

## PEMBUATAN APLIKASI RENCANA DETAIL TATA RUANG (RDTR) PERKOTAAN BERBASIS ANDROID

Yuni Mega Ningsih<sup>1</sup>, Jasmani<sup>2</sup>, Adkha Yulianandha M<sup>3</sup>, Feny Arifah<sup>4</sup>

<sup>1234</sup>Program Studi Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang, Jl. Sigura-Gura No.2, Sumber Sari, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65152 Telp (0341)551431 :

email : [yunimega16@gmail.com](mailto:yunimega16@gmail.com)

### ABSTRACT

Detailed Spatial Planning (RDTR) is a detailed map of the district's spatial structure that includes district zoning restrictions. With the development of technology, information on the distribution of the Detailed Spatial Plan (RDTR) with the existing zoning rules in Lumajang City is needed through the Geographic Information System (GIS). So the purpose of this research is to visualize the data to be digital and then it is developed to accommodate the need for information that is accessed in real-time using the mobile GIS method. The application was created with the help of the ArcGIS 10.3 data processing program, MIT App Inventor 2's visual block programming language, and PHP, which is used to construct Android apps. Based on the making of this application, it has 9 (nine) villages/wards with spatial pattern data consisting of 14 zones and 10 (ten) object structure data spread over zones. The results of making this application display three menus that can be accessed, namely the map menu, the RDTR feature menu, and the help menu. The benefit of the map menu is that it shows data visualization with a variety of options, including as legends, layers, rules, and locations, to assist the public in locating the desired point by inputting the longitude and latitude coordinates of the field and the position of the current zone. In the meanwhile, the RDTR feature menu displays non-spatial tabular data, and queries can be created to display information as desired by the community. The Lumajang Urban RDTR application got a total eligibility percentage of 84% and was categorized as very viable. From the results of this application, it is hoped that it can help the public to provide public information disclosure regarding Lumajang Urban RDTR data, as well as provide convenience in accessing RDTR data.

**Keywords :** *Detailed of Spatial Planning, GIS, Android, MIT App Inventor 2.*

### INTISARI

Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah rencana secara terperinci tentang tata ruang wilayah kabupaten yang dilengkapi dengan peraturan zonasi kabupaten. Dengan perkembangan teknologi saat ini, maka diperlukan informasi persebaran Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) dengan aturan zonasi yang ada di Perkotaan Lumajang melalui Sistem Informasi Geografis (SIG). Sehingga tujuan dari penelitian ini adalah memvisualisasikan data menjadi digital dan kemudian dikembangkan untuk mengakomodasi kebutuhan informasi yang diakses secara realtime dengan metode *mobile GIS*. Pembuatan aplikasi ini dibuat menggunakan *software* ArcGIS 10.3 sebagai pengolahan data dan MIT App Inventor 2 sebagai pembuatan bahasa pemrograman visual block dan PHP untuk pembuatan aplikasi android. Berdasarkan pembuatan aplikasi ini memiliki 9 (sembilan) desa/ kelurahan dengan data pola ruang yang terdiri dari 14 zona dan data 10 struktur objek yang tersebar pada zona. Hasil pembuatan aplikasi ini menampilkan tiga menu yang dapat diakses yaitu menu peta, menu fitur RDTR dan menu bantuan. Kelebihan dari menu peta yaitu menampilkan visualisasi data dengan beberapa fitur yang tersedia baik legenda, *layers*, *rules*, dan lokasi untuk membantu masyarakat untuk mengetahui lokasi yang ada dilapangan dengan lokasi zona yang ada dengan memasukkan koordinat longitude dan latitude titik yang diinginkan. Sedangkan untuk menu fitur RDTR menampilkan data tabular data non spasial dan dapat dilakukan *query* untuk menampilkan informasi sesuai yang diinginkan masyarakat. Aplikasi RDTR Perkotaan Lumajang mendapat total persentase kelayakan sebesar 84% dan termasuk dalam kageteri sangat layak. Dari hasil pembuatan aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat untuk memberikan keterbukaan informasi publik terkait data RDTR Perkotaan Lumajang, serta memberikan kemudahan dalam akses data RDTR.

**Kata Kunci :** *Rencana Detail Tata Ruang, SIG, Android, MIT App Inventor*

## 1. PENDAHULUAN

Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) adalah rencana secara terperinci tentang tata ruang wilayah kabupaten yang dilengkapi dengan peraturan zonasi kabupaten (Peraturan Bupati Lumajang Nomor 85 Tahun 2021). Peraturan zonasi adalah ketentuan yang mengatur tentang persyaratan pemanfaatan ruang dan ketentuan pengendaliannya dan disusun untuk setiap blok/zona peruntukan yang penetapan zonanya dalam rencana rinci tata ruang (Ruwaidah dan Putra, 2021). Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) disusun dengan ketelitian skala 1:5.000. Penetapan skala 1:5.000 sebagai skala peta RDTR merupakan keputusan yang dibuat setelah memulai beberapa pertimbangan (Putung dan Perdana, 2019).

Peta secara sederhana diterjemahkan sebagai gambar wilayah dimana informasi diletakkan dalam bentuk simbol-simbol. Sebagai media informasi, peta dimanfaatkan untuk membantu pengambilan keputusan. Peta yang akan dibuat merupakan sarana untuk membantu proses diskusi pemahaman kondisi wilayah (Setyawan dkk, 2018). Maka dari itu penyajian RDTR dituangkan kedalam bentuk sebuah peta, dengan perkembangan informasi teknologi saat ini hampir semua visualisasi dari sistem kertas menjadi digital dan peta analog menjadi peta digital. Kemudian dikembangkan lagi pada saat ini dengan mengakomodasi kebutuhan informasi yang diakses secara realtime dengan metode mobile GIS.

Android adalah sistem operasi pada perangkat mobile berbasis linux yang telah di modifikasi (Kholil, 2017). Dengan semakin banyaknya penggunaan perangkat *smartphone* yang berbasis android maka akan memudahkan pengguna dalam menjangkau data RDTR.

Dalam proses visualisasi ini dibuat aplikasi dengan menggunakan MIT App Inventor 2. MIT App Inventor adalah sebuah aplikasi web open-source yang awalnya dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT).

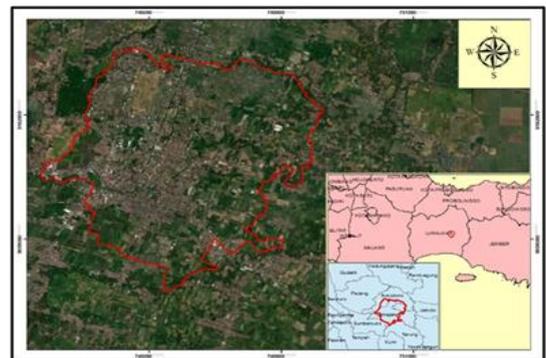
Dengan tool berbasis blok, MIT App Inventor memfasilitasi pembuatan aplikasi yang kompleks dan berdampak tinggi dalam waktu yang jauh lebih singkat dari pada lingkungan pemrograman tradisional.

Melihat kebutuhan yang ada dan untuk optimalisasi keterbukaan informasi publik secara cepat dan efisien sehingga diharapkan pembuatan aplikasi Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Perkotaan berbasis Android sesuai dengan tujuan penelitian yang dapat memberikan informasi geografis dengan memvisualisasikan data, serta mengetahui apakah sudah sesuai dengan keadaan di lapangan.

## 2. METODE

### a. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah perkotaan lumajang, Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur.



Gambar 1. Lokasi Penelitian (Dokumentasi Pibadi)

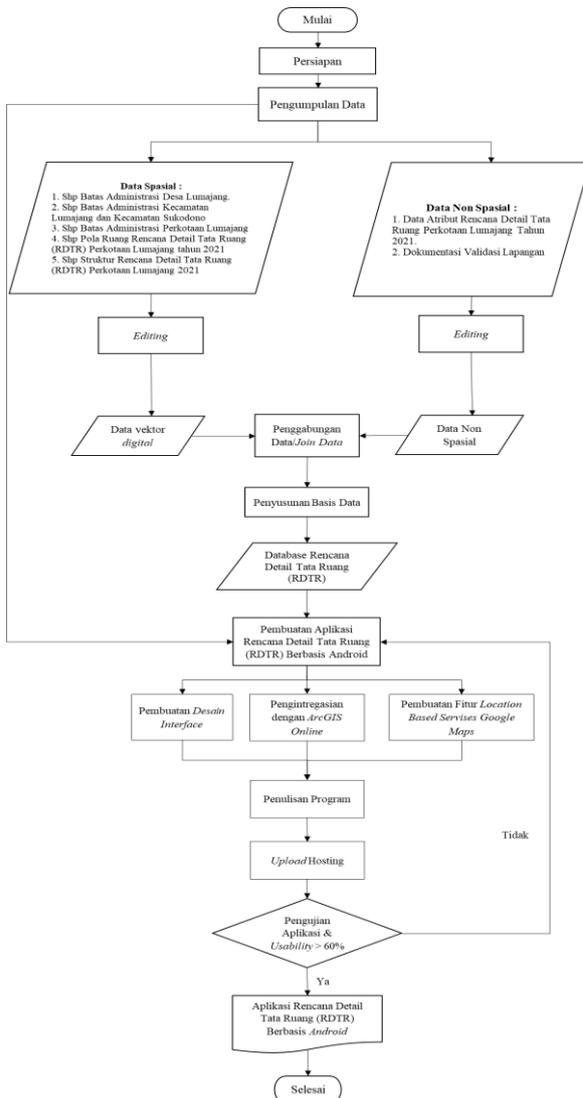
### b. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam mendukung proses visualisasi Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kecamatan Lumajang, Kabupaten Lumajang adalah sebagai berikut :

1. Perangkat keras (hardware)
  - a. Laptop
  - b. *Smartphone* Android.
2. Perangkat lunak (software)
  - a. ArcGIS 10.3
  - b. PgAdmin 4
  - c. PostGIS
  - e. *Sublime Text*
  - f. MIT App Inventor 2
  - g. *Microsoft Office* 2016.

c. Diagram Alir

Adapun diagram alir dari penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

d. Pembuatan Aplikasi

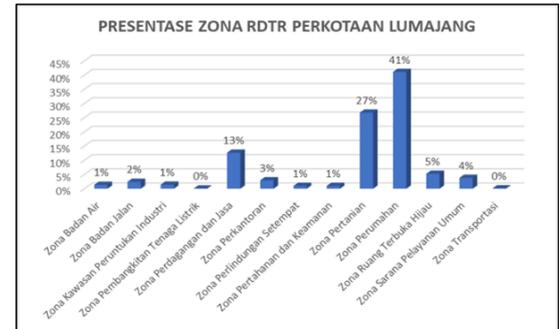
Pada proses ini dilakukan langkah-langkah pembuatan aplikasi dimulai dari pembuatan Basis data, editing data, join data , penulisan program, *uploading* hosting, hingga pembuatan desain *interface* menggunakan bahasa pemrograman *visual blok* oleh MIT App Inventor 2 dengan cara mengakses link <https://ai2.appinventor.mit.edu/>.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Persentase Persebaran Pola Ruang RDTR

Derah perkotaan lumajang memiliki luas 22,02 Km2 yang terdiri dari dua kecamatan yakni sebagian kecamatan lumajang dan sebagian lagi kecamatan sukodono. Dalam

penelitian ini terdiri dari 9 (sembilan) desa, 7 (tujuh) desa yang terletak pada kecamatan lumajang dan 2 (dua) desa terletak pada kecamatan sukodono. Data RDTR yang terdapat pada penelitian ini memiliki 25 jenis objek dan 14 zonasi dengan banyak data 1.708 dan total luas keseluruhan 2201,67 Ha atau 22,02 Km2.



Gambar 3. Presentase Persebaran Pola Ruang RDTR (Sumber : Pengolahan Data)

b. Persentase Struktur RDTR

Berdasarkan hasil dari penelitian ini didapatkan presentase dari jumlah struktur Rencana Detail Tata Ruang yang terdiri dari Rencana Pengembangan Pusat Pelayanan, Rencana Jaringan Sumber Daya Air, dan Rencana Jaringan Transportasi, sehingga mendapatkan jumlah presentase pada masing-masing data adalah sebagai berikut :

- Rencana Pengembangan Pusat Pelayanan

Tabel 1. Jumlah RPPP

No.	Nama Objek	Jumlah
1.	Pusat Pelayanan Kota/Kawasan Perkotaan	5
2.	Sub Pusat Pelayanan Kota/Kawasan Perkotaan	1
3.	Pusat Lingkungan Kelurahan/Desa	2

Sumber : Pengolahan Data



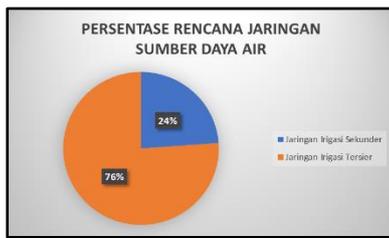
Gambar 4. Presentase Rencana Pusat Pelayanan

- Rencana Jaringan Sumber Daya Air

Tabel 2. Jumlah RJSDA

No	Nama Objek	Jumlah
1	Jaringan Irigasi Sekunder	16
2	Jaringan Irigasi Tersier	51

Sumber : Pengolahan Data



Gambar 5. Presentase Rencana Jaringan Sumber Daya Air

- Rencana Jaringan Transportasi

Tabel 3. Jumlah RJT

No.	Nama Objek	Jumlah
1	Jalan Lingkungan Primer	471
2	Jalan Lokal Primer	158
3	Jalan Kolektor Primer	31
4	Jalan Khusus	73
5	Jaringan Jalur Kereta Api Antarkota	8

Sumber : Pengolahan Data



Gambar 6. Presentase Rencana Jaringan Transportasi

c. Hasil Pembuatan Aplikasi

- *Splash Screen* merupakan tampilan awal yang ditampilkan pada layer pembuka setiap kali user membuka sebuah aplikasi android.



Gambar 7. Tampilan *Splash screen*

- Menu Utama merupakan logo aplikasi dan nama aplikasi serta beberapa menu yang terdapat dalam aplikasi yaitu menu peta, menu fitur RDTR, menu bantuan, dan menu keluar aplikasi.



Gambar 8. Tampilan Menu Utama

- Menu Peta merupakan menu pada aplikasi yang berfungsi untuk menampilkan peta pebaran RDTR yang telah dibuat pada aplikasi.



Gambar 9. Tampilan Menu Peta

- Hasil Legenda merupakan tampilan hasil legenda yang tersedia pada peta aplikasi berdasarkan nama objek pada masing-masing data shp yang ditampilkan pada fitur peta.



Gambar 10. Tampilan Legenda

- Menu Daftar RDTR merupakan menu yang berfungsi untuk menampilkan data non spasial, sehingga user dapat mengecek keterangan terkait data RDTR

baik nama objek, nama zona, kode zona, dan koordinat longitude dan latitude.



Gambar 11. Tampilan Menu RDTR

- Menu Bantuan merupakan tampilan yang berfungsi untuk menampilkan tata cara penggunaan aplikasi bagi user.



Gambar 12. Tampilan Menu Bantuan

d. Pengujian Aplikasi

Berikut adalah hasil Pengujian Aplikasi terhadap 6 smartphone dengan spesifikasi dan versi yang berbeda :

Tabel 4. Hasil Pengujian Aplikasi

No.	Tipe	Spesifikasi	Memori	Versi Android	Keterangan
1.	Oppo A96	Layar : 6,59 inci, RAM 8 GB	256 GB/tersedia 189,7 GB	12.0 (Q)	Berhasil
2.	Vivo V11 Pro	Layar : 6,41 inci, RAM 6 GB	64 GB/tersedia 4,19 GB	10.0 (Oreo)	Berhasil
3.	Vivo Z1 Pro	Layar : 6,53 inci, RAM 4 GB	64 GB/tersedia 8,50 GB	11.0 (Oreo)	Berhasil
4.	Redmi Note 6 Pro	Layar : 6,26 inci, RAM 4 GB	64 GB/tersedia 40,4 GB	9.0 (PKQ)	Berhasil
5.	Redmi Note 4	Layar : 5,5 inci, RAM 3 GB	16 GB/tersedia 225,28 MB	7.0 (NRD)	Gagal
6.	Sony Xperia Z5	Layar : 5,2 inci, RAM 3GB	32 GB/tersedia 15,77 GB	8.0 (Oreo)	Berhasil

Sumber : Pengolahan Data

e. Pengujian Usability

Pengujian aplikasi adalah proses yang dilakukan untuk mengetahui aplikasi yang sudah dibuat dengan melakukan penginstalan pada beberapa *smartphone* android. Sedangkan pada proses uji *usability* merupakan uji untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang sudah dibuat, maka dari itu dilakukan pengajuan daftar pertanyaan/kuesioner kepada masyarakat umum dengan jumlah 30 responden yang masing-masing responden akan menerima 15 pertanyaan yang mencakup dari kriteria-kriteria yang ada dengan skor yang ditentukan pada uji *usability*. Berikut merupakan hasil penilaian kuesioner yang telah dibagikan :

Tabel 5. Hasil Penilaian Terhadap Kategori

No	Pertanyaan	Presentase
1.	Tampilan aplikasi menarik dan mudah dipahami	85%
2.	Tulisan dalam aplikasi mudah dibaca dan jelas	89%
3.	Tampilan informasi peta mudah dipahami	87%
4.	Kecepatan proses instalasi aplikasi	85%
5.	Kecepatan proses pindah pada tampilan lain	79%
6.	Kecepatan akses informasi peta pada aplikasi	80%
7.	Nama aplikasi mudah diingat	87%
8.	Fitur yang tersedia dalam aplikasi mudah diingat	87%
9.	Informasi yang tersedia dalam aplikasi mudah diingat	85%
10.	Aplikasi berjalan dengan baik	86%
11.	Akses informasi pada aplikasi berjalan dengan baik	83%
12.	Proses pindah pada tampilan aplikasi berjalan dengan baik	81%
13.	Kepuasan dengan penyajian aplikasi	83%
14.	Kepuasan dengan informasi yang tersedia dalam aplikasi	81%
15.	Kepuasan dengan penyajian peta dalam aplikasi	85%

Sumber : Pengolahan Data

Berdasarkan hasil penilaian tersebut menghasilkan perhitungan total nilai presentase uji *usability* sebesar 84%, sehingga aplikasi RDTR Perkotaan Lumajang termasuk dalam kategori sangat layak dan sudah sesuai dengan kategori kelayakan aplikasi.

4. SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembuatan aplikasi Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Perkotaan Berbasis Android didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut :

1. Hasil presentase persebaran RDTR dan

zonasi pada lokasi penelitian ini adalah zona badan air 1%, zona badan jalan 2%, zona Kawasan peruntukan industri 1%, zona pembangkitan tenaga listrik 0,1%, zona perdagangan dan jasa 13%, zona perkantoran 3%, zona perlindungan setempat 1%, zona pertahanan dan keamanan 1%, zona pertanian 27%, zona perumahan 41%, zona ruang terbuka hijau 5%, zona sarana pelayanan umum 4%, dan zona transportasi 0,1%.

2. Hasil persentase berdasarkan masing-masing struktur RDTR adalah sebagai berikut :
  - Rencana pengembangan pusat pelayanan dengan nilai persentase adalah pusat pelayanan kota/kawasan perkotaan 62%, sub pusat pelayanan kota/kawasan perkotaan 13%, pusat lingkungan kelurahan/desa 25%.
  - Rencana jaringan sumber daya air dengan nilai persentase adalah jaringan irigasi sekunder 24% dan jaringan irigasi tersier 76%.
  - Rencana jaringan transportasi dengan nilai persentase adalah jalan lingkungan primer 64%, jalan lokal primer 21%, jalan kolektor primer 4%, jalan khusus 10%, dan jaringan jalur kereta api antarkota 1%.
3. Hasil pengujian aplikasi dikatakan berhasil apabila aplikasi dapat dijalankan pada smartphone android dengan versi > 7.0 dan dengan memori penyimpanan minimal 1 GB.
4. Aplikasi RDTR Perkotaan Lumajang mendapatkan total presentase kelayakan 84% dan termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga diharapkan aplikasi ini dapat membantu untuk memberikan informasi keterbukaan publik pada wilayah perkotaan Lumajang, Kabupaten Lumajang, Provinsi Jawa Timur

## DAFTAR PUSTAKA

- Dirjen Tata Ruang, Kementerian ATR/BPN. 2022 . <https://tataruang.atrbpn.go.id/> (diakses tanggal 18 Juli 2022)
- Kholil. 2017 . Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Aplikasi Pelaporan Dan Pelacakan Kejahatan Berbasis Android. Teknik Informasi dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.
- Kurniawan, J., Purnawan, B., & Apriyanti, D. 2016 . Perbandingan Fungsi Software Arcgis 10.1 Dengan Software Quantum Gis 2.14.5 Untuk Ketersediaan Data Berbasis Spasial. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Pakuan Bogor, 11. Bogor.
- Nurhadryani, Y., Sianturi, S. K., & Hermadi, I. 2012 . Pengujian *Usability* untuk Meningkatkan Antarmuka Aplikasi *Mobile Usability Testing to Enhance Mobile Application User Interface*. Departemen Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, 2 No.2, 11. Bogor.
- Peraturan Bupati Lumajang Nomor 85 Tahun 2021. 2021 . Batang Tubuh - Peraturan Bupati Lumajang No 85 Tahun 2021 Tentang RDTR Wp Lumajang 2021-2041.
- Ruwaidah, E., & Putra, R. S. 2021 . Kajian RDTR-PZ Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat. Program Studi Arsitektur, Universitas Pendidikan Mandalika, 8 (2), 14. Mataram.
- Setyawan, D., Nugraha, A. L., & Sudarsono, B. 2018 . Analisis Potensi Desa Berbasis Sistem Informasi Geografis. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suharini, E. 2007 . Menemukanali Agihan Permukiman Kumuh Di Perkotaan Melalui Interpretasi Citra Penginderaan Jauh. Jurusan Geografis FIS UNNES.