



TUGAS AKHIR - RG 141536

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
(SIG) BERBASIS WEB PENDAFTARAN IZIN
LOKASI PEMANFAATAN RUANG LAUT
WILAYAH PESISIR DAN PULAU-PULAU KECIL
(WP3K)
(Studi Kasus : Pulau Maratua, Kalimantan
Timur)**

AULIA RACHMAWATI
NRP 0331 1340000 035

Dosen Pembimbing
Yanto Budisusanto, ST.,M.Eng

DEPARTEMEN TEKNIK GEOMATIKA
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”



FINAL ASSIGNMENT - RG 141536

**WEB-BASED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) DEVELOPMENT FOR MARINE CADASTRAL REGISTRATION IN COASTAL AREAS AND SMALL ISLANDS (WP3K)
(Case Study : Maratua Island, East Kalimantan)**

**AULIA RACHMAWATI
NRP 0331 1340000 035**

Supervisor
Yanto Budisusanto, ST.,M.Eng

**GEOMATICS ENGINEERING DEPARTMENT
Faculty of Civil, Environmental, and Geo Engineering
Institute of Technology Sepuluh Nopember
Surabaya 2018**

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
BERBASIS *WEB* PENDAFTARAN IZIN LOKASI
PEMANFAATAN RUANG LAUT WILAYAH PESISIR
DAN PULAU-PULAU KECIL (WP3K)
(Studi Kasus : Pulau Maratua, Kalimantan Timur)**

Nama Mahasiswa : Aulia Rachmawati
NRP : 0331134000035
Departemen : Teknik Geomatika
Dosen Pembimbing : Yanto Budisusanto,ST.,M.Eng

ABSTRAK

Sistem data dan informasi yang terintegrasi terkait dengan perizinan di sektor sumberdaya alam belum tersedia, khususnya untuk aktivitas yang menggunakan ruang pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil menjadi latar belakang utama dalam penelitian ini. Penelitian ini akan merancang sebuah *webGIS* pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut yang akan diintegrasikan dengan Google Maps API. Sistem ini dapat menampilkan informasi spasial rencana zonasi dan eksisting pemanfaatan ruang laut serta informasi non spasial berupa persyaratan administrasi dan teknis pengajuan izin lokasi sehingga mempermudah pihak pemohon dalam mendaftarkan izin lokasi dan pihak KKP dalam menjembatani proses penerbitan izin lokasi. Lokasi penelitian ini adalah Pulau Maratua, Berau, Kalimantan Timur. Lokasi ini dipilih karena termasuk dalam 111 pulau terkecil terluar dalam KEPRES Nomor 6 Tahun 2017 Tentang Penetapan Pulau-Pulau Terluar. Selain itu Pulau Maratua telah memiliki peta dasar kadaster laut serta kelengkapan data yang memadai yaitu berupa Peta Rencana Zonasi dan Peta Eksisting Pemanfaatan Ruang Laut. Pengimplikasian basis data dalam penelitian menggunakan PostgreSQL yang selanjutnya dilakukan rancang aplikasi hingga *website* dapat diakses pengguna secara online pada URL

<http://kadasterlautmaratua.com>. Menu yang disediakan dalam *website* adalah home, Maps, Info Registrasi, FAQ, Manual, Kuisisioner, Tentang Kami dan Administrator. Analisa *website* dilakukan dengan mengacu pada parameter umum yaitu *readability*, kecepatan akses, ketepatan, mobilitas konten dan efisiensi. Hasil prosentase penilaian uji kebergunaan dari 30 pengguna yaitu sebesar 86.00 %. Berdasarkan hasil tersebut maka *website* termasuk kategori sangat layak sesuai dengan tabel Kategori Penilaian *Usability* dengan rentang nilai 81%-100%.

Kata Kunci— Izin Lokasi, Google Maps API, PostgreSQL, *webGIS*

**WEB-BASED GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM
(GIS) DEVELOPMENT FOR MARINE CADASTRAL
REGISTRATION IN COASTAL AREAS AND SMALL
ISLANDS (WP3K)
(Case Study : Maratua Island, East Kalimantan)**

Name : Aulia Rachmawati
NRP : 0331134000035
Department : Geomatics Engineering
Supervisor : Yanto Budisusanto,ST.,M.Eng

ABSTRACT

There is no integrated data and information system yet related to licensing in the natural resource sector, especially for activities that utilize space of coastal, marine, and small islands is the main background of this research. This research design a webGIS for registration of permit location of marine space utilization which is integrated with Google Maps API. This system can display the information of zoning plan, existing marine space utilization, technical and administrative requirements of the location permit application. The objective is to facilitate the applicant in registering the location permit online and KKP in helping the process of issuance of location permit. The location of this research is in Maratua Island, Berau, East Kalimantan. This location was chosen because it is included in the 111 smallest outlying islands in KEPRES No. 6 of 2017 on the Establishment of the Outlying Islands. In addition Maratua Island has a basemap of the marine cadastre and adequate data, such as Zoning Plan Map and Existing Marine Space Utilization Map. Implementation of database using PostgreSQL, then done design the application, until website can be accessed online at URL <http://kadasterlautmaratua.com>. The menu in the website is home, Maps, Registration Info, FAQ, Manual, Questionnaire, About Us and Administrator. Website analysis is done by referring

to general parameters of readability, speed of access, accuracy, content mobility and efficiency. The result of usability assessment test from 30 users is 86.00%. Based on these results, the website is categorized as very feasible in accordance with usability assessment category table with a range of values 81% -100%.

Keywords— *Location Permit, Marine Space Utilization, Google Maps API, PostgreSQL, webGIS*

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMBUATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG)
BERBASIS *WEB* PENDAFTARAN IZIN LOKASI
PEMANFAATAN RUANG LAUT WILAYAH PESISIR
DAN PULAU-PULAU KECIL (WP3K)
(Studi Kasus : Pulau Maratua, Kalimantan Timur)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada
Program Studi S-1 Departemen Teknik Geomatika
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan, dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

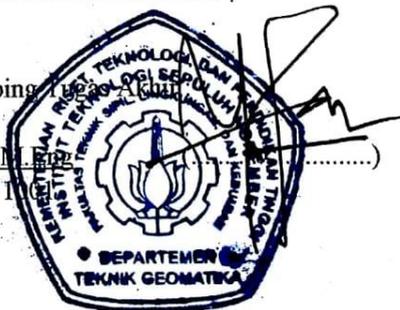
AULIA RACHMAWATI

NRP. 03311340000035

Disetujui oleh Pembimbing

Yanto Budisusanto, ST., M.Eng.

NIP. 19720613 200604 1000



SURABAYA, JULI 2018

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian untuk tugas akhir yang berjudul **“Pembuatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web Pendaftaran Izin Lokasi Pemanfaatan Ruang Laut Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil (WP3K) ”** dengan lancar.

Selama pelaksanaan penelitian untuk tugas akhir penulis ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua, saudara dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan restu, moral dan materiil yang diberikan kepada penulis selama ini.
2. Bapak Mokhammad Nur Cahyadi, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Departemen Teknik Geomatika ITS.
3. Bapak Yanto Budisusanto, ST., M.Eng, selaku dosen pembimbing penulis. Terima kasih atas kesempatan, kesabaran, serta dukungan dan bimbingan selama pengerjaan Tugas Akhir.
4. Ibu Ira Mutiara Anjasmara, ST, M.Phil, Ph.D selaku dosen wali penulis.
5. Subdit Perizinan Ruang Laut (PRL) Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) yang telah memberi dukungan berupa data-data yang dibutuhkan oleh penulis dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
6. Kemenristekdikti yang telah memberikan dukungan dalam pengembangan penelitian ini melalui pendanaan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM).
7. Resti Yully Astuti sebagai mediator dengan pihak KKP, dan motivator selama kuliah hingga pengerjaan Tugas Akhir ini.

8. Mika Irianti, Vivi Rahmania, Vidya Purwitasari dan Rangga Mulyana Putri, selaku sahabat penulis yang telah menemani dan mendengarkan keluhan penulis selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman angkatan 2013 selaku teman seangkatan penulis yang telah memberi dukungan dan doa.
10. Pihak-pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis.

Karena tanpa bantuan dari pihak-pihak tersebut, penulis tidak dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan tepat waktu. Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini penulis merasa masih banyak kekurangan-kekurangan baik pada teknis penulisan maupun sumber materi yang didapat. Maka dari itu penulis memohon maaf jika masih ada kesalahan yang terdapat pada proposal ini, selain itu penulis mengharapkan adanya saran atau kritik demi kesempurnaan Laporan Tugas Akhir yang telah dibuat.

Surabaya, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Konsep Kadaster Laut	5
2.1.1 Pengertian Kadaster Laut	5
2.1.2 Subjek dan Objek Kadaster Laut.....	6
2.1.3 Peranan dan Tujuan Kadaster Laut	8
2.2 Rencana Zonasi	8
2.3 Izin Lokasi Perairan.....	9
2.4 <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	10
2.4.1 Structural Diagram	10
2.4.2 <i>Behavioral Diagram</i>	11
2.5 Basis Data.....	12
2.5.1 Sistem Manajemen Basis Data	13
2.5.2 Perancangan Basis Data	13
2.6 PostgreSQL	14
2.7 <i>Structured Query Language</i> (SQL)	18
2.8 Google Maps API.....	19
2.9 Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis <i>Website</i>	21
2.10 Unsur-Unsur dalam Penyediaan <i>Website</i>	21

	2.10.1 Nama domain	21
	2.10.2 Rumah tempat <i>website</i> (<i>Web hosting</i>)	23
	2.10.3 Bahasa Program (<i>Scripts Program</i>).....	23
	2.10.4 Desain website.....	24
	2.10.5 Program transfer data ke pusat data.....	24
	2.10.6 Publikasi website.....	25
	2.11 XAMPP	25
	2.12 Laravel	26
	2.12.1 Instalasi Laravel.....	26
	2.12.2 Direktori Laravel	27
	2.13 <i>Front end dan Back end Website</i>	28
	2.14 Desain Antar Muka (<i>User Interface Design</i>).....	29
	2.15 Bootstrap.....	32
	2.16 JavaScript.....	32
	2.17 jQuery	33
	2.18 Uji Kebergunaan	34
	2.19 Penelitian Sebelumnya.....	36
BAB III	METODOLOGI	39
	3.1 Lokasi Penelitian	39
	3.2 Data Dan Peralatan	39
	3.2.1 Data	39
	3.2.2 Peralatan	40
	3.2.2.1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>	40
	3.2.2.2. Perangkat lunak (<i>software</i>).....	41
	3.3 Metodologi Penelitian	41
	3.3.1 Tahap Pelaksanaan	48
	3.3.1 Tahap Pengolahan Data.....	48
	3.3.3 Sub-proses Perancangan dan Implementasi Basis Data	48
	3.3.3 Sub-proses Uji Kebergunaan Website.....	48
	3.4 Perancangan Model Basis Data	51
	3.4.1 Rancangan Konseptual.	51
	3.4.2 Rancangan Logikal.....	55
	3.4.3 Rancangan Fisikal	57
	3.5 Perancangan Sistem Pendaftaran.....	58

	3.5.1 <i>Activity diagram</i>	58
	3.5.2 <i>Use Case diagram</i>	61
	3.6 Perancangan <i>User Interface (UI)</i>	62
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
	4.1. Pembuatan Aplikasi.....	65
	4.2. Implementasi Basis Data	66
	4.3. Pembuatan <i>Template</i> Google Maps API	67
	4.4. Aplikasi dan UI website	68
	4.5. Analisa Website.....	81
	4.6. Hasil dan Analisa Uji Kebergunaan Website	84
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	87
	5.1. Kesimpulan.....	87
	5.2. Saran.....	87
	DAFTAR PUSTAKA.....	89
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	94
	Lampiran 1. Skema Basis Data.....	94
	Lampiran 2. <i>Use Case Diagram</i>	98
	Lampiran 3. Detail Form Pendaftaran	100
	Lampiran 4. Daftar Pertanyaan Pada Kuisisioner Uji Kebergunaan	105
	Lampiran 5. Hasil Penilaian Uji Kebergunaan	107
	Lampiran 6. Skrip Program	112
	BIODATA PENULIS.....	127

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Ruang Laut Tiga Dimensi	5
Gambar 2. 2	Proses merancang <i>User Interface</i> (UI)	31
Gambar 3. 1	Lokasi Penelitian	39
Gambar 3. 2	Diagram Alir Pengolahan Data.....	45
Gambar 3. 3	Diagram Alir Sub-Proses Perancangan dan Implementasi Basis Data	45
Gambar 3. 4	Digram Alir Sub-Proses Uji Kebergunaan <i>Website</i>	50
Gambar 3. 5	Rancangan Konseptual Penelitian	53
Gambar 3. 6	Rancangan Logikal Penelitian.....	57
Gambar 3. 7	Model Fisikal Penelitian.....	58
Gambar 3. 8	<i>Activity Diagram</i> Prosedur Pengajuan Izin Lokasi	59
Gambar 3. 10	Rancangan Elemen Layout Halaman Web	63
Gambar 4. 1	Hasil Pembuatan Tabel pada pgAdmin III	66
Gambar 4. 2	Halaman <i>Login</i>	68
Gambar 4. 3	Halaman <i>Create Account</i>	69
Gambar 4. 4	Halaman <i>Home</i>	70
Gambar 4. 5	Halaman <i>Download</i> Data Json	70
Gambar 4. 6	Halaman Info Registrasi	71
Gambar 4. 7	<i>Frequently Asked Question</i> (FAQ).....	72
Gambar 4. 8	Halaman Manual	73
Gambar 4. 9	Menu dan Sub Menu <i>Maps</i>	73
Gambar 4.10	Data Peta Pendaftaran Pengguna-A.....	74
Gambar 4.11	Menambahkan Peta Baru dengan Akun Tetap	74
Gambar 4. 12	Form Penambahan Peta	75
Gambar 4. 13	Membuat Perubahan Izin Lokasi	75
Gambar 4. 14	Form-Form dalam <i>Maps</i> Register.....	76
Gambar 4. 15	Halaman Menu <i>Import</i> Koordinat	78
Gambar 4. 16	Kuisisioner Uji Kebergunaan	78
Gambar 4. 17	Halaman Administrator	79
Gambar 4. 18	Detail Data Pengajuan Izin Lokasi	80
Gambar 4. 19	Persetujuan/Penolakan Pengajuan Izin Lokasi	80

Gambar 4. 20 Hasil Penilaian Kecepatan Website Menggunakan Server Kanada Pada Situs Online Gtmetrix.....	82
Gambar 4. 21 Hasil Penilaian Kecepatan Website Menggunakan Server Indonesia Pada Situs Online cepatkah.com	82
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Pada Platform Android	83
Gambar 4. 23 Hasil Dari Pengguna yang Tercatat oleh Sistem .	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Identifikasi Objek-Objek Ruang Perairan terhadap Pemanfaatan Laut	7
Tabel 2. 2	Daya Tampung Maksimum Database PostgreSQL.	15
Tabel 2. 3	Tipe-Tipe Data PostgreSQL.....	15
Tabel 2. 4	Prinsip-Prinsip User Interface Design	30
Tabel 3. 1	Spesifikasi Laptop Lenovo B40	40
Tabel 3. 2	Tahap Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir	42
Tabel 3. 3	Kewenangan Menurut <i>User Level</i>	62

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Direktur Perencanaan Ruang Laut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Diposaptono (dalam Hendriyana 2016) mengatakan bahwa salah satu upaya pemerintah dalam pembangunan perikanan dan kelautan Indonesia adalah adanya strategi tata ruang laut atau rencana zonasi. Pasal 17 UU RI Nomor 1 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil menyatakan bahwa setiap orang yang melakukan pemanfaatan ruang wilayah perairan pesisir dan sebagian pulau-pulau kecil secara menetap diwajibkan memiliki izin lokasi sesuai Rencana Zonasi Wilayah Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil (RZWP3K). Rencana zonasi menjadi dasar dalam pemberian izin lokasi dengan tujuan agar kegiatan yang dilakukan dapat sesuai dengan peruntukannya. Terbitnya Izin lokasi dapat memberikan kekuatan hukum pemanfaatan ruang di laut dan diharapkan akan meminimalisir terjadinya tumpang tindih pemanfaatan ruang laut dan pesisir antar berbagai pihak. Acuan pelaksanaan izin lokasi dan izin pengelolaan pesisir sedang disusun oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) dalam Rancangan Peraturan Pemerintah (RPP) Izin Lokasi Perairan dan Izin Pengelolaan Perairan di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (WP3K) dan Rancangan Peraturan Menteri (RAPERMEN) Kelautan dan Perikanan tahun 2017 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah tahun 2017 Tentang Izin Lokasi dan Izin Pengelolaan di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (WP3K).

Isu strategis dalam arahan Menteri Kelautan dan Perikanan (MKP) menyebutkan bahwa sistem data dan informasi yang terintegrasi terkait dengan perizinan di sektor sumberdaya alam belum tersedia, khususnya untuk aktivitas yang menggunakan ruang pesisir, laut, dan pulau-pulau kecil

(KPK & KKP 2015). Untuk mendukung pelaksanaan peraturan izin lokasi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang akan segera ditetapkan, maka dalam Penelitian Tugas Akhir ini akan merancang sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut. Sistem ini dapat menampilkan informasi spasial rencana zonasi dan *existing* pemanfaatan ruang laut serta informasi non spasial berupa persyaratan administrasi dan teknis pengajuan izin lokasi sehingga mempermudah pihak pemohon dalam mendaftarkan izin lokasi dan pihak KKP dalam menjembatani proses penerbitan izin lokasi.

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah Pulau Maratua, Berau, Kalimantan Timur. Lokasi ini dipilih karena telah memiliki peta dasar kadaster laut dan kelengkapan data yang memadai yaitu berupa Peta Rencana Zonasi dan Peta *Existing* Pemanfaatan Ruang Laut. SIG pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut akan ditampilkan dalam bentuk *website* dan akan diintegrasikan dengan Google Maps API. Tujuan dari integrasi ini adalah agar dapat menampilkan informasi spasial dengan tampilan peta dari Google Maps serta menyajikan *WebGIS* Pendaftaran Izin Lokasi Pemanfaatan Ruang Laut yang interaktif. Pengguna dapat menentukan lokasi yang dimohonkan pada peta yang ditampilkan pada *website* tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat *webGIS* pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut yang interaktif?
2. Bagaimana mengetahui status lokasi pemanfaatan ruang laut yang belum, sedang dan telah mengajukan izin lokasi?

3. Bagaimana menilai kebergunaan *web* melalui pengujian kebergunaan terhadap tampilan *webGIS* Pendaftaran Izin Lokasi Pemanfaatan Ruang Laut?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam merancang sistem pendaftaran izin lokasi Pulau Maratua berbasis *webGIS* pada penelitian ini adalah:

1. Sistem yang dirancang adalah sistem pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut WP3K
2. Pedoman yang digunakan dalam pembuatan sistem pendaftaran izin lokasi adalah RPP dan RAPERMEN Izin Lokasi Perairan dan Izin Pengelolaan Perairan WP3K tahun 2017.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam merancang sistem pendaftaran izin lokasi Pulau Maratua berbasis *webGIS* pada penelitian ini adalah:

1. Membangun sistem pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua yang interaktif berbasis *webGIS*.
2. Membuat sistem yang dapat menampilkan status dari setiap eksisting pemanfaatan laut pada peta yang ditampilkan.
3. Melakukan pengujian usability terhadap tampilan WebSIG Pendaftaran Izin Lokasi Pemanfaatan Ruang Laut.

1.5 Manfaat

Manfaat yang ingin diperoleh dari pembuatan sistem pendaftaran izin lokasi Pulau Maratua berbasis *webGIS* pada penelitian ini adalah:

1. Mempermudah proses inventarisasi dan *monitoring* data pemanfaatan ruang laut yang belum dan telah memiliki izin.

2. Mempermudah proses pendaftaran izin lokasi dengan cara *online*.
3. Membantu proses penyebaran dan *updating* informasi izin lokasi wilayah pesisir dan ruang laut Pulau Maratua.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Kadaster Laut

2.1.1 Pengertian Kadaster Laut

Kadaster Kelautan di Indonesia merupakan kelanjutan dari penerapan prinsip-prinsip kadaster darat (Rais 2003). Prinsip-prinsip Kadaster yang diterapkan meliputi hak, batas dan tanggung jawab terhadap persil-persil ruang laut, meliputi:

- Penggunaan ruang laut oleh aktivitas masyarakat, badan usaha dan pemerintah
- Menata ruang laut untuk dilindungi, dikonservasi misalnya untuk taman nasional, taman suaka margasatwa, dan lainnya.
- Penggunaan ruang laut oleh komunitas adat.



Gambar 2. 1 Ruang Laut Tiga Dimensi (Rais 2003)

Bila dikaitkan dengan kadaster di darat (pertanahan), proses pendaftaran dalam Kadaster Kelautan meliputi data fisik berupa letak, batas, luas, dan kedalaman suatu persil laut yang didaftarkan beserta keterangan adanya bangunan atau instalasi di atasnya yang digabungkan dengan data yuridis yang terkait di dalamnya. Data yuridis

yang dimaksud tidak mencakup hak milik, karena laut pada prinsipnya adalah kepunyaan bersama. Hal ini dikaitkan dengan Adagium abad ketujuhbelas yang menyatakan ruang laut adalah kepunyaan bersama, tersedia untuk semua tetapi tidak untuk dimiliki. Semua informasi tersebut disajikan dalam bentuk peta dan daftar lokasi di laut yang dapat diperbarui dan terdiri dari identitas yang tidak ambigu antara peta dan di lapangan.

2.1.2 Subjek dan Objek Kadaster Laut

Subjek dalam konteks Kadaster Kelautan merupakan bagian utama yang harus dipahami. Keberadaan subjek tersebut berhubungan dengan hak-hak yang tercantum dalam objek ruang perairan berdasarkan pola kepemilikan dan penguasaan sumberdaya kelautan.

Hanna (1996) mengelompokkan pola kepemilikan dan penguasaan sumberdaya (*property-right regime*) kelautan menjadi 4 (empat) kelompok yaitu mencakup kepada

1. Milik masyarakat (*common property*),
2. Milik pemerintah (*public/state property*),
3. Milik pribadi/swasta (*private property*) dan
4. Kelompok tanpa pemilik (*open acces property*).

Sementara kelompok tanpa pemilik (*open acces property*) tidak tercakup dalam pola kepemilikan dan pengelolaan kadaster kelautan karena mencakup laut lepas yang dapat dimanfaatkan oleh semua orang (Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia).

Objek ruang perairan adalah bagian-bagian tertentu dari perairan meliputi *estuary* (bagian perairan tempat bertemunya air laut dengan air tawar), teluk (perairan yang menjorok ke darat),

laguna (danau asin dekat pantai), dan lain-lain (Djunarsjah 2007). Pada tabel 2.1 berikut ini, dapat dilihat hak-hak pemanfaatan ruang laut beserta objek-objek ruang perairan yang teridentifikasi di dalamnya.

Tabel 2. 1 Identifikasi Objek-Objek Ruang Perairan terhadap Pemanfaatan Laut

Pemanfaatan Laut	Objek-objek Ruang Perairan Yang Teridentifikasi
Permukiman	Perumahan Nelayan, Rumah Ibadah
Perikanan	Bagan
Pariwisata Laut	Hotel, Vila, Restoran, Café di atas air, Kawasan Menyelam
Penelitian dan Konservasi Laut	Taman Laut, Daerah Konservasi, Penangkaran Hewan Laut Dilindungi
Peletakan Kabel dan Pipa Bawah Laut	Kabel Laut dan Pipa Bawah Laut
Eksploitasi Minyak, Gas dan Mineral	Wahana pengeboran lepas pantai (<i>rig</i>)
Pelayaran	Jalur Pelayaran, Suar
Budidaya	Kawasan Budidaya Rumput Laut, Budidaya Mutiara
Harta Karun	Bangkai Kapal (<i>shipwreck</i>), Peninggalan Sejarah
Kultur Adat	Pasar Terapung, Zona Adat
Militer	Kawasan Militer, Zona Latihan Militer

(BPN-RI dan LPPM-ITB 2003)

2.1.3 Peranan dan Tujuan Kadaster Laut

Adapun tujuan yang hendak dicapai melalui Kadaster Kelautan adalah (BPN-RI 2003) :

- a. Memberikan kepastian hukum dan perlindungan hukum kepada pemegang hak dan pemegang ijin atas suatu persil di laut.
- b. Menyediakan infrastruktur data spasial yang komprehensif (menyeluruh) dimana batas-batas persil, hak-hak yang melekat padanya (*Right*), batasan pemanfaatan (*Restriction*), serta kewajiban dan tanggung jawab (*Responsibility*) (dikenal dengan istilah Konsep 3R) di lingkungan ruang perairan dapat diatur, diadministrasikan, dan dikelola dengan baik.
- c. Terselenggaranya tertib administrasi kelautan.

Administrasi kelautan didefinisikan sebagai proses pengumpulan data, penyimpanan data, dan pengelolaan data mengenai kepemilikan hak, jenis hak, lokasi dan posisi persil, luas persil, nilai pajak, dan lain-lain, untuk tujuan menerapkan kebijakan manajemen sumberdaya kelautan, khususnya menjamin kepastian hukum pemanfaatan ruang di laut (Fajar 2002).

Dengan adanya pengelolaan sumberdaya kelautan melalui konsep kadaster kelautan diharapkan adanya data dan informasi yang lengkap dan akurat mengenai kelautan dengan standard administrasi yang seragam sehingga dapat dilakukan saling berbagi pakai data/informasi dan dapat dilakukan perubahan data secara cepat (Syarif 2012).

2.2 Rencana Zonasi

Pasal 1 ayat 14 UU RI no.1 tahun 2014 menyatakan bahwa rencana zonasi adalah rencana yang menentukan arah

penggunaan sumber daya tiap-tiap satuan perencanaan disertai dengan penetapan struktur dan pola ruang pada kawasan perencanaan yang memuat kegiatan yang boleh dilakukan dan tidak boleh dilakukan serta kegiatan yang hanya dapat dilakukan setelah memperoleh izin

Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (WP-3-K) tingkat Provinsi/Kabupaten/Kota merupakan amanat pasal 7 ayat 1 Undang-Undang No.27 tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, yang berbunyi: Perencanaan Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, terdiri atas:

1. Rencana Strategis Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang selanjutnya disebut RSWP3K;
2. Rencana Zonasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang selanjutnya disebut RZWP3K;
3. Rencana Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang selanjutnya disebut RPWP3K; dan
4. Rencana Aksi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yang selanjutnya disebut RAPWP3K.

2.3 Izin Lokasi Perairan

Menurut Pasal 17 UU RI nomor 1 tahun 2014 tentang pengelolaan WP3K, bahwa setiap orang yang melakukan pemanfaatan ruang wilayah perairan pesisir dan sebagian pulau-pulau kecil secara menetap diwajibkan memiliki izin lokasi sesuai rencana zonasi wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil. Pada pasal 1 ayat 1 RPP Izin Lokasi Perairan dan Izin Pengelolaan Perairan WP3K tahun 2017, bahwa Izin Lokasi Perairan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang selanjutnya disebut Izin Lokasi Perairan Pesisir adalah izin yang diberikan untuk memanfaatkan ruang secara menetap di sebagian perairan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang mencakup permukaan laut dan kolom air sampai

dengan permukaan dasar laut pada batas keluasan tertentu. Izin lokasi pada RPP Izin Lokasi Perairan dan Izin Pengelolaan Perairan WP3K pasal 3 ayat (1) sampai (3) menjelaskan bahwa:

- 1) Setiap Orang yang melakukan pemanfaatan ruang dari sebagian perairan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil secara menetap wajib memiliki Izin Lokasi Perairan Pesisir.
- 2) Izin Lokasi Perairan Pesisir sebagaimana dimaksud pada ayat (1) menjadi dasar pemberian Izin Pengelolaan.
- 3) Kewajiban memiliki Izin Lokasi Perairan Pesisir sebagaimana dimaksud pada ayat (2) dikecualikan bagi Masyarakat Hukum Adat.

2.4 Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan alat bantu, bahasa pemodelan yang dapat digunakan untuk rancang bangun berorientasi-objek. UML dapat digunakan untuk spesifikasi, visualisasi dan dokumentasi sistem pada fase pengembangan (Eriksson dan Panker 1998 dalam Nurokhim 2002). UML menyediakan implementasi desain pada pemrograman C++, Java, CORBA, dan Visual Basic (Rational Rose 2000 dalam Nurokhim 2002). Disamping itu UML menyediakan *reverse engineering*, untuk membentuk model (kelas dan komponen) dari software yang telah jadi. Dalam UML sendiri terdapat beberapa diagram yaitu:

2.4.1 Structural Diagram

- *Class Diagram*, diagram ini terdiri dari *class*, *interface*, *association*, dan *collaboration*. Diagram ini menggambarkan objek - objek yang ada di sistem.

- *Object Diagram*, diagram ini menggambarkan hasil instansi dari *class diagram*. Diagram ini digunakan untuk membuat *prototype*
- *Component Diagram*, diagram ini menggambarkan kumpulan komponen dan hubungan antar komponen. Komponen terdiri dari *class*, *interface*, atau *collaboration*
- *Deployment Diagram*, diagram ini menggambarkan kumpulan *node* dan hubungan antar *node*. *Node* adalah entitas fisik dimana komponen di-*deploy*. Entitas fisik ini dapat berupa *server* atau perangkat keras lainnya.

2.4.2 *Behavioral Diagram*

- *Use case Diagram*, diagram ini menggambarkan kumpulan *use case*, aktor, dan hubungan mereka. *Use case* adalah hubungan antara fungsionalitas sistem dengan aktor internal/eksternal dari sistem.
- *Sequence Diagram*, diagram ini menggambarkan interaksi yang menjelaskan bagaimana pesan mengalir dari objek ke objek lainnya.
- *Collaboration Diagram*, diagram ini merupakan bentuk lain dari *sequence diagram*. Diagram ini menggambarkan struktur organisasi dari sistem dengan pesan yang diterima dan dikirim.
- *Statechart Diagram*, diagram ini menggambarkan bagaimana sistem dapat bereaksi terhadap suatu kejadian dari dalam atau luar. Kejadian (*event*) ini bertanggung jawab terhadap perubahan keadaan sistem.
- *Activity Diagram*, menggambarkan aliran kontrol sistem. Diagram ini digunakan untuk melihat bagaimana sistem bekerja ketika dieksekusi.

Berikut beberapa alat yang membantu menggunakan UML disebut dengan *computer aided software engineering* (CASE). Ada beberapa CASE yang umum digunakan oleh para profesional yang menggunakan UML, diantaranya:

- Sybase Power Designer
- Rational Rose
- Microsoft Visio
- Enterprise Architect

Ada juga beberapa CASE yang *open source* dan dapat digunakan secara bebas tanpa terbentur dengan masalah pembayaran lisensi, diantaranya:

- StarUML
- DIA Diagram Editor
- Umbrello
- ArgoUML
- Software Ideas Modeller
- Eclipse UML2

Beberapa alat yang berbayar mempunyai kemampuan untuk melakukan *forward engineering* dan *reverse engineering*. *Forward engineering* adalah sebuah fitur dari suatu CASE dimana UML yang telah dirancang dapat menghasilkan kode program yang akan menjadi pijakan dan panduan untuk mengawali pengembangan aplikasi. Sehingga koherensi antara aplikasi dan UML dapat terjaga. *Reverse engineering* adalah fitur dimana suatu CASE dapat membaca kode program dan menghasilkan UML dari kode program yang telah ada atau sedang dibuat.

2.5 Basis Data

Basis data merupakan kumpulan data *non-redundant* yang dapat digunakan bersama (*shared*) oleh sistem-sistem aplikasi yang berbeda, dengan kata lain basis data adalah

kumpulan data-data (*file*) *non-redundant* yang saling terkait satu sama lainnya (dinyatakan dalam atribut-atribut kunci dari tabel-tabelnya/struktur data dan relasi-relasi) dalam membentuk bangunan informasi yang penting (Prahasta, 2001).

2.5.1 Sistem Manajemen Basis Data

Sistem Manajemen Basis Data (SMBD) adalah kumpulan program yang digunakan untuk membuat dan mengelola basis data. Suatu SMBD merupakan sistem perangkat lunak yang secara umum dapat digunakan untuk melakukan pemrosesan dalam hal pendefinisian, penyusunan, dan manipulasi basis data untuk berbagai aplikasi. Pendefinisian basis data meliputi spesifikasi tipe data, struktur dan pembatasan (*constraints*) dari data yang harus disimpan dalam basis data. Penyusunan basis data meliputi proses memasukkan data dalam media penyimpanan data yang harus dikontrol oleh SMBD. Sedangkan yang termasuk dalam manipulasi basis data seperti pembuatan pertanyaan (*query*) dari basis data untuk mendapatkan informasi tertentu, melakukan pembaharuan (*updating*) data, dan pembuatan laporan (*report generation*) dari data dalam basisdata (Waljiyanto 2003).

2.5.2 Perancangan Basis Data

Pokok persoalan dalam perancangan basis data adalah bagaimana merancang struktur logical dan fisik dari satu atau lebih basis data untuk memenuhi kebutuhan informasi yang diperlukan oleh pemakai sesuai dengan aplikasi-aplikasi yang telah ditentukan (Waljiyanto 2003). Proses perancangan basis data bertujuan untuk memenuhi kebutuhan informasi

sesuai dengan yang diperlukan oleh pemakai untuk aplikasi tertentu, mempermudah pemahaman terhadap struktur informasi yang tersedia dalam basis data, dan untuk memberikan keterangan tentang persyaratan pemrosesan dan kemampuan sistem, seperti lama pengaksesan data, kapasitas memori yang harus ada, dan sebagainya. Adapun tahapan perancangan basis data adalah sebagai berikut:

1. Rancangan konseptual

Dalam penyusunan rancangan konseptual ini dilakukan identifikasi obyek-obyek yang akan dilibatkan dalam model data. Obyek-obyek tersebut dikelompokkan berdasarkan karakteristik yang ditentukan dengan atribut-atribut dan hubungan antar obyek. Pada tahapan ini akan dihasilkan skema konseptual dari basis data yang bebas dari SMBD tertentu. Dalam hal ini digunakan pemodelan bahasa tingkat tinggi seperti model *Entity Relationship* (E-R) atau *Enhanced Entity Relationship* (EER).

2. Rancangan logical.

Rancangan logical disebut juga pemetaan model data, yaitu mentransformasikan model data yang telah dibuat (hasil rancangan konseptual) kedalam model data yang sesuai dengan SMBD yang dipilih.

3. Rancangan fisikal.

Pada tahap ini dilakukan pendefinisian basis data yang akan disimpan sesuai dengan SMBD yang digunakan, meliputi struktur penyimpanan data, format data, dan jalur akses.

2.6 PostgreSQL

PostgreSQL termasuk sebagai *database server* yang handal dengan berbagai macam fitur-fitur pendukungnya,

sehingga menjadikan *database* ini begitu ideal sebagai media penyimpanan dari aplikasi sistem informasi. PostgreSQL mendukung sebagai media penyimpanannya pada banyak bahasa pemrograman yang ada, baik itu pemrograman berbasis desktop, seperti: Java, Gambas, dll ataupun pemrograman berbasis *web*, seperti: Python, PHP, Java Server Pages, Perl, dll. Berikut adalah tabel kemampuan daya tampung maksimum database PostgreSQL.

Tabel 2. 2 Daya Tampung Maksimum Database PostgreSQL

Batas	Nilai
Ukuran Database Maksimal	<i>Unlimited</i>
Ukuran Tabel Maksimum	32 TB
Ukuran Baris Maksimum	1,6 TB
Batas	Nilai
Baris Maksimum per Tabel	<i>Unlimited</i>
Kolom Maksimum per Tabel	250 - 1600 tergantung jenis kolom
Indeks Maksimum per Tabel	<i>Unlimited</i>

(Prahasta 2012)

PostgreSQL memiliki kumpulan tipe data asli yang kaya yang tersedia bagi pengguna. Pengguna dapat menambahkan tipe baru ke PostgreSQL menggunakan perintah *create type*. Berikut adalah tipe-tipe data dalam PostgreSQL

Tabel 2. 3 Tipe-Tipe Data PostgreSQL

Nama	Alias	Keterangan
<i>bigint</i>	<i>int8</i>	Bilangan bulat 8 <i>byte</i>
<i>bigserial</i>	<i>serial8</i>	Bilangan bulat 8 <i>byte</i> dengan penambahan otomatis (auto-increment)

Nama	Alias	Keterangan
<i>bit [(n)]</i>		Kumpulan <i>binary digit</i> (bit) dengan panjang tetap
<i>bit varying [(n)]</i>	<i>varbit</i>	Kumpulan <i>bit</i> dengan panjang yang bervariasi
<i>boolean</i>	<i>bool</i>	Logika Boolean (<i>true/false</i>)
<i>box</i>		Segi empat bidang datar
<i>bytea</i>		Data biner (" <i>byte array</i> ")
<i>character varying [(n)]</i>	<i>varchar [(n)]</i>	<i>String</i> karakter dengan panjang bervariasi
<i>character [(n)]</i>	<i>char [(n)]</i>	<i>String</i> karakter dengan panjang tetap
<i>date</i>		<i>Penanggalan di kalender (tahun, bulan, tanggal)</i>
<i>double precision</i>	<i>float8</i>	<i>Bilangan nyata presisi ganda 8 byte</i>
<i>inet</i>		<i>Alamat host sistem IPv4 atau IPv6</i>
<i>integer</i>	<i>int, int4</i>	<i>Bilangan bulat 4 byte</i>
<i>interval [fields] [(p)]</i>		<i>time span</i>
<i>line</i>		<i>Garis di bidang datar</i>
<i>tsvector</i>		Dokumen pencarian teks

Nama	Alias	Keterangan
<i>lseg</i>		<i>Segmen garis di bidang datar</i>
<i>macaddr</i>		<i>Alamat komputer dalam sistem Media Access Control (MAC)</i>
<i>money</i>		<i>Satuan mata uang</i>
<i>numeric [(p, s)]</i>	<i>decimal [(p, s)]</i>	Bilangan numerik (nyata) dengan panjang dan presisi tertentu
<i>path</i>		Jarak Geometri di bidang datar
<i>point</i>		Titik Geometri di bidang datar
<i>polygon</i>		Jalur geometri tertutup sempurna (poligon) di bidang datar
<i>real</i>	<i>float4</i>	Bilangan nyata presisi tunggal 4 byte
<i>smallint</i>	<i>int2</i>	Bilangan bulat 2 byte
<i>serial</i>	<i>serial4</i>	Bilangan bulat 4 byte auto-increment
<i>text</i>		<i>String</i> karakter dengan panjang bervariasi
<i>time [(p)] [without time zone]</i>		Waktu (sehari-hari tanpa zona waktu)
<i>tsquery</i>		<i>Query</i> pencarian teks
<i>uuid</i>		Pengenal unik <i>universal</i>
<i>xml</i>		Data XML

Nama	Alias	Keterangan
<i>time [(p)] with time zone</i>	<i>timetz</i>	Waktu (sehari-hari dengan zona waktu)
<i>timestamp [(p)] [without time zone]</i>		Tanggal dan waktu (tanpa zona waktu)
<i>timestamp [(p)] with time zone</i>	<i>timestamptz</i>	Tanggal dan waktu (dengan zona waktu)
<i>txid_snapshot</i>		<i>Snapshot</i> ID transaksi tingkat pengguna

(Prahasta 2012)

SQL di PostgreSQL memiliki perbedaan dengan *Relational Database Management System (RDBMS)* pada umumnya yaitu arsitektur PostgreSQL yang memungkinkan *user* untuk mendefinisikan sendiri SQL-nya, terutama pada pembuatan fungsi atau biasa disebut sebagai *stored procedure*. Hal ini dimungkinkan karena informasi yang disimpan oleh PostgreSQL bukan hanya tabel dan kolom, melainkan tipe, fungsi, metode akses, dan banyak lagi yang terkait dengan tabel dan kolom tersebut. Semuanya terhimpun dalam bentuk *class* yang bisa diubah *user*. Arsitektur yang menggunakan *class* ini lazim disebut sebagai *object oriented*.

2.7 Structured Query Language (SQL)

Structured Query Language (SQL) merupakan sebuah bahasa komputer yang mengikuti standar *American National Standard Institute (ANSI)*, yaitu bahasa standar yang digunakan untuk mengakses dan melakukan manipulasi data pada sebuah RDBMS (KEMENRISTEK 2013). Statemen

dalam SQL dapat digunakan untuk mengakses data atau *updating* data pada suatu *database*. SQL utamanya berfungsi dalam suatu *relational database* seperti misalnya PostgreSQL/PostGIS, Oracle, SQL Server, MS Acces, MySQL, Firebird dan masih banyak lagi yang lainnya. SQL terdiri dari *Data Definition Language* (DDL) dan *Data Manipulation Language* (DML)

a. *Data Definition Language* (DDL)

Data Definition Language (DDL) digunakan untuk mendefinisikan, mengubah, serta menghapus basis data dan objek-objek yang diperlukan dalam basis data, misalnya tabel, *view*, *user* dan sebagainya. Secara umum, DDL yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 1) *Create table*, bertugas untuk membuat tabel.
- 2) *Alter table*, bertugas untuk merubah struktur suatu tabel.
- 3) *Drop table*, bertugas untuk menghapus suatu tabel.
- 4) *Create index*, bertugas untuk membuat suatu indeks dalam tabel.
- 5) *Drop index*, bertugas untuk menghapus suatu indeks dalam tabel.

b. *Data Manipulation Language* (DML)

Data Manipulation Language (DML) digunakan untuk memanipulasi data yang ada dalam suatu tabel. Perintah umum yang biasa dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) *Select*, bertugas untuk mengakses data dari suatu tabel dalam *database*.
- 2) *Update*, bertugas untuk *updating* (merubah) data dalam suatu tabel pada *database*.

2.8 Google Maps API

Google Maps *Application Programming Interface* (API) merupakan suatu fitur aplikasi yang dikeluarkan oleh google untuk memfasilitasi pengguna yang ingin mengintegrasikan

Google Maps kedalam *website* masing-masing dengan menampilkan data *point* milik sendiri. Google Maps dibuat dengan menggunakan kombinasi dari gambar peta, basis data, serta objek-objek interaktif yang dibuat dengan bahasa pemrograman HTML, JavaScript dan AJAX, serta beberapa bahasa pemrograman lainnya. Agar aplikasi Google Maps dapat muncul di *website* tertentu, diperlukan adanya *API key*. *API key* merupakan kode unik yang digenerasikan oleh Google untuk suatu *website* tertentu, agar *server* Google Maps dapat mengenali. Google Maps API telah menyediakan *template* dasar yang dapat digunakan oleh pengguna untuk dikembangkan lebih lanjut. Terdapat dua cara untuk mengakses Google Maps yaitu dengan dan tanpa menggunakan *API key* (Sirenden dan Dachi 2011)

Google Maps menyediakan tiga jenis gambar yang dapat ditampilkan melalui Google Maps yaitu *Maps*, *Satellite* dan *Hybrid* (Rozak 2009 dalam Kusuma 2015):

- a. *Maps* merupakan pencitraan diwujudkan dalam bentuk peta berikut informasi yang ada pada peta tersebut seperti nama jalan, serta informasi penting lainnya yang dianggap perlu diperlihatkan kepada pengguna menurut *Google Maps*.
- b. *Satellite* merupakan pencitraan yang dihasilkan dari foto satelit dengan ini pengguna dapat melihat keadaan permukaan bumi dari lokasi yang diminta.
- c. *Hybrid* merupakan kombinasi antara map dan satelit, dimana foto yang dihasilkan melalui satelit digabungkan dengan peta sehingga pengguna dapat melihat nama jalan sekaligus foto jalan tersebut.

Adanya *Application Programming Interface* (API) semakin melengkapi kecanggihan dari Google Maps dimana fitur ini merupakan aplikasi *interface* yang dapat diakses lewat JavaScript agar Google Maps dapat ditampilkan pada halaman *web* yang sedang dibangun sehingga mampu

untuk menampilkan lokasi kegiatan, atau dapat juga digunakan untuk aplikasi SIG berbasis *web*.

2.9 Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Web

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografis dan personil yang dirancang secara efisien untuk memperoleh, menyimpan, mengupdate, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi (ESRI 1990 dalam Anggraeni 2016).

Sistem Informasi Geografis berbasis *web* atau *webGIS* merupakan aplikasi yang berjalan di jaringan LAN dan internet; khususnya *web*-nya. Dengan demikian, penggunaan yang memanfaatkan aplikasi *browser* internet bisa mengirimkan *request* ke *server*-nya untuk memperoleh informasi teks dan gambar dalam format HTML (Prahasta 2014). Data dalam Sistem Informasi Geografis dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu data spasial dan data *non*-spasial.

2.10 Unsur-Unsur dalam Penyediaan Website

Website atau situs juga dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman/ *hyperlink*. Dalam menyediakan sebuah *website*, terdapat beberapa unsur-unsur penunjangnya yang harus tersedia, diantaranya adalah sebagai berikut (Sari 2013):

2.10.1 Nama domain

Nama domain atau biasa disebut dengan *Domain Name* atau URL adalah alamat unik pada dunia

internet yang digunakan untuk mengidentifikasi sebuah *website*, atau dengan kata lain *domain name* adalah alamat yang digunakan untuk menemukan sebuah website pada dunia internet. Nama domain diperjualbelikan secara bebas di internet dengan status sewa tahunan. Setelah nama domain itu terbeli di salah satu penyedia jasa pendaftaran, maka pengguna disediakan sebuah kontrol panel untuk administrasinya. Jika pengguna lupa/tidak memperpanjang masa sewanya, maka nama domain itu akan dilepas lagi ketersediaannya untuk umum. Nama domain sendiri mempunyai identifikasi ekstensi/akhiran sesuai dengan kepentingan dan lokasi keberadaan website tersebut. Contoh nama domain ber-ekstensi internasional adalah com, net, org, info, biz, name, ws. Contoh nama domain ber-ekstensi lokasi Negara Indonesia adalah :

1. .co.id : Untuk Badan Usaha yang mempunyai badan hukum sah.
2. .ac.id : Untuk Lembaga Pendidikan.
3. .go.id : Khusus untuk Lembaga Pemerintahan Republik Indonesia.
4. .mil.id : Khusus untuk Lembaga Militer Republik Indonesia.
5. .or.id : Untuk segala macam organisasi yang tidak termasuk dalam kategori “.ac.id”, “.co.id”, “.go.id”, “.mil.id” dan lain lain.
6. .war.net.id : untuk industri warung internet di Indonesia.
7. .sch.id : khusus untuk Lembaga Pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan seperti SD, SMP dan atau SMU.
8. .web.id : Ditujukan bagi badan usaha, organisasi ataupun perseorangan yang melakukan kegiatannya di World Wide Web.

2.10.2 Rumah tempat website (Web hosting)

Web Hosting dapat diartikan sebagai ruangan yang terdapat dalam *harddisk* tempat menyimpan berbagai data, file-file, gambar, video, data email, statistik, *database* dan lain sebagainya yang akan ditampilkan pada *website*. Besarnya data yang bisa dimasukkan tergantung dari besarnya *web hosting* yang disewa/dipunyai, semakin besar *web hosting* semakin besar pula data yang dapat dimasukkan dan ditampilkan dalam *website*. *Web Hosting* juga diperoleh dengan menyewa. Pengguna akan memperoleh kontrol panel yang terproteksi dengan *username* dan *password* untuk administrasi *website*. Besarnya *hosting* ditentukan ruangan *harddisk* dengan ukuran *Mega Byte* (MB) atau *Giga Byte* (GB). Lama penyewaan *web hosting* rata-rata dihitung per tahun. Penyewaan *hosting* dilakukan dari perusahaan-perusahaan penyewa *web hosting* yang banyak dijumpai baik di Indonesia maupun Luar Negeri. Lokasi peletakan pusat data (*data center*) *web hosting* bermacam-macam. Ada yang di Jakarta, Singapore, Inggris, Amerika, dll dengan harga sewa bervariasi.

2.10.3 Bahasa Program (Scripts Program)

Bahasa program adalah bahasa yang digunakan untuk menerjemahkan setiap perintah dalam *website* yang pada saat diakses. Jenis bahasa program sangat menentukan statis, dinamis atau interaktifnya sebuah *website*. Semakin banyak ragam bahasa program yang digunakan maka akan terlihat *website* semakin dinamis, dan interaktif serta terlihat bagus. Beragam bahasa program saat ini telah hadir untuk mendukung kualitas *website*. Jenis jenis bahasa program yang banyak dipakai para desainer *website*

antara lain HTML, ASP, PHP, JSP, Java Scripts, Java applets, XML, Ajax dsb. Bahasa dasar yang dipakai setiap situs adalah HTML sedangkan PHP, ASP, JSP dan lainnya merupakan bahasa pendukung yang bertindak sebagai pengatur dinamis, dan interaktifnya situs. Bahasa program ASP, PHP, JSP atau lainnya bisa dibuat sendiri. Bahasa program ini biasanya digunakan untuk membangun portal berita, artikel, forum diskusi, buku tamu, anggota organisasi, email, mailing list dan lain sebagainya yang memerlukan update setiap saat.

2.10.4 Desain website.

Setelah melakukan penyewaan *domain name* dan *web hosting* serta penguasaan bahasa program (*scripts program*), unsur website yang penting dan utama adalah desain. Desain *website* menentukan kualitas dan keindahan sebuah *website*. Desain sangat berpengaruh terhadap penilaian pengunjung akan bagus tidaknya sebuah website. Untuk membuat website biasanya dapat dilakukan sendiri atau menyewa jasa *website designer*. Perlu diketahui bahwa kualitas situs sangat ditentukan oleh kualitas *designer*. Semakin banyak penguasaan web designer tentang beragam program/*software* pendukung pembuatan situs maka akan dihasilkan situs yang semakin berkualitas, demikian pula sebaliknya. Program-program desain website salah satunya adalah Macromedia Firework, Adobe Photoshop, Adobe Dreamweaver, Microsoft Frontpage, dll.

2.10.5 Program transfer data ke pusat data.

Berbagai bahasa program, data informasi teks, gambar, video, dan suara telah menjadi file-file pendukung adanya website. File tersebut bisa dibuka

menggunakan program penjelajah (*browser*) sehingga terlihatlah sebuah *website* utuh di dalam komputer sendiri (*offline*). Tetapi file-file tersebut perlu untuk diletakkan di rumah hosting versi *online* agar terakses ke seluruh dunia. Pengguna akan diberikan akses *File Transfer Protocol* (FTP) setelah memesan sebuah *web hosting* untuk memindahkan file-file *website* ke pusat data *web hosting*. Untuk dapat menggunakan FTP diperlukan sebuah program FTP, misalnya WS FTP, Smart FTP, Cute FTP, dll. Program FTP ini banyak ditemui di internet dengan status penggunaan gratis maupun harus membayar. Para *web designer* pun dapat menggunakan fasilitas FTP yang terintegrasi dengan program pembuat *website*, misal Adobe Dreamweaver.

2.10.6 Publikasi website.

Keberadaan *website* tidak ada gunanya dibangun tanpa dikunjungi atau dikenal oleh masyarakat atau pengunjung internet. Karena efektif tidaknya situs sangat tergantung dari besarnya pengunjung dan komentar yang masuk. Untuk mengenalkan situs kepada masyarakat memerlukan apa yang disebut publikasi atau promosi.

2.11 XAMPP

Menurut Kurniawan (2009), XAMPP merupakan tool yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstal XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi Web-Server apache, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasi secara otomatis. XAMPP adalah kepanjangan yang masing-masing hurufnya adalah (Hidayatullah dan Kawistara 2014) :

- X : Cross platform karena XAMPP dijalankan oleh

di windows, linux, mac dan sebagainya.

- A : Apache, merupakan aplikasi Web-Server.
- M : MySQL, merupakan aplikasi Database-Server.
- PP : PHP dan Perl, bahasa pemrograman Web.

2.12 Laravel

Laravel adalah sebuah *framework* atau kerangka *web* berbasis PHP yang dibuat oleh Taylor Otwell berkebangsaan Amerika pada Tahun 2011 dan sampai tahun 2017 versi Laravel terbaru adalah versi 5.5. Laravel memiliki sintaks yang sederhana, elegan, ekspresif dalam pengerjaan proyeknya seperti penanganan *routing*, *session* dan *caching*. Laravel bersifat *opensource* yang artinya dapat dikembangkan dan diambil secara gratis oleh *user*, dibawah MIT *License*. Laravel banyak diminati para *developer* karena fleksibel dan bisa diintegrasikan dengan Bahasa pemrograman lain seperti Ruby on Rails, ASP.NET, MVC dan Sinatra (Mandiraja 2017).

2.12.1 Instalasi Laravel

Beberapa aplikasi pendukung yang dibutuhkan untuk instalasi Laravel (Mandiraja 2017):

a. *Text Editor*

Text editor yang biasa digunakan adalah seperti PHPStorm, Sublims text, atom, Aptana, Netbeans, Notepad++ atau lainnya.

b. *Webserver* dan *database*

Webserver dan *database* yang dapat mendukung sistem ini adalah seperti Wamp server, XAMPP, Laragon atau lainnya yang minimal mendukung php 5.4 dan Mcrypt.

c. *Composer*

Composer adalah sebuah *dependency manager* untuk PHP yang dapat digunakan

untuk *library* untuk kebutuhan *web packaging*.

Setelah kebutuhan aplikasi pendukung telah terpasang, langkah selanjutnya adalah melakukan *install Package Lavarel* yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Mengunduh melalui
<https://github.com/laravel/laravel>.
2. Mengunduh langsung melalui *composer* dengan menggunakan *command prompt* (cmd), jika di xampp akan terpasang di folder htdocs.

2.12.2 Direktori Laravel

Pada versi terbaru Laravel, Laravel 5.5 memiliki direktori tsebagai berikut (Mandiraja 2017):

- a. *app* = digunakan sebagai tempat untuk menyediakan *default* untuk menyimpan kode yang sudah ditulis atau dikonfigurasi didalamnya. Semua kode *project* aplikasi dari mulai konfigurasi logika dan hampir semua kelas dalam aplikasi yang akan *user* bangun berada pada direktori ini.
- b. *Bootstrap* = berisi kerangka *bootstrap* dan file-file prosedur untuk Laravel untuk mengoptimalisasi kerja seperti rute layanan, didalamnya ada file-file seperti *autoload.php* yang berisi sebagian besar prosedur *framework*, *paths.php* berisi *array* dari jalur sistem file umum yang digunakan oleh *framework*, *start.php*, berisi tentang prosedur bagaimana *framework* Laravel berjalan.
- c. *Config directory* = berisi semua file konfigurasi aplikasi seperti *mail*, *database app* dan sebagainya

- d. *Database directory* = penampung *file migrations* dan *seeds* yang berhubungan langsung ke pengolahan data dalam basis data.
- e. *Public directory* = berisi file, yang merupakan *entry point* yang akan diakses oleh *public/users* dan mengkonfigurasi *autoloading*. Direktori ini juga menampung aset seperti gambar, *JavaScript*, dan *CSS.index.php*
- f. *Resource* : berisi semua *resource* untuk bagian *front end* atau *view* diletakan (tampilan)
- g. *Routes* : bersihkan salah satunya untuk mengatur lalu lintas alamat model - *controler* - *view*
- h. *Storage* : berisi *compiled blade templates*, *session*, *cache*, *logs* dan file lainnya yang digenerate otomatis oleh *framework*.
- i. *Tests* : berisi semua *test* yang dibuat oleh *user* untuk aplikasi.
- j. *Vendor* : berisi seluruh *library* yang digunakan dalam framework laravel maupun yang *diinstall* melalui composer.

2.13 Front end dan Back end Website

Bagian *front-end* dari sebuah *website* adalah bagian yang langsung dilihat oleh *user*. *Front end* ini merupakan tugas dari *developer* yang biasanya membuat tampilan luar/layout pada *website*. Bahasa programming atau yang harus dikuasai oleh *front end* yaitu HTML, CSS, Javascript, JQuery, dll. Lebih simple mengenal *front end*, yaitu apapun bentuk atau tampilan *website* yang dapat dilihat pada *browser* (Gobel 2016). *User* juga bisa langsung berinteraksi pada bagian ini. Berikut adalah sedikit penjelasan mengenai HTML, CSS, dan Javascript.

- *HyperText Markup Language* (HTML) adalah tulang punggung dari *web*. Semua website yang kamu kunjungi dibuat menggunakan HTML. HTML menentukan struktur dan konten *website*. Versi terakhir dari HTML adalah HTML5.
- *Cascading Style Sheets* (CSS) adalah bahasa pemrograman yang mengontrol tampilan HTML pada halaman *website*. CSS menentukan warna, *font*, gambar *background*, dan bahkan bagaimana tampilan keseluruhan *website*-mu. Versi terakhir dari CSS adalah CSS3, yang menambahkan fitur seperti interaktifitas dan animasi dasar.
- JavaScript dapat membuat *website* tampil menarik. Dengan JavaScript, banyak hal yang dapat dilakukan *developer* seperti interaktifitas, animasi yang lebih kompleks, dan bahkan bisa membuat *fully feature web application*.

Back-end adalah bagian belakang layar dari sebuah *website*. *Developer* yang bertugas di bagian back end tidak mengurus tampilan luar website, tapi mengurus database atau server pada website. Biasanya untuk bisa mengakses halaman khusus (*admin panel, admin page, admin tool, back office, dashboard*) pada *website* harus dengan cara login memakai *username* dan *password*. Bahasa pemrograman untuk *back-end development* diantaranya adalah PHP, Ruby, Python, dan banyak lainnya (Gobel 2016).

2.14 Desain Antar Muka (*User Interface Design*)

User interface harus dirancang agar sesuai dengan keterampilan, pengalaman, dan harapan penggunanya (*user*). *User* akan menilai sebuah sistem dari segi desain antar mukanya (*interface*) bukan dari segi fungsionalitasnya. Sebuah *interface* yang buruk akan menyebabkan *user* membuat kesalahan dalam menjalankan sistem (Sommerville

2004). Prinsip-prinsip dalam membuat desain *User Interface* (UI) antara lain sebagai berikut:

- a. Desain UI harus memperhatikan kebutuhan, pengalaman, dan kemampuan pengguna sistem
- b. Desainer harus menyadari keterbatasan fisik dan mental masyarakat (misalnya keterbatasan memori jangka pendek) dan harus mengakui bahwa setiap orang bisa melakukan kesalahan

Selain prinsip-prinsip di atas, ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan dalam membuat desain *User Interface*. Prinsip tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.3 di bawah ini.

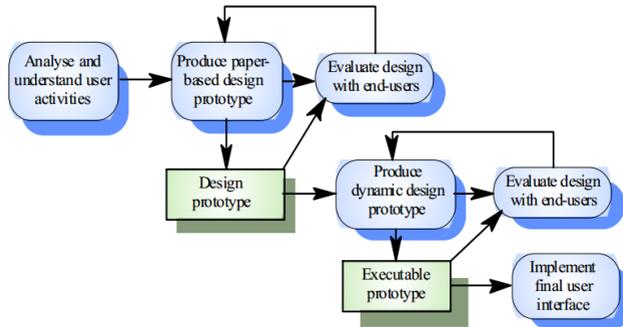
Tabel 2. 4 Prinsip-Prinsip User Interface Design

Prinsip	Deskripsi
<i>User familiarity</i>	<i>Interface</i> harus menggunakan istilah dan konsep yang sudah familiar
<i>Consistency</i>	<i>Interface</i> harus konsisten
<i>Minimal surprise</i>	Pengguna tidak boleh terkejut oleh perilaku dari sistem
<i>Recoverability</i>	<i>Interface</i> harus mencakup mekanisme yang memungkinkan pengguna untuk pulih dari kesalahan
<i>User guidance</i>	<i>Interface</i> harus memberikan peringatan ketika terjadi kesalahan dan memberikan fasilitas bantuan untuk <i>user</i>
<i>User diversity</i>	<i>Interface</i> harus menyediakan fasilitas interaksi yang tepat untuk berbagai macam sistem pengguna

(Sommerville 2004)

Gambar di bawah ini menggambarkan proses yang dalam desain *user interface*. Proses perulangan yang terjadi menjelaskan bahwa tahapan-tahapan desain dilakukan lebih dari satu kali sampai menghasilkan desain yang diinginkan oleh pengguna. Desain harus bersifat *user-centered*, artinya

pengguna sangat terlibat dalam proses desain. Karena itu ada proses evaluasi yang dilakukan oleh pengguna terhadap hasil desain yang telah dibuat.



Gambar 2. 2 Proses merancang *User Interface* (UI)
(Sommerville 2004)

Ada beberapa parameter umum dalam mengevaluasi atau menganalisa sebuah *website* (Fakhri 2017), yaitu:

- a. *Readability* = kemudahan pengguna dalam membaca informasi dalam *web*, meliputi tampilan *web* (warna, *font*, *visual*, konten, simbol dan istilah yang digunakan)
- b. *Speed* / kecepatan akses = seberapa cepat pengguna dapat mengakses *web* tersebut
- c. *Accuracy* / ketepatan = bagaimana *user* mendapat informasi secara cepat, mudah, efektif dan efisien sehingga *user* tidak perlu mengunjungi link-link yang lebih dalam untuk mendapat sebuah informasi
- d. Mobilitas konten = tampilan akses *web* dalam versi *mobile*
- e. Efisiensi = keefisienan *web* dalam menjawab kebutuhan *user*

Pada penelitian ini digunakan framework Bootstrap untuk mempermudah membangun *User Interface* (UI).

2.15 Bootstrap

Bootstrap adalah *library framework* CSS yang dibuat khusus untuk bagian pengembangan *front end website*. Bootstrap menyediakan HTML, CSS dan Javascript siap pakai dan mudah untuk dikembangkan. Bootstrap pertama kali dikembangkan pada pertengahan 2010 di Twitter oleh Mark Otto dan Jacob Thornton. Saat ini Bootstrap dikembangkan secara *open source* dengan lisensi MIT. Proyek Bootstrap dapat dilihat melalui web resminya di getbootstrap.com dan Githubnya di <https://github.com/twbs/bootstrap>. Bootstrap telah menyediakan kumpulan komponen *class interface* dasar dan grid untuk mengatur layout sehingga mempermudah *developer* untuk membangun tampilan *web* dengan mudah dan cepat. Bootstrap dapat membangun desain *web* secara responsif. Artinya, tampilan *web* yang dibuat oleh Bootstrap akan menyesuaikan ukuran layar dari *browser* yang digunakan baik di desktop, tablet ataupun *mobile device*. Fitur ini bisa diaktifkan ataupun dinon-aktifkan sesuai dengan kebutuhan *developer*. (Herlangga 2015)

2.16 JavaScript

Menurut Hidayatullah dan Kawistra (2014) JavaScript merupakan *scripting language* yang terintegrasi dengan *Web-Browser* untuk memberikan fleksibilitas tambahan bagi *programmer* untuk mengontrol elemen-elemen dalam halaman *web*. JavaScript adalah suatu bahasa *scripting* yang digunakan sebagai fungsionalitas dalam membuat suatu *web*. JavaScript sendiri bersifat *client-side* sehingga untuk menggunakannya *browser* harus mengaktifkan fitur JavaScript. JavaScript berorientasi pada objek sehingga dalam JavaScript terdapat *property* dan *method*. *Property* adalah atribut dari suatu objek, sebagai contoh adalah warna suatu teks, *action* untuk suatu *form*, nama file untuk suatu gambar, dan lain-lain. *Method* adalah kumpulan fungsi

program yang dapat melakukan sesuatu terhadap objek, sebagai contoh adalah fitur *maximize* untuk *window*.

2.17 jQuery

jQuery adalah library JavaScript *multiplatform* yang dirancang untuk memudahkan penyusunan *client-side script* pada file HTML. jQuery merupakan sebuah perangkat lunak bebas sumber terbuka yang berada di bawah lisensi MIT. Sintaks jQuery dirancang sedemikian rupa untuk memudahkan pengembang *website* dalam menavigasi dokumen, menyeleksi elemen-elemen DOM, menerapkan animasi, mengaplikasikan events, serta membangun aplikasi AJAX. jQuery juga membuat *developer* mampu menciptakan berbagai plugin berbasis *library* JavaScript. Dengan plugin-plugin tersebut, pengembang situs *web* mampu menyusun sejumlah abstraksi untuk interaksi dan animasi sederhana, juga beberapa efek yang cukup kompleks dan berbagai widget yang dapat dikonfigurasi. Karakter *library* JavaScript yang modular mendukung pengembangan laman *web* dinamis dengan berbagai fitur dan aplikasi berbasis *web/web app* (Saputra 2018).

Fitur-fitur inti jQuery – meliputi penyeleksian, traversal, dan manipulasi elemen-elemen DOM – dimampukan oleh sebuah *selector engine* (dinamai Sizzle mulai versi 1.3), telah mewujudkan suatu gaya pemrograman baru yang memadukan antara algoritma dan struktur data DOM. Gaya ini telah mempengaruhi arsitektur dari *framework* JavaScript lainnya seperti YUI v3 dan Dojo, dan kemudian menstimulasi pengembangan Selectors API standar.

Situs resmi jQuery beralamat di jquery.com. Pengembangannya dikelola oleh jQuery Foundation yang berada di jquery.org. Library ini bisa diunduh di laman jquery.com/download, atau diterapkan melalui sejumlah CDN termasuk Google jQuery CDN. Keuntungan dari pemanfaatan jQuery antara lain:

- Memisahkan JavaScript dan HTML
Tanpa menggunakan atribut-atribut HTML untuk memanggil fungsi Javascript dalam penanganan event, jQuery bisa dipergunakan untuk menangani *event* dengan script JS saja.
- Singkat dan Jelas
jQuery mengutamakan penulisan kode yang singkat dan jelas melalui berbagai fitur seperti fungsi-fungsi yang dapat dirangkai (*chain-able*) dan nama-nama fungsi yang pendek.
- Mengatasi masalah kompatibilitas antar browser
JavaScript *engine* pada berbagai *browser* memiliki perbedaan satu sama lain, sehingga *script* yang berjalan pada suatu *browser* bisa gagal pada browser lainnya. jQuery mengatasi segala inkonsistensi antar browser tersebut dan menyajikan antarmuka yang konsisten bekerja pada semua *browser*.
- Ekstensibel
jQuery menjadikan pengembangan *framework* sangat simpel. Berbagai *event*, elemen, dan metode baru dapat dengan mudah ditambahkan dan digunakan ulang sebagai plugin.

2.18 Uji Kebergunaan

Kebergunaan adalah ukuran sebuah karakteristik yang mendeskripsikan seberapa efektif pengguna dalam berinteraksi dengan suatu produk. Kebergunaan juga merupakan ukuran seberapa mudah suatu produk bisa dipelajari dengan cepat dan seberapa mudah suatu produk bisa digunakan (D.Mills 2003 dalam Lestari 2017). Dalam pengujian kebergunaan terdapat lima aspek kebergunaan yang dikemukakan oleh Jacob Nielsen (1993), dalam Lestari (2017), lima aspek kebergunaan tersebut, yaitu:

- a. Mudah dipelajari (*learnability*)
- b. Efisiensi (*efficiency*)

- c. Mudah diingat (*memorability*)
- d. Kesalahan dan keamanan (*errors*)
- e. Kepuasan (*satisfaction*)

Pada uji kebergunaan pengukuran instrumen yang digunakan adalah skala likert. Menurut Sugiyono (2011), skala likert digunakan untuk mengukur sikap pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Skala Likert pada uji kebergunaan dapat menggunakan 7 skala atau 5 skala. Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban diberi skor sebagai berikut:

- a. Sangat Tidak Setuju (STS) diberi skor 1
- b. Tidak Setuju (TS) diberi skor 2
- c. Ragu-ragu (RR) diberi skor 3
- d. Setuju (S) diberi skor 4
- e. Sangat Setuju (SS) diberi skor 5

Data hasil dari uji kebergunaan dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung menggunakan persamaan dibawah ini:

Skor total

$$= (Jss \times 5) + (Js \times 4) + (Jrr \times 3) + (Jts \times 2) + (Jsts \times 1)$$

Keterangan:

Jss = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

Js = Jumlah responden menjawab Setuju

Jrr = Jumlah responden menjawab Ragu-ragu

Jts = Jumlah responden menjawab Tidak Setuju

Jsts = Jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Setelah skor total didapatkan kemudian mencari persentase skor untuk mendapatkan interpretasi hasil pengujian kebergunaan menggunakan persamaan dibawah ini:

$$Pskor = (skor\ total : i \times r \times 5) \times 100\%$$

Keterangan:

Pskor = skor total hasil responden menjawab

i = jumlah pertanyaan

r = jumlah responden

Setelah persentase skor didapatkan kemudian disesuaikan dengan kategori penilaian kebergunaan pada tabel dibawah ini

Tabel 2. 1 Kategori Penilaian Kebergunaan

Presentase Skor	Interpretasi
0%-20%	Sangat Tidak Layak
21% – 40%	Tidak Layak
41% – 60%	Cukup Layak
61% – 80%	Layak
81% – 100%	Sangat Layak

(Guritno, Sudaryono, & Rahardja 2011 dalam Arifin 2015)

2.19 Penelitian Sebelumnya

Penelitian sebelumnya dengan menggunakan Google Maps API dalam pembuatan *webGIS* dilakukan oleh Agmalia Dwi Anggraeni pada tahun 2016 dengan judul penelitian “Pembangunan Sistem Informasi Geografis Berbasis *web* Untuk Pemetaan Persebaran Industri Kreatif Berbasis Budaya Di Kota Surakarta”. Dalam penelitiannya, basis data yang digunakan adalah MySQL. Google Maps API digunakan untuk menyajikan informasi persebaran industri kreatif berbasis budaya di Kota Surakarta, menyediakan fitur rute terdekat antar lokasi industri kreatif berbasis budaya dengan Google Maps Directions API dan menyajikan *webGIS* yang interaktif dimana masyarakat

sebagai pengguna dapat berpartisipasi dalam kegiatan pemetaan persebaran industri kreatif berbasis budaya di Kota Surakarta.

Penelitian sebelumnya mengenai *webGIS* pendaftaran ruang dilakukan oleh Isna Dwi Lestari pada tahun 2017 dengan judul penelitian "Pembuatan Sistem Informasi Pendaftaran Kadaster 3d Berbasis *Web* (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo, Surabaya)". Pada penelitiannya, objek berupa rumah susun dimodelkan menjadi 3D dengan menggunakan SketchUp Make dan membuat model sistem basisdata menggunakan PostgreSQL. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sistem pendaftaran kadaster 3D yang dapat memberikan informasi terkait keruangan atau informasi spasial 3D sehingga dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui lokasi kamar/ruang yang dipilih dari tampak luar serta dapat membantu pemerintah Kota Surabaya menghindari adanya alih sewa.

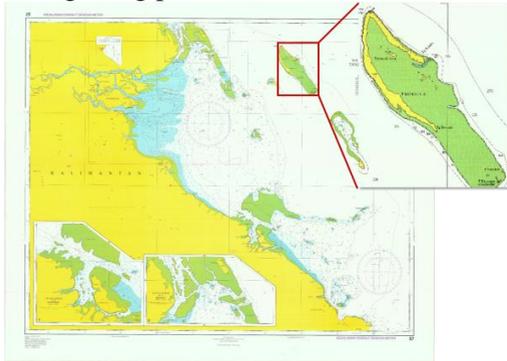
Pada penelitian ini akan menggabungkan metode dari dua penelitian tersebut yaitu membuat *WebGIS* Pendaftaran Izin lokasi pemanfaatan ruang laut dengan memanfaatkan Google Maps API untuk menampilkan peta zonasi dan eksisting pemanfaatan ruang laut di Pulau Maratua serta menyajikan *webGIS* yang interaktif. Pengguna dapat menggambarkan lokasi yang ingin diajukan izin lokasinya. Basis data yang akan digunakan adalah PostgreSQL. Basis data yang dibuat berisi informasi terkait pemanfaatan ruang laut sesuai yang tertulis di dalam format izin lokasi yang berada pada lampiran RAPERMEN Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah tahun 2017 Tentang Izin Lokasi dan Izin Pengelolaan WP3K yang dikeluarkan oleh KKP. Setelah dilakukan pembuatan *web*, dilakukan pengujian kebergunaan terhadap tampilan *WebGIS* Pendaftaran Izin lokasi pemanfaatan ruang laut untuk memberikan penilaian terhadap tampilan *web* agar diketahui seberapa mudah suatu *web* bisa digunakan dan dipelajari dengan cepat.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODOLOGI

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada pada Pulau Maratua, Kecamatan Maratua, Kabupaten Berau, Kalimantan Timur. Secara geografis Pulau Maratua terletak di sebelah Timur Pulau Kalimantan dan sebelah utara Tanjung Mangkalihat atau tepatnya pada posisi $2^{\circ}04'11,38''$ - $2^{\circ}20'11,10''$ LU dan $118^{\circ}31'48,93''$ - $118^{\circ}45'29,56''$ BT. Pulau Maratua terdiri dari pulau utama dengan nama Pulau Maratua dan gugusan pulau-pulau kecil didalam teluknya yaitu Pulau Sidaum Pulau Semut, Pulau Andongabu, Pulau Sangaian, Pulau Bulingisan, Pulau Nusa Kokok, Pulau Bakungan, Pulau Nunukan dan gosong pasir serta Pulau Pabahanan.



Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian
(Sumber: Peta Laut Kalimantan Timur DISHIDROS-AL ,
2013)

3.2 Data Dan Peralatan

3.2.1 Data

Adapun data yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a) Peta Rencana Zonasi Pulau Maratua tahun 2016
- b) Peta Dasar Kadaster Laut Pulau Maratua

c) Data eksisting pemanfaatan ruang laut

3.2.2 Peralatan

Adapun peralatan yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

3.2.2.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Laptop Lenovo B40

Spesifikasi Laptop Lenovo B40 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop Lenovo B40

Spesifikasi	Keterangan
Prosesor	AMD A8-6410 APU <i>with</i> AMD Radeon R5 <i>Graphics</i> 2,00 GHz
Memori (RAM)	4,00 GB (3,46 GB <i>usable</i>)
Tipe Grafis	AMD Radeon HD8650G + HD8670M <i>Dual Graphics</i> (2GB)
Ukuran Layar	15.6" WXGA (1366 x 768)
Kapasitas Penyimpanan	1 TB Serial ATA
Optical Drive	8 x DVD <i>Super Multi-Dual</i>
Interface	1 x COMBO <i>audio jack</i> , 1 x VGA port/Mini D-sub 15-pin <i>for external monitor</i> , 2 x USB 3.0 <i>port</i> ; 1 x RJ45 LAN <i>Jack for LAN insert</i> ; 1 HDMI
Baterai	4 <i>Cell</i> , 3000 mAh
Dimensi	38.0 x 25.1 x 2.51 cm
Berat	2.27 g

2. *Printer* HP DeskJet 2130 All-in-One

3.2.2.2. Perangkat lunak (*software*)

Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a) ArcGIS untuk mengolah data spasial.
- b) Google Maps API untuk penyedia layanan peta *online*.
- c) Global Mapper untuk konversi format data koordinat.
- d) Microsoft Office untuk pembuatan laporan, power point dan basis data awal.
- e) PostgreSQL untuk pemodelan basis data.
- f) Laravel adalah framwork berbasis php yang dibangun dengan konsep *Model, View, Controller* (MVC) untuk mempermudah *developer* membangun aplikasi berbasis *web*.
- g) Microsoft Visio, <https://www.draw.io/>, dan Sybase Powerdesigner untuk pembuatan *flowchart*, model data dan *use case*.
- h) Notepad++ untuk pembuatan *script*.
- i) Bootstrap, *library framework* CSS untuk mempermudah membangun tampilan *web*.
- j) jQuery adalah library JavaScript *multiplatform* yang dirancang untuk memudahkan penyusunan *client-side script* pada file HTML
- k) XAMPP untuk mengkonfigurasikan Web-Server Apache, PhpMyAdmin, dan PostgreSQL.

3.3 Metodologi Penelitian

3.3.1 Tahap Pelaksanaan

Tahapan pengolahan data yang akan pada Penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Tahap Pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir

Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> - Belum terdapat sistem data dan informasi yang terintegrasi terkait dengan perizinan di sektor sumberdaya alam - Pendaftaran izin lokasi dan izin pengelolaan wilayah pesisir dan ruang laut masih dilakukan secara manual - Menginformasikan lokasi pemanfaatan ruang laut yang belum, sedang dan telah mengajukan izin lokasi 	Tahap Awal
Studi Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - RPP dan RAPERMEN Izin Lokasi - Pembuatan basis data pada PostgreSQL - Pembuatan aplikasi menggunakan Google Maps API Key - Perancangan <i>webGIS</i> - Uji kebergunaan <i>website</i> 	
Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> - Peta Rencana Zonasi Pulau Maratua tahun 2016 - Peta Dasar Kadaster Laut Pulau Maratua - Data eksisting pemanfaatan ruang laut 	Tahap Persiapan
Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> - Perancangan dan implementasi database pada PostgreSQL - Membuat layer Google Maps - Merancang sistem pendaftaran - Merancang <i>webGIS</i> - Analisa dan uji kebergunaan <i>website</i> 	Tahap Pengolahan
Analisa	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa keseluruhan <i>website</i> - Analisa uji kebergunaan <i>website</i> 	Tahap Analisa
Penyusunan Laporan	<ul style="list-style-type: none"> - Penulisan keseluruhan proses, hasil dan analisa dalam penelitian sebagai laporan Tugas Akhir 	Tahap Akhir

Berikut adalah penjelasan tahap pelaksanaan Penelitian Tugas Akhir:

1. Tahap Awal

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

- Identifikasi Masalah

Bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang diangkat sebagai tema penelitian, objek penelitian dan daerah penelitian serta merumuskan cara memecahkan permasalahan tersebut. Adapun permasalahan dalam penelitian ini adalah belum terdapat sistem data dan informasi yang terintegrasi terkait dengan perizinan di sektor sumberdaya alam, pendaftaran izin lokasi dan izin pengelolaan wilayah pesisir dan ruang laut masih dilakukan secara manual, menginformasikan lokasi pemanfaatan ruang laut yang belum, sedang dan telah mengajukan izin lokasi

2. Tahap Persiapan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

- Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari dan mengumpulkan referensi dan hasil penelitian sejenis sebelumnya yang pernah dilakukan orang lain yang berkaitan sebagai dasar teori mengenai masalah yang akan diteliti adalah yang berkaitan dengan RPP dan RAPERMEN Izin Lokasi, pembuatan basis data pada PostgreSQL, pembuatan aplikasi menggunakan Google Maps API *Key*, perancangan *webGIS*, uji kebergunaan *website*

- Pengumpulan Data

Pengumpulan data berupa data spasial berupa Peta Rencana Zonasi Pulau Maratua tahun 2016, Peta Dasar Kadaster Laut Pulau Maratua , Data ekisting pemanfaatan ruang laut. Selain data spasial dibutuhkan juga

Google Maps API *key*, serta data *non* spasial yaitu data pemanfaatan ruang laut Maratua dan RPP, RAPERMEN izin lokasi yang dikeluarkan oleh KKP

3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

- Pengolahan Data

Pada tahap ini dilakukan pengolahan dari data yang telah diperoleh yaitu melakukan perancangan dan implementasi database pada PostgreSQL, membuat layer Google Maps, merancang sistem pendaftaran, merancang *webGIS*, analisa dan uji kebergunaan *website*

4. Tahap Analisa

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

- Analisa Data

Data yang telah diolah kemudian dapat menyajikan *webGIS* Pendaftaran Izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua yang kemudian dilakukan analisa keseluruhan *website* berdasarkan dan uji kebergunaan *website* berdasarkan penilaian pengguna

5. Tahap Akhir

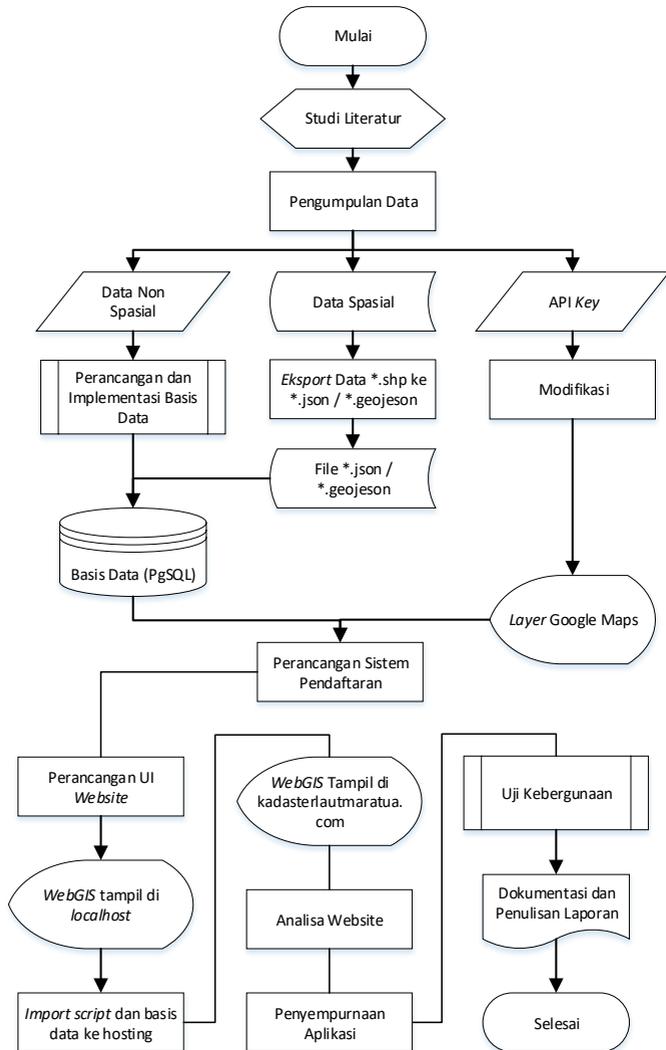
Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

- Penyusunan Laporan

Penyusunan laporan terdiri dari penulisan keseluruhan proses, hasil dan analisa dalam penelitian sebagai laporan Tugas Akhir merupakan tahap akhir dari proses penelitian ini.

3.3.2 Tahap Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data yang akan dilaksanakan pada Penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. 2 Diagram Alir Pengolahan Data

Berikut adalah penjelasan diagram alir pengolahan data:

1) Studi Literatur

Beberapa studi literatur yang dipelajari dalam penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengetahuan lebih luas mengenai pengurusan izin lokasi pemanfaatan ruang laut, pembuatan database dan *webGIS*, dan melakukan uji kebergunaan terhadap *website*.

2) Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah:

- Data Non Spasial berisi data atribut yang kemudian dilakukan rancang basis data dan diimplementasikan menggunakan PostgreSQL.
- Data spasial yang merupakan data *shapefile* (*.shp) kemudian diekspor ke bentuk *.json atau *.geojson karena Google Maps tidak bisa menampilkan data spasial dalam ekstensi *.shp.
- Registrasi pada situs Google Maps untuk mendapatkan API Key yang berisikan kode untuk mengakses Google Maps, lalu memodifikasi API Key, proses ini bertujuan untuk mendapatkan tampilan peta sesuai dengan yang diinginkan, dalam penelitian ini adalah peta digital Google Maps Pulau Maratua.

File *.json atau *.geojson menyediakan informasi koordinat kemudian disinkronisasikan dengan layer Google maps melalui API-nya. Data ini dapat disimpan dalam file yang dapat diakses dari jarak jauh, atau disimpan dalam database yang dapat diambil melalui layanan API lokal.

3) Perancangan Sistem Pendaftaran

Merancang sistem pendaftaran dilakukan dengan menerjemahkan RPP dan RAPERMEN Izin lokasi pemanfaatan ruang laut kedalam form-form pendaftaran

4) Perancangan desain UI *website*

Merancang desain antarmuka dilakukan dengan menggunakan Bootstrap untuk mempermudah proses *scripting* dalam membangun *User Interface* (UI). Template yang digunakan adalah tema Inspinia. Setelah script selesai dibuat maka *WebGIS* tampil dalam localhost.

5) Import script dan basis data ke hosting

Agar *website* yang dibangun dapat dipublikasikan, maka diperlukan domain (alamat *web*) dan hosting (tempat menyimpan file-file yang telah dibuat). *Import script* dan basisdata yang telah dibuat ke Hosting. Setelah *script* dan basis data diimport ke hosting, maka *WebGIS* dapat tampil secara *online* pada domain/ alamat web. *Website* ini dapat diakses pada URL <http://kadasterlautmaratua.com>.

6) Analisa *Website*

Analisa dilakukan dengan memperhatikan parameter umum yaitu *Readability*, *speed* / kecepatan akses, *accuracy* / ketepatan, mobilitas konten dan efisiensi *website*.

7) Uji Kebergunaan

Setelah *WebGIS* tampil secara online, pengunjung web dapat memberikan penilaian terhadap *website* melalui kuisisioner yang telah disediakan. Kuisisioner tersebut terdiri dari pertanyaan kemudahan *website* untuk dipelajari, efisiensi *website*, kemudahan *website* untuk

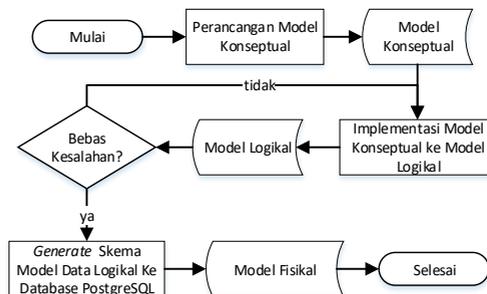
diingat, kesalahan (*error*) *website*, dan kepuasan *user* terhadap *website*. Nilai yang diberikan berkisar dari satu sampai lima. Dari hasil penilaian oleh pengunjung web, dapat dilakukan analisa tingkat kebergunaan dari *website* ini.

8) Dokumentasi dan Penulisan laporan

Penulisan laporan dilakukan dengan menuliskan semua proses dilakukan dalam penelitian dan melampirkan proses pengerjaan dalam bentuk dokumentasi.

3.3.3 Sub-proses Perancangan dan Implementasi Basis Data

Berikut adalah diagram alir sub-proses perancangan dan implementasi basis data pada diagram alir pengolahan data.



Gambar 3. 3 Diagram Alir Sub-Proses Perancangan dan Implementasi Basis Data

Perancangan model UML untuk keperluan sistem pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut selanjutnya diimplementasikan dalam model konseptual dengan mengidentifikasi hubungan data, kandidat kelas dan saling ketergantungannya.

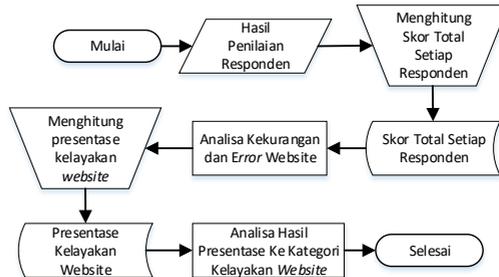
Implementasi model konseptual ke model logikal dilakukan dengan menyesuaikan model tersebut terhadap perangkat lunak PostgreSQL menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Visio yang berfungsi sebagai *Case Tools*. Model logikal yang sudah dikembangkan diuji untuk mencari kesalahan pendefinisian kelas dan hubungan antar kelas, dalam hal ini menggunakan instrumen *UML semantic checkers*.

Pembuatan model data fisik dilakukan dengan mengenerasi skema model data logikal ke basis data perangkat lunak PostgreSQL. Selanjutnya adalah memasukkan data spasial dan atribut ke dalam basis data. Penyajian hasil dilakukan setelah tahap implementasi model logikal menjadi skema basis data dapat dilakukan serta menguji kemampuan basis data untuk memberikan informasi yang diinginkan yaitu dengan *query-query* atribut dan data spasial berkaitan dengan sistem pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut.

3.3.4 Sub-proses Uji Kebergunaan Website

Uji kebergunaan dilakukan berdasarkan hasil penilaian *user* setelah mengunjungi *WebGIS* Pendaftaran Izin Pemanfaatan ruang laut yang dapat diakses pada URL <http://kadasterlautmaratua.com>. Dengan mengisi kuisisioner yang terdapat pada *WebGIS* tersebut. Pertanyaan yang terdapat dalam kuisisioner mewakili 5 aspek uji kebergunaan yaitu kemudahan untuk dipelajari, efisiensi, mudah diingat, kesalahan, dan kepuasan *user* terhadap *website*. Nilai yang dapat diberikan adalah berkisar dari satu sampai lima dengan kategori satu adalah Sangat Tidak Setuju (STS) dan lima adalah Sangat Setuju (SS). Berikut

adalah digram alir sub-proses uji kebergunaan *website* pada diagram alir pengolahan data.



Gambar 3. 4 Digram Alir Sub-Proses Uji Kebergunaan *Website*

Penilaian yang diberikan oleh responden kemudian dihitung skornya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Skor total} = (J_{ss} \times 5) + (J_s \times 4) + (J_{rr} \times 3) + (J_{ts} \times 2) + (J_{sts} \times 1)$$

Keterangan:

J_{ss} = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

J_s = Jumlah responden menjawab Setuju

J_{rr} = Jumlah responden menjawab Ragu-ragu

J_{ts} = Jumlah responden menjawab Tidak Setuju

J_{sts} = Jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Dari hasil tersebut bisa dianalisa dan disimpulkan kekurangan atau masih terdapatnya *error* pada *website*. Setelah skor total didapatkan kemudian mencari persentase skor menggunakan rumus berikut:

$$Pskor = (skor\ total : i \times r \times 5) \times 100\%$$

Keterangan:

Pskor = skor total hasil responden menjawab

i = jumlah pertanyaan

r = jumlah responden

Berdasarkan perhitungan presentase kelayakan tersebut, maka didapatkan nilai presentase sehingga *website* dapat disimpulkan telah dapat termasuk dalam kategori layak atau belum dengan presentase 0 % adalah sangat tidak layak hingga 100% adalah sangat layak.

3.4 Perancangan Model Basis Data

Perancangan basis data bertujuan untuk memenuhi kebutuhan informasi sesuai dengan yang diperlukan pemakai untuk aplikasi tertentu. Perancangan basis data juga bertujuan untuk mendapatkan skema basis data yang meminimalisasi terjadinya redudansi dan duplikasi data serta menjaga integritas data. Pada perancangan basis data dihasilkan 3 rancangan yaitu rancangan konseptual, rancangan logikal, dan rancangan fisik. Berikut adalah rancangan model basis data yang dilakukan pada penelitian ini.

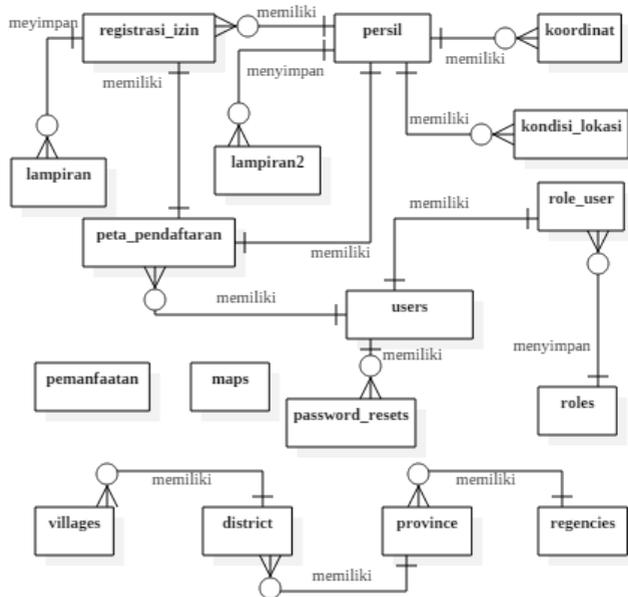
3.4.1 Rancangan Konseptual.

Dalam penyusunan rancangan konseptual dilakukan identifikasi entitas (*entity*) yang terlibat dalam sistem yang ingin dikembangkan. Setelah semua entitas teridentifikasi maka dapat dibuat model konseptual berupa relasi antar entitas. Relasi yang terbentuk tidak termasuk atribut dari entitas tersebut. Relasi selalu digambarkan dari entitas *parent* atau

induk ke entitas *child* atau anak. Rancangan konseptual pada penelitian ini yang terdiri dari 17 entitas. Entitas-entitas tersebut terdiri dari :

1. Peta_pendaftaran, entitas yang akan menyimpan informasi peta yang didaftarkan.
2. Lampiran, entitas yang akan menyimpan informasi lampiran identitas peta.
3. Lampiran, entitas yang akan menyimpan informasi lampiran kondisi lokasi.
4. Persil, entitas yang akan menyimpan informasi persil pemohon.
5. Koordinat, entitas yang akan menyimpan informasi koordinat yang dimiliki setiap persil.
6. Kondisi_lokasi, entitas yang akan menyimpan informasi lokasi yang didaftarkan.
7. Registrasi_izin, entitas yang akan menyimpan detail registrasi permohonan izin.
8. *Users*, entitas yang akan menyimpan pengguna yang mendaftar ke sistem.
9. *Role_user*, entitas yang akan menyimpan *role* pengguna.
10. *Roles*, entitas yang mencatat data referensi *role*.
11. *Password_resets*, entitas yang akan menyimpan setiap perubahan *password* pengguna.
12. *Maps*, entitas yang akan menyimpan informasi peta Google Maps.
13. Pemanfaatan, entitas yang akan menyimpan informasi pemanfaatan ruang laut
14. *Villages*, entitas yang berisi informasi nama-nama kelurahan se-Indonesia.
15. *Districts*, entitas yang berisi informasi nama-nama kecamatan se-Indonesia.

16. *Regencies*, entitas yang berisi informasi nama-nama kotamadya / kabupaten se-Indonesia.
17. *Provincies*, entitas yang berisi informasi nama-nama provinsi se-Indonesia.



Gambar 3.5 Rancangan Konseptual Penelitian

Secara sederhana, model konseptual basis data spasial yang ditunjukkan pada gambar 3.6 memiliki hubungan antar entitas yang akan dijelaskan dalam aturan sebagai berikut:

1. Entitas *registrasi_izin* memiliki derajat hubungan 1:m dengan *lampiran* (menyimpan identitas peta), karena setiap id registrasi melampirkan minimal 1 file identitas peta.
2. Entitas *registrasi_izin* memiliki derajat hubungan 1:1 dengan *peta_pendaftaran*,

- karena setiap 1 id registrasi hanya dapat digunakan untuk mendaftarkan 1 peta .
3. Entitas persil memiliki derajat hubungan 1:m dengan registrasi_izin karena setiap data persil memiliki lebih dari 1 registrasi izin, termasuk status *waiting*, *approve*, dan *decline*. Setiap perubahan status (*approval*) akan tercatat sebagai 1 id registrasi.
 4. Entitas persil memiliki derajat hubungan 1:m dengan lampiran2 (menyimpan file kondisi lokasi), karena setiap peta pendaftaran melampirkan minimal 1 file kondisi lokasi
 5. Entitas persil memiliki derajat hubungan 1:m dengan koordinat, karena setiap persil memiliki lebih dari 1 koordinat.
 6. Entitas persil memiliki derajat hubungan 1:m dengan kondisi_lokasi, karena setiap persil memiliki minimal 1 kondisi lokasi.
 7. Entitas peta_pendaftaran memiliki derajat hubungan 1:1 dengan persil, karena setiap 1 peta yang didaftarkan berisikan 1 lokasi persil yang akan diajukan.
 8. Entitas users memiliki derajat hubungan 1:m dengan peta_pendaftaran karena setiap pengguna dapat melakukan pengajuan pendaftaran lebih dari sekali dengan menggunakan akun yang sama.
 9. Entitas users memiliki derajat hubungan 1:m dengan password_resets karena setiap pengguna dapat mereset password lebih dari sekali. setiap permintaan perubahan password disimpan di tabel password_resets yang berelasi dengan tabel user.
 10. Entitas user memiliki derajat hubungan 1:1 dengan role_user karena setiap id user hanya

memiliki 1 role user. Tabel *role_user* berisi id role, mencatat user id yang memiliki rolenya.

11. Entitas *roles.id* memiliki derajat hubungan 1:m dengan *role_user* karena setiap id role memiliki banyak id role user. Tabel *roles* mencatat data referensi role, kemudian di relasi dengan table *role_user* untuk mencatat user yang assign ke role nya.
12. Entitas desa / kelurahan (*villages*) memiliki parent kecamatan (*district*), yang berarti bahwa entitas *district* memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas *villages*.
13. Entitas kecamatan (*district*) memiliki parent kotamadya / kabupaten (*regency*), yang berarti bahwa entitas *regency* memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas *district*.
14. Entitas kotamadya / kabupaten (*regency*) memiliki parent provinsi (*province*), yang berarti bahwa entitas *province* memiliki derajat hubungan 1:m dengan entitas *regency*.

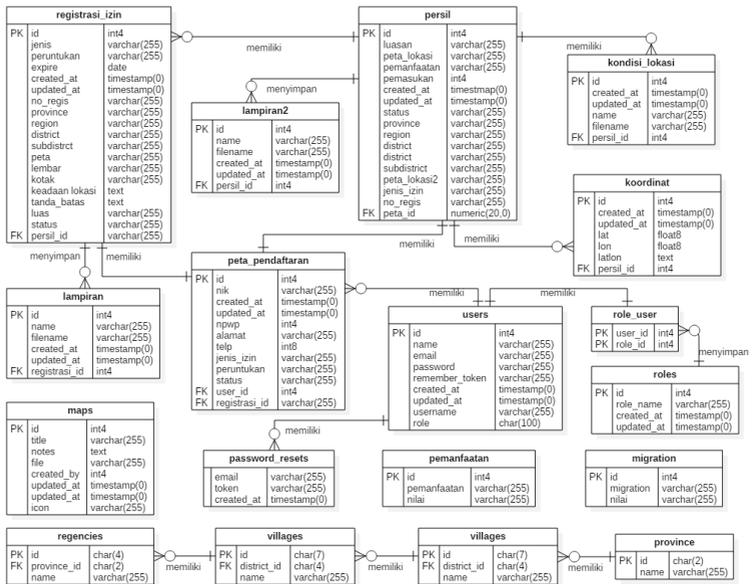
3.4.2 Rancangan Logikal

Setelah perancangan model konseptual selesai, berikutnya model data dikembangkan menjadi model logikal dengan menambahkan atribut-atribut (*attributes*) yang diperlukan oleh setiap entitas. Dalam model logikal didefinisikan atribut yang bertindak sebagai *Primary Key* (PK) dalam setiap entitas. Sebuah diagram model logikal yang menggambarkan relasi antar entitas di dalamnya biasanya dikenal sebagai *Entity Relationship Diagram* (ERD). Berikut adalah kerangka tabel setiap entitas dan *primary key* dalam setiap entitas yang ditandai dengan garis bawah pada penelitian ini.

1. Entitas peta pendaftaran

- (id, *nik*, *created_id*, *created_at*, *updated_at*, *npwp*, *alamat*, *telp*, *jenis_izin*, *peruntukan*, *status*).
2. Entitas lampiran
(id, *name*, *filename*, *created_at*, *updated_at*).
 3. Entitas lampiran2
(id, *name*, *filename*, *created_at*, *upfated_at*).
 4. Entitas persil
(id, *luasan*, *peta_lokasi*, *pemanfaatan*, *pemasukan*, *created_at*, *updated_at*, *status*, *province*, *region*, *district*, *subdistrict*, *peta_lokasi2*, *jenis_izin*, *no_regis*).
 5. Entitas kondisi_lokasi
(id, *created_at*, *updated_at*, *name*, *filename*).
 6. Entitas koordinat
(id, *created_at*, *updated_at*, *lat*, *lon*).
 7. Entitas registrasi_izin
(id, *jenis*, *peruntukan*, *expire*, *created_at*, *updated_at*, *no_regis*, *province*, *region*, *district*, *subdistrict*, *peta*, *lembar*, *kotak*, *keadaan_lokasi*, *tanda_batas*, *luas*, *status*).
 8. Entitas users
(id, *name*, *email*, *password*, *remember_token*, *created_at*, *updated_at*, *username*).
 9. Entitas role_user
(user_id, role_id).
 10. Entitas roles
(id, *role_name*, *created_at*, *updated_at*).
 11. Entitas password_resets
(*email*, *token*, *created_at*).
 12. Entitas maps
(id, *title*, *notes*, *file*, *created_by*, *updated_by*, *created_at*, *updated_at*, *icon*).
 13. Entitas pemanfaatan
(id, *pemanfaatan*, *nilai*)

diimplementasikan ke RDBMS yang dipilih. Dalam model fisik ini model logikal yang telah dirancang dirubah menjadi model fisik dengan menentukan tipe data dari masing-masing kolom sesuai dengan RDBMS yang dipilih. Gambar 3.8 dibawah ini adalah model fisik penelitian dengan pemilihan RDBMS adalah PostgreSQL.



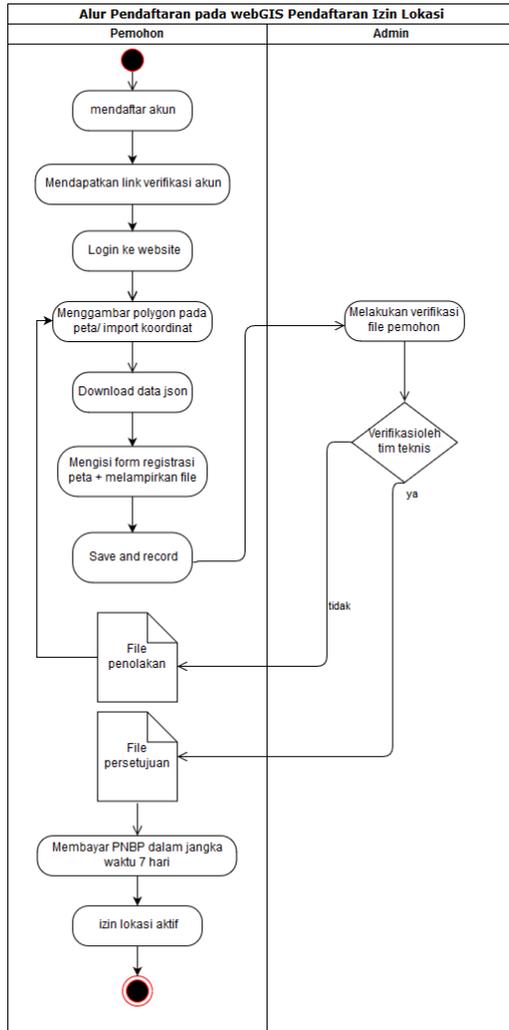
Gambar 3. 7 Model Fisikal Penelitian

3.5 Perancangan Sistem Pendaftaran

3.5.1 *Activity Diagram*

RAPERMEN izin lokasi yang berisi peraturan pelaksanaan peraturan pemerintah tentang izin lokasi kemudian diterjemahkan kedalam alur pengajuan pendaftaran izin. Secara sederhana, prosedur dalam

melakukan pendaftaran website ditampilkan dalam *activity diagram* dibawah ini:



Gambar 3. 8 *Activity Diagram* Prosedur Pengajuan Izin Lokasi

Dari diagram diatas dapat diterjemahkan secara sederhana bagaimana proses pengajuan hingga mendapat *file* persetujuan/penolakan adalah sebagai berikut:

- 1) Pemohon melakukan pendaftaran ke website dengan menginput data diri.
- 2) *Admin* mengirim link verifikasi ke email pemohon.
- 3) Pemohon melakukan login dari link verifikasi.
- 4) Pemohon menggambar polygon pada peta / input koordinat pada menu import koordinat
- 5) Pemohon mendownload data json
- 6) Pemohon melengkapi *form* dan mengunggah dokumen yang diperlukan untuk memenuhi persyaratan administrasi dan teknis. Persyaratan Teknis pengajuan izin lokasi perairan pesisir tercantum dalam pasal 13 RAPERMEN izin lokasi Izin Lokasi dan Izin Pengelolaan WP3K tahun 2017, berupa:
 - a. Peta lokasi dengan titik koordinat geografis disetiap sudutnya beserta koordinat lintang dan bujur dengan sistem proyeksi UTM, pada skala minimal 1 : 5000;
 - b. Data dan hasil survei lokasi yang mendeskripsikan kondisi terkini lokasi dan pemanfaatan ruang yang ada di dalam dan di sekitar lokasi yang dimohonkan, meliputi :
 1. Data pemanfaatan ruang laut yang telah ada;

2. Data kondisi dan sebaran ekosistem pesisir, antara lain mangrove, lamun dan terumbu karang;
 3. Data hidro-oseanografi sesuai dengan jenis kegiatan yang dimohonkan;
- c. Luasan lokasi;
 - d. Rencana Umum Kegiatan; dan
 - e. Pernyataan kesediaan melakukan pembersihan lokasi izin setelah masa berlaku izin habis atau dicabut.
- 7) *Admin* akan meneruskan kepada tim teknis semua dokumen pemohon untuk dilakukan penilaian dan verifikasi. Dalam proses ini admin hanya menunggu hasil file persetujuan/penolakan yang akan diteruskan kepada pemohon. Proses tersebut meliputi:
- a. Tim teknis memberikan hasil rekomendasi persetujuan atau penolakan kepada Menteri atau Gubernur.
 - b. Menteri atau Gubernur selanjutnya menandatangani hasil rekomendasi persetujuan atau penolakan yang telah diberikan oleh tim teknis yang selanjutnya akan disampaikan kepada pemohon.
- 8) Pemohon menerima dokumen persetujuan atau penolakan pendaftaran izin lokasi dengan waktu maksimal 30 hari kerja sejak pemohon mengajukan permohonan secara lengkap.

3.5.2 Use Case diagram

Elemen-elemen yang saling berhubungan didefinisikan dalam manajemen hak akses / *role/ user*

level. Hak akses dibagi menjadi 2 yaitu administrator dan pengguna yang ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3. 3 Kewenangan Menurut *User Level*

<i>User level</i>	Hak Akses
Administrator	Mengelola pengguna dan semua fitur/konfigurasi/proses sistem.
Pengguna	Mengakses sistem untuk beberapa fitur yang berkaitan dengan modul pendaftaran peta dan fitur menggambar layer.

Diagram *use case* menggambarkan sistem dan aktor yang akan saling berhubungan pada pembuatan *webGIS* ini yang dapat dilihat di lampiran 2 pada laporan ini.

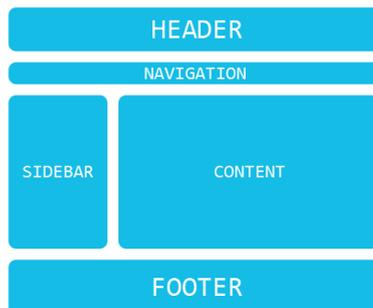
3.6 Perancangan *User Interface* (UI)

Desain layout halaman-halaman web yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini akan disesuaikan dengan standar yang telah ditentukan dalam pembangunan aplikasi berbasis web, yaitu teknologi HTML5 dan CSS3 dengan batasan:

1. Aplikasi didesain dengan tampilan menarik, tetapi waktu yang diperlukan untuk pengaksesan tidak memakan waktu yang lama.
2. Penerapan kombinasi antara art, gambar, dan text/typography yang indah, khas namun efisien.
3. Membuat tampilan aplikasi bersifat *user friendly* dan navigasi yang tidak membingungkan.
4. Memenuhi kaidah & aturan web-standard atau *The World Wide Web Consortium* (W3C) dan *cross-browser*.

5. Desain yang responsif (*mobile friendly*).

User Experience Design atau yang biasa disebut *UX Design* yaitu adalah: Proses meningkatkan kepuasan pengguna (pengguna aplikasi, pengunjung *website*) dalam meningkatkan kegunaan dan kesenangan yang diberikan dalam interaksi antara pengguna dan produk. Untuk mengakomodasi standar UI & UX terbaru di dunia *web* (*responsive design*) dan untuk membuat standar baku dalam proses pengembangan tampilan, pengembangan aplikasi ini akan menggunakan framework Bootstrap. Pembuatan rancangan *User Interface* (UI) terdiri dari header, top menu/navigation, content, sidebar dan footer seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini



Gambar 3. 9 Rancangan Elemen Layout Halaman Web

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pembuatan Aplikasi

Aplikasi yang dibuat berbasis web sehingga sisi pengguna akan menggunakan aplikasi *browser* (Internet Explorer, FireFox, Google Chrome dll.) untuk mengakses aplikasi. Pembuatan aplikasi berbasis web menggunakan framework laravel. Laravel adalah sebuah framework PHP dibangun dengan konsep MVC (*model, view, controller*). Struktur aplikasi *WebGIS* Pendaftaran Izin Lokasi berbentuk MVC. MVC adalah sebuah pendekatan perangkat lunak yang memisahkan aplikasi logika dari presentasi. MVC memisahkan aplikasi berdasarkan komponen-komponen aplikasi, seperti : manipulasi data, *controller*, dan *user interface*.

1. Model, Model mewakili struktur data. Biasanya model berisi fungsi-fungsi yang membantu seseorang dalam pengelolaan basis data seperti memasukkan data ke basis data, pembaruan data dan lain-lain.
2. View, View adalah bagian yang mengatur tampilan ke pengguna. Bisa dikatakan berupa halaman *web*.
3. *Controller, Controller* merupakan bagian yang menjembatani model dan *view*.

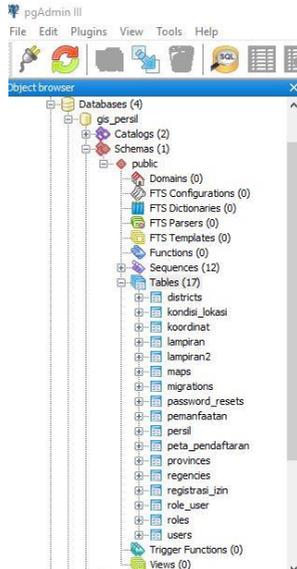
Secara detail dalam pembuatan aplikasi ini keseluruhan tahapan yang dilakukan adalah meliputi:

1. Membuat *event list* (daftar kejadian) sesuai tema aplikasi. Merinci kejadian-kejadian yg dilalukan aplikasi termasuk fitur-fitur di dalamnya.
2. Menarik garis besar dari list daftar kejadian dan menggambarannya dalam bentuk diagram.
3. Merancang basis data dengan membuat *Entity Relationship Diagram* (ERD).

4. Melakukan *set up environment* laravel 5.6 yaitu dengan menginstall postgre 9.0, XAMPP 7.2, web server.
5. Implementasi database
6. Mendownload laravel dan melakukan setup laravel
7. Mengkombinasikan laravel dengan Bootstrap untuk mendesain UI *website* menggunakan template Inspinia.
8. Develop halaman website dan komunikasi dengan pengguna untuk menyamakan persepsi dan fitur-fitur yang akan dibangun.

4.2. Implementasi Basis Data

Implementasi basis data pada penelitian ini dilakukan di PostgreSQL dengan menggunakan *software* pengelola basis data PostgreSQL 9.0 adalah PgAdmin III. Hasil pembuatan tabel pada PgAdmin III dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Tabel pada pgAdmin III

4.3. Pembuatan *Template* Google Maps API

Template Google Maps API dimodifikasi untuk mendapat wilayah yang diinginkan. Berikut *template* hasil modifikasi yang menunjukkan Pulau Maratua sebagai *center* yaitu pada koordinat (2.2375078, 118.5371442).

```

<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <style>
      /* Set the size of the div element that contains the map
*/
      #map {
        width: 100%;
        height: 100%;
        padding: 0px
      }
    </style>
  </head>
  <body>
    <h3>layouts.appwelcome</h3>
    <!--The div element for the map -->
    <div id="map"></div>
    <script>
// Initialize and add the map
function initialize () {
  var map = new
google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
  zoom: 12,
  center: new google.maps.LatLng(2.2375078,
118.5371442),
  disableDefaultUI: false,
  zoomControl: true
});

```

```

<script type="text/javascript"
src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/2.1.1/jquery.min.js"></script>
<script type="text/javascript"
src="http://maps.google.com/maps/api/js?key=AIzaSyDYxcj9zQErZ6KkleQahg_vuY2cRg5yfEU&sensor=false&libraries=drawing"></script>
</script>
</body>
</html>

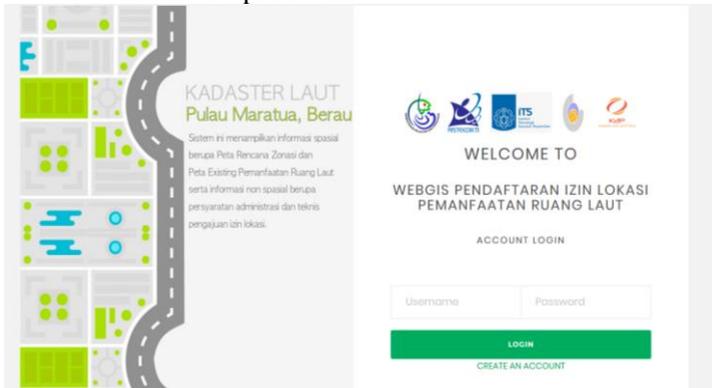
```

4.4. Aplikasi dan UI website

WebGIS ini akan tampil secara online pada domain <http://kadasterlautmaratua.com>. Halaman yang ditampilkan adalah halaman Login, Home, Maps (berisi sub halaman My Maps, Maps Registrasi, Peta Dasar (.mpk) dan Import Koordinat), Info Registrasi, FAQ, Manual, Kuisisioner, Administrator dan *Sign Out*. Berikut adalah fitur-fitur yang disediakan pada setiap menu.

1. Halaman *Login/ Create Account*

Pada halaman ini pengguna dan admin diminta untuk memasukkan username dan password yang sebelumnya telah didaftarkan pada sistem.



Gambar 4. 2 Halaman *Login*

Jika belum memiliki akun maka dapat klik tombol *create account*, maka akan tampil halaman seperti gambar 4.3 berikut. Selanjutnya sistem akan mengirimkan link verifikasi akun yang dikirim ke email yang telah didaftarkan ke sistem. Link tersebut dapat digunakan untuk melakukan *login* ke *website*.

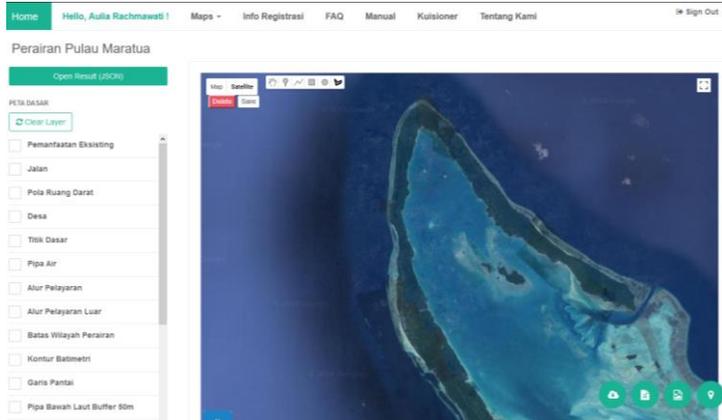
The image shows a web page for 'KADASTER LAUT Pulau Maratua, Bera'. On the left, there is a map with various colored zones and a road. The text on the left reads: 'Sistem ini menampilkan informasi spasial berupa Peta Rencana Zonasi dan Peta Existing Pemanfaatan Ruang Laut, serta informasi non spasial berupa persyaratan administrasi dan teknis pengajuan izin lokasi.' On the right, there is a registration form titled 'WELCOME TO WEBGIS PENDAFTARAN IZIN LOKASI PEMANFAATAN RUANG LAUT ACCOUNT REGISTER'. The form includes fields for Name, Email, Password, and Password Confirmation. Below the fields is a checkbox for 'I Agree the terms and policy' and a green 'REGISTER' button.

Gambar 4. 3 Halaman *Create Account*

2. Halaman *Home*

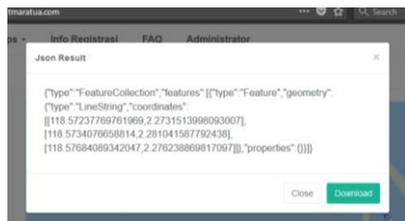
Pada halaman ini admin dan user dapat melihat submenu yang disediakan serta data spasial berupa layer-layer peta Google Maps. Layer tersebut dapat ditampilkan dengan *checkboxlist* kotak yang tersedia pada nama layer. Pada peta tersebut pengguna dapat menggambar wilayah yang akan diajukan izinnya lalu mendapatkan datanya dalam format *.json yang dapat diunduh setelah proses menggambar dan klik tombol *Open Result (JSON)*. Gambar 4.4 berikut adalah tampilan halaman *home*. Pada halaman ini juga ditampilkan layer peta yang menunjukkan pengajuan wilayah oleh pengguna dengan terdapat status berwarna untuk menunjukkan status wilayah yang diajukan. Warna

kuning untuk *waiting*, biru untuk *approved* dan merah untuk *decline*. Data yang ditampilkan beserta ststusnya adalah semua data pendaftaran peta yang masuk ke sistem.



Gambar 4. 4 Halaman *Home*

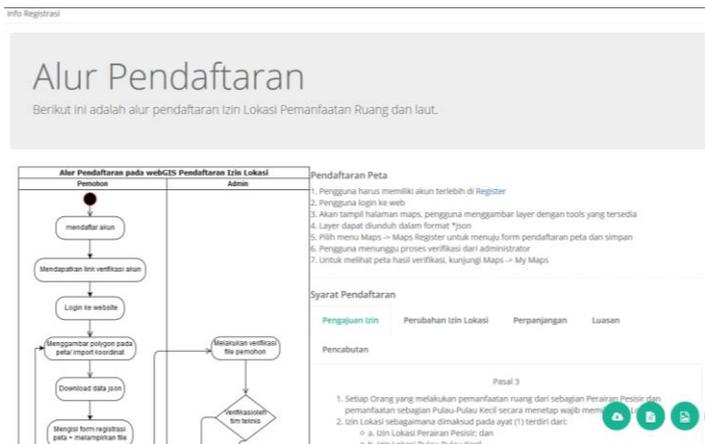
Gambar 4.5 berikut adalah tampilan data format json yang telah digambar pada peta dan dapat *download* dengan klik tombol *download*. Data ini berguna untuk proses selanjutnya pada saat proses pendaftaran izin lokasi yang dapat dilakukan pada menu item *Maps Register* pada sub menu *Maps*.



Gambar 4. 5 Halaman *Download Data Json*

3. Halaman Info Registrasi

Halaman info registrasi yang ditunjukkan pada gambar 4.6 akan memberi informasi kepada pengguna dengan ditampilkannya *flowchart* dan keterangan mengenai alur, persyaratan, dan ketentuan mengajukan izin lokasi serta prosedur melakukan pendaftaran izin lokasi melalui *website*.



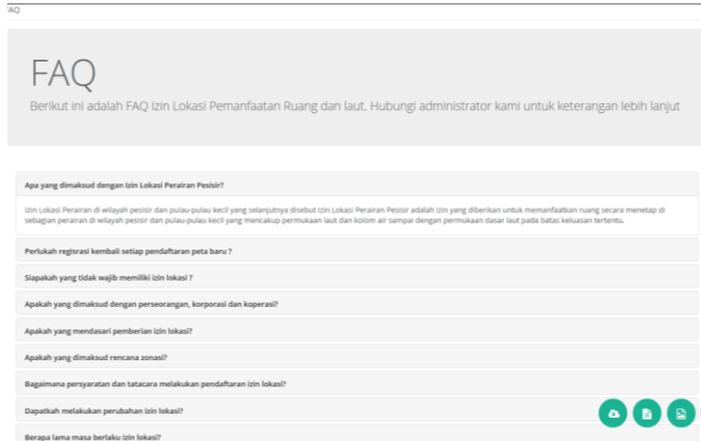
Gambar 4. 6 Halaman Info Registrasi

Dalam menu ini juga dipaparkan peraturan mengenai izin lokasi yaitu pendaftaran, perpanjangan, perubahan, pencabutan, dan luasan yang diperbolehkan untuk setiap pemanfaatan.

4. Halaman *Frequently Asked Question* (FAQ)

Halaman alur pendaftaran yang ditunjukkan pada gambar 4.7 akan memberi informasi kepada pengguna mengenai istilah-istilah asing dan tatacara pendaftaran yang masih membingungkan bagi pengguna akan didetailkan dalam halaman ini. Sumber pertanyaan berupa kesalahan prosedur dan persyaratan pendaftaran

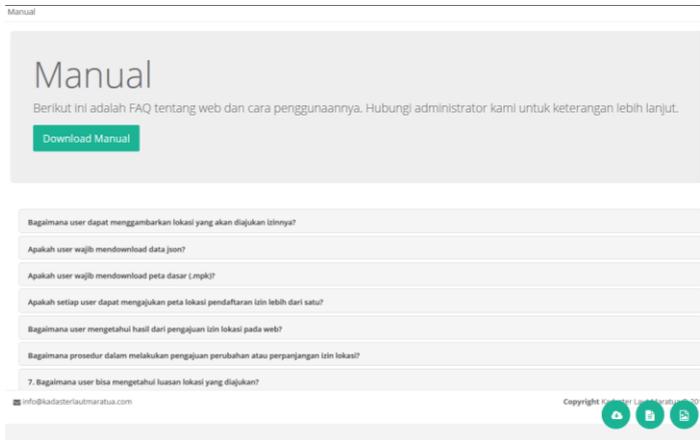
yang dilakukan oleh pengguna didapat dari keterangan pihak KKP.



Gambar 4. 7 *Frequently Asked Question (FAQ)*

5. Halaman Manual

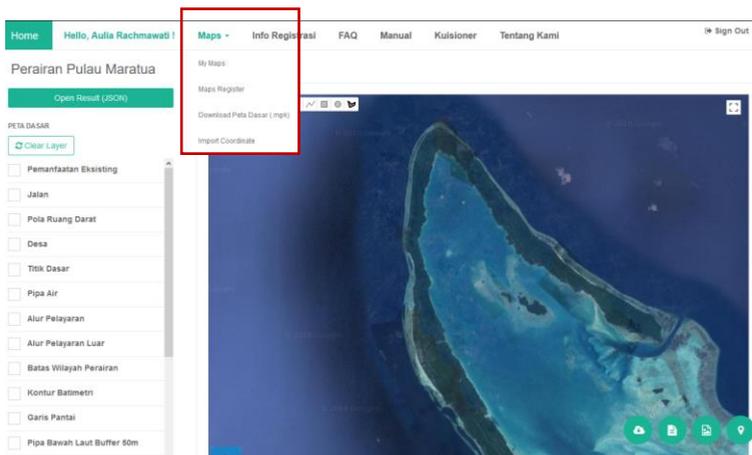
Petunjuk penggunaan website akan dijelaskan pada menu ini. Terdiri dari *manual book* yang dapat *download* oleh pengguna dan beberapa pertanyaan terkait prosedur dalam menggunakan fitur-fitur yang ada pada website. Beberapa pertanyaan yang ditampilkan adalah berasal dari saran pengunjung yang berkaitan dengan berjalannya sistem pendaftaran dalam *website*. *Manual Book* menjelaskan fitur-fitur yang ada pada web, fasilitas yang bisa didapatkan dan juga prosedur lengkap dalam melakukan pengajuan. Gambar berikut adalah halaman dari Menu Manual pada *website*.



Gambar 4. 8 Halaman Manual

6. Halaman *Maps*

Pada halaman ini terdapat beberapa sub menu yaitu *My Maps*, *Maps Register*, *Peta Dasar (.mpk)* dan *Import Koordinat* seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 4. 9 Menu dan Sub Menu *Maps*

a) My Maps

Menu ini menyediakan informasi mengenai peta pendaftaran pengguna. Setiap pengguna hanya bisa melihat peta pendaftarannya sendiri menggunakan akun yang telah didaftarkan.

My Maps : Data Pर्सil

Show 10 entries

Search:

No. Regis	Peta	Tgl. Regis	Luasan (ha)	Pemanfaatan	Pemasukan	Jenis Izin	Status
REG-1	data.json	2018-04-24 07:32:51	5	Wilata Bahari	11145564	Pengajuan Izin	Waiting

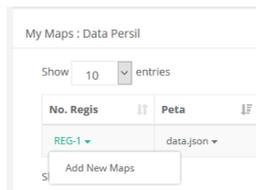
Showing 1 to 1 of 1 entries

Previous 1 Next

v@kadasterlautmaratua.com Copyright Kadaster Laut Maru

Gambar 4. 10 Data Peta Pendaftaran Pengguna-A

Pada menu ini pengguna dapat menambahkan lokasi yang akan diajukan izinnya dengan klik panah kecil disamping No.Regis seperti ditunjukkan pada gambar 4.11. Gambar 4.12 menunjukkan data-data yang harus dilengkapi ketika memutuskan untuk menambahkan peta baru namun masih tetap menggunakan nomor registrasi atau akun yang sama.



Gambar 4. 11 Menambahkan Peta Baru Menggunakan Akun Tetap

Register Data Peta Create account to see it in action.

Informasi Pendaftaran REG-1

NIK : 3507181306720003
 NPWP : 821548
 Alamat : malang

Jenis Izin Peruntukan : Pengajuan Izin
 No. Telp : Orang Penseorangan : 852145621

Informasi Peta

Provinsi :

Kotamadya/Kabupaten :

Kecamatan :

Desa/Kelurahan :

Luasan :

Pemanfaatan :

Pemasukan :

Buttons:

Gambar 4. 12 Form Penambahan Peta

Pada menu ini juga pengguna dapat membuat perubahan pada wilayah yang telah memiliki izin lokasi. Menu yang dapat dipilih adalah memperpanjang untuk izin lokasi yang sudah hampir dua tahun sejak mendapat persetujuan izin lokasi dan perubahan izin lokasi untuk perubahan luas wilayah atau peruntukan. Halaman ini ditunjukkan pada gambar 4.13 dengan klik panah kecil disamping data json.

My Maps : Data Persil

Show entries

No. Regis	Peta	Tgl. Regis
REG-1	data.json	2018-04-24

Showing 1 to 1 of 1 entries

Perpanjangan

Perubahan Lokasi Izin

Gambar 4. 13 Membuat Perubahan Izin Lokasi

b) *Maps Register*

Menu ini adalah menu yang digunakan untuk mendaftarkan wilayah yang ingin diajukan izinnya. Gambar 4.15 yang menunjukkan halaman ini terdapat form-form yang harus dilengkapi dan beberapa file yang harus diunggah oleh pengguna. Form-form ini merupakan persyaratan pengajuan izin lokasi sesuai RPP dan RAPERMEN Izin Lokasi Wilayah Perairan dan Pesisir.

The screenshot shows a web interface for 'Maps Register'. At the top, there is a navigation bar with 'Hello, Aulia Rachmawati | Maps - Info Registrasi FAQ Manual Kuisision Tentang Kami' and a 'Sign Out' link. Below the navigation bar, the page title is 'Maps Register'. A sub-header reads 'Form Izin Create account to see it in action.' The main content area is titled 'Informasi Pendaftaran' and contains several input fields: 'No. Registration' (REG-4), 'Jenis Izin*' (Pengajuan Izin), 'Peruntukan*' (Select Peruntukan), 'NIK*' (NIK), 'NPWP*' (NPWP), 'Alamat*' (Alamat), and 'No. Telp*' (No. Telp). A green 'Save & Record' button is positioned below the fields. At the bottom of the page, there is a footer with '©@kadasterlautmaratus.com' and 'Copyright Kadaster Laut Maratus'.

Gambar 4. 14 Form-Form dalam *Maps Register*

c) Peta Dasar (.mpk)

Menu ini adalah peta dasar kadaster laut yang disediakan dalam format *Map Package* (.mpk) yang akan otomatis terunduh ketika pengguna klik pada item menu ini. Data ini terdiri dari layer-layer yang dapat dibuka menggunakan software ArcGIS. Setiap layer yang terdapat didalamnya dapat diekspor ke format lain seperti format *shapefile* (*.shp). Pemilihan format data ini agar data tetap sama tampilannya saat dibuka pada komputer pengguna. Menu ini disediakan

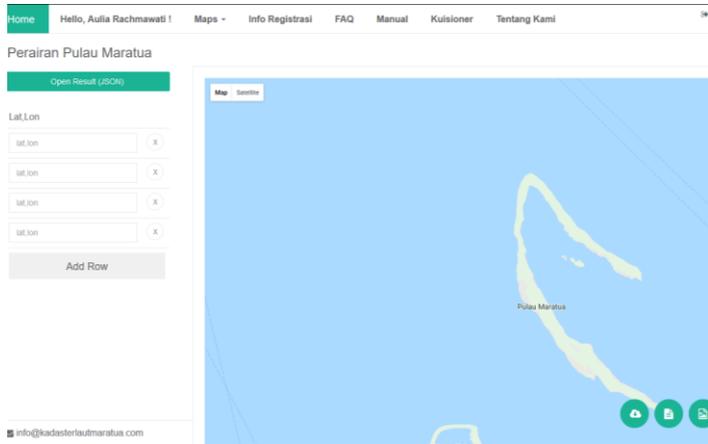
untuk memudahkan pengguna untuk memenuhi persyaratan teknis yang terdapat dalam pasal 13 ayat 1 RAPERMEN Izin Lokasi Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil yaitu berupa Peta lokasi dengan titik koordinat geografis disetiap sudutnya beserta koordinat lintang dan bujur dengan sistem proyeksi UTM. Dengan menggunakan data peta dasar (.mpk) maka peta yang dihasilkan akan memiliki format yang sama sehingga akan memudahkan pihak KKP dalam proses validasi data peta dan pihak pengguna untuk mengetahui wilayahnya jika ditampilkan dengan layer-layer lain yang sesuai dengan rencana zonasi WP-3-K.

d) *Import* Koordinat

Halaman *Import* Koordinat yang ditunjukkan pada gambar 4.16 adalah pilihan kedua untuk mendapatkan data berformat json ketika pengguna telah memiliki data koodinat wilayah yang akan diajukan izinnya. Data koordinat yang dimasukkan kedalam sistem harus dapat terbaca oleh Google Maps. Berikut ini contoh format yang berfungsi:

- Derajat, menit, dan detik (DMS):
41°24'12.2"U 2°10'26.5"T
- Derajat dan menit desimal (DMM): 41
24.2028, 2 10.4418
- Derajat desimal (DD): 41.40338, 2.17403

Data koordinat yang telah dimasukkan oleh pengguna kemudian dikonversi menjadi format json yang dapat digunakan untuk memenuhi persyaratan dalam pengajuan izin lokasi. Data koordinat yang *diinput* oleh pengguna akan tampil pada peta sesuai koordinat yang diberikan dengan catatan koordinat awal dan akhir harus sama untuk membentuk sebuah luasan.



Gambar 4. 15 Halaman Menu *Import* Koordinat

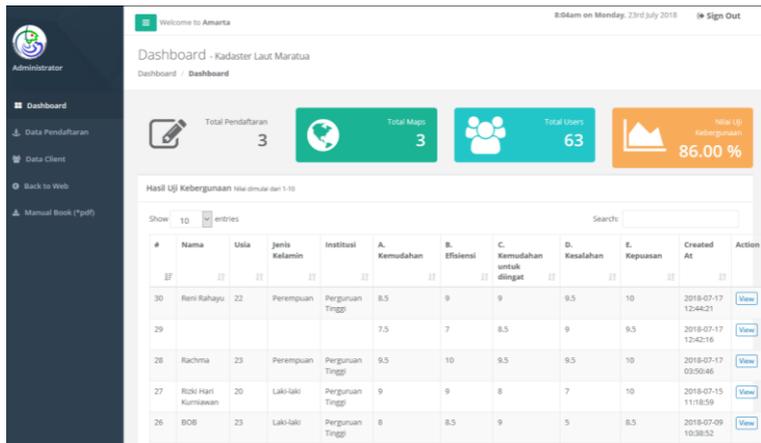
7. Halaman Kuisisioner

Halaman kuisisioner berisi formulir penilaian yang dapat diisi oleh pengunjung yang ingin memberikan penilaian. Penilaian yang ditampilkan dalam website adalah memberikan nilai dan menuliskan saran pada kotak saran. Point-point pertanyaan penilaian adalah untuk memberikan nilai uji kebergunaan website.

Gambar 4. 16 Kuisisioner Uji Kebergunaan

8. Halaman Administrator

Menu ini tidak akan muncul pada website yang melakukan *login* dengan menggunakan akun pengunjung/ pemohon, karena pengunjung/ pemohon tidak memiliki hak akses untuk mengunjungi halaman ini. Halaman administrator yang hanya dapat diakses oleh admin berisikan halaman utama dashboard, data pendaftaran, data *client*, *back to web*, dan *Sign Out*.

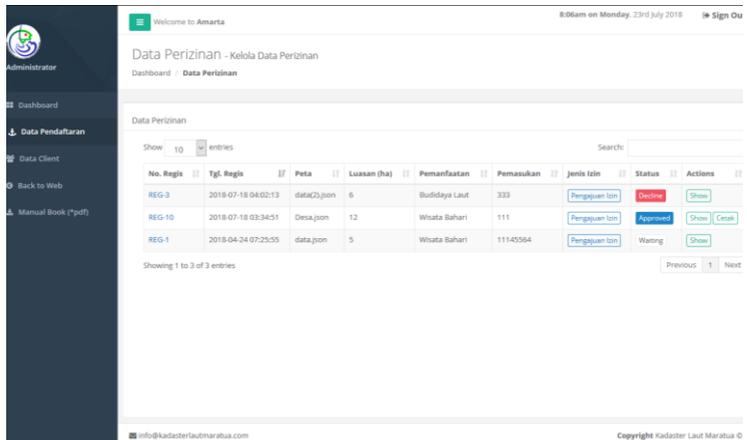


Gambar 4. 17 Halaman Administrator

Pada halaman dashboard, informasi yang ditampilkan adalah keseluruhan data yang masuk ke sistem yaitu berupa total pendaftaran, total peta pendaftaran, total pengguna dan hasil nilai uji kebergunaan. Pada menu ini hasil dari pengisian kuisisioner oleh pengunjung dapat ditampilkan oleh admin dengan menekan tombol *view* yang berada pada kolom action sehingga akan menampilkan detail dari nilai yang diberikan oleh pengunjung.

Menu Data client berisi data pengguna yang telah mendaftar dalam website dengan melakukan registrasi

akun. Sedangkan Menu Data Pendaftaran akan menampilkan data pengajuan peta wilayah izin lokasi oleh pengguna. Pada menu ini admin dapat melihat detail lokasi dan kelengkapan persyaratan yang diajukan dengan klik tombol *show* pada kolom *action*. Detail data pendaftaran ditunjukkan pada gambar 4.20 dibawah ini. Pada menu ini admin akan meneruskan kepada tim teknis dan tim teknis akan memberikan hasil kepada admin sehingga admin dapat merubah status pengajuan izin untuk diterima atau ditolak seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut



Welcome to Amarta 8:06am on Monday, 23rd July 2018 [Sign Out](#)

Data Perizinan - Kelola Data Perizinan

Dashboard > Data Perizinan

Data Perizinan

Show 10 entries Search

No. Regis	Tgl. Regis	Peta	Luasan (ha)	Pemanfaatan	Pemasukan	Jenis Izin	Status	Actions
REG-3	2018-07-18 04:02:13	data(2).json	6	Budidaya Laut	333	Pengajuan Izin	Decline	Show
REG-10	2018-07-18 03:34:51	Desa.json	12	Wisata Bahari	111	Pengajuan Izin	Approved	Show, Create
REG-1	2018-04-24 07:25:35	data.json	5	Wisata Bahari	11145564	Pengajuan Izin	Waiting	Show

Showing 1 to 3 of 3 entries Previous 1 Next

info@kadasterlautmaratua.com Copyright Kadaster Laut Maratua ©

Gambar 4. 18 Detail Data Pengajuan Izin Lokasi



Tgl. Persetujuan: 2018-06-06

Tgl. Expire: 2018-06-06

Status: Select Status

- Select Status
- Approved
- Decline

Copyright

Gambar 4. 19 Persetujuan/Penolakan Pengajuan Izin Lokasi

4.5. Analisa Website

Website yang telah dibangun kemudian dianalisa menurut 5 parameter yaitu:

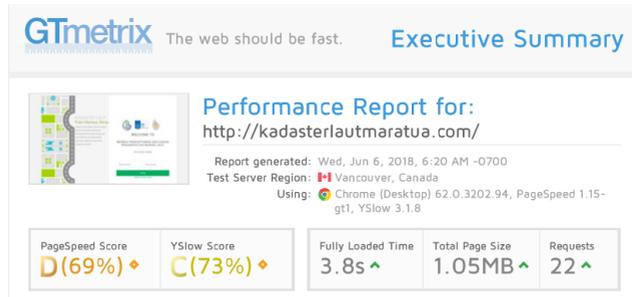
1. *Readability*

Menu berada di bagian atas dan samping kiri. Setiap menu masih dapat terlihat ketika halaman menu lain dibuka. Desain tampilan pada setiap halaman tidak menunjukkan banyak perbedaan dan perpaduan warna yang sama di hampir semua bagian halaman. Sehubungan dari segi tampilan, website ini sudah konsisten. Warnanya pada setiap halaman *website* yang sederhana dengan dominasi warna putih.

Pengukuran *Readability* dilakukan melalui situs online yaitu pada URL <https://www.webpagefx.com/tools/readable/check.php?tab=Test+By+Url&uri=http%3A%2F%2Fkadasterlautmaratua.com> memberikan hasil bahwa *website* memiliki tingkat kelas rata-rata sekitar 7. Nilai ini dapat diartikan bahwa *website* mudah dipahami oleh orang berusia 12 hingga 13 tahun ke atas. Dari hasil tersebut bisa disimpulkan bahwa konten *website* cukup mudah dibaca dan dipahami oleh pengguna.

2. *Speed* / kecepatan akses

Untuk mengukur kecepatan website, digunakan situs *online* dengan URL <https://gtmetrix.com/> server Kanada menunjukkan website membutuhkan waktu 3.8 detik untuk dapat loading terbuka secara sempurna bagi pengguna Internet asal Kanada seperti ditampilkan pada gambar berikut.



Gambar 4. 20 Hasil Penilaian Kecepatan Website Menggunakan Server Kanada Pada Situs Online Gtmetrix

Sedangkan hasil menggunakan server Indonesia seperti pada gambar 4.22 pada situs *online* cepatkah.com menunjukkan bahwa bahwa jika *website* kadasterlautmaratua.com diakses oleh pengguna internet Indonesia maka dibutuhkan waktu 0.66 detik untuk dapat terbuka secara penuh dengan *respose ping* sebesar rata-rata 1.016ms.



Gambar 4. 21 Hasil Penilaian Kecepatan Website Menggunakan Server Indonesia Pada Situs Online cepatkah.com

Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa server *website* kadasterlautmaratua.com berada di

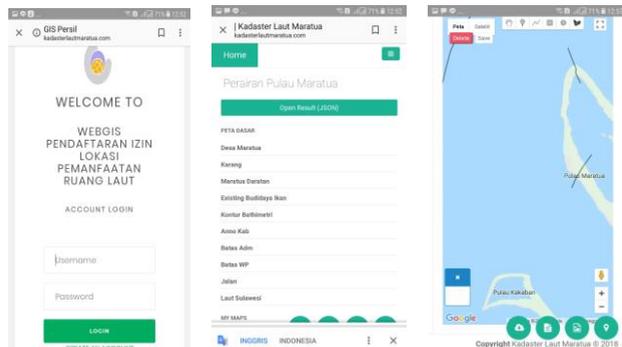
Indonesia sehingga membutuhkan waktu yang sangat cepat bagi server test cepatkah.com untuk menjangkau server blog. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kecepatan akses *website* sangat baik.

3. Accuracy / ketepatan

Setiap menu dan sub menu telah menyediakan informasi yang jelas dan sesuai sehingga efektif bagi pengguna, adapun link yang lebih dalam adalah untuk menu penambahan peta dan perubahan izin lokasi. Hal ini dikarenakan logika yang dipakai berbeda sehingga harus dipisah di halaman lain. Untuk mengantisipasi kebingungan pengguna, hal ini akan dijelaskan lebih detail pada FAQ dan Info Registrasi.

4. Mobilitas konten

Website telah diatur tampilannya agar responsif, dimana tampilannya akan selalu menyesuaikan platform yang sedang digunakan oleh pengguna untuk mengakses *website*. Gambar berikut menunjukkan tampilan *website* Kadaster Laut Maratua pada platform android. Semua fungsi dapat berfungsi dengan baik seperti halnya mengakses *website* pada computer, hanya berbeda di tata letak.



Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Pada Platform Android

5. Efisiensi

Semua persyaratan dalam pengajuan izin telah ditampilkan didalam form-form, pengguna hanya melakukan pengisian dan mengunggah beberapa file yang dibutuhkan, adapun data yang sulit didapat juga telah difasilitasi didalam *website* yaitu berupa *download* peta dasar dan data json sehingga *website* ini cukup efisien bagi pengguna.

4.6. Hasil dan Analisa Uji Kebergunaan Website

Uji kebergunaan dilakukan berdasarkan hasil penilaian pengguna setelah mengunjungi WebGIS Pendaftaran Izin Lokasi dan memberi penilaian pada menu kuisisioner yang telah disediakan pada web. Pertanyaan yang terdapat dalam kuisisioner mewakili 5 aspek uji kebergunaan yaitu kemudahan untuk dipelajari, efisiensi, mudah diingat, kesalahan, dan kepuasan website. Detail pertanyaan uji kebergunaan pada website ini dapat dilihat di lampiran 4 pada laporan ini. Hasil uji kebergunaan diperoleh berdasarkan 30 orang responden/ pengguna semenjak *WebGIS* Pendaftaran Izin Lokasi (www.kadasterlautmaratua.com) dipublikasikan pada tanggal dari tanggal 8 Juli 2018. Responden yang mengunjungi halaman ini dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 14 orang, dan perempuan 16 orang yang berasal dari institusi perguruan tinggi 13 orang, pegawai dinas 2 orang dan hasil sisanya adalah masyarakat umum.



Gambar 4. 23 Hasil Dari Pengguna yang Tercatat oleh Sistem

Hasil prosentase penilaian dari 30 pengguna yaitu sebesar 86.00 %. Berdasarkan hasil tersebut maka *website* termasuk kategori sangat layak sesuai dengan tabel Kategori Penilaian Usability dengan rentang nilai 81%-100% .

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil pembuatan WebGIS Pendaftaran Izin Lokasi Pemanfaatan Ruang Laut Pulau Maratua dapat disimpulkan bahwa

1. WebGIS dapat diakses pada URL <http://kadasterlautmaratua.com> sehingga proses pengajuan izin dapat dilakukan secara *online*. Pengguna dapat langsung menambahkan lokasi yang akan diajukan pada sistem dengan menggambar lokasi pada peta di halaman utama atau import koordinat pada sub menu Maps.
2. Dalam peta tersebut pemohon dapat mendefinisikan lokasi yang akan diajukan dengan menggambar pada peta atau memasukkan koordinat pada menu import koordinat sehingga sebelum melakukan pendaftaran izin lokasi pemohon dapat mengetahui wilayah yang diajukan akan bermasalah atau tidak.
3. Hasil uji kebergunaan menunjukkan prosentase sebesar 86.00 % dari 30 orang responden yang berarti bahwa website sudah sangat layak.

5.2. Saran

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya yang akan melaksanakan penelitian pada bidang yang sama adalah:

1. Melakukan dokumentasi pada setiap langkah pengerjaan.
2. Sumber data dan metode penampilan data sebaiknya dicari kesamaannya terlebih dahulu untuk memudahkan proses penampilan data pada *website*.
3. Penjelasan website dengan menggunakan bahasa yang lebih *user friendly* agar orang awam/masyarakat umum bisa memahami informasi yang disediakan didalam *website*.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, A.D. 2016. Pembangunan Sistem Informasi Geografis Berbasis *Web* Untuk Pemetaan Persebaran Industri Kreatif Berbasis Budaya di Kota Surakarta. Surabaya : Teknik Geomatika ITS.
- Arifin, Y. 2015. Pengembangan Aplikasi Pengelolaan Data Prestasi Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta: Teknik Informatika - UNY.
- BPN-RI & LPPM-ITB. 2003. Laporan Akhir Studi Kadaster Kelautan. Bandung: LPPM-ITB.
- Djunarsjah, E. 2007. Catatan Kuliah GD-3121 Hidrografi I. Bandung: Penerbit ITB.
- ESRI, 1990. *Understanding GIS: The ArcInfo Method*. Redlands: CA: *Environmental System Research Institute*.
- Fajar, P.A. 2002. Peranan Kadaster Kelautan Dalam Pembangunan Kelautan Indonesia. Tugas Akhir. Departemen Teknik Geodesi, ITB. Bandung.
- Fajar, R. 2016. Mengenal Diagram UML (*Unified Modeling Language*). <<https://www.codepolitan.com/mengenal-diagram-uml-unified-modeling-language>>. Dikunjungi pada tanggal 06 Mei 2018, jam 22:07.
- Fakhri, J. 2017. Proses Analisa *User Interface* Pada *Website Garuda* Indonesia. <http://fakhrijf10.blogspot.co.id/2017/04/proses-analisa-user-interface-pada_32.html>. Dikunjungi pada tanggal 05 Februari 2018, jam 21:04.
- GIS Konsorsium Aceh Nias. (2007). “Modul Pelatihan ArcGIS Tingkat Dasar”. Pemerintah Kota Banda Aceh. Daerah Istimewa Aceh.
- Gobel, S.C. 2016. Pengertian, Fungsi dan Perbedaan Antara Front-End dan Back-End. <<http://www.kursuswebsite.org/pengertian-fungsi-dan-perbedaan-antara-front-end-dan-back-end/>>. Diakses pada 16 Mei 2018 jam 08:07

- Hanna, S., Folke, C., and Maler, K G. 1996. *Rights to Nature: Ecological, Economic, Cultural, and Political Principles of Institution for The Environment*. USA: Island Press. 298 p
- Hendriyana, A. 2016. *Tata Ruang Laut Jadi Salah Satu Strategi Pembangunan Perikanan dan Kelautan Indonesia*. <<http://www.unpad.ac.id/2016/11/tata-ruang-laut-jadi-salah-satu-strategi-pembangunan-perikanan-dan-kelautan-indonesia/>>. Dikunjungi pada tanggal 18 Januari 2018, jam 01:03.
- Herlangga, K.G.D. 2015. *Cara Menggunakan Bootstrap 3 untuk Membuat Web*. <<https://www.codepolitan.com/cara-menggunakan-bootstrap-3-untuk-membuat-webHer>>. Diakses pada 15 Mei 2018 jam 19:07
- Iswanto, F. 2009. *Desain dan Visualisasi Basisdata Spasial Kadaster 3D Hibrid (Hybrid Cadastre)*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada.
- Kemenristek. 2013. *Modul 1 Basis Data Spasial*. Bandung.
- KKP RI. 2017. *Rancangan Peraturan Pemerintah (RPP) Republik Indonesia Tahun 2017 Tentang Izin Lokasi dan Izin Pengelolaan Wilayah Pesisir dan PulauPulau Kecil Kementerian Kelautan dan Perikanan*. Sekretariat KKP RI. Jakarta
- KKP RI. 2017. *Rancangan Peraturan Menteri (RAPERMEN) Kelautan dan Perikanan Tahun 2017 Tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Tentang Izin Lokasi dan Izin Pengelolaan di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil (WP3K)*. Sekretariat KKP RI. Jakarta.
- KPK dan KKP. 2015. *Arahan Menteri Kelautan dan Perikanan*. [pdf].<<https://acch.kpk.go.id/images/ragam/gnsda/semarang/04-ARAHAN-MENTERI-KELAUTAN-DAN-PERIKANAN.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 18 Januari 2018, jam 10.19.
- Kusuma, M.E. 2015. *Aplikasi Google Maps API Dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG)*

- Pariwisata Berbasis *Web* (Studi Kasus : Kabupaten Sidoarjo). Surabaya: Teknik Geomatika - ITS.
- Lestari, I.D. 2017. Pembuatan Sistem Informasi Pendaftaran Kadaster 3D Berbasis *Web* (Studi Kasus: Rumah Susun Grudo). Surabaya : Teknik Geomatika ITS.
- Mandiraja, I. 2017. Pengenalan Laravel dan Cara Instal. <<http://idiuptocode.blogspot.co.id/2017/11/pengenalan-laravel-dan-cara-instal.html>>. Dikunjungi pada tanggal 06 Mei 2018, jam 23.11.
- Mandiraja, I. 2017. Mengenal Struktur Direktori Laravel 5.5.<<http://idiuptocode.blogspot.co.id/2017/11/mengenal-struktur-direktori-laravel.html>>. Dikunjungi pada tanggal 06 Mei 2018, jam 23.24.
- Nurokhim, Rohmah, dan Ratnasari, N., (2002), “*Case Tool Pengembangan Perangkat Lunak Berorientasi-objek menggunakan Unified Modeling Language (UML)*”, EMITOR, Jurnal Teknik Elektro dan Komputer
- Prahasta, E. 2001. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Informatika Bandung.
- Prahasta, E. 2012. Tutorial *PostgreSQL, PostGIS, dan PgRouting* untuk Geodesi & Informatika Serta Ilmu Kebumian Lainnya. Bandung: Informatika.
- Prahasta. E. 2014. Sistem Informasi Geografis : Konsep-konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika). Bandung: Informatika.
- Saputra, E.Y. 2014. jQuery: Definisi, Fitur, Penggunaan jQuery dalam Pengembangan Website. <<https://ekajogja.com/arsip/jquery-definisi-fitur-penggunaan-jquery-dalam-pengembangan-website/>>. Diakses pada 15 Mei 2018 jam 19:05
- Sari, D.P. 2013. Pengetahuan Tentang Website. <<http://diananofriyan.blogspot.com/2013/02/pengetahuan-tentang-website.html>>. Dikunjungi pada tanggal 23 Juli 2018, jam 11.49.

- Sommerville, I. 2004. *User Interface Design. Software Engineering, 7th edition. Chapter 16.*
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.* Bandung: Alfabeta.
- Rais, J. 2003. *Pedoman Penentuan Batas Wilayah Laut Kewenangan Daerah Menurut UU No.22/1999 dalam Koleksi Dokumen Proyek Pesisir 1997-2003.* Jakarta : USAID
- Republik Indonesia. 1996. *UU RI No. 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia.* Sekretariat Kabinet RI. Jakarta.
- Republik Indonesia. 2014. *Undang-Undang No.1 Tahun 2014 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang No.27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.* Sekretariat Kabinet RI. Jakarta
- Republik Indonesia. 2007. *Undang-Undang No.27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.* Sekretariat Kabinet RI. Jakarta
- Rozak, A., 2009. *Pemanfaatan Aplikasi Google Maps API Sebagai Dasar Perancangan SIG Berbasis Web .* Surabaya: Tugas Akhir Jurusan Teknik Geomatika Institut Teknologi Sepuluh Nopember .
- Sirenden, B.H., & Dachi, E.L. 2011. *Buat Sendiri Aplikasi Petamu Menggunakan CodeIgniter dan Google Maps API.* Yogyakarta: Andi Offset.
- Syarif, P. 2012. *Kajian Aspek Hukum dan Teknis tentang Pendaftaran untuk Bangunan Atas Air.* Tugas Akhir. Program Studi Sarjana Teknik Geodesi dan Geomatika, ITB. Bandung.
- Waljiyanto. 2003. *Sistem Basis Data Analisis Dan Pemodelan Data.* Yogyakarta: Graha Ilmu.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Basis Data

persil		
Field	Type	Extra
P id	int4	
peta_id	numeric(20)	Allow Null
luasan	varchar(255)	Allow Null
peta_lokasi	varchar(255)	Allow Null
pemanfaatan	varchar(255)	Allow Null
pemasukn	int4	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null
status	varchar(255)	Allow Null
province	varchar(255)	Allow Null
region	varchar(255)	Allow Null
district	varchar(255)	Allow Null
subdistrict	varchar(255)	Allow Null
peta_lokasi2	varchar(255)	Allow Null
jenis_izin	varchar(255)	Allow Null
no_regis	varchar(255)	Allow Null

peta_pendaftaran		
Field	Type	Extra
P id	int4	
nik	varchar(255)	Allow Null
registrasi_id	varchar(255)	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null
npwp	int4	Allow Null
alamat	varchar(255)	Allow Null
telp	int8	Allow Null
jenis_izin	varchar(255)	Allow Null
peruntukan	varchar(255)	Allow Null
status	varchar(255)	Allow Null
user_id	int4	Allow Null

provinces		
Field	Type	Extra
id	char(2)	
name	varchar(255)	

+

maps			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
title	varchar(255)	Allow Null	
notes	text	Allow Null	
file	varchar(255)	Allow Null	
created_by	int4	Allow Null	
updated_by	int4	Allow Null	
created_at	timestamp(0)	Allow Null	
updated_at	timestamp(0)	Allow Null	
icon	varchar(255)	Allow Null	

migrations			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
migration	varchar(255)		
batch	int4		

password_resets			
Field	Type	Extra	
email	varchar(255)		
token	varchar(255)		
created_at	timestamp(0)	Allow Null	
Index		Fields	Extra
password_resets_email_index		email	

pemanfaatan			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
pemanfaatan	varchar(255)	Allow Null	
nilai	varchar(255)	Allow Null	

users			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
name	varchar(255)		
email	varchar(255)		
password	varchar(255)		
remember_token	varchar(100)	Allow Null	
created_at	timestamp(0)	Allow Null	
updated_at	timestamp(0)	Allow Null	
username	varchar(255)	Allow Null	
role	char(100)	Allow Null	

districts

Field	Type	Extra
id	char(7)	
regency_id	char(4)	
name	varchar(255)	

kondisi_lokasi

Field	Type	Extra
P id	int4	
persil_id	int4	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null
name	varchar(255)	Allow Null
filename	varchar(255)	Allow Null

koordinat

Field	Type	Extra
P id	int4	
persil_id	int4	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null
lat	float8	Allow Null
lon	float8	Allow Null
latlon	text	Allow Null

lampiran

Field	Type	Extra
P id	int4	
name	varchar(255)	Allow Null
filename	varchar(255)	Allow Null
registrasi_id	int4	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null

lampiran2

Field	Type	Extra
P id	int4	
persil_id	int4	Allow Null
name	varchar(255)	Allow Null
filename	varchar(255)	Allow Null
created_at	timestamp(0)	Allow Null
updated_at	timestamp(0)	Allow Null

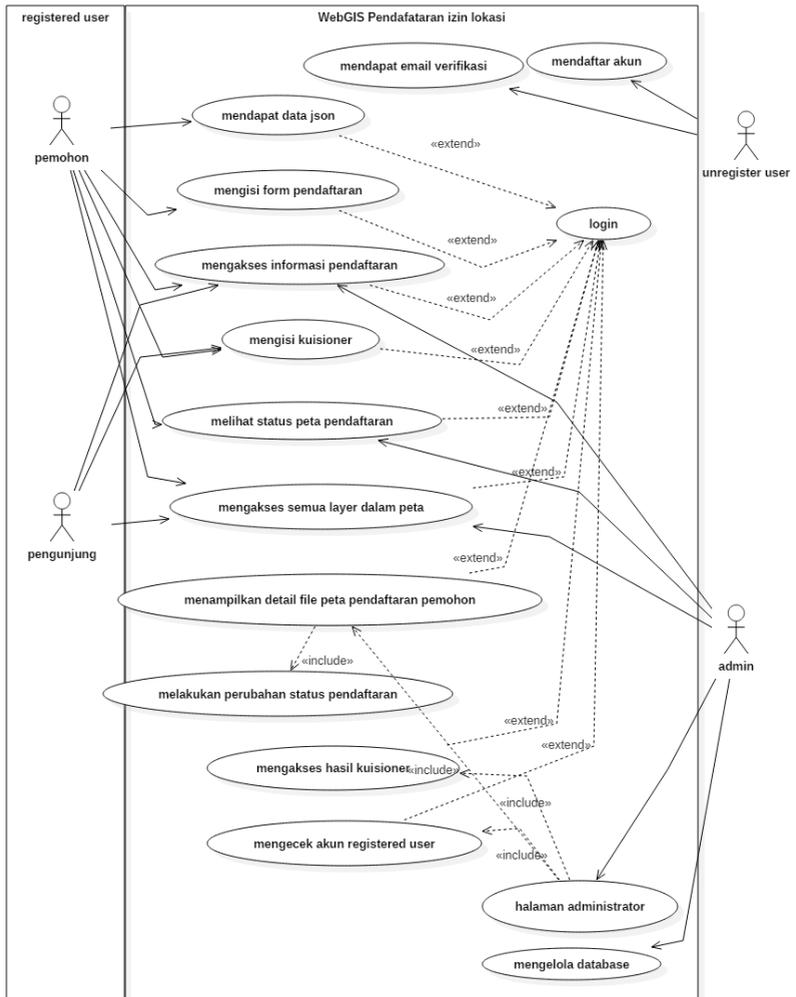
regencies			
Field	Type	Extra	
id	char(4)		
province_id	char(2)		
name	varchar(255)		

registrasi_izin			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
jenis	varchar(255)	Allow Null	
peruntukan	varchar(255)	Allow Null	
expire	date	Allow Null	
created_at	timestamp(0)	Allow Null	
updated_at	timestamp(0)	Allow Null	
no_regis	varchar(255)	Allow Null	
province	varchar(255)	Allow Null	
region	varchar(255)	Allow Null	
district	varchar(255)	Allow Null	
subdistrict	varchar(255)	Allow Null	
peta	varchar(255)	Allow Null	
persil_id	varchar(255)	Allow Null	
lembar	varchar(255)	Allow Null	
kotak	varchar(255)	Allow Null	
keadaan_lokasi	text	Allow Null	
tanda_batas	text	Allow Null	
luas	varchar(255)	Allow Null	
status	varchar(255)	Allow Null	

role_user			
Field	Type	Extra	
P user_id	int4		
P role_id	int4		

roles			
Field	Type	Extra	
P id	int4		
role_name	varchar(255)		
created_at	timestamp(0)	Allow Null	
updated_at	timestamp(0)	Allow Null	

Lampiran 2. Use Case Diagram



Penjelasan dari use case diagram diatas adalah:

1. Pengguna baru dapat melakukan pendaftaran akun dan akan menerima email berupa link verifikasi yang dapat digunakan untuk login ke halaman website.
2. Pengguna yang telah *login* dapat mengakses semua menu yang terdapat pada *front-end website*. Pengguna terbagi menjadi pemohon dan pengunjung.
3. Pengunjung didefinisikan sebagai pengguna yang hanya ingin mengakses halaman web tanpa melakukan registrasi peta. Tanpa melakukan registrasi peta pengguna dapat melakukan dan mengakses semua layer peta, mengakses informasi pendaftaran, dan mengisi kuisioner untuk memberikan penilaian *website*.
4. Pemohon dapat mengakses semua fitur untuk melakukan pendaftaran peta. Pemohon hanya dapat mengakses informasi pendaftaran peta milik akun tersebut, sehingga pemohon dapat melakukan pengecekan berkala mengenai status pendaftarannya.
5. Admin dapat mengelola pengguna dengan mengakses halaman administrator untuk melakukan pengecekan data yang telah masuk kedalam sistem. Admin dapat mengakses semua fitur/ konfigurasi/ proses sistem, mengelola *database*, melakukan perubahan status pendaftaran peta pemohon, serta melihat hasil kuisioner penilaian *website* yang digunakan untuk analisa *website*.

Lampiran 3. Detail Form Pendaftaran

Berikut dapat dilihat detail form pendaftaran dalam melakukan pendaftaran peta pada menu My Maps

- 1) Terdapat 3 peruntukan pendaftaran yaitu perseorangan, koperasi dan korporasi

Maps Register

Form Izin Create account to see it in action.

Informasi Pendaftaran

No. Registration	REG-2
Jenis Izin	Pengajuan Izin
Peruntukan	Select Peruntukan
NIK	NIK
NPWP*	NPWP
Alamat	Alamat
No. Telp	No. Telp

[Save & Record](#)

a. Form identitas untuk perseorangan

Peruntukan: Orang Perseorangan

NIK	NIK
NPWP*	NPWP
Alamat	Alamat
No. Telp	No. Telp

Lampiran

KTP*	Choose File No file chosen
SIM	Choose File No file chosen
Paspor	Choose File No file chosen No file chosen
NPWP*	Choose File No file chosen

[Save & Record](#)

b. Form identitas untuk korporasi

Peruntukan	<input type="text" value="Korporasi"/>
NIK	<input type="text" value="NIK"/>
NPWP*	<input type="text" value="NPWP"/>
Alamat	<input type="text" value="Alamat"/>
No. Telp	<input type="text" value="No. Telp"/>

Lampiran

NPWP*	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Profil*	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
PMDN	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Izin Investasi	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Izin Usaha	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen

c. Form identitas untuk koperasi

Jenis Izin	<input type="text" value="Pengajuan Izin"/>
Peruntukan	<input type="text" value="Koperasi"/>
NIK	<input type="text" value="NIK"/>
NPWP*	<input type="text" value="NPWP"/>
Alamat	<input type="text" value="Alamat"/>
No. Telp	<input type="text" value="No. Telp"/>

Lampiran

NPWP*	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Profil*	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
PMDN	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Izin Investasi	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
Izin Usaha	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen

d. Contoh pengisian peruntukan orang perseorangan, isi dan lampirkan data yang dibutuhkan lalu save and record.

No. Registration	REG-5
Jenis Izin	Pengajuan Izin
Peruntukan	Orang Perseorangan
NIK	1234
NPWP*	13141
Alamat	Surabaya
No. Telp	0987

Lampiran	
KTP*	<input type="button" value="Choose File"/> 268905_PKM-2019-5-Bidang-Pendanaan-Surat-Lampiran.pdf
SIM	<input type="button" value="Choose File"/> 3685-9456-1-SM.pdf
Paspor	<input type="button" value="Choose File"/> 3685-9456-1-RV.pdf
NPWP*	<input type="button" value="Choose File"/> 3682-9422-1-RV.pdf

2) Isi informasi peta, lampirkan data json dan peta lokasi

Alamat	: egnxn	No. Telp	: 8778
--------	---------	----------	--------

Informasi Peta	
Provinsi	<input type="text" value="Provinsi"/>
Kotamadya/Kabupaten	<input type="text" value="Kotamadya/Kabupaten"/>
Kecamatan	<input type="text" value="Kecamatan"/>
Desa/Kelurahan	<input type="text" value="Desa/Kelurahan"/>
Luasan	<input type="text" value="Luasan (ha)"/>
Pemanfaatan	<input type="text" value="Select Pemanfaatan"/>
Pemasukan	<input type="text" value="Pemasukan pada negara (Rp.)"/>
Peta Lokasi (*.json)	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen
Peta Lokasi (*.pdf,*.jpg)	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen

Peta lokasi sesuai hasil kartografis dengan titik koordinat geografis setiap sudutnya beserta koordinat lintang dan bujur dengan sistem proyeksi UTM, pada skala minimal 1:50.000

Kondisi Lokasi	
Kondisi Terkini Lokasi	File
Eksisting pemanfaatan ruang laut	<input type="button" value="Choose File"/> No file chosen

a) Pilih pemanfaatan

Register Data Peta Create account to save it in atlas.

Pendaftaran REG-6 is created successfully

Informasi Pendaftaran REG-6

NIK	: 8909809	Jenis Izin	: Pengajuan Izin
NPWP	: 9090	Peruntukan	: Orang Peseorangan
Alamat	: Surabaya	No. Telp	: 8778

Informasi Peta

Luasan	<input type="text" value="Luasan (ha)"/>
Pemanfaatan	<input type="text" value="Select Pemanfaatan"/>
Pemasukan	<input type="text" value="Select Pemanfaatan"/> <input type="text" value="Wilayah Bahari"/>
Peta Lokasi	<input type="text" value="Budidaya Perikanan Pipa"/> <input type="text" value="Budidaya Laut"/> <input type="text" value="Perikanan Tangkap"/> <input type="text" value="Kepelabuhan Perikanan"/> <input type="text" value="Penempatan bangunan dan/atau instalasi di laut"/> <input type="text" value="Penempatan bangunan dan/atau instalasi di laut untuk hunian"/> <input type="text" value="Pembangunan bangunan pengaman pantai yang berupa groin"/> <input type="text" value="Pembangunan jembatan"/>
Kondisi Lokasi	<input type="text" value="Eksisting pemanfaatan ruang laut"/> <input type="button" value="Choose File"/> no file chosen

b) Lampirkan file kondisi lokasi lalu klik save & record

Informasi Peta

Luasan	<input type="text" value="3"/>
Pemanfaatan	<input type="text" value="Select Pemanfaatan"/>
Pemasukan	<input type="text" value="3237"/>
Peta Lokasi	<input type="button" value="Choose File"/> 3683-9447-1-SM.pdf

Kondisi Lokasi

Kondisi Terkini Lokasi	File
Eksisting pemanfaatan ruang laut	<input type="button" value="Choose File"/> 3643-9273-1-RV.pdf
Sebaran Ekosistem	<input type="button" value="Choose File"/> 3683-9447-1-SM.pdf
Hidro Oseanografi	<input type="button" value="Choose File"/> 3678-9385-1-SM.pdf
Rencana Umum Kegiatan	<input type="button" value="Choose File"/> 3661-9343-1-SM.pdf

Pernyataan kesediaan melakukan pembersihan lokasi izin setelah masa berlaku izin habis/dicabut.

- 3) Peta telah berhasil terdaftar, menunggu hasil verifikasi persetujuan atau penolakan.

GIS Porsil Hello, Aulia Rachmawati ! Maps Registration

Peta 3 of REG-6 is created successfully

Perairan Pulau Maratua

Open Result (JSON)

Desa Maratua

Karang

Maratua Daratan

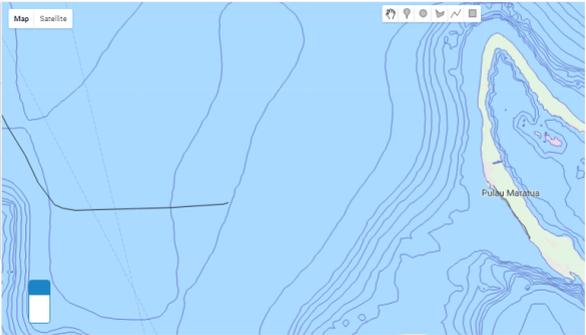
Existing Budidaya Ikan

Kontur Bathimetri

Anno Kab

Batas Adm

Batas WP



Lampiran 4. Daftar Pertanyaan Pada Kuisisioner Uji Kebergunaan

A. Kemudahan Website untuk Dipelajari

1. Tulisan/teks yang digunakan pada website mudah untuk dibaca.
2. Tulisan/teks yang digunakan pada website mudah untuk dipahami.
3. Fitur yang ada pada website mudah untuk dipahami.
4. Tampilan yang ada pada website secara umum mudah dipahami.

B. Efisiensi Website

1. Website ini membantu memberikan informasi lebih cepat.
2. Website ini membantu pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua secara digital.
3. Website ini menampilkan secara langsung objek, ketika melakukan pemilihan informasi.
4. Fitur pada website secara umum sudah memadai.

C. Kemudahan Website untuk Diingat

1. Warna yang ada pada website adalah warna yang tidak mencolok mata.
2. Fitur yang ada pada website adalah hal yang tidak baru bagi anda.
3. Form isian data yang ada pada website adalah hal yang tidak baru bagi anda.
4. Tampilan yang ada pada website mudah diingat.

D. Kesalahan (Error) Website

1. Anda tidak menemukan menu atau link yang error.
2. Anda tidak menemukan menu atau link yang under reconstruction.
3. Website ini kompitabel pada aplikasi browser yang anda gunakan.

4. Anda tidak menemukan menu yang tidak memberikan respon saat di klik.

E. Kepuasan terhadap Website

1. Website ini bermanfaat untuk keperluan pendaftaran izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua
2. Informasi yang diberikan oleh website ini membantu dalam memberikan informasi izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua.
3. Website ini mempercepat proses penyaluran informasi tentang izin lokasi pemanfaatan ruang laut Pulau Maratua.
4. Anda ingin mengunjungi website ini kembali.

Lampiran 5. Hasil Penilaian Uji Kebergunaan

Berikut adalah hasil penilaian pengguna pada website kadasterlautmaratua.com

No	Nama	Usia	Institusi	A. Kemudahan	B. Efisiensi	C. Kemudahan Diingat	D. Kesalahan	E. Kepuasan
1				10	10	10	10	10
2	Firman Kasyfil Aziz	19	PG	10	10	10	10	9
3	Firman Kasyfil Aziz	19	PG	10	10	10	10	8.5
4				10	10	10	10	8
5	Lia	24	MU	10	10	10	10	8
6	John	23	MU	9.5	8	7.5	9.5	8.5
7	Yanto Budisusanto	46	PT	8	8.5	8.5	8	8
8	Herfina Elya	23	PT	8	8.5	8	8	9
9	Rizki Annisa Putri	24	MU	9	10	10	10	10

No	Nama	Usia	Institusi	A.	B.	C. Kemudahan	D.	E.
10	Amir Machmud	23	PT	5.5	7	8.5	7	3.5
11	Baskoro	23	MU	7.5	7	8	6	7.5
12	Atik	23	MU	10	10	10	10	10
13	Stik	22	MU	10	10	10	10	10
14	Muzani Ali Shodiqin	26	PT	8.5	7.5	8	10	8
15	Selfi	22	MU	10	8	9	10	8
16	Zahra Rahma Larasati	22	MU	6.5	6.5	6.5	8	7.5
17	Enira Suryaningsih	23	MU	9.5	9	9	10	9.5
18	David Addriansyah	26	MU	8	8	7.5	9.5	8
19	Isna Dwi L	23	PT	7	6.5	7	5	7.5
20	Novita Duantari	23	PT	9	8	9	8.5	8
21	Elpidia A	23	PT	10	9.5	10	8.5	10

No	Nama	Usia	Institusi	A.	B.	C. Kemudahan	D.	E.
22	Brian Barito	21	PT	8.5	8	8	4	7.5
23	Aji Kusumaning Asri	23	MU	8	8	8.5	8	8
24	Inseo	22	PT	7	7	7	6	7.5
25	Evasari Aprilia	23	MU	9.5	8	10	10	8
26	Bob	23	PT	8	8.5	9	5	8.5
27	Rizki Hari Kurniawan	20	PT	9	9	8	7	10
28	Rachma	23	PT	9.5	10	9.5	9.5	10
29				7.5	7	8.5	9	9.5
30	Reni Rahayu	22	PT	8.5	9	9	9.5	10

Kolom Saran

No	Nama	Saran
1	Amir Machmud	<p>1. Nek iso enek kolom komentr yo, supaya iso mengupgrade webmu,</p> <p>2. Nek home jelasno ae iki web fungsional e opo ben wong awam koyok aku faham,</p> <p>3 nek iso rondok friendly wae, petunjuk2 umum bagi pengguna iku perlu,</p>
2	Rizki Hari Kurniawan	Masih terdapat submenu yang under construction seperti sub menu download peta dasar
3	Bob	Jika Membuka dengan OS android, cukup lama. tapi jika dibuka dengan Laptop/PC, Sangat Cepat
4	Evasari Aprilia	Karena ada beberapa layer yang memiliki warna layer yang hampir sama, hal tersebut cukup membingungkan dalam membaca layer yang dimaksud. Sarannya mungkin bisa menggunakan variasi warna layer yang lebih beragam, tapi secara keseluruhan website ini sangat menarik.
5	Inseo	<p>Saya banyak memilih ragu2 karena saya belum mencoba menggunakan fitur2 yang ada di website ini.</p> <p>Oiya saat saya ingin register saya disuruh untuk agree untuk terms and conditions tapi saya tidak didirect ke terms and conditions nya, mungkin termsnya ditambahi. Karena walaupun rata2 orang selalu ignore akan terms and conditions tapi alangkah baiknya tetap diberi karena ini kan website yang fungsinya sangat penting. Sebenarnya ada lagi tapi saya bingung nulisnya. Tetap semangat ♪(◡ ◡ ◡ ◡ ◡)◡.xoxo.</p>

No	Nama	Saran
6	Novita Duantari	Secara keseluruhan sudah baik tetapi akan lebih menarik jika ada tampilan/view Pulau Maratau untuk menarik minat pengunjung dan untuk lebih mengenalkan Pulau Maratau. Semangat
7	Isna Dwi Lestari	ada sedikit error. pada saat layer dimatikan, layer masih muncul di bagian map. pada menu manual, ada 2 pertanyaan "apakah" yg menurut saya itu lebih cocok dimasukkan dalam "FAQ". maaf mau bertanya juga, apakah jika hanya ingin melihat wilayah mana yang ada izin lokasi, apa perlu registrasi juga? terimakasih
8	David Addriansyah	untuk masalah tampilan map terlalu besar jadi harus di zoom out dulu dan yg lainnya mah udah bagus.
9	Enira Suryaningsih	Website yang bagus dan bermanfaat. Sebaiknya ditampilkan informasi singkat tentang informasi Kadaster Pulau Maratua atau penjelasan tentang Kadaster dan fungsi website secara umum, mungkin di menu Home. Sehingga, apabila ada pengguna kurang memahami apa itu kadaster dan bagaimana data kadaster Pulau Maratua mendapatkan informasi sekilas
10	Zahra Rahma Larasati	tidak ada label keterangan pada peta, warna yang digunakan terutama pada pilhan jalur-jalur (yang menampilkan line) terlihat sama (lebih baik warna di bedakan)

Lampiran 6. Skrip Program

1. Skrip Homepage

a) Style

```
body {
    background-color: #F8F8F8;
    font-family: sans-serif;
    font-size: 12pt;
    padding: 0px;
    margin: 0px;
    height: 100%;
}
    html {
    height: 100%;
    margin: 0px;
    padding: 0px
}
    #map {
    width: 100%;
    height: 100%;
    padding: 0px
}
    #info-box {
    bottom: 86px;
    padding: 10px;
    position: absolute;
    left: 30px;
    font-size:9px;
}
#panel {
    top: 50px;
    padding: 10px;
    position: absolute;
    left: 0px;
```

```

}
h1 {
  background-color: #666;
  color: white;
  font-family: sans-serif;
  padding: 5px;
  margin: 0px;
}

```

b) Halaman Pop up

```

<div class="modal inmodal" id="popup" tabindex="-1"
role="dialog" aria-hidden="true">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content
animated fadeIn">
      <div class="modal-header">
        <button type="button"
class="close" data-dismiss="modal"><span aria-
hidden="true">&times;</span><span class="sr-
only">Close</span></button>
        <i class="fa fa-anchor modal-
icon"></i>
        <h4 class="modal-
title">Tentang Website </h4>
      <small>www.kadasterlautmaratua.com</small>
    </div>
    <div class="modal-body">
      <p align="justify">Website
ini disediakan untuk memudahkan pihak-pihak yang
memanfaatkan wilayah pesisir dan ruang laut pulau
maratua dalam melakukan pengajuan izin lokasi. Izin
lokasi adalah izin yang diberikan untuk memanfaatkan

```

ruang secara menetap di sebagian perairan di wilayah pesisir dan pulau-pulau kecil yang mencakup permukaan laut dan kolom air sampai dengan permukaan dasar laut pada batas keluasan tertentu. Wilayah pulau maratua ditampilkan dalam layer-layer peta pada halaman utama website yang dapat menampilkan peta rencana zonasi dan eksisting pemanfaatan laut pulau maratua.</p>

```

</div>
<div class="modal-footer">
  <button type="button"
class="btn btn-white" data-
dismiss="modal">Close</button>
  <a href="{{ url('about') }}"
class="btn btn-primary" role="button" aria-
pressed="true">Selengkapnya ...</a>
</div>
</div>
</div>
</div>

```

c) Menu Download Data Json

```

<!-- Modal -->
<div class="modal fade" id="myModal" role="dialog">
  <div class="modal-dialog">

    <!-- Modal content-->
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <button type="button" class="close" data-
dismiss="modal">&times;</button>
        <h4 class="modal-title">Json Result</h4>
      </div>
      <div class="modal-body" id="json-result">

```

```

    </div>
    <div class="modal-footer">
      <button type="button" class="btn btn-default"
data-dismiss="modal">Close</button>
      <button type="button" class="btn btn-primary"
id="data" data-obj="">Download</button>

    </div>
  </div>

</div>
</div>
<!-- End modal -->

```

d) Layer dan Status Peta Pendaftaran Pada Peta Google Maps

```

$('input').on('ifUnchecked', function(event){
  map.data.loadGeoJson("data/reload.json");
});

$('.clearLayer').on('click', function(e){
  $('input').iCheck('uncheck');
  map.data.forEach(function (feature) {
    map.data.remove(feature);
  });
});

```

```

$('.Maps2').on('click', function(e){

    map.data.forEach(function (feature) {
        map.data.remove(feature);
    });

    var id = $(this).closest(".Maps2").attr("id");
    var id2 = $(this).closest(".Maps2").attr("id2");
    var ids = $(this).closest(".Maps2").attr("ids");

    var wr ;

    if(ids === "Waiting") {
        wr = "orange" ;
    }
    if (ids === "Approved") {
        wr = "#1c84c6";
    }
    if (ids=== "Decline") {
        wr = "red";
    }
}

```

e) Properties Pada Layer Peta Desa Pulau Maratua

```

{
  "type" : "Feature",
  "id" : 47,
  "geometry" : {
    "type" : "Polygon",
    "coordinates" : [
      [
        [
          118.57136925557319,
          2.2316097450280976

```

```
"properties" : {
  "FID" : 47,
  "ID" : 40,
  "AREA" : 0.00048799999999999999,
  "PERIMETER" : 0.210743000000000001,
  "KET" : " ",
  "DESA" : "Desa Teluk Harapan",
  "WARNA" : "#e89088"
```

f) Box Info Layer Peta

```
<div id="info-box">
  <div class="panel panel-success " >
    <div class="panel-heading">
      <h3 class="panel-title" id="title"></h3>
      <button onClick="closeInfo();"
class="btn btn-xs btn-success"><i class="fa fa-
times"></i></button>
    </div>
    <div class="panel-body">
      <!--<p id="ID"></p>
      <p id="FID"></p>
      <p id="NO"></p>-->
      <p id="Kode"></p>
      <p id="Name"></p>
      <p id="keterangan"></p>
      <p id="Shape_Leng"></p>
      <!--<p id="Shape_Area"></p>-->
      <p id="luas_hektar"></p>
      <p id="Luas"></p>
      <p id="Kawasan"></p>
      <p id="Zona"></p>
      <p id="Subzona"></p>
```

```

<p id="Blok"></p>
<p id="Nama_Blok"></p>
<p id="Status"></p>
<p id="Y"></p>
<p id="X"></p>
<p id="BUFFERDIS"></p>
<p id="LENGTH"></p>
<p id="CONTOUR"></p>
<p id="AREA"></p>
<!-- <p id="PERIMETER"></p-->
</div>
</div>

```

g) Fungsi-Fungsi dalam Peta Google Maps

function closeInfo()

```

{
  $("#info-box").hide();
}

```

```

var drawingManager;
var selectedShape;
var colors = ['#1E90FF', '#FF1493', '#32CD32',
'#FF8C00', '#4B0082'];
var selectedColor;
var colorButtons = {};

```

```

var map;

```

function clearSelection () {

```

  if (selectedShape) {
    if (selectedShape.type !== 'marker') {
      selectedShape.setEditable(false);
    }
  }
}

```

```

        selectedShape = null;
    }
}
function setSelection (shape) {
    if (shape.type !== 'marker') {
        clearSelection();
        shape.setEditable(true);
        selectColor(shape.get('fillColor') ||
shape.get('strokeColor'));
    }

    selectedShape = shape;
}

function deleteSelectedShape () {

    if (selectedShape) {
        selectedShape.setMap(null);
    }
}

function selectColor (color) {
    selectedColor = color;
    for (var i = 0; i < colors.length; ++i) {
        var currColor = colors[i];
        colorButtons[currColor].style.border =
currColor == color ? '2px solid #789' : '2px solid #fff';
    }
    // Retrieves the current options from the
drawing manager and replaces the
    // stroke or fill color as appropriate.
    var polylineOptions =
drawingManager.get('polylineOptions');

```

```

        polylineOptions.strokeColor = color;
        drawingManager.set('polylineOptions',
polylineOptions);

        var rectangleOptions =
drawingManager.get('rectangleOptions');
        rectangleOptions.fillColor = color;
        drawingManager.set('rectangleOptions',
rectangleOptions);

        var circleOptions =
drawingManager.get('circleOptions');
        circleOptions.fillColor = color;
        drawingManager.set('circleOptions',
circleOptions);

        var polygonOptions =
drawingManager.get('polygonOptions');
        polygonOptions.fillColor = color;
        drawingManager.set('polygonOptions',
polygonOptions);
    }

    function setSelectedShapeColor (color) {
        if (selectedShape) {
            if (selectedShape.type ==
google.maps.drawing.OverlayType.POLYLINE) {
                selectedShape.set('strokeColor', color);
            } else {
                selectedShape.set('fillColor', color);
            }
        }
    }

    function makeColorButton (color) {
        var button = document.createElement('span');

```

```

        button.className = 'color-button';
        button.style.backgroundColor = color;
        google.maps.event.addDomListener(button,
'click', function () {
            selectColor(color);
            setSelectedShapeColor(color);
        });

        return button;
    }

    function buildColorPalette () {
        var colorPalette =
document.getElementById('color-palette');
        for (var i = 0; i < colors.length; ++i) {
            var currColor = colors[i];
            var colorButton =
makeColorButton(currColor);
            colorPalette.appendChild(colorButton);
            colorButtons[currColor] = colorButton;
        }
        selectColor(colors[0]);
    }

    function initialize () {
        var map = new
google.maps.Map(document.getElementById('map'), {
            zoom: 13,
            center: new google.maps.LatLng(2.256403,
118.5821157),
            disableDefaultUI: false,
            zoomControl: true,
            mapTypeId:
google.maps.MapTypeId.SATELLITE
        });
    }

```

2. Skrip Halaman Administrator

a) Halaman Dashboard

```

@section('content')
<div class="wrapper wrapper-content animated
fadeInRight">
<div class="row">
    <div class="col-lg-3">
        <div class="widget style1">
            <div class="row">
                <div class="col-xs-4 text-center">
                    <i class="fa fa-edit fa-5x"></i>
                </div>
                <div class="col-xs-8 text-right">
                    <span> Total Pendaftaran </span>
                    <h2 class="font-
bold">{{ empty($t_register)? 0 : $t_register }}</h2>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
    <div class="col-lg-3">
        <div class="widget style1 navy-bg">
            <div class="row">
                <div class="col-xs-4">
                    <i class="fa fa-globe fa-5x"></i>
                </div>
                <div class="col-xs-8 text-right">
                    <span> Total Maps </span>
                    <h2 class="font-
bold">{{ empty($t_persil)? 0 : $t_persil }}</h2>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

```

</div>
<div class="col-lg-3">
  <div class="widget style1 lazur-bg">
    <div class="row">
      <div class="col-xs-4">
        <i class="fa fa-users fa-5x"></i>
      </div>
      <div class="col-xs-8 text-right">
        <span> Total Users </span>
        <h2 class="font-
bold">{{ empty($t_user)? 0 : $t_user }}</h2>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
<div class="col-lg-3">
  <div class="widget style1 yellow-bg">
    <div class="row">
      <div class="col-xs-4">
        <i class="fa fa-area-chart fa-5x"></i>
      </div>
      <div class="col-xs-8 text-right">
        <span> Nilai Uji Kebergunaan</span>
        <h2 class="font-bold">{{ empty($res)?
0 : number_format($res, 2, ',', ',')}} %</h2>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
</div>
</div>
</div>
<div class="row">
  <div class="col-lg-12">
    <div class="ibox float-e-margins">
      <div class="ibox-title">

```

b) Hasil Uji Kebergunaan

```

<h5>Hasil Uji Kebergunaan
<small>Nilai dimulai dari 1-10</small></h5>

```

```

</div>

```

```

<div class="ibox-content">

```

```

<table class="table table-striped table-
bordered table-hover" id="datatable">

```

```

<thead>

```

```

<tr>

```

```

<th>#</th>

```

```

<th>Nama</th>

```

```

<th>Usia</th>

```

```

<th>Jenis Kelamin</th>

```

```

<th>Institusi</th>

```

```

<th>A. Kemudahan </th>

```

```

<th>B. Efisiensi</th>

```

```

<th>C. Kemudahan untuk

```

```

diingat</th>

```

```

<th>D. Kesalahan</th>

```

```

<th>E. Kepuasan</th>

```

```

<th>Created At</th>

```

```

<th>Action</th>

```

```

</tr>

```

```

</thead>

```

```

<tbody>

```

```

@foreach($kuis as $kuis)

```

```

<tr>

```

```

<td>{{ $kuis->id }}</td>

```

```

<td>{{ $kuis->nama }}</td>

```

```

<td>{{ $kuis->usia }}</td>

```

```

<td>{{ $kuis->jk }}</td>

```

```

<td>{{ $kuis->institusi }}</td>

```

```

        <td>{{ ($kuis->a1 + $kuis->a2 +
$kuis->a3 + $kuis->a4 ) /2}}</td>
        <td>{{ ($kuis->b1 + $kuis->b2 +
$kuis->b3 + $kuis->b4 ) /2}}</td>
        <td>{{ ($kuis->c1 + $kuis->c1 +
$kuis->c3 + $kuis->c4 ) /2}}</td>
        <td>{{ ($kuis->d1 + $kuis->d1 +
$kuis->d3 + $kuis->d4 ) /2}}</td>
        <td>{{ ($kuis->e1 + $kuis->e1 +
$kuis->e3 + $kuis->e4 ) /2}}</td>
        <td>{{ $kuis->created_at }}</td>
        <td>
            <a href="{{ url('quis/' . $kuis-
>id . ") }}" class="btn btn-outline btn-success btn-
xs">View</a>
        </td>
    </tr>
@endforeach

```

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Jombang, 30 April 1995, merupakan anak kedua dari 2 bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal hingga SMA di Kabupaten Jombang yaitu di TK Perwanida, SDN Sumobito III, SMPN 1 Sumobito, dan SMAN Mojoagung. Selama duduk di bangku sekolah penulis aktif mengembangkan diri di bidang olahraga yaitu atletik dan basket. Penulis pernah menjadi salah satu atlit cabang lari 100m putri mewakili Kabupaten Jombang pada event Olimpiade Olahraga Siswa Nasional (O2SN) Jawa Timur pada tahun 2008. Setelah lulus dari SMA penulis diterima di Departemen Teknik Geomatika pada tahun 2013 lewat jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan terdaftar dengan NRP.3513100035 yang sekarang telah berubah menjadi NRP.03311340000035. Saat duduk di bangku perkuliahan penulis aktif mengikuti organisasi baik di dalam maupun luar kampus. Penulis pernah tergabung menjadi sekretaris departemen Keilmiahan dan Keprofesian (KK) Himage-ITS, *project department Indonesian Youth Opportunities in International Networking (IYOIN)* Lc Surabaya dan divisi *Public Relation* Koalisi Pemuda Hijau Indonesia (KOPHI) Jawa Timur. Penulis aktif menjadi panitia pada berbagai kegiatan di lingkup ITS dan aktif mengikuti kompetisi keilmiahan. Beberapa prestasi yang pernah diraih penulis selama kuliah adalah menjadi finalis LOGIN UGM 2016, finalis ITS Expo Paper Kompetition 2016, juara 1 Basket Putri SPARTAN FTSP 2016, *best paper Student Changemakers Summit (SCS)* Thailand 2017. Kegiatan kemanusiaan yang pernah diikuti penulis adalah Dare to Dreram Project 2017- *volunteer program in Mainland of China* oleh AIESEC.