunakan *tools* perancangan yang telah umum digunakan.

a) Perancangan Arsitektur Sistem

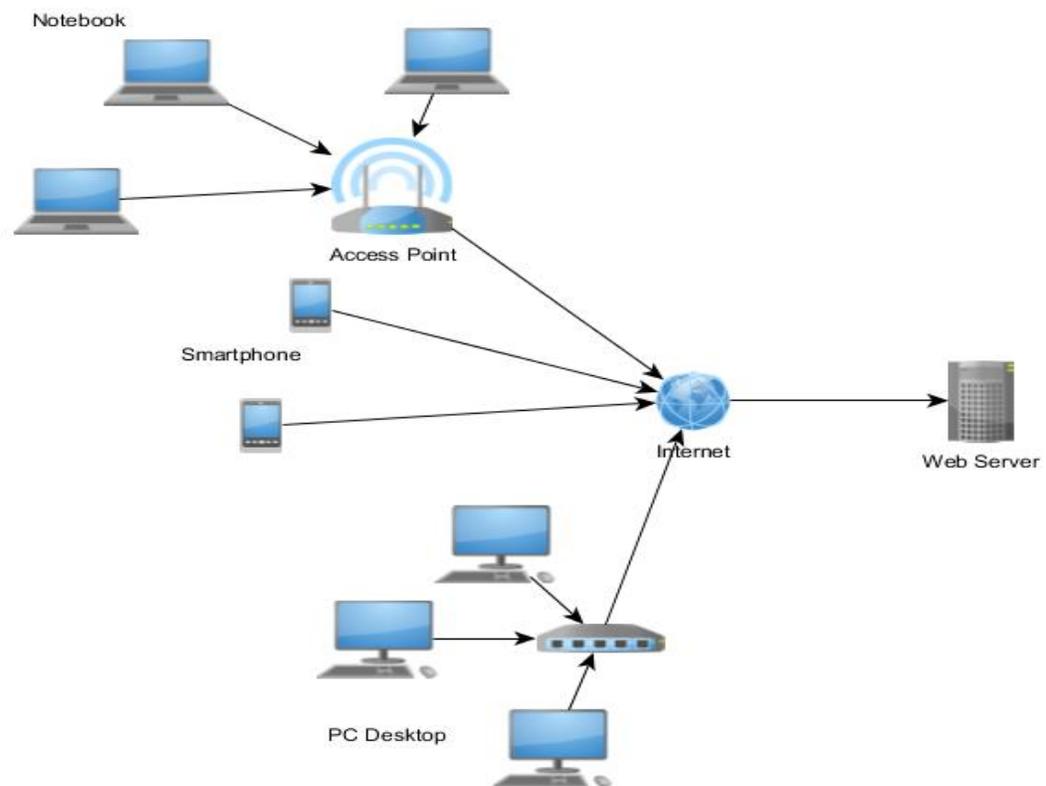
Arsitektur yang dirancang pada prototipe sistem yang akan dibangun nanti yaitu arsitektur client-server dimana terdapat web server sebagai penyedia layanan web untuk prototipe sistem dan client yang mengakses web server.

Web server nantinya menggunakan layanan yang terintegrasi dengan layanan web hosting yang digunakan dengan cara berlangganan ke salah satu penyedia layanan web hosting (<http://idwebhost.com>) . Berikut ini merupakan

rancangan arsitektur sistem menggunakan tools yEd yaitu sebuah graph editor yang bersifat *free software* dengan tampilan sebagai berikut :



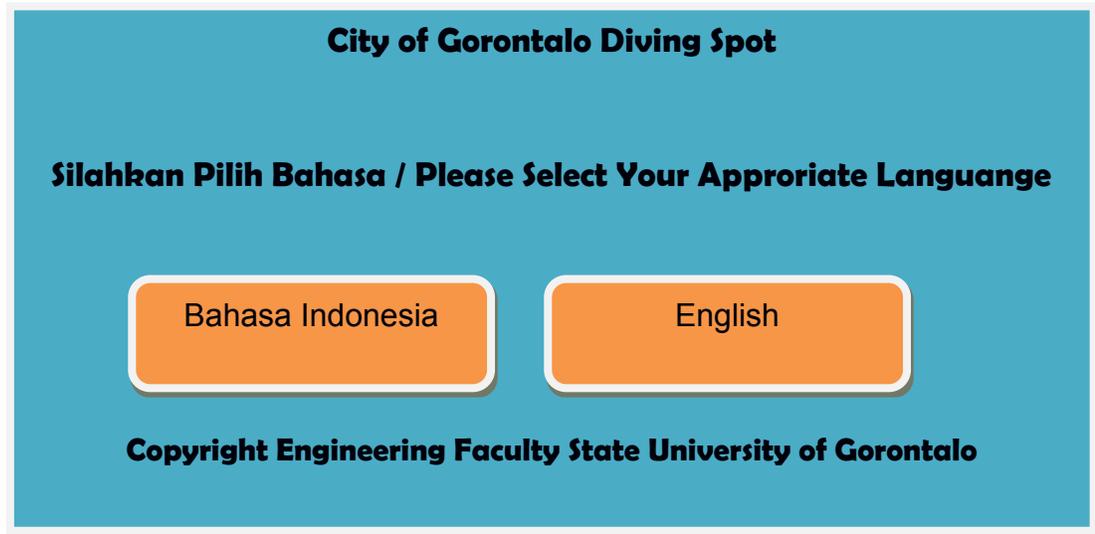
Gambar 5.24. yEd Graph Editor



Gambar 5.25. Rancangan Arsitektur Sistem

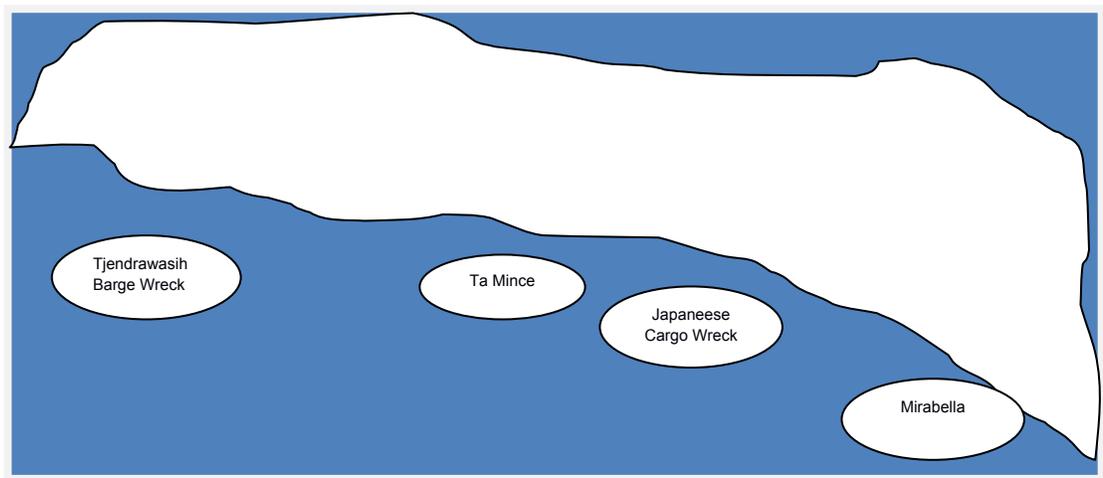
b) Perancangan Interface

Rancangan interface diperlukan untuk memberikan gambaran secara kasar bagaimana tampilan sebuah prototipe sistem informasi yang akan dibangun nanti. Rancangan interface ini memperlihatkan gambaran output yang akan tampil di layar monitor pada sisi client. Gambaran homepage (tampilan awal) dari prototipe sistem yang akan dibangun nanti adalah sebagai berikut :



Gambar 5.26. Rancangan Homepage

Tampilan prototipe sistem yang akan tampil setelah memilih bahasa yaitu peta dari objek dan potensi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.27 Rancangan Tampilan Peta Objek dan Potensi Pariwisata Bawah Laut

Setiap kali user memilih salah satu objek dan potensi pariwisata bawah laut di Kota Gorontalo maka akan tampil informasi terkait dengan objek tersebut yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5.28. Rancangan Tampilan Objek Pariwisata Bawah Laut

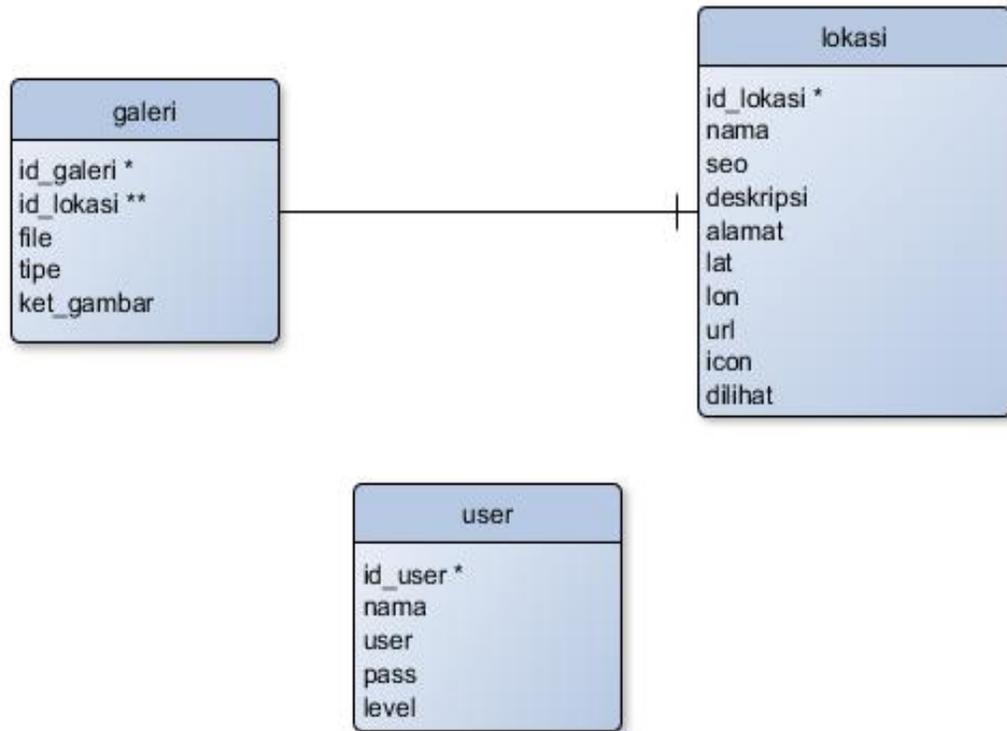
Jika user meng-klik tombol pada objek tersebut maka akan tersaji foto dan video terkait dengan informasi koordinat, spesies ikan/hewan laut, spesies karang, suhu dan kedalaman serta informasi detail lainnya seperti akomodasi, jarak tempuh dan transportasi yang dapat digunakan untuk menuju ke objek pariwisata bawah laut tersebut :



Gambar 5.29. Rancangan Tampilan Detail Objek Pariwisata Bawah Laut

c) Perancangan Database

Rancangan database diperlukan untuk memetakan data-data yang diperlukan yang akan ditetapkan pada prototipe sistem informasi. Berikut ini adalah relasi tabel yang telah dirancang :

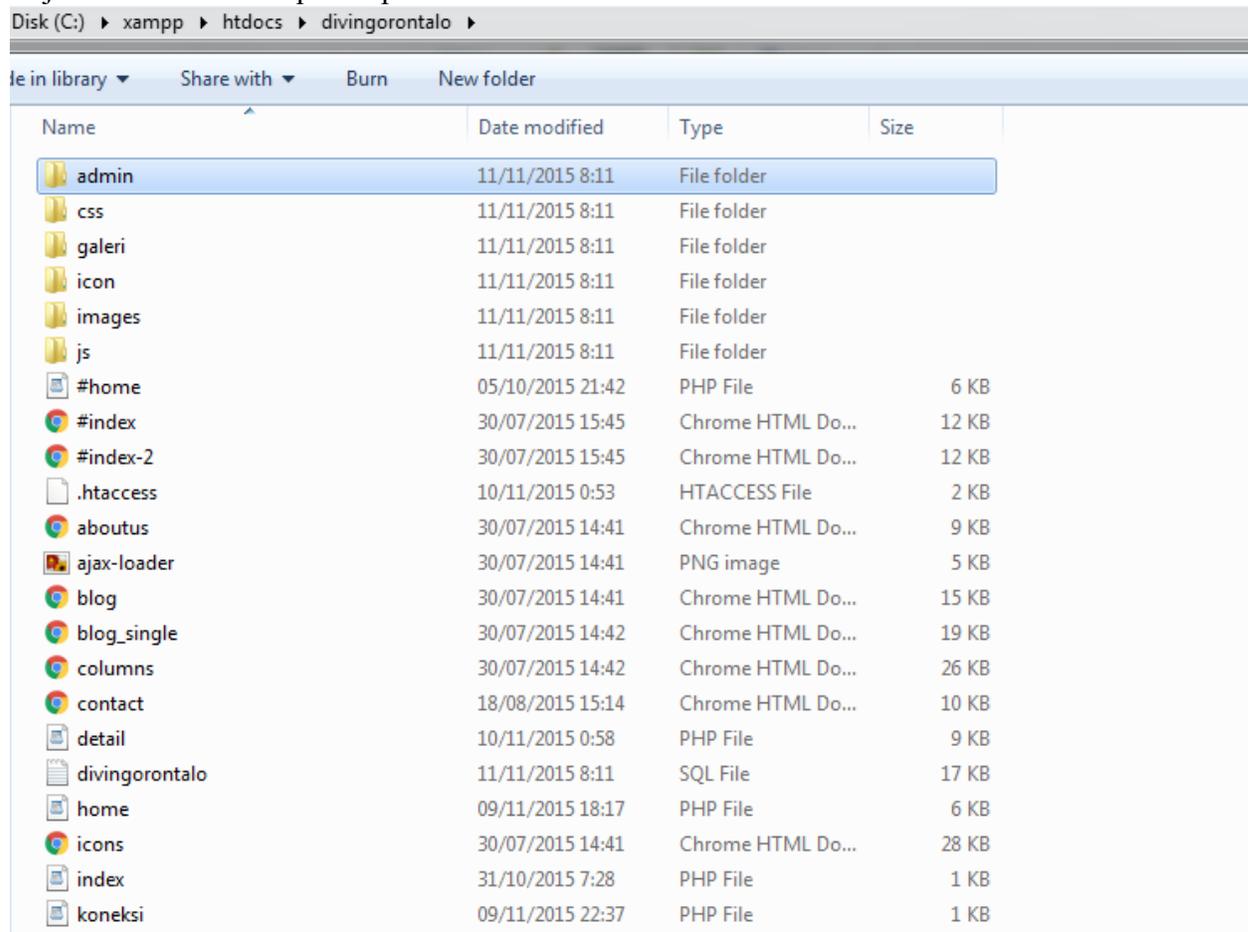


Gambar 5.30. Rancangan relasi database

4. Pembuatan Prototipe Sistem

Tahapan penelitian berikutnya yang akan dilakukan setelah melakukan perancangan prototipe sistem yaitu pembuatan prototipe sistem menggunakan bahasa pemrograman web yang dinamis (PHP). Metode pembuatan prototipe sistem mengacu pada metod *extreme programming*. Keluaran dari tahapan ini adalah prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut Kota Gorontalo. Indikator keberhasilan dari tahapan penelitian ini adalah terbuatnya prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut Kota Gorontalo. Kontribusi tahapan penelitian ini adalah sebagai rilis awal sistem kepada pengguna.

Pembuatan prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut kota Gorontalo ini dibantu oleh pembantu peneliti yang bertindak sebagai programmer. Pada gambar 5.31 berikut menunjukkan struktur file prototipe sistem :



Gambar 5.31. Struktur file prototipe sistem

Salah satu file didalam prototipe sistem ini merupakan halaman home, berikut ini merupakan kutipan isi file home.php :

```
<?php
error_reporting(1);
include "koneksi.php";
include "menu.php";
?>
<!DOCTYPE html>
    <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" dir="ltr"
lang="en-US">
<head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html;
charset=UTF-8" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width,
initial-scale=1.0">
    <title>DIVINGORONTALO</title>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="all"
href="<?php echo $url ?>css/style.css" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="all"
href="<?php echo $url ?>css/flexslider.css" />
    <link rel="stylesheet" type="text/css" media="all"
href="<?php echo $url ?>css/prettyPhoto.css" />
    <script type="text/javascript" src="<?php echo $url
?>js/jquery.min.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="<?php echo $url
?>js/jquery.easing.1.3.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="<?php echo $url
?>js/hoverIntent.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="<?php echo $url
?>js/superfish.js"></script>
```

Untuk halaman index, berikut ini merupakan isi dari file index.php :

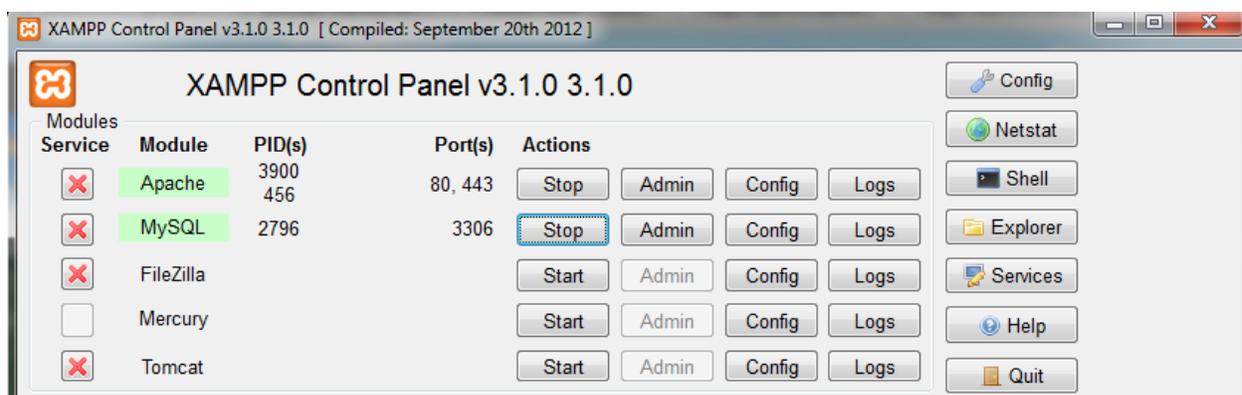
```
<?php
error_reporting(1);
include "koneksi.php";
$index =
'http://'.$_SERVER['HTTP_HOST'].$_SERVER['REQUEST_URI'];

if ($index == $url){
    echo
"<script>>window.location=('id/index.html');</script>";
} else {
    echo "Object Not Found";
}
?>
```

Untuk dapat terkoneksi ke database maka dibuatlah halaman koneksi, berikut ini merupakan isi dari file koneksi.php :

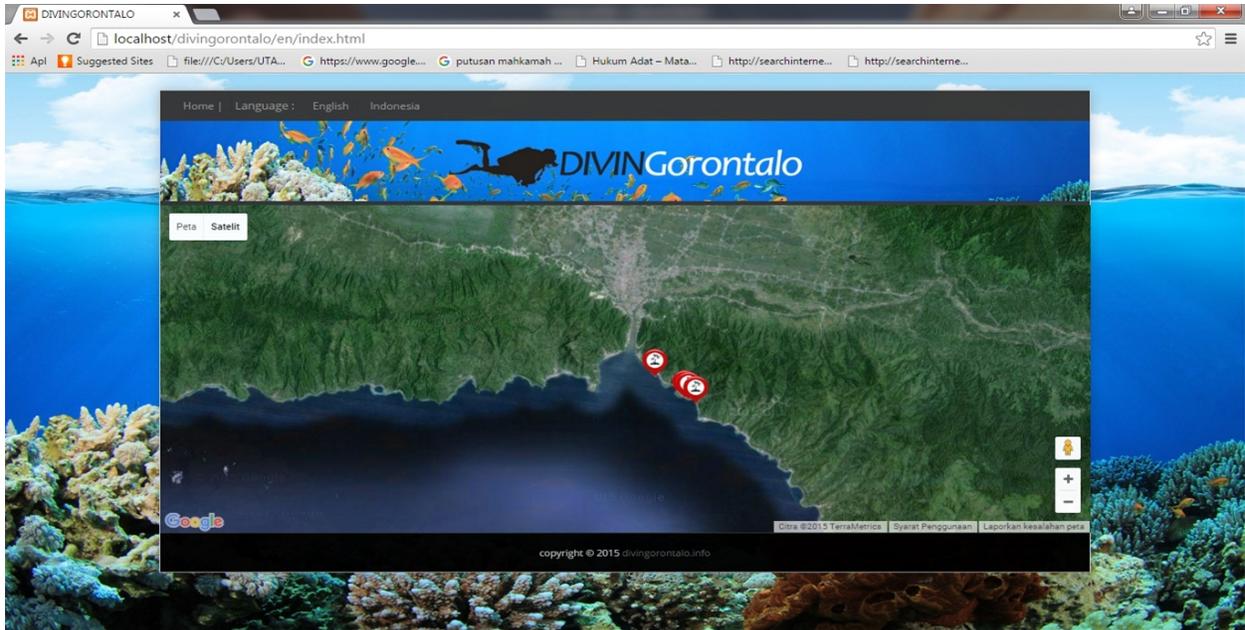
```
<?php
mysql_connect("localhost", "root", "") or die("koneksi
bermasalah");
mysql_select_db("divingorontalo") or die ("database tidak bisa
dibuka");
$url = "http://localhost/DIVINGORONTALO/";
$alamat_url = "http://localhost/DIVINGORONTALO/admin/"
?>
```

Web server dan mysql server diperlukan untuk melihat hasil dari coding yang telah dilakukan. Pada personal computer (PC) yang digunakan untuk melakukan coding telah diinstall software untuk web server dan mysql server yaitu XAMPP. Service (layanan) apache web server dan mysql server harus dijalankan terlebih dahulu untuk melihat hasil dari coding seperti yang tampak pada gambar 5.32 berikut :



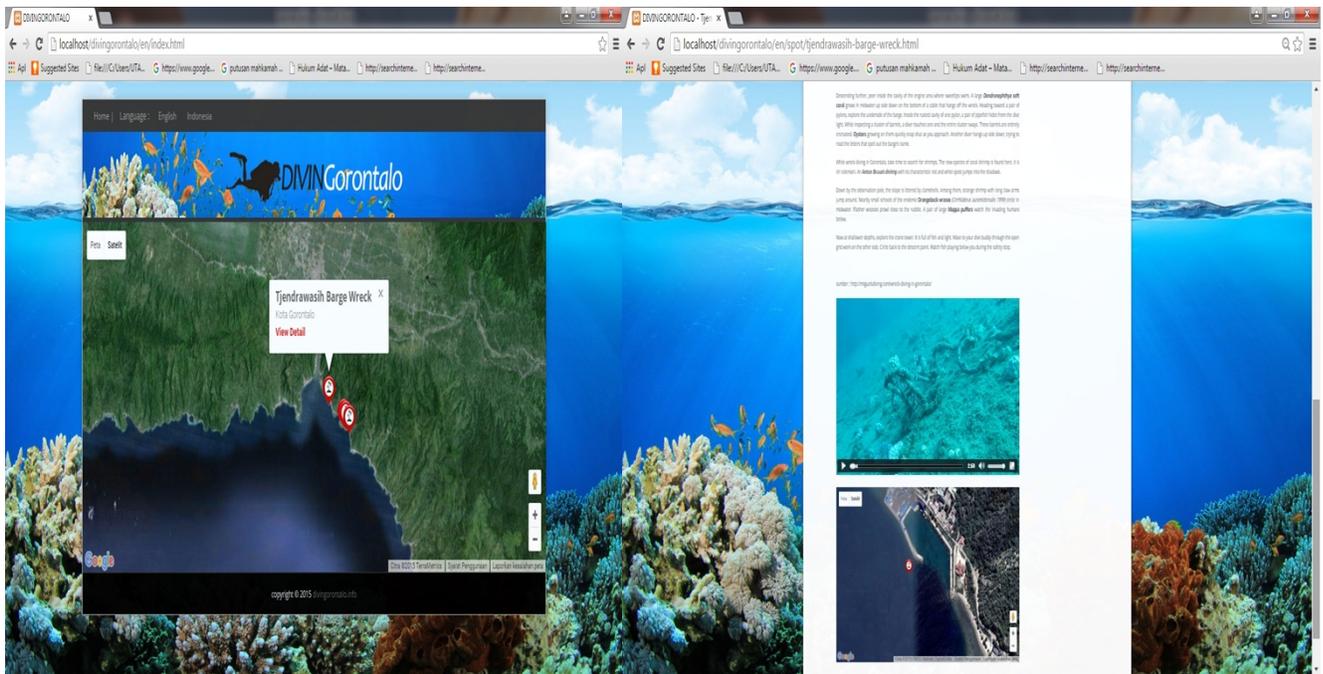
Gambar 5.32. Apache web server dan mysql server telah berjalan

Selanjutnya browser digunakan untuk melihat tampilan pada sisi client (html), dalam hal ini browser yang digunakan adalah chrome buatan google. Alamat URL yang dimasukkan harus sesuai dengan nama folder atau direktori pada apache web server. Alamat untuk localhost yaitu : <http://localhost/divingorontalo/en/index.html> . Dikarenakan terdapat peta yang harus dimuat pada halaman utama (homepage) dari google maps memanfaatkan google maps API, maka pc yang digunakan harus terhubung ke internet seperti tampak pada gambar 5.33 sebagai berikut :



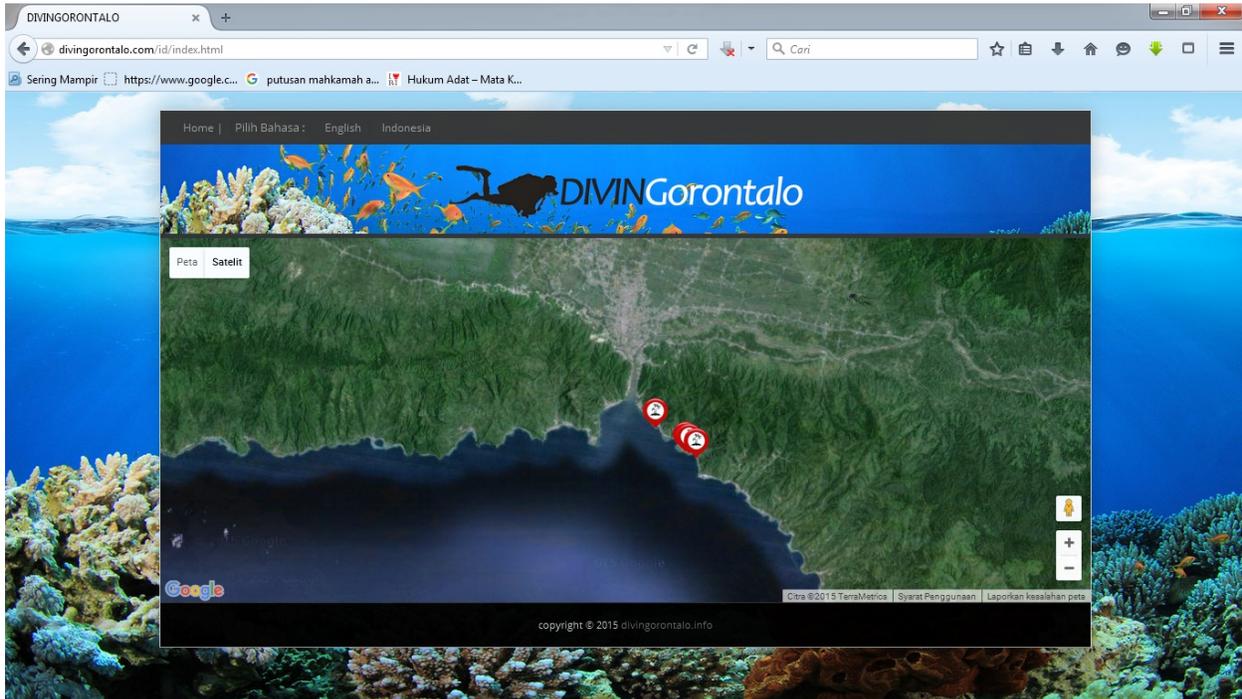
Gambar 5.33. Tampilan homepage pada localhost

Jika user memilih salah satu dive spot yang tampak pada peta, maka akan muncul jendela (window) baru yang menunjukkan nama dari dive spot tersebut. Jika user memilih View Detail maka halaman web akan berpindah ke halaman dive spot yang dipilih seperti terlihat pada gambar 5.34 berikut :



Gambar 5.34 Tampilan dive spot detail

Prototipe sistem (website) yang telah dibuat selanjutnya dihosting pada alamat : <http://divingorontalo.com> menggunakan jasa hosting dan domain pada <http://idwebhost.com> . Tujuan dari aktivitas ini adalah untuk keperluan pengujian sistem secara nyata di internet dan sebagai media agar pengguna dapat memberikan umpan balik kepada peneliti. Gambar 5.35 menunjukkan website yang bisa diakses di internet :



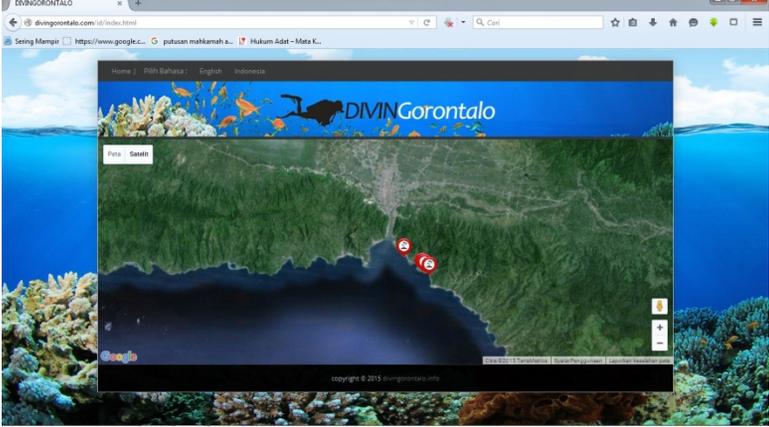
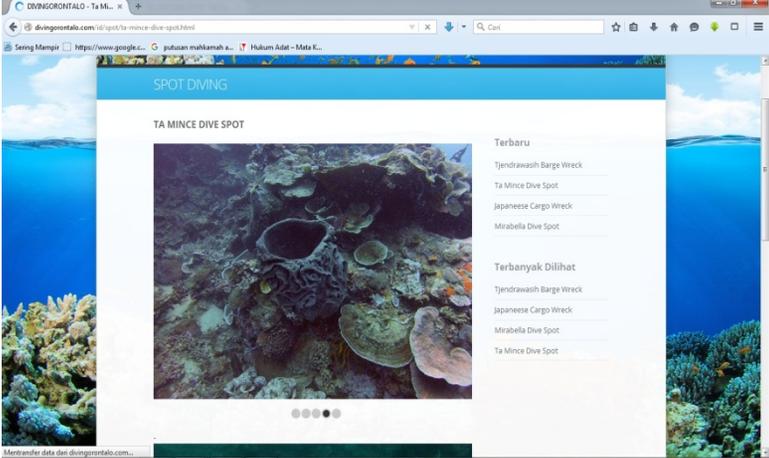
Gambar 5.35. Prototipe sistem (website) yang bisa diakses di internet

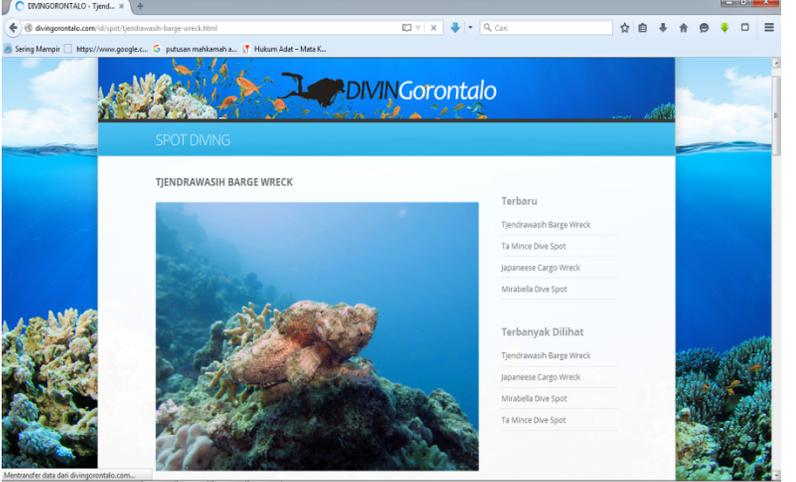
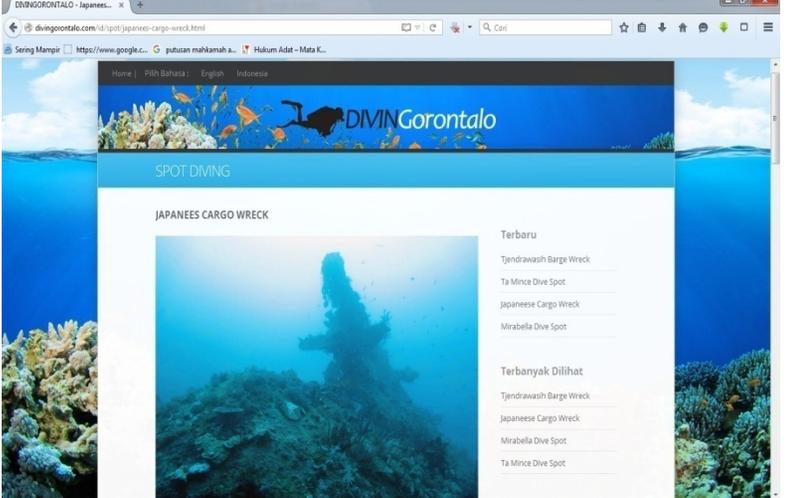
5. Pengujian Prototipe Sistem

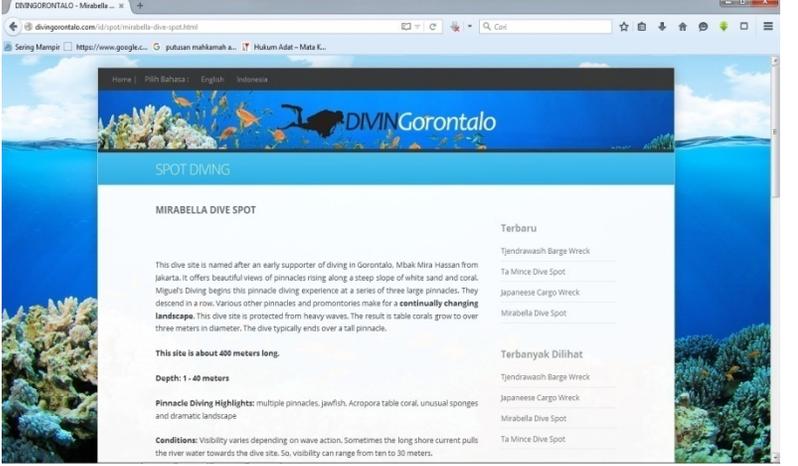
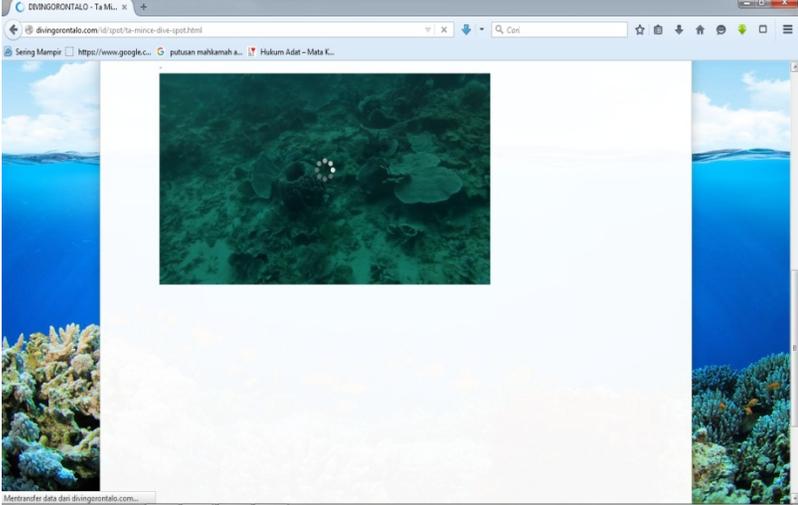
Pada tahapan penelitian ini, prototipe yang telah dibuat sebelumnya diuji. Pengujian prototipe sistem menggunakan metode *blackbox*. Keluaran dari tahapan penelitian ini adalah prototipe sistem informasi pariwisata bawah laut yang telah teruji. Indikator keberhasilan tahapan penelitian ini adalah semua skenario yang telah ditentukan dalam metode pengujian *blackbox* terlaksana dengan baik. Kontribusi tahapan penelitian ini adalah sebagai bahan untuk dipaparkan dan disosialisasikan kepada pengguna sistem.

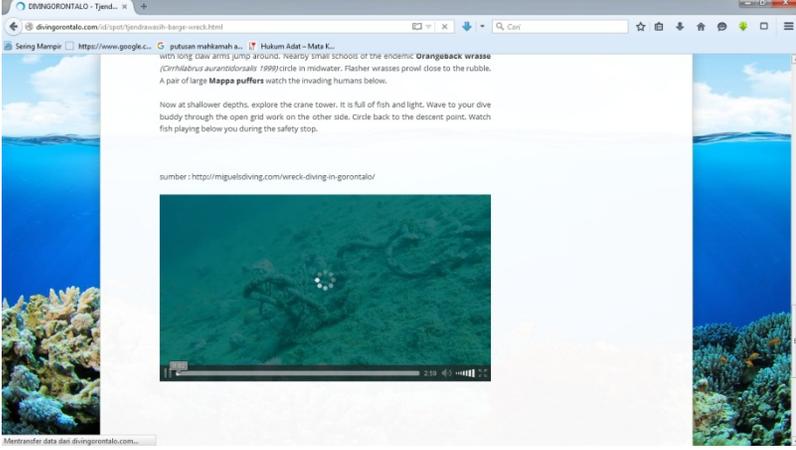
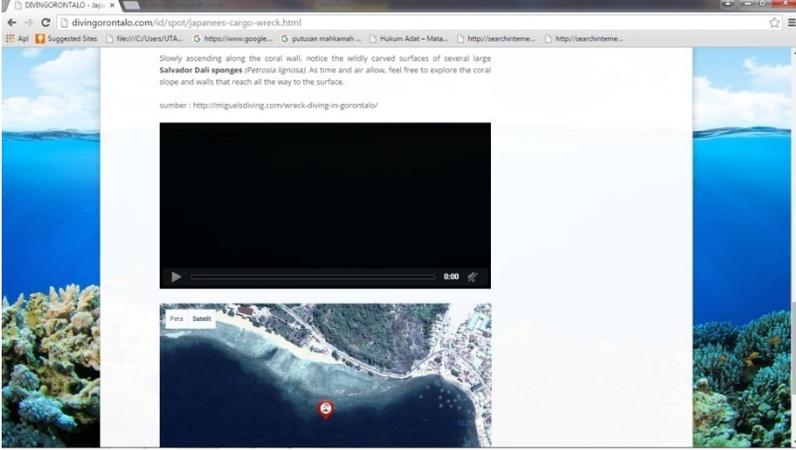
Pengujian menggunakan *blackbox testing* berguna untuk menguji sistem berdasarkan fungsionalitas tanpa memperhatikan struktur internal. Beberapa uji fungsionalitas terhadap prototipe sistem sebagai berikut :

Tabel 5.3 Item pengujian prototipe sistem

No.	Item yang diuji	Hasil	Tampilan
1	<p>Halaman Homepage</p> <p>URL : http://divingorontalo.com/id/index.html</p>	Baik	
2	<p>Halaman Ta Mince Dive Spot :</p> <p>URL : http://divingorontalo.com/id/spot/ta-mince-dive-spot.html</p>	Baik	

<p>3</p>	<p>Halaman Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot</p> <p>URL : http://divingorontalo.com/id/spot/tjendrawasih-barge-wreck.html</p>	<p>Baik</p>	
<p>4</p>	<p>Halaman Japanese Cargo Wreck Dive Spot</p> <p>URL : http://divingorontalo.com/id/spot/japanese-cargo-wreck.html</p>	<p>Baik</p>	

5	<p>Halaman Mirabella Dive Spot</p> <p>URL : http://divingorontalo.com/id/spot/mirabella-dive-spot.html</p>	Baik	
6	Video Ta Mince Dive Spot	Membutuhkan koneksi internet yang baik & bandwidth yang mencukupi	

7	Video Tjendrawasih Barge Wreck Dive Spot	Membutuhkan koneksi internet yang baik & bandwidth yang mencukupi	
8	Video Japanese Barge Wreck Dive Spot	Kurang baik (Membutuhkan browser baik dan bandwidth yang mencukupi)	
9	Video Mirabella Dive Spot	Belum dapat diuji	-

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan telah didapatkan data primer yang diperlukan sebagai konten untuk prototipe sistem informasi, beberapa terkait data terkait dengan koordinat, spesies ikan dan hewan laut, spesies karang, suhu dan kedalaman objek dan potensi pariwisata bawah laut di kota Gorontalo yaitu Tjendrawasih Barge Wreck Diving Spot, Japanese Cargo Wreck Diving Spot, Ta Mince Diving Spot dan Mirabella. Kendala yang dihadapi pada saat pengambilan data yaitu musim angin yang tidak bersahabat dikarenakan *visibility* terganggu sehingga foto-foto dan video yang berhasil direkam tidak maksimal.

Dari data-data primer yang telah didapatkan maka langkah penelitian berikutnya yang telah dilakukan adalah pemetaan. Aktivitas pemetaan tidak terlepas dari data koordinat yang telah didapatkan sebelumnya dan diaplikasikan pada *tools* pemetaan yang telah tersedia.

Prototipe sistem yang telah dibuat telah dihosting pada jasa layanan domain dan web hosting. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata semua fungsionalitas berjalan baik kecuali pada video yang membutuhkan koneksi internet dan bandwidth yang mencukupi.

2. Saran

Penelitian ini dapat dilanjutkan pada beberapa objek pariwisata bawah laut yang tersebar diseluruh kabupaten di Provinsi Gorontalo yang kaya akan keanekaragaman hayati bawah laut. Penelitian yang serupa kiranya dapat mengambil waktu dimana musim angin telah reda yaitu pada bulan November hingga Mei, dimana *visibility* objek pariwisata bawah laut lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z, Hasanuddin, 2007, Konsep Dasar Pemetaan, Bandung, Institut Teknologi Bandung, <http://geodesy.gd.itb.ac.id/hzabidin/wp-content/uploads/2007/05/konsep-dasar-pemetaan.pdf> (diakses 18 Februari 2015)
- Bourgeois, T, David, 2014, Information Systems for Business and Beyond, saylor.org
- Isima, W, Delvi., 2014, Upaya Dinas Pariwisata Kab Bone Bolango Dalam Menyeimbangkan Antara Pengembangan dan Promosi di Kawasan Wisata Olele Kab Bone Bolango, <http://eprints.ung.ac.id/3166/> (diakses 18 Februari 2015)
- Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia, 2009, Undang-Undang Republik Indonesia No.10 Tahun 2009 tentang Kepariwisataan, http://www.parekraf.go.id/userfiles/file/4636_1364-UUTentangKepariwisataan1.pdf (diakses 18 Februari 2015)
- Ngabito, Meriyanti., Tuwo, Ambo., Achmad, Amran., 2013, Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pulau Saronde Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo, Universitas Hasanuddin
- Nugroho, Eko, 2007, Sistem Informasi, Magister Teknologi Informasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Pratiwi, D, Afdelit, 2014, Upaya Meningkatkan Daya Tarik Pantai Bolihutuo Kabupaten Boalemo Dalam Rangka Menarik Kunjungan Wisatawan, <http://eprints.ung.ac.id/1595/> (diakses 18 Februari 2015)
- Said, Fachri, M., 2015, Kunjungan Wisatawan Ke Kota Gorontalo Meningkat <http://www.antaragorontalo.com/berita/11239/kunjungan-wisatawan-ke-kota-gorontalo-meningkat>, (diakses 14 April 2015)
- Satzinger, W, John., Jackson, B, Robert., Burd, D, Stephen., 2011, Systems Analysis and Design in a Changing World, 6th Edition,
- Sirait, Marlenny, 2011, Sebaran Terumbu Karang Provinsi Gorontalo, http://itc.co.id/artikel/index.php?id_tulisan=12 (diakses 17 Februari 2015)
- Sudarto, 2013, Dasar-dasar pemetaan - Pemahaman Peta, <http://sisdl.lecture.ub.ac.id/files/2011/03/SISDL-2013-02-DASAR-PEMETAAN.pdf> (diakses 21 Februari 2015)
- Soekidjo, 1994, Pengembangan Potensi Wilayah, Bandung, Gramedia

BIODATA KETUA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Abd. Aziz Bouty, M.Kom
2	Jenis Kelamin	L
3	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4	NIP/NIK/Identitas Lainnya	198010142005011003
5	NIDN	0014108001
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 14 Oktober 1980
7	E-mail	azisbouty@yahoo.com
8	Nomor Telepon/HP	0435-8733308/082144477584
9	Alamat Kantor	Jl. Jend. Sudirman No 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	0435-831183
11	Lulusan yang Telah Dihasilkan	S-1= Orang; S-2= Orang; S-3= Orang
12	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Jaringan Komputer 2. Pengolahan Citra 3. Interaksi Manusia dan Komputer 4. Analisis Proses Bisnis

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	STMIK Dipanegara Makasar	UI Depok, Jawa Barat
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Ilmu Komputer
Tahun Masuk – Lulus	1998-2003	2009-2012
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Teknik Serial Fishing pada Winzip 8.1 menggunakan SoftIce	Ekstraksi Accumulator Array untuk menghitung rotasi pada citra batik
Nama Pembimbing/Promotor	1. I Wayan Simpen, S.Kom 2. Mohamad Zakir, MT	Hizar Maruli Manurung, Ph.D

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Pemetaan Guru di Propinsi Gorontalo	BOPTN	45
2	2012	Optimalisasi Layanan Pertukaran Data Rencana Kerja SKPD Dilingkungan Pemerintah Daerah Provinsi Gorontalo Melalui Pembangunan Aplikasi Berbasis Protokol SOAP	BOPTN	50
3	2014	Pemetaan Sekolah Dasar Negeri di Kota Gorontalo	PNBP	5

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2012	Desa binaan berbasis Teknologi Informasi Dikelurahan Padebuolo Kec. Kota Timur Kota Gorontalo	BOPTN	40
2	2014	Pelatihan Softskill Teknologi Informasi bagi Aparat Desa, Pemuda Pengangguran dan UMKM di Kecamatan Kwandang	PNBP	25
3	2014	Pelatihan Sistem Informasi Penanganan Kasus Perdata Bagi Masyarakat Desa Tupa Kec. Bulango Utara	PNBP	25

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Model Kerja Layanan Pertukaran Data SKPD di Propinsi Gorontalo Berbasis SOAP	Proceeding KNSI	ISBN 978-602-17488-0-0/2013
2	Analisis Sebaran Data Sekolah Dasar Negeri di Kota Gorontalo berbasis Web SIG	Jurnal Teknik	Volume 12, Nomor 1, Juni 2014

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Model Kerja Layanan Pertukaran Data SKPD di Propinsi Gorontalo Berbasis SOAP	Proceeding KNSI	14-17 Februari 2013, STMIK Bumigora Mataram

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya.

Demikian biodata saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Laporan Penelitian Berorientasi Pengembangan Produk.

Gorontalo, November 2015

Pengusul,

Abd. Azis Bouty, M.Kom

BIODATA ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	DR. Moh Yusuf Tuloli, ST, MT
2	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
3	Jabatan Struktural	-
4	NIP	197701042001121001
5	NIDN	0004017703
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 4 Januari 1977
7	Alamat Rumah	Jalan Anggur Perumahan Anggrindo 2 Blok E no. 4 Kec. Huangobotu Kota Gorontalo
8	Nomor HP	08124423077
9	Alamat Kantor	Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	0435-821183
11	Alamat e-mail	wawan_boss@yahoo.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	-
13	Mata Kuliah yang diampu	1. Ilmu Ukur Tanah
		2. Metode Pelaksanaan Proyek
		3. Manajemen Proyek
		4. Manajemen Konstruksi
		5. Perencanaan Pengendalian Proyek

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan	Universitas Sam	Universitas Sam	Universitas Gadjah

Tinggi	Ratulangi	Ratulangi	Mada
Bidang Ilmu	Teknik Sipil	Teknik Sipil	
Tahun Masuk-Lulus	1997-2001	2002-2004	2008-2013
Judul Skripsi/Thesis/Diseriasi	Aplikasi Precedence Diagramming Method Pada Proyek Wanea Plaza	Revitalisasi Danau Limboto (Konsep dan Prastudi Kelayakan)	Perspektif Spasio temporal Perkembangan kota Gorontalo
Nama Pembimbing			

C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp.)
1	2011	Identifikasi dan Pemetaan Daerah Rawan Bencana di Kabupaten Gorontalo Utara,	BPBD Gorontalo Utara,	
2	2013	Pendataan Infrastruktur Dasar Kota Gorontalo	Dinas PU Provinsi Gorontalo	

D. Pengalaman Pengabdian dalam 5 tahun terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp.)
1	2014	Pengawas Satuan Pendidikan Ujian Nasional SMA/MA dan SMK	-	-
2	2014	Tim Penguji Ujian Kompetensi SMK	-	-
3	2014	Juri dan Penyusun Soal Lomba Kompetensi SMK	-	-

E. Pengalaman Penulisan Artikel Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Volume/Nomor/ Tahun	Nama Jurnal
1	2012	Pengaruh Faktor Aksesibilitas (Jalan) Terhadap Perkembangan Kota Gorontalo	10/1/2012	Jurnal Teknik Universitas Negeri Gorontalo
2	2012	Perubahan Pola Spasial Kota Gorontalo Akibat Aksesibilitas Developer Perumahan	10/2/2012	Jurnal Teknik Universitas Negeri Gorontalo

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam Laporan Penelitian Berorientasi Pengembangan Produk.

Gorontalo, November 2015

Pengusul,

Dr. Moh Yusuf Tuloli, S.T., M.T

BIODATA ANGGOTA PENELITI

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Rochmad M Thohir Yassin, S.Kom, M.Eng
2	Jabatan Fungsional	Assisten Ahli
3	Jabatan Struktural	Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Informatika
4	NIP	198307202009121005
5	NIDN	0020078303
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Gorontalo, 20 Juli 1983
7	Alamat Rumah	Jl. Pemerataan No.1 , Kelurahan IPILO, Kecamatan Kota Timur, Kota Gorontalo
8	Nomor HP	081357542983
9	Alamat Kantor	Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo Jl. Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	0435-821183
11	Alamat e-mail	thohirjassin@gmail.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	-
13	Mata Kuliah yang diampu	Pengantar Jaringan Komputer
		Desain dan Pengelolaan Jaringan
		Sistem Operasi
		Keamanan Komputer
		Analisis Proses Bisnis Pemrograman 2 Pemrograman Berorientasi Objek

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Institut Sains & Teknologi AKPRIND	Universitas Gadjah Mada
Bidang Ilmu	Teknik Informatika	Teknologi Informasi

Tahun Masuk-Lulus	2001-2005	2007-2009
Judul Skripsi/Thesis/Disertasi	Digital Library Sebagai Sarana Media <i>Knowledge Management</i>	Analisis Security Voice Over Internet Protocol (VoIP) (Studi Kasus : PT.Ciptama Pancatunggal)
Nama Pembimbing	Suwanto Raharjo, S.SI, M.Kom	Dr.Ahmad Ashari

D. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp.)
1	2011	Analisa Kebutuhan Pengelolaan Teknologi Informasi Pada Universitas Negeri Gorontalo	PNBP	8,5
2	2011	Peningkatan Akses dan Optimalisasi Koleksi Perpustakaan Mengunakann Perpustakaan Digital Berbasis Data Grid (Tahun 1)	Hibah Bersaing	25
3	2011	Pengembangan Konten Lokal Interaktif untuk Pembelajaran	PNBP UNG	25
4	2012	Peningkatan Akses dan Optimalisasi Koleksi Perpustakaan Mengunakann Perpustakaan Digital Berbasis Data Grid (Tahun 2)	Hibah Bersaing	40
5	2012	Aplikasi Pendeteksian Plagiat	BOPTN	25
6	2013	Implementasi Arsitektur Pertukaran Data Berbasis Data Grid dalam Membangun Gorontalo Library Network (Tahun 1)	Hibah Bersaing	50
7	2014	Implementasi Arsitektur Pertukaran Data Berbasis Data Grid dalam Membangun Gorontalo Library Network (Tahun 1)	Hibah Bersaing	50

8	2014	Desain Open University Menggunakan Arsitektur Cloud	PNBP Fakultas Teknik	7,5
---	------	---	----------------------	-----

E. Pengalaman Pengabdian dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (juta Rp.)
1	2010	Pelatihan Pengenalan Teknologi Informasi bagi Guru SD Negeri No.27 Duingi Kota Gorontalo	Mandiri	5
2	2011	Membangun Perpustakaan Digital Menggunakan Software Tak Berbayar	PNBP UNG	5
3	2012	Pengembangan Konten Lokal Interaktif untuk Pembelajaran	PNBP UNG	6

F. Pengalaman Penulisan Artikel Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Volume/Nomor/Tahun	Nama Jurnal
1	2011	Analisis Security Voice Over Internet Protocol (VoIP) (Studi Kasus : PT.Cipatama Pancatunggal)	Vol. No. 2 Tahun 2011	Jurnal Teknik Universitas Negeri Gorontalo
2	2014	Desain Open University Menggunakan Arsitektur Cloud	Vol. No.12 Tahun 2014	Jurnal Teknik Universitas Negeri Gorontalo
3	2014	Implementasi Arsitektur Pertukaran Data Berbasis Data Grid dalam Membangun Gorontalo Library Network	Vol. 11 No.1 Tahun 2014	Prosiding SNTI 2014. ISSN : 1829-9156

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima risikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penelitian Berorientasi Pengembangan Produk.

Gorontalo, November 2015

Pengusul,

Rochmad.M.Thohir.Yassin, S.Kom, M.Eng