

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INDUSTRI KELAPA DI PROVINSI SULAWESI UTARA BERBASIS *WEB-GIS*¹⁾

DESIGN AND DEVELOPMENT OF THE COCONUT INDUSTRIAL INFORMATION SYSTEM IN NORTH SULAWESI PROVINCE BASED ON *WEB-GIS*¹⁾

Grentino Marcelo Durand²⁾, Dedie Tooy³⁾, Sandra E. Pakasi⁴⁾

- 1) Bagian dari skripsi penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Industri Kelapa di Provinsi Sulawesi Utara Berbasis *Web-GIS*”
- 2) Mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado
- 3) Dosen Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado
- 4) Dosen Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado

Korespondensi

Email: grentino.marcelo97@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu merancang dan membangun sebuah sistem informasi industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *web* dan teknologi internet. Penelitian ini dilaksanakan untuk memberikan informasi industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara berbasis *web-GIS* dengan jangkauan yang luas. Penelitian ini menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) atau dikenal dengan siklus hidup pengembangan sistem. Sistem informasi mengenai industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara ini dapat diakses oleh pengguna *internet* dengan mengetikkan URL pada *addressbar* <http://industrikelapasulut.unaux.com/>.

Kata kunci : Industri Kelapa. Sistem Informasi, *WEB-GIS*.

ABSTRACT

The purpose of this research is to design and build an information system of coconut industry in North Sulawesi province by utilizing web-based Geographic Information System (GIS) and internet technology. This research was conducted to provide information of coconut industry in the web-GIS based North Sulawesi province with a wide range. This research uses the SDLC (*System Development Life Cycle*) method or is known as a system development lifecycle. Information system on the coconut industry in North Sulawesi province can be accessed by internet users by typing the URL in the Addressbar <http://industrikelapasulut.unaux.com/>.

Keywords : Coconut industry. Information systems, *WEB-GIS*.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Perkembangan sistem informasi sangat cepat seiring dengan kebutuhan akan informasi dan perkembangan ilmu pengetahuan. Menurut Hall (2001) dalam buku Abdul Kadir tahun 2014 menyebutkan sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal dimana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi dan didistribusikan kepada pemakai. Data dan informasi yang diperlukan tentu harus mudah diakses dengan efektif dan efisien oleh berbagai pihak yang membutuhkan suatu informasi. Salah satu penggunaan sistem informasi adalah Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dirancang untuk bekerja dengan data bereferensi keruangan (spasial) atau dengan kata lain menurut Irwansyah (2013) menyebutkan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) adalah sebuah sistem yang didesain untuk menangkap, menyimpan, memanipulasi, menganalisa, mengatur dan menampilkan seluruh jenis data geografis.

Sejak mencuatnya teknologi internet yang saat ini berkembang secara cepat, segala informasi permukaan bumi dalam bentuk peta dapat diperoleh setiap orang juga setiap saat. Salah satu layanan dari internet adalah *www* (*word wide web*) atau sering disebut *website* yang dapat menghubungkan pengguna internet ke seluruh dunia. Semakin sering *website* diakses, semakin terasa manfaatnya sebagai perangkat komunikasi yang berharga. Hal terbaik tentang *website* adalah semua orang bisa menggunakan *website* jika memiliki akses ke internet. Tidak heran jika pemakaian *website* sebagai media untuk mempresentasikan suatu informasi mulai banyak digunakan. Hal ini disebabkan oleh semakin luasnya penggunaan internet sebagai media pertukaran informasi, selain itu juga lebih fleksibel dan *user friendly*. *Website* juga lebih mudah dikembangkan mengingat

semakin banyaknya *development tool* untuk membuat *website* yang semakin tinggi kandungan teknologinya. Dengan memanfaatkan teknologi internet, Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat ditampilkan dalam bentuk *website* atau sering disebut juga SIG berbasis *web* (*Web-GIS*) (Riyanto dkk, 2019).

Berdasarkan data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara tahun 2017 menyebutkan bahwa industri pengolahan (manufaktur) kelapa di Provinsi Sulawesi Utara berjumlah 18 industri dengan hasil olahan berbahan dasar kelapa yang bermacam-macam dan tersebar di setiap wilayah Kabupaten/Kota. Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara juga sudah menggunakan *website* untuk menampilkan informasi tentang seluruh jenis industri manufaktur yang ada di Provinsi Sulawesi Utara, akan tetapi didalam *website* tersebut belum ditampilkan Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis *web* sebagai informasi spasial lokasi industri. Seiring dengan perkembangan teknologi internet dan Sistem Informasi Geografis (SIG), maka perlu dibangun sebuah sistem informasi tentang industri kelapa berbasis *web-GIS*. Sampai Saat ini belum ada sistem informasi geografis berbasis *web* yang memuat informasi tentang industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis mengangkat sebuah judul “**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI INDUSTRI KELAPA DI PROVINSI SULAWESI UTARA BERBASIS WEB-GIS**” untuk menampilkan informasi industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara secara spasial dan jangkauan yang luas.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Komputer, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi

Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado selama dua bulan.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan alat yang digunakan untuk membuat sistem informasi industri kelapa berbasis *web-GIS* terdiri dari dua komponen, yaitu:

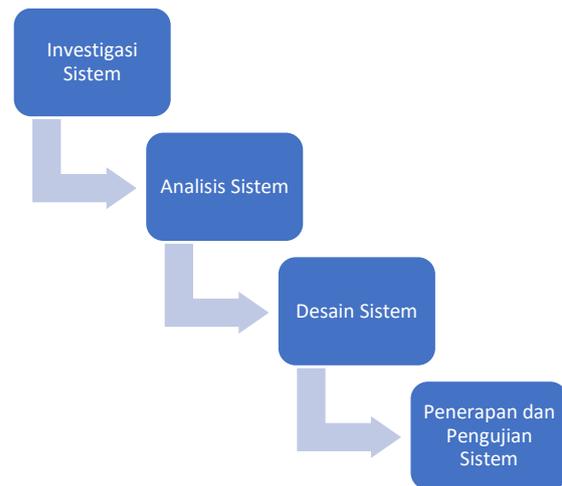
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
Laptop ASUS VivoBook A442U
Processor Intel® Core™ i5 8250U
Processor (6M Cache, up to 3.40 GHz) dan data profil industri di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2017.
2. Perangkat Lunak (*Software*)
Sistem Operasi *Windows 10 Home Single Language* 64-bit, *Quantum GIS For Windows Version 3.12* 64-bit, *Google Earth Pro For Windows*, *Web Browser* Google Chrome, *XAMPP For Windows Version 7.4.1* 64-bit, *Mobirise For Windows Version 4.12.0*, *Visual Studio Code For Windows* 64-bit dan *Framework CodeIgniter 3.1.11*.

Metode Penelitian

Pengembangan sistem menggunakan metode SDLC (*System Development Life Cycle*) atau dikenal dengan siklus hidup pengembangan sistem. Metode SDLC merupakan gambaran dari suatu usaha dalam merancang sistem yang melewati beberapa langkah atau tahapan antara lain tahap investigasi, analisis, desain, penerapan dan pemeliharaan sistem. Penelitian ini tidak menggunakan tahap pemeliharaan, karena tujuan dari penelitian ini hanya merancang dan membangun sistem informasi industri kelapa berbasis *web-GIS*.

Prosedur Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir prosedur penelitian rancang bangun sistem informasi industri kelapa berbasis *web-GIS* yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Prosedur Penelitian

1. Investigasi Sistem
Tahap investigasi dilakukan untuk merumuskan konsep sistem dan peluang pemecahan masalah yang ada dalam pembuatan sistem informasi industri kelapa besar berbasis *web-GIS* di Provinsi Sulawesi Utara. Kegiatan investigasi sistem terbagi dalam 2 (dua) tahap, yaitu tahap studi awal berupa pengumpulan data sekunder tentang informasi industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara di Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Sulawesi Utara maupun informasi yang berkaitan dengan penelitian melalui buku, jurnal dan *internet* dan tahap studi kelayakan untuk menentukan apakah pengembangan sistem layak dilanjutkan atau dihentikan. Studi kelayakan yang dilakukan meliputi kelayakan teknis, kelayakan ekonomis dan kelayakan operasional.
2. Analisis Sistem
Tahap analisis bertujuan menganalisis kebutuhan informasi kepada pengguna akhir untuk sistem informasi industri kelapa Provinsi Sulawesi Utara. Analisis yang dibutuhkan sebagai kebutuhan informasi pengguna akhir adalah analisis data atribut berupa nama perusahaan, alamat perusahaan, nomor telepon perusahaan, kapasitas produksi dan jenis produksi dengan

menggunakan data sekunder dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara tentang profil industri di Provinsi Sulawesi Utara tahun 2017 menyangkut industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara dan analisis data spasial berupa gambar bangunan industri dan titik koordinat industri kelapa Provinsi Sulawesi Utara menggunakan aplikasi Google Earth Pro.

3. Desain Sistem

Desain sistem adalah sekumpulan aktivitas yang menggambarkan secara rinci sistem yang akan ditampilkan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan keluaran (*output*) perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan *user*. Hal pertama yang didesain adalah membuat tampilan peta *digital* industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara dengan menggunakan aplikasi *Quantum GIS For Windows Version 3.12*, kemudian hasil peta *digital* diekspor menjadi sebuah *template web-GIS* menggunakan *plugin qgis2web* yang ada pada aplikasi *Quantum GIS 3.12*, lalu untuk tampilan *website* menggunakan aplikasi *Mobirise For Windows Version 4.12.0* yang didalamnya telah terdapat *web framework* berupa *bootstrap*. *Bootstrap* berfungsi sebagai *template* untuk membantu proses pembuatan *web*. Dengan *Bootstrap*, *web-GIS* ini dapat diakses pada beberapa perangkat baik *mobile phone* dan *desktop*. Hasil *website* diekspor menjadi sebuah *template*. Hasil kedua *template* tersebut digabungkan kedalam *framework CodeIgniter 3.1.11* dengan menggunakan aplikasi *Visual Studio Code For Windows* dan sekaligus untuk proses *coding* sistem informasi industri kelapa berbasis *web-GIS*.

4. Penerapan dan Pengujian Sistem

Penerapan sistem informasi industri kelapa berbasis *web-GIS* ini terlebih

dahulu dijalankan pada *server* jaringan lokal atau dibuat secara *offline* untuk melihat apakah sistem telah berjalan dan berfungsi dengan baik dengan menggunakan aplikasi *XAMPP For Windows Version 7.4.1*. Setelah melewati proses penerapan pada jaringan lokal, kemudian sistem masuk pada publikasi secara luas melalui internet menggunakan *hosting gratis* dari <https://profreehost.com/>. Untuk tahap pengujian sistem dilakukan pada perangkat *desktop* dan *mobile phone* dengan menggunakan *web browser* Google Chrome.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Investigasi Sistem

Provinsi Sulawesi Utara terletak di ujung utara Pulau Sulawesi dengan ibukota Manado. Secara umum Sulawesi Utara memiliki letak yang strategis karena merupakan daerah terdepan Indonesia dikawasan Pasifik. Sulawesi Utara mempunyai letak astronomis $00^{\circ} 15' - 05^{\circ} 34'$ Lintang Utara dan $123^{\circ} 07' - 127^{\circ} 10'$ Bujur Timur dan secara geografis Sulawesi Utara berbatasan dengan Laut Maluku dan Samudera Pasifik di sebelah timur, Laut Maluku dan Teluk Tomini di sebelah selatan, Laut Sulawesi dan Provinsi Gorontalo disebelah barat dan Provinsi Davao del Sur (Filipina) disebelah utara. Luas wilayah Sulawesi Utara tercatat 13.852 km^2 yang terbagi atas 11 kabupaten dan empat kota (Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara, 2019).

Karena proses pengambilan gambar dan titik koordinat hanya melalui pengindraan jauh dengan citra satelit Google Earth Pro, terdapat 5 (lima) industri kelapa yang tidak ditampilkan dalam *web-GIS* karena titik koordinat dari industri tersebut tidak menunjukkan sebuah lokasi industri kelapa.

Analisis Sistem

Informasi yang akan ditampilkan dan yang akan diakses oleh pengguna akhir

web-GIS mencakup data sekunder yang dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

Nama	Kapasitas	Produksi	Provinsi	Alamat	Gambar
1. PT. Agro Makmur Raya	45.000 Ton	Minyak Goreng Nabati	Sulawesi Utara	Kota Bitung	D:\TINDO\SKRIP...
2. PT. Canggih Indonesia	530 Ton	Minyak Kelapa Mentah dan Bungkil	Sulawesi Utara	Minahasa Selatan	D:\TINDO\SKRIP...
3. PT. Tropicana Coca Prima	3.000 Ton	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Minahasa Selatan	D:\TINDO\SKRIP...
4. PT. Dimembe Nyur Agrisra	3.000 Ton	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Minahasa Utara	D:\TINDO\SKRIP...
5. PT. Global Coconut	98 Ton/bulan (...)	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Minahasa Selatan	D:\TINDO\SKRIP...
6. PT. Jaccabon Sulawesi	-	Karbon/Arang	Sulawesi Utara	Minahasa Utara	D:\TINDO\SKRIP...
7. PT. Jantar Kawana Indonesia	-	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Kota Bitung	D:\TINDO\SKRIP...
8. PT. Mapalus Makawana	7.200 Ton	Arang Tempurung Kelapa	Sulawesi Utara	Kota Bitung	D:\TINDO\SKRIP...
9. PT. Multi Nabati Sulawesi	291.990 Ton	Pengolahan Kelapa, Minyak Makenandan Nabati, Bungkil dan Sawit	Sulawesi Utara	Kota Bitung	D:\TINDO\SKRIP...
10. PT. Putra Karangatang	3.000 Ton	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Minahasa Selatan	D:\TINDO\SKRIP...
11. PT. Royal Coconut	216 Ton	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Minahasa Utara	D:\TINDO\SKRIP...
12. PT. Salem Inomas Pratama Tbl.	174.075 Ton	Minyak Kelapa Sawit, Kelapa dan Bungkil	Sulawesi Utara	Kota Bitung	D:\TINDO\SKRIP...
13. PT. Setia Tjajar Bersama	23.400 Ton	Tepung Kelapa	Sulawesi Utara	Kota Manado	D:\TINDO\SKRIP...

Gambar 2. Tabel Atribut Industri Kelapa di Provinsi Sulawesi Utara

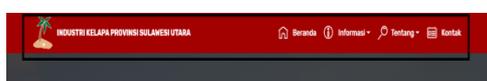
Sistem informasi berbasis web-GIS ini diharapkan dapat dioperasikan dengan mudah, murah dan cepat dalam memberikan informasi tentang industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara, sehingga dapat membantu masyarakat dalam mendapatkan informasi terkait industri kelapa yang tersebar di kabupaten/kota di Provinsi Sulawesi Utara secara online diinternet. Proses perancangan sistem informasi ini tidak hanya terpaku pada web-GIS saja, tapi terdapat fungsi seperti menu dan submenu seperti informasi tentang keadaan geografis Provinsi Sulawesi Utara, penjelasan singkat tentang web-GIS dan kontak dari pembuat web-GIS.

Desain Sistem

Tampilan web-GIS terdiri dari 3 (tiga) komponen, yaitu:

1. Header

Area header terdapat icon website beserta dengan nama website dan 4 menu navigasi yaitu beranda, informasi, tentang dan kontak. Pada menu informasi terdapat submenu industri kelapa dan menu tentang terdapat submenu keadaan geografis, web-GIS dan DISPERINDAG. Area Header dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Area Header

2. Body

Pada area body berisi tampilan konten dari tiap-tiap menu yang ada pada area header. Halaman beranda adalah tampilan awal ketika mengakses web-GIS. Isi atau konten pada halaman beranda adalah penjelasan singkat tentang web-GIS yang dibuat dan tombol untuk melihat peta digital industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara. Isi halaman beranda dan peta digital dapat dilihat pada gambar 4 dan gambar 5 dibawah ini.



Gambar 4. Area Body Halaman Beranda



Gambar 5. Area Body Peta Digital

Halaman informasi submenu industri kelapa adalah konten informasi industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara dalam bentuk tabel. Konten submenu industri kelapa dapat dilihat pada gambar 6 dibawah ini.

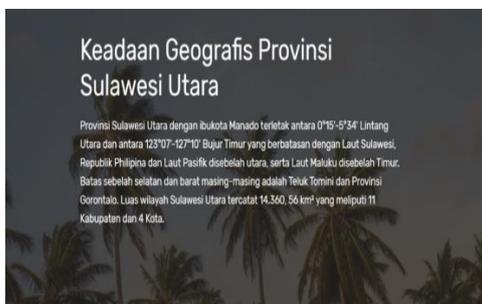
Industri Kelapa Provinsi Sulawesi Utara

Informasi yang ditampilkan pada website ini menggunakan data dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara tentang Profil Industri Provinsi Sulawesi Utara 2017.

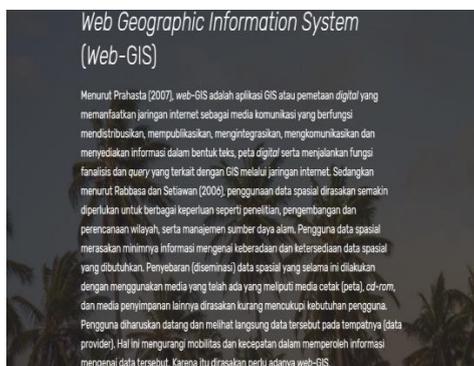
NAMA	ALAMAT	TELEPON	KAPASITAS	JENIS PRODUKSI
PT. Mapala Hokabawana	Kota Bitung	044101 30233 38872	1.200 Ton	Asing Tempurung
PT. Agro Mahana Raya	Kota Bitung	044101 30761 34788	40.000 Ton	Miwak Daging Matiah
PT. Royal Coconut	Makassar Utara		750 Ton	Tempung
PT. Simanba Nekar Agribusa	Manassas Utara	044101 810191 897381 / 895375	1.000 Ton	Tempung
PT. Sella Tajay Berama	Kota Manado	044101 815008 815414	25.400 Ton	Tempung
PT. Tapanasa Dosa Press	Manassas Selatan		1.000 Ton	Tempung
PT. Putra Karangjaling	Manassas	044101 846104	1.000 Ton	Tempung

Gambar 6. Area *Body* Submenu Industri Kelapa

Halaman tentang submenu keadaan geografis adalah konten informasi mengenai keadaan geografis Provinsi Sulawesi Utara, sedangkan halaman tentang submenu *web-GIS* adalah konten informasi penjelasan singkat tentang *web-GIS* dan halaman tentang submenu DISPERINDAG adalah halaman yang mengarahkan ke *website* resmi Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara. Konten submenu keadaan geografis, *web-GIS* dan DISPERINDAG dapat dilihat pada gambar 7, gambar 8 dan gambar 9 dibawah ini.



Gambar 7. Area *Body* Submenu Keadaan Geografis

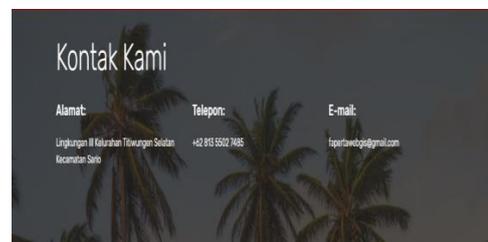


Gambar 8. Area *Body* Submenu *Web-GIS*.



Gambar 9. *Website* Resmi DISPERINDAG.

Dan yang terakhir adalah halaman kontak adalah konten informasi dari pembuat *web-GIS*. Konten informasi dari pembuat *web-GIS* dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Area *Body* Halaman Kontak.

3. Footer

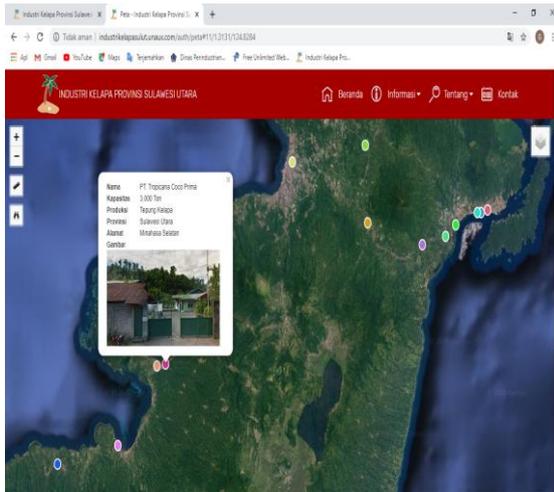
Pada area ini hanya menampilkan nama dan hak cipta dari pembuat *web-GIS*. Area *footer* dapat dilihat pada gambar 11 dibawah ini.



Gambar 11. Area *Footer*.

Penerapan dan Pengujian Sistem

Sistem yang dirancang dan dibangun bisa diakses oleh pengguna secara umum dengan koneksi internet dan mengetikkan <http://industrikelapasulut.unaux.com/> pada *addressbar web browser* pengguna. Sistem informasi berbasis *web-GIS* ini juga dapat ditampilkan pada perangkat keras berbasis *dekstop* dan *mobile phone*. Tampilan *dekstop* dan *mobile phone* sistem informasi berbasis *web-GIS* dapat dilihat pada gambar 12 dan gambar 13 dibawah ini.



Gambar 12. Tampilan *Web-GIS* Pada *Web Browser Google Chrome* Berbasis *Dekstop*.



Gambar 13. Tampilan *Web-GIS* Pada *Web Browser Google Chrome* Berbasis *Mobile Phone*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sistem Informasi yang dirancang menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* bersifat prototipe dan telah terlaksana.
2. Sistem informasi industri kelapa dapat diakses pengguna *internet* dengan

mengetikkan URL *addressbar* <http://industrikelapasulut.unaux.com/>.

3. Aplikasi yang digunakan dalam rancang bangun sistem informasi berbasis *web-GIS* dapat diunduh secara gratis atau *open source*.
4. Sistem informasi yang ditampilkan berupa *web-GIS* lokasi industri, nama perusahaan, hasil olahan, kapasitas produksi, gambar bangunan industri, informasi tentang keadaan geografis juga pengertian *web-GIS* dan informasi kontak berupa alamat, nomor telepon dan email dari *administrator*.
5. Data yang digunakan dalam rancang bangun sistem informasi ini merupakan data sekunder yang diambil dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara tahun 2017 dan penginderaan jauh pengambilan titik koordinat lokasi industri menggunakan aplikasi *Google Earth*

Saran

Web-GIS yang dirancang masih merupakan prototipe awal, sehingga perlu perbaikan dan penyempurnaan sistem berupa:

1. Perlunya pengetahuan tentang pemrograman *web-GIS* dan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam perancangan sistem informasi ini.
2. Perlunya *web server* atau *hosting* yang lebih stabil dan berbayar.
3. Perlunya tambahan informasi berupa video singkat mengenai profil Provinsi Sulawesi Utara juga ekspor dan impor hasil olahan dari industri kelapa di Provinsi Sulawesi Utara yang dimuat dalam *website*.
4. Perlunya pembaharuan informasi terbaru oleh admin menyangkut informasi industri kelapa yang ada di Provinsi Sulawesi Utara yang dimuat dalam *web-GIS*.
5. Perlunya tambahan data spasial berupa *polygon* atau area suatu wilayah dari industri kelapa berupa batas

Kota/Kabupaten, Kecamatan dan Kelurahan/Desa.

6. Perlu diadakannya pengambilan data primer di tiap industri kelapa yang tersebar di Kabupaten/Kota Provinsi Sulawesi Utara dengan menentukan titik koordinat industri .

DAFTAR PUSTAKA

Anonimous. 2017. *Profil Industri Sulawesi Utara*. Manado: Dinas Perindustrian dan Perdagangan Daerah Provinsi Sulawesi Utara.

Anonimous. 2019. *Statistik Daerah Provinsi Sulawesi Utara*. Manado: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara.

Irwansyah, E. 2013. *Sistem Informasi Geografis: Prinsip Dasar dan Pengembangan Aplikasi*. Yogyakarta: Digibooks.

Kadir, A. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.

Riyanto., Ekaputra, P., Indelarko, H. 2019. *Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Geografis Berbasis Desktop dan Web*. Yokyakarta: Gava Media.