



**PEMETAAN PENGEMBANGAN KAWASAN RUNGKUT INDUSTRI SURABAYA (SIER)  
BERBASIS ANDROID**

***MAPPING OF ANDROID-BASED SURABAYA INDUSTRIAL ESTATE RUNGKUT (SIER)  
DEVELOPMENT***

Jelita Citrawati Jihan\*, A. A. Sagung Alit W\*\*

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota FTSP Universitas PGRI Adi Buana

Jalan Dukuh Menanggal XII/4, Surabaya

\*jelita@unipasby.ac.id

\*\*sagungalit@unipasby.ac.id

Diterima : 15 Maret 2018

Direvisi : 15 November 2018

Disetujui : 3 Desember 2018

**ABSTRAK**

*Sektor industri di Kecamatan Rungkut, merupakan salah satu sektor yang penting dan strategis dalam pembangunan sebagai urat nadi perekonomian Kota Surabaya. Pembangunan sektor industri untuk menggerakkan berbagai potensi wilayah, meningkatkan aksesibilitas dan mobilitas masyarakat, serta meningkatkan produktivitas kawasan perkotaan. Parameter untuk menentukan penggunaan lahan industri yaitu : ketersediaan tenaga kerja, karakteristik fisik (jenis tanah, kemiringan tanah, dan daerah rawan erosi), ketersediaan sarana dan prasarana, aksesibilitas, dan kebijakan pemerintah untuk penentuan lokasi kawasan industri. Penelitian ini bertujuan membangun sistem pemetaan kawasan Rungkut industri berbasis android dan menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan metode overlay dan buffer. Data diperoleh dari pengukuran ground truth (kenyataan yang ada di lapangan) penentuan lokasi industri yaitu peta dan data-data posisi yaitu koordinat.*

**Kata kunci:** *Android, Pemetaan, SIER, SIG.*

**ABSTRACT**

*The industrial Rungkut district, sector is one of the most important sectors and strategies in development as the lifeblood of the economy. The development of this sector was aimed at mobilizing regional potentials, increasing accessibility and mobility of the community, and increasing urban productivity. Parameter for determining industrial land use physical characteristics (soil type, slope of soil, and erosion prone areas), availability of facilities and infrastructure, accessibility, and government policies for determining the location of industrial estate Rungkut. This research to build a mapping system based on android used Geographic Information System (GIS) approach with the overlay and buffer methods. The data were obtained from ground truth measurements of industrial location determination maps and position data that is coordinate.*

**Keywords:** *Android, Mappin, SIER, GIS.*

**PENDAHULUAN**

Surabaya merupakan pusat kegiatan perindustrian di wilayah Indonesia bagian timur serta kota terbesar kedua di Indonesia setelah

Jakarta. Kota ini telah mengalami perkembangan yang cukup pesat. Wilayah yang berkembang ditunjukkan dengan peningkatan pertumbuhan atau perkembangan sebagai akibat berlangsungnya

berbagai kegiatan usaha, baik sektor pemerintah maupun sektor swasta yang pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan [1].

Dalam perkembangan peta digital sangat dibutuhkan informasi mengenai letak, luas tentang kawasan industri di wilayah SIER. Kawasan SIER pada gambar 1 berikut :



Sumber : Jelita, 2017

**Gambar 1.** Kawasan SIER

Gambar 1 menunjukkan lokasi kawasan SIER, kawasan industri di Surabaya Timur secara spasial menjadi daya tarik tersendiri pada bidang ekonomi menuju peningkatan aktivitas perdagangan.

Tingkat kesesuaian lahan untuk lokasi industri menggunakan *scoring* pada setiap parameter dan faktor fisik lahan sebagai penentu lokasi industri, parameter tersebut pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Parameter lokasi kawasan industri

| Parameter          | Klasifikasi                           | Skor            |        |   |
|--------------------|---------------------------------------|-----------------|--------|---|
| Jenis Tanah        | Aluvial                               | Tidak sesuai    | 1      |   |
|                    | Regosal                               | Sesuai          | 2      |   |
|                    | Kambisol                              | Sangat Sesuai   | 3      |   |
| Kelerengaan        | Lereng < 30%                          | Tinggi          | 1      |   |
|                    | < 8%                                  | Sedang          | 2      |   |
|                    | 0-8% mendukung                        | Rendah          | 3      |   |
| Daerah rawan erosi | Besar kawasan erosi di tiap kecamatan | Erosi berat     | Rendah | 1 |
|                    |                                       | Erosi ringan    | Sedang | 2 |
|                    |                                       | Tidak ada erosi | Tinggi | 3 |

| Parameter                                           | Klasifikasi                                             | Skor                 |        |   |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------|--------|---|
| Ketersediaan tenaga kerja Penduduk usia 15-64 tahun | Makin banyak tersedia tenaga kerja maka makin mendukung | <17.000 jiwa         | Rendah | 1 |
|                                                     |                                                         | 17.000 – 20.000 jiwa | Sedang | 2 |
|                                                     |                                                         | >20.000 jiwa         | Tinggi | 3 |
| Prasarana Jalan                                     | Panjang jalan dibagi luas wilayah                       | < 100km/ha           | Rendah | 1 |
|                                                     |                                                         | 100-200 km/ha        | Sedang | 2 |
|                                                     |                                                         | >200km/ha            | Tinggi | 3 |
| Ketersediaan fasilitas                              | Makin tersedia makin mendukung                          | Tidak ada            | Rendah | 1 |
|                                                     |                                                         | ada                  | Tinggi | 3 |

Sumber : [2]

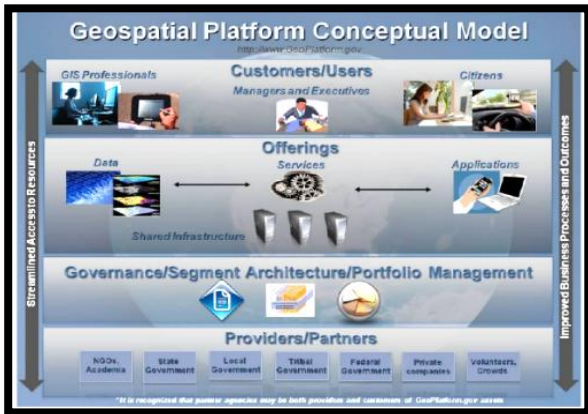
Tabel 1 menunjukkan 6 (enam) parameter terdiri dari jenis tanah, kelerengaan, daerah rawan erosi, ketersediaan tenaga kerja Penduduk usia Kerja 15-64 tahun, prasarana jalan dan ketersediaan fasilitas. Nilai tertinggi setiap variabel = 30 dan nilai paling rendah sama dengan 6. Nilai tersebut terbagi menjadi 3 klasifikasi yaitu: kelas kesesuaian “sangat sesuai” (23-30) tingkat kesesuaian yang tinggi; kelas kesesuaian “sesuai” (15-22) tingkat kesesuaian yang tinggi memiliki faktor pendukung untuk kawasan industri, dilakukan perbaikan pada faktor pendukung tersebut; dan kelas kesesuaian “tidak sesuai” (6-14) tingkat kesesuaian rendah dikarenakan tidak ada faktor pendukung untuk kawasan industri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemetaan kawasan industri berbasis android untuk penentuan lokasi industri di wilayah UP 1 Surabaya Timur. SIG menambahkan daya guna yang lain, ini dikarenakan informasi yang ditampilkan dilengkapi dengan visualisasinya dan memudahkan dalam pengoperasiannya [3].

Pengembangan berkaitan dengan pemetaan penggunaan lahan mengenai keadaan suatu wilayah,

dalam penelitian ini SIG menginventarisasi letak dan topografi pada kondisi sesungguhnya.

Pemetaan suatu wilayah yang dimuat pada *handphone seluler (Android)* membutuhkan banyak data pendukung sebagai analisa dan bahan pertimbangan, konsep peta digital seperti pada Gambar 2.



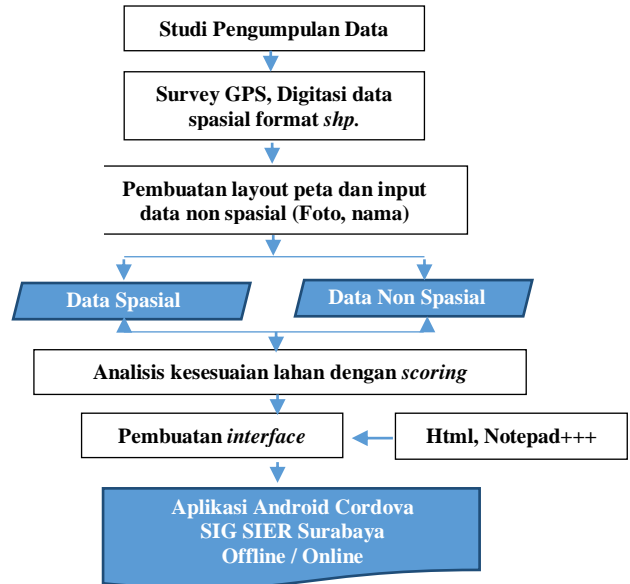
Sumber : Federal Geographic Data Committee (FGDC)  
**Gambar 2.** Konsep dasar data Geospasial  
 Modernization Roadmap v4 Final – March 2011

Gambar 2 menunjukkan model konseptual geospasial berbasis digital, bahwa rangkaian aset yang ditampilkan melalui platform geospasial terdiri dari layanan data dan aplikasi [4]. Pengguna atau *user* peta digital mampu menjadi pendukung dan sebagai *developer* atau pengembang. Saatnya peta digital, hal tersebut sejalan dengan inisiasi pemerintah menuju *Indonesia the digital of energy of Asia* pada tahun 2020.

Teknologi digital melalui *smartphone* android menjadi kebutuhan manusia dalam berbagai aktivitas dan membantu mengembangkan Sistem Informasi Geografis menghasilkan peta tanpa kertas atau peta digital yang dapat digunakan sebagai referensi para pengguna. Mempermudah para pengguna membuka aplikasi lebih cepat, mampu memberikan informasi dalam bentuk *offline* tidak memerlukan koneksi internet karena sudah terinstal sebelumnya.

## METODE PENELITIAN

Langkah penelitian yang dilaksanakan digambarkan pada diagram alir pengolahan data pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Diagram Alir Pengolahan Data

Gambar 3 menunjukkan diagram alir proses pelaksanaan penelitian :

### 1. Pengumpulan Data

Data spasial penelitian di wilayah Rungkut Industri secara geografis terletak pada garis Lintang Selatan antara 7°19' – 7°20' dan Bujur Timur antara 112°44' – 112°45'. Secara administratif SIER bagian dari UP 1 Surabaya Timur. Unit Pengembangan I Rungkut meliputi wilayah Kecamatan Rungkut, Kecamatan Gunung Anyar dan Kecamatan Tenggilis Mejoyo. Utara berbatasan dengan kecamatan Sukolilo, bagian selatan berbatasan dengan kabupaten Sidoarjo, timur berbatasan dengan Selat Madura, sebelah barat berbatasan dengan kecamatan Wonocolo. Lokasi penelitian tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.



Sumber : Jelita, 2017

**Gambar 4.** Lokasi penelitian



Gambar 4 menunjukkan Surabaya Industri Estate Rungkut (SIER) berada di Selatan Kota Surabaya berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo.

## 2. Pengolahan data

Adapun survey GPS dan digitasi data pada penelitian ini menggunakan perangkat keras (*hardware*) sebagai penunjang berupa Laptop HP-PC 64-bit, Intel(R) inside Core(TM) i3-4030U CPU@1,90GHz Memory 2 GB. Alat ukur lapangan GPS handheld navigasi (Garmin Oregon 550). Smartphone Samsung Galaxy Note N7000. Perangkat Lunak (*Software*) yang digunakan yaitu Microsoft Office 2013, perangkat lunak pengolahan GPS dan sistem informasi geografis, Notepad ++, Aplikasi Cordova, Mozilla Firefox

## 3. Analisa Spasial dan Non Spasial

Data spasial menunjukkan posisi geografis lokasi pengamatan, yang ditentukan dengan mengukur koordinat melalui alat GPS (*Global Positioning System*) kemudian memindahkan data GPS ke *ShapeFile* atau shp. Dikonversi untuk pengolahan data SIG, menampilkan data hasil *tracking* GPS.

Informasi koordinat sangat berguna melacak kembali posisi pengamatan lapangan pada peta hingga sesuai dengan sistem proyeksi, kemudian digunakan untuk memperbaiki, menganalisis dan menyempurnakan hasil pengolahan peta untuk data spasial dengan menggunakan SIG. Penggunaan data non spasial adalah atribut yang terdiri dari nama industri, nama jalan, foto, keterangan untuk wilayah kelurahan termasuk luas wilayah.

## 4. Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan *scoring*

Analisa *scoring* untuk parameter kesesuaian lahan lokasi industri. Proses analisis dan klasifikasi peta dasar selesai, kemudian disajikan dalam peta tematik.

## 5. Proses *coding* aplikasi

Membuat aplikasi program Android pemetaan kawasan industri, *code* program dan *user interface* melalui bahasa pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML), *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *Javascript* (.js).

## 6. Aplikasi Android SIG SIER

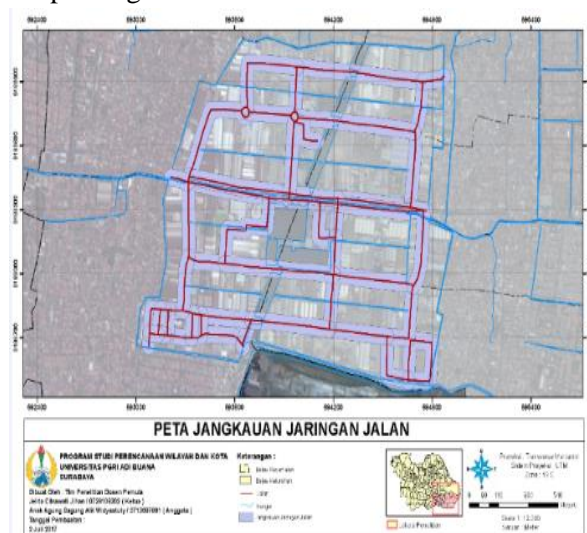
Proses *coding* menghasilkan *script* atau bahasa pemrograman menampilkan data spasial dan data

non spasial, agar mudah dan langsung digunakan user melalui type APK atau *Application Package File* menggunakan *Cordova*.

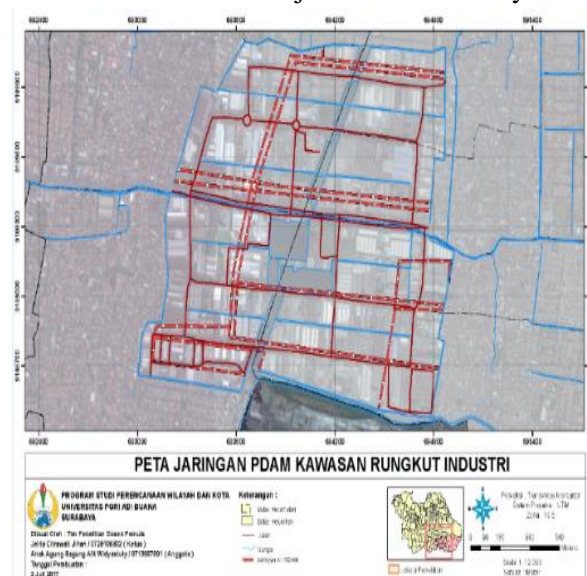
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan lokasi industri atau pergudangan dibutuhkan beberapa parameter, mulai dari ketersediaan sarana, prasarana dan utilitas, kondisi geografis, ketersediaan tenaga kerja, kepadatan penduduk dan kebijakan pemerintah [5].

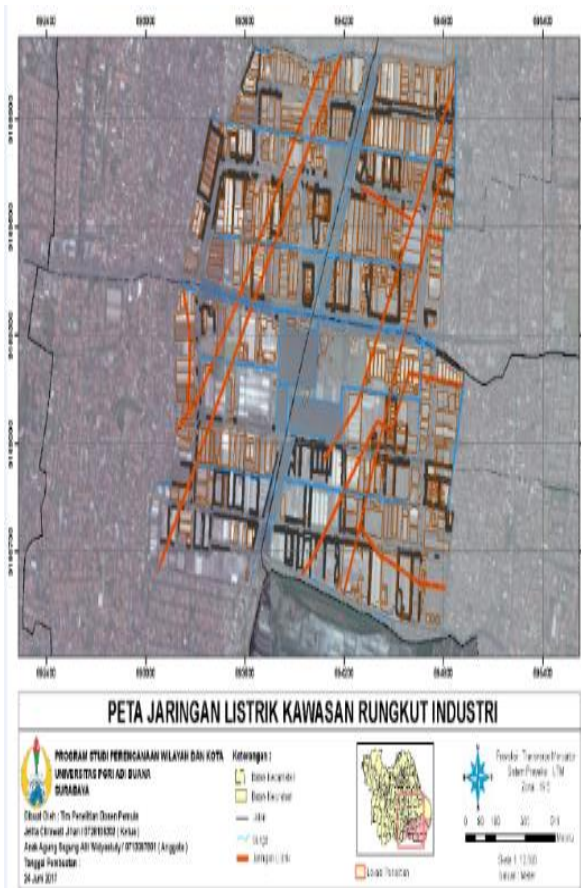
Sarana dan prasarana berupa peta jalan, jaringan air, jaringan listrik yang mendukung kawasan industri SIER ditunjukkan pada Gambar 5 tentang jaringan dan hasil proses digitasi untuk input data peta digital.



Gambar 5. a. Peta jalan SIER Surabaya



Gambar 5.b. Peta jaringan air



Gambar 5.c. Peta jaringan listrik

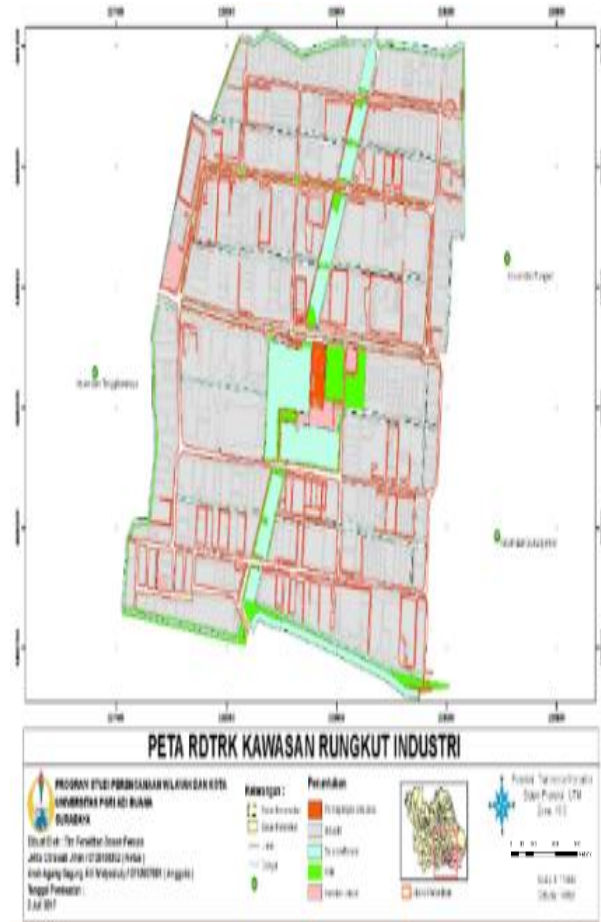
Gambar 5.a. merupakan peta jalan di kawasan SIER, lebar jalan kurang lebih 5 meter. Lokasi strategis di nol jalan raya dan dekat dengan jalan tol.

Setiap pergudangan dihubungkan oleh akses jalan utama, dapat dilewati angkutan perkotaan hal ini untuk melayani para buruh pabrik yang berangkat kerja maupun pulang kerja. Berdasarkan survey lapangan jalan SIER termasuk klasifikasi jalan raya menurut fungsinya sebagai jalan utama atau jalan primer. Hasil digitasi untuk Jaringan air pada gambar 5.b. Di SIER setidaknya terdapat lokasi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang dikelola PT. SIER. Gambar 5.c menunjukkan peta jaringan listrik, dalam memenuhi kebutuhan listrik pelanggan di area SIER yang sangat besar, pasokan listrik disediakan oleh PT. PLN Persero.

Rencana Detail Tata Ruang Kota (RDTRK) Kota Surabaya sebagai instrumen untuk menjamin

dan menetapkan pembangunan suatu kawasan sesuai dengan peruntukannya.

Kawasan SIER bagian dari UP 1 Kota Surabaya selama lebih dari 30 tahun menjadi pendukung berkembangnya industri Jawa Timur khususnya Surabaya. Berikut peta RDTRK pada Gambar 6.



Gambar 6. Peta RDTRK

Gambar 6 menunjukkan peruntukan kawasan industri SIER sudah sesuai dengan RDTRK. Penjabaran dari Rencana Tata Ruang Wilayah adalah Rencana Detail Tata Ruang Kota, SIER merupakan unit pengembangan (UP) I Rungkut di wilayah kecamatan Rungkut dimana fungsi kegiatan meliputi permukiman, pendidikan, perdagangan dan jasa, lindung terhadap alam dan industri.

Tahapan selanjutnya melakukan pembobotan (*scoring*) untuk masing-masing variabel untuk menentukan tingkat kesesuaian lahan terhadap parameter kawasan Industri. Parameter tersebut pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Parameter kawasan pergudangan Rungkut Industri

| Kriteria - klasifikasi                                       |                                                                                  |   |    |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| A.Karakteristik Fisik                                        |                                                                                  |   |    |
| 1                                                            | Jenis tanah yang tidak produktif untuk pertanian                                 |   |    |
| A                                                            | Jenis Tanah Aluvial klasifikasi tidak sesuai                                     | 1 | 1  |
| B                                                            | Jenis Tanah Regosal klasifikasi sesuai                                           | 3 |    |
| C                                                            | Jenis Tanah Kambisol klasifikasi sangat sesuai                                   | 5 |    |
| 2                                                            | Kemiringan tanah yaitu lereng < 8% mendukung (dibagi luas wilayah per kecamatan) |   |    |
| a                                                            | < 30% klasifikasi tidak sesuai                                                   | 1 |    |
| b                                                            | 30-60% klafisikasi sesuai                                                        | 3 |    |
| c                                                            | >60% klasifikasi sangat sesuai                                                   | 5 | 5  |
| 3                                                            | Daerah rawan erosi terdiri dari :                                                |   |    |
| a                                                            | Erosi berat klasifikasi tidak sesuai                                             | 1 |    |
| b                                                            | Erosi ringan klasifikasi sesuai                                                  | 3 |    |
| c                                                            | Tidak ada erosi klasifikasi sangat sesuai                                        | 5 | 5  |
| B. Ketersediaan tenaga kerja Penduduk usia Kerja 15-64 tahun |                                                                                  |   |    |
| a                                                            | 17000 jiwa klasifikasi tidak sesuai                                              | 1 |    |
| b                                                            | 17000 sampai dengan 20000 jiwa klasifikasi sesuai                                | 3 |    |
| c                                                            | lebih dari 20000 jiwa klasifikasi sangat sesuai                                  | 5 | 5  |
| C. Ketersediaan Sarana dan Prasarana                         |                                                                                  |   |    |
| a                                                            | Tidak ada fasilitas                                                              | 1 |    |
| b                                                            | Ada fasilitas                                                                    | 5 | 5  |
| D. Aksesibilitas Prasarana Jalan dengan kriteria :           |                                                                                  |   |    |
| a                                                            | 100 km/ha klasifikasi tidak sesuai                                               | 1 | 1  |
| b                                                            | 100– 200 km/ha klasifikasi sesuai                                                | 3 |    |
| c                                                            | > 200 km/ha klasifikasi sangat sesuai                                            | 5 |    |
| Total                                                        |                                                                                  |   | 22 |

Tabel 2 menunjukkan hasil skoring dari penilaian tingkat kesesuaian lahan pergudangan terhadap 4 parameter (*variabel*) penentuan kawasan Rungkut industri total skor yaitu 22. SIER dinilai sesuai untuk lahan pergudangan dan industri. Jenis tanah yang tidak produktif untuk pertanian dengan kriteria dan skor yaitu jenis Tanah Aluvial klasifikasi tidak sesuai (1), jenis Tanah Regosal klasifikasi sesuai (3), jenis Tanah Kambisol klasifikasi sangat sesuai (5). Rungkut industri mengandung alluvial hidromort maka dari itu tidak sesuai dengan kawasan industri sehingga nilainya 1, artinya jenis tanah yang sesuai dengan kawasan industri adalah tanah regosol dan kambisol.

Kemiringan tanah yaitu lereng < 8% mendukung (dibagi luas wilayah per kecamatan) dengan kriteria dan skor, 30% klasifikasi tidak sesuai (1), lereng 30-60% klafisikasi sesuai (3), kemiringan >60% klasifikasi sangat sesuai (5). Untuk kemiringan lahan 0-4% hasil analisis tersebut dinilai 5 sangat sesuai untuk kawasan industri artinya seluruh area tidak curam >60% artinya klasifikasi sangat sesuai.

Daerah rawan erosi terdiri dari erosi berat klasifikasi tidak sesuai (1), erosi ringan klasifikasi sesuai (3), tidak ada erosi klasifikasi sangat sesuai (5). Kawasan industri rungkut mendapat skor 5 artinya tidak pernah terjadi erosi.

Menurut BPS di Indonesia yang dimaksud sebagai tenaga kerja yang berperan dalam angkatan kerja adalah penduduk yang berumur 10 tahun ke atas yang secara aktif melakukan kegiatan ekonomis. Penduduk usia produktif (15-64 tahun) dan non produktif laki-laki maupun perempuan dapat menggambarkan angkatan kerja di suatu daerah. Angkatan kerja yang berpotensi sebagai tenaga kerja yaitu tenaga terampil ditunjukkan dengan tingkat pendidikan menengah atas yang dibutuhkan oleh operasionalisasi pergudangan.

Ketersediaan tenaga kerja, penduduk usia kerja 15-64 tahun, dengan klasifikasi sebagai berikut 17000 jiwa klasifikasi tidak sesuai (1), 17000 sampai dengan 20000 jiwa klasifikasi sesuai (3), lebih dari 20000 jiwa klasifikasi sangat sesuai (5). Untuk ketersediaan tenaga kerja di daerah tersebut dinilai 5, berdasarkan data monografi



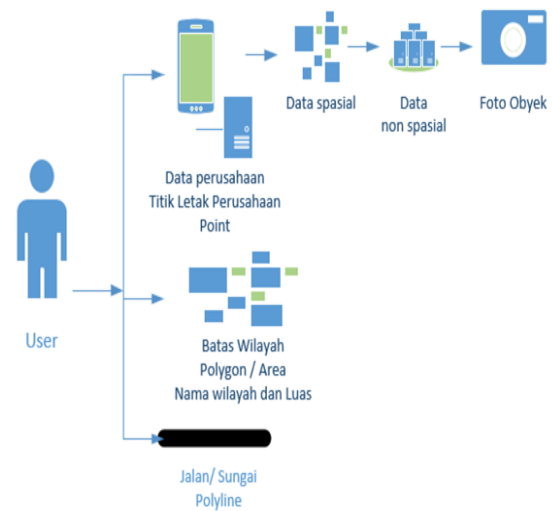
penduduk Kecamatan Rungkut bahwa tenaga kerja sejumlah 43900 jiwa yang ada di SIER hal ini memenuhi kriteria untuk kawasan industri. Kebutuhan tenaga kerja 43900 jiwa yang ada di SIER memenuhi klasifikasi Sangat sesuai baik berasal dari wilayah tersebut maupun dari luar.

Pada ketersediaan sarana prasarana hasil skoring 5 dan survey lapangan menunjukkan ada fasilitas di kawasan SIER. Kriteria aksesibilitas prasarana jalan SIER pada Tabel 2 menunjukkan nilai skoring 1 dikarenakan panjang jalan tidak melebihi 200 km/ha.

Aksesibilitas prasarana Jalan dengan kriteria dan skor : 100 km/ha klasifikasi tidak sesuai (1), 100– 200 km/ha klasifikasi sesuai (3), > 200 km/ha klasifikasi sangat sesuai (5). Nilai didapatkan melalui keseluruhan panjang jalan dibagi luas kawasan masing-masing kecamatan. Hasil dari panjang jalan rungkut industri 88.87 Km dibagi luas kawasan dalam kecamatan 3570 Ha yaitu 0,02 Km/Ha maka menunjukkan kurang dari 100km/ha variabel tersebut tidak sesuai sehingga diberikan skor 1.

Ketersediaan Sarana dan Prasarana klasifikasi tidak sesuai (1) dengan kriteria tidak ada fasilitas, klasifikasi sesuai (5) ada fasilitas. Untuk ketersediaan aksesibilitas diberikan nilai 5 dengan adanya jaringan air, jaringan listrik, jaringan jalan penghubung Surabaya – Sidoarjo.

Hasil digitasi melalui aplikasi pemetaan SIG sebagai input data untuk visualisasi aplikasi android kawasan industri. Pemanfaatan teknologi SIG membutuhkan sumber daya manusia untuk membangun perencanaan maupun mengelola sistem untuk diaplikasikan secara *real* [6]. Berikut gambar 7 alur untuk pengguna menggunakan Aplikasi SIG SIER.



Gambar 7. Alur User

Gambar 7 menunjukkan pengguna atau *user*, memberikan informasi data perusahaan baik data spasial dan non spasial. Data spasial seperti lokasi dengan *basemap*. Informasi dipengaruhi oleh lengkap tidaknya suatu data [7].

Aplikasi SIG SIER memberikan informasi data non spasial pada pengguna nama-nama pergudangan dan perusahaan beserta foto. Tampilan halaman utama aplikasi ditunjukkan pada Gambar 8.

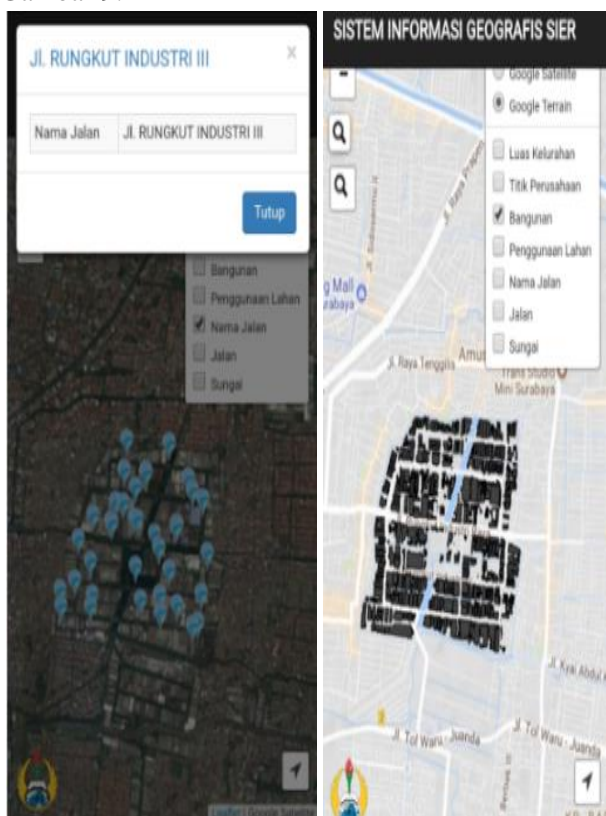
Pada tampilan halaman utama terdapat legenda yang berisi beberapa menu yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. *User* dapat memilih salah satu peta citra satelit *Google Streets*, *Google Satellite* dan *Google Terrain*.



Gambar 8. Halaman Utama

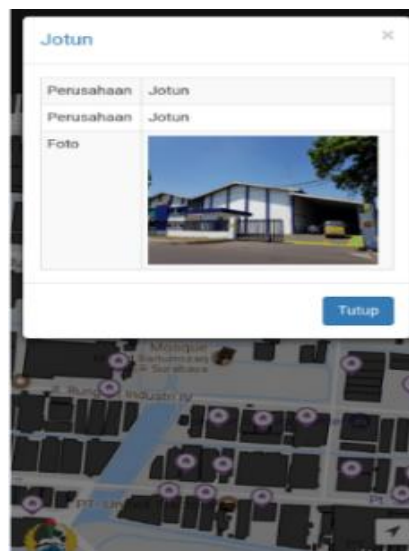
Gambar 8 menunjukkan menu utama yang merupakan halaman awal ditampilkan ketika *user* pertama kali membuka aplikasi SIG SIER. Halaman ini berisi beberapa menu yang dapat dipilih sesuai kebutuhan. Adapun menu yang tertera pada halaman ini adalah legenda, tampilan peta citra satelit, menu.

Aplikasi menyediakan *tool* yang mampu memunculkan konten dari objek luas Kelurahan, titik Perusahaan, bangunan, penggunaan lahan, nama jalan, jaringan jalan dan sungai dengan memilih kebutuhan dan menampilkan informasi sesuai dengan harapan pengguna, seperti pada Gambar 9.



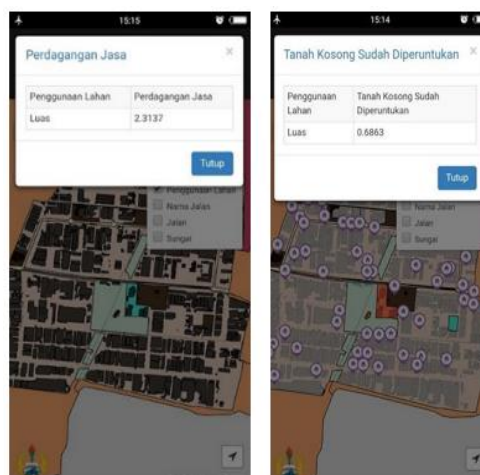
Gambar 9 Nama Jalan berupa point

Seperti ditunjukkan pada Gambar 9, *interface* aplikasi SIG SIER setiap akses bisa diperoleh oleh *user*. Bangunan kawasan SIER hasil digitasi dari software SIG, hasil tersebut selayaknya *basemap* jika terputus dari jaringan internet atau *offline*. Hasil digitasi juga dapat menampilkan luas lahan setiap masing-masing perusahaan. Gambar 10 berikut untuk melihat posisi perusahaan maupun perdagangan.



Gambar 10. Perusahaan Jotun di kawasan SIER

Gambar 10 menunjukkan *interface* aplikasi SIG SIER, bahwa setiap akses bisa diperoleh oleh *user*. Memilih titik perusahaan akan muncul informasi objek tersebut berdasarkan koordinat hasil survey lapangan dan hasil digitasi dari software SIG berupa point [8]. Gambar foto juga sesuai diperoleh melalui survey lapangan. Tampilan penggunaan lahan dan keterangan luas lahan dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar11. Informasi untuk penggunaan lahan Perdagangan Jasa dan penggunaan lahan Tanah Kosong sudah diperuntukkan

Gambar 11 menunjukkan ruang terbuka khususnya lahan tanah kosong yang dapat dikembangkan atau sudah diperuntukkan.



Penggabungan data atribut dan data spasial dapat ditampilkan bersama. Data spasial mewakili unsur geografi berupa sistem vektor (*vektor based system*) ditampilkan dalam titik (*point*), garis (*arc*), dan area (*polygon*). Posisi unsur tersebut ditampilkan secara akurat, disimpan melalui model data vektor koordinat yaitu sistem koordinat kartesian dua dimensi (x,y), kemudian dipasangkan pada citra satelit sehingga sesuai dengan *existing*.

## SIMPULAN

Aplikasi SIG SIER merupakan pengembangan dari sistem informasi geografis menampilkan letak geografis dan data atribut titik-titik Rungkut industri. Aplikasi dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman *Hyper Text Markup Language* (HTML), untuk mendukung komponen desain yaitu *Cascading Style Sheet* (CSS) dan *Javascript* (.js) mampu menampilkan jaringan infrastruktur selanjutnya *basemap*. Aplikasi menggunakan *Cordova* yang berfungsi untuk membuat aplikasi mobile serta menampilkan *map mobile* walaupun dalam kondisi *offline*. Jaringan internet sangat dibutuhkan dalam merancang dan mengoperasikan aplikasi android Sistem Informasi Geografis Kawasan Rungkut Industri. User dapat memberikan data secara langsung sehingga diperlukan adanya studi lanjutan dan dikembangkan untuk bidang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Marlana and H. Aspriyono, "Sistem Informasi Geografis Letak Lokasi Rumah Sakit Dan Apotek Kota Bengkulu Berbasis Android," *J. Media Infotama*, vol. 10, no. 2, pp. 161–167, 2014.
- [2] A. P. Nugraha, Wahyu Satya. Subiyanto, Sawitri. Wijaya, "Penentuan Lokasi

Potensial untuk Pengembangan Kawasan Industri menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Boyolali," *J. Geod.*, vol. 4, no. 1, pp. 194–202, 2015.

- [3] J. C. Jihan, "Pemetaan jaringan jalan terhadap aktivitas perdagangan dan jasa berbasis sig di kecamatan sukolilo surabaya timur," *Waktu*, vol. 14, 2016.
- [4] Federal Geographic Data Committee, "Modernization Roadmap for the Geospatial Platform," no. March, 2011.
- [5] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [6] R. P. Agrarian, A. Suprayogi, and B. D. Yuwono, "Jurnal Geodesi Undip," *J. Geod. Undip*, vol. 4, no. Oktober, pp. 43–51, 2015.
- [7] E. Budiman, "Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Mulawarman Berbasis Mobile," vol. 8, no. Desember, pp. 137–144, 2016.
- [8] Y. Fang, V. Shandas, and E. A. Cordero, *Spatial Thinking in Planning Practice: An Introduction to GIS*. 2014.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah dosen pemula kepada penulis, serta kepada Dinas Cipta Karya dan Tata Ruang Kota Surabaya, Badan Perencanaan dan Pengembangan Kota Surabaya yang telah memberikan beberapa jenis data yang digunakan dalam penelitian ini.

