



SATIN – Sains dan Teknologi Informasi

journal homepage : <http://jurnal.stmik-amik-riau.ac.id>



Model Ruang Vektor dalam Pencarian Rumah Tarikan Bank BTN Pekanbaru dengan GIS Berbasis Android

Bayu Yuliansyah
STMIK Amik Riau

bayuyuliansyah@gmail.com

Hadi Asnal
STMIK Amik Riau

hadiasnal@stmik-amik-riau.ac.id

Abstract

The State Savings Bank or better known as BTN is an Indonesian state-owned enterprise in the form of a limited liability company and is engaged in financial and banking services. This BTN has a special service called KPR (Home Ownership Loans). A lot of bad credit is caused by inability debtors to pay monthly installments resulted in many houses being confiscated and resold by BTN. Houses that are confiscated and resold by BTN at a low price have a small amount of interest, many people are eyeing the house at such a low price. But unfortunately only a few people know information about the sale of the house. The house sales information is only put in the section of the CCRU unit (Consumer Consultan Remedial Unit) at the central BTN Pekanbaru, because information is still difficult to obtain and must go to BTN first, for this reason an Information Application for BTN Attractive Home Sales is built using Android-based GIS using a vector space model as a basis for loading search operations for a number of information ranging from giving document values to each query. and classification and distribution of documents. The results of this study are expected to make it easier for the public to know information about the attraction house and its location to be sold by BTN.

Keywords : BTN, GIS, Android, Vector Space Model.

Abstrak

Bank Tabungan Negara atau yang lebih dikenal dengan BTN merupakan badan usaha milik negara indonesia yang berbentuk perseroan terbatas dan bergerak di bidang jasa keuangan dan perbankan. BTN ini memiliki layanan khusus bernama KPR (Kredit Pemilikan Rumah). Banyak nya kredit macet yang disebabkan oleh tidak mampunya debitur untuk membayar cicilan perbulan mengakibatkan banyak nya rumah yang disita dan dijual kembali oleh pihak BTN. Rumah yang disita dan dijual kembali oleh pihak BTN dengan harga yang murah memiliki peminat yang tidak sedikit, banyak masyarakat yang mengincar rumah dengan harga yang murah tersebut. Namun sayangnya hanya sedikit orang yang mengetahui informasi tentang penjualan rumah tersebut. Informasi penjualan rumah tersebut hanya diletakkan di mading pada bagian unit CCRU (Consumer Consultan Remedial Unit) di BTN pusat Pekanbaru. Karena informasi yang masih susah didapatkan dan harus ke BTN terlebih dahulu, untuk itulah dibangun sebuah Aplikasi Informasi Penjualan Rumah Tarikan BTN dengan Menggunakan GIS Berbasis Android dengan menggunakan model ruang vektor sebagai dasar untuk memuat operasi pencarian sejumlah informasi mulai dari memberi nilai dokumen pada tiap query, serta klasifikasi dan pembagian dokumen. Hasil penelitian ini adalah berupa aplikasi informasi penjualan rumah tarikan BTN Pekanbaru menggunakan GIS berbasis Android yang berguna bagi masyarakat dalam mendapatkan informasi rumah tarikan BTN serta mempermudah bank BTN dalam memberikan informasi rumah tarikan yang dilelang.

Kata Kunci : Perbankan, BTN , Android, GIS.

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi begitu sangat pesat hampir di semua bidang. Dalam bidang penjualan dan informasi juga dapat diterapkan, melalui teknologi kita dapat mencari kebutuhan apa yang kita perlukan dan dimana tempat untuk mendapatkannya. Perkembangan teknologi semakin terus meningkat, ada beberapa hal yang diakibatkan oleh perkembangan teknologi misalnya perkembangan *smartphone*. Perkembangan *smartphone* saat ini yang paling nyata perkembangannya ini dilihat dari banyaknya pengguna *smartphone* sekarang ini (Agus Prodo, 2014).

Bank Tabungan Negara atau yang lebih dikenal BTN merupakan badan usaha milik negara Indonesia yang berbentuk perseroan terbaas dan bergerak di bidang jasa keuangan perbankan. BTN memiliki layanan khusus yang bernama KPR (Kredit Kepemilikan Rumah). Banyaknya kredit macet yang disebabkan oleh tidak mampunya debitur untuk membayar cicilan perbulan mengakibatkan banyaknya rumah yang disita atau disegel dan kemudian dijual kembali oleh pihak BTN. Rumah yang disita dan dijual kembali oleh pihak BTN dengan harga yang murah memiliki peminat yang tidak sedikit, banyak masyarakat yang mengincar rumah dengan harga murah tersebut. Namun sayangnya hanya sedikit orang yang mengetahui informasi tentang penjualan rumah tersebut. Informasi penjualan rumah tersebut hanya diletakkan di mading pada bagian CCRU (*Consumer Consultant Remedial Unit*) di BTN Pusat Pekanbaru.

Masalah yang diuraikan diatas perlu adanya inovasi yang dapat mengaplikasikan teknologi dalam mencari informasi rumah yang ingin dibeli, khususnya rumah dengan harga murah melalui tarikan bank. Melalui aplikasi ini pembeli akan dapat mencari rumah tarikan yang dekat dengan lokasinya, selain itu juga dapat melihat dalam bentuk peta Kota Pekanbaru. Aplikasi ini akan sangat membantu pembeli, khususnya pembeli yang mencari rumah dengan harga relatif murah. Selain itu pembeli juga dapat melihat jadwal pelepasan dan mengikuti pelepasan terhadap rumah yang sudah ditentukan sebelumnya melalui aplikasi tersebut. Sistem pencarian rumah ini juga menerapkan model ruang vektor sehingga akan memudahkan dalam proses pencarian rumah tarikan dari Bank BTN berdasarkan relevansi pencarian dari pengguna aplikasi.

2. Landasan Teori

2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan oleh suatu sasaran yang akan dituju (Andi Juansyah, 2015). Biasanya

dibandingkan dengan perangkat lunak sistem yang mengintegrasikan berbagai kemampuan komputer, tapi tidak secara langsung menerapkan kemampuan tersebut untuk mengerjakan suatu tugas yang menguntungkan pengguna. Menurut Sri Widiyanti (2013), Aplikasi merupakan sebuah software (perangkat lunak) yang bertugas sebagai front end pada sebuah sistem yang dipakai untuk mengelola berbagai macam data sehingga menjadi sebuah informasi yang bermanfaat untuk penggunaannya dan juga sistem yang berkaitan. Sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah aplikasi merupakan suatu perangkat lunak yang dapat dijalankan pada alat tertentu dan memberikan informasi kepada penggunaannya.

2.2 Informasi

Informasi menurut Turban et al merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Sedangkan menurut Jogiyanto, Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Fanny Andalia, 2015). Dapat dikatakan bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan jadi atau bahan yang telah siap digunakan, Jadi, sumber dari informasi adalah data.

Data merupakan bentuk jamak dari bentuk tunggal datum atau data-item. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian (event) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Di dalam dunia bisnis, kejadiankejadian nyata adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi. Indikator yang dapat digunakan untuk mengukur kualitas informasi adalah *relevance*, *accurate*, *completeness*, *timeliness*, dan *understandability* dari informasi yang dihasilkan.

2.3 GIS

GIS adalah singkatan dari *Geographic Information System* atau (SIG) Sistem Informasi Geografis. Pada dasarnya, istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis. Dengan melihat unsur-unsur tersebut, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi yang menekankan pada unsur "informasi geografis". SIG terdiri dari data spasial dan aspasial (Erna Kharistiani, 2013). Data SIG dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu data grafis dan data atribut atau tabular. Data grafis adalah data yang menggambarkan bentuk atau kenampakan objek di permukaan bumi. Sedangkan data tabular adalah data deskriptif yang menyatakan nilai dari data grafis tersebut.

Secara garis besar, data grafis dibedakan menjadi tiga macam yaitu data titik (point), garis (line) dan area (region atau polygon). Data grafis Titik biasanya digunakan untuk mewakili objek kota, bangunan,

kondisi lahan. Data Garis dapat dipakai untuk menggambarkan jalan, sungai, jaringan atau saluran dan lain-lain. Sementara data Area digunakan untuk mewakili batas administrasi, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan lain-lain. Sedangkan struktur data SIG ada dua macam yaitu vector dan raster. Pada struktur data vector posisi objek dicatat pada system koordinat. Sedangkan objek pada struktur data raster disimpan pada grid dua dimensi yaitu baris dan kolom.

Data atribut atau tabular merupakan data yang menyimpan informasi mengenai nilai atau besaran dari data grafis. Untuk struktur data vector, data atribut tersimpan secara terpisah dalam bentuk tabel. Sementara pada struktur data raster nilai data grafis-nya tersimpan langsung pada nilai grid atau piksel tersebut.

2.4 Model Ruang Vektor

Gambaran dari serangkaian dokumen sebagai vektor-vektor dalam ruang vektor umum disebut dengan model ruang vektor dan merupakan dasar untuk operasi pencarian sejumlah informasi mulai dari memberi nilai dokumen pada query, serta klasifikasi dan pembagian dokumen (Irmawati, 2017). Model ruang vektor (*vector space model*) menyadari bobot-bobot biner yang terlalu terbatas pada model *Boolean*, lalu menawarkan sebuah *framework* yang memungkinkan adanya *partial matching* (sesuai sebagian) yang dapat dilakukan dengan menugaskan bobot-bobot non-biner ke dalam *index terms* pada *query* dan dokumen. Pada model ruang vektor, setiap dokumen di dalam *database* dan *query* pengguna direpresentasikan oleh suatu vektor multi-dimensi. Dimensi sesuai dengan jumlah term dalam dokumen yang terlibat. Pada model ini:

- *Vocabulary* merupakan kumpulan semua term berbeda yang tersisa dari dokumen setelah *preprocessing* dan mengandung t term index. Term-term ini membentuk suatu ruang vektor.
- Setiap term i di dalam dokumen atau *query* j , diberikan suatu bobot (*weight*) bernilai *real* w_{ij} .
- Dokumen dan *query* diekspresikan sebagai vektor t dimensi $d_j = (w_{1j}, w_{2j}, \dots, w_{tj})$ dan terdapat n dokumen di dalam koleksi, yaitu $j = 1, 2, \dots, n$.

Langkah-langkah dalam menggunakan metode *Vector Space Model* atau model ruang vektor (Imelda Sukma Wulandari, 2013).

1. Proses *stemming* atau pemotongan imbuhan pada kata dan menghilangkan *stopword* (kata yang sering muncul).
2. Proses *indexing* pada setiap kata hasil dari proses *stemming*. Proses *indexing* adalah proses menghitung jumlah setiap kata pada dokumen.
3. Pembobotan Menentukan Tf (*term frekuensi*) & Idf (normalisasi)

$idf(i) = \text{Log}(N/(Df(i)))$.

4. Pembobotan (W_{ij}) adalah proses pembobotan setiap kata pada setiap dokumen. Berikut adalah rumus untuk pembobotan.

$$W_{ij} = Tf(D_i) \times idf$$

5. Pembobotan *Query* pencarian dengan rumus : $W_{iq} = (0,5 + (0,5 \text{ freq } iq) / (\max.\text{freq } iq)) \times idf$

6. Normalisasi bobot *query* $\sqrt{\sum w_{iq}^2} = \sqrt{(w_{iq1} + w_{iq2})^2}$

7. Relevansi perhitungan *query* terhadap setiap dokumen: $\frac{\sum W_{ij} \times W_{iq}}{\sqrt{\sum W_{ij}^2} \times \sqrt{\sum W_{iq}^2}}$

8. Perangkingan berdasarkan hasil dari relevansi *query* per dokumen.

3. Metode Penelitian

3.1 Perhitungan Manual Model Ruang Vektor.

Pada perhitungan manual akan dijelaskan bagaimana cara kerja ruang vektor dalam melakukan pencarian data perumahan tarikan.

Dokumen 1 = Rumah Tipe 36 Panam

Dokumen 2 = Rumah Tipe 38 Rumbai

Dokumen 3 = Rumah Tipe 36 Kulim

Query yang dicari = rumah tipe 36 panam

Jawab :

Langkah 1 *Steaming*

Hilangkan *stopword* dan *stoplist* (kata yang sering tampil dan berimbuhan)

Tabel 1. *Steaming*

D1	D2	D3
Rumah	Rumah	Rumah
Tipe	Tipe	Tipe
36	38	36
Panam	Rumbai	Kulim

Langkah 2 *Indexing*

Indexing adalah proses pembacaan kata dalam dokumen, memisahkan kata perkata yang kemudian akan diketahui jumlah kata dalam masing-masing dokumen. Menentukan Nilai

Tabel 2. *Indexing*

<i>Vocabulary</i>	<i>Occurrences</i>		
	Dokumen	Nilai	
Rumah	1:1	2:1	3:1
Tipe	1:1	2:1	3:1
36	1:1	3:1	

38	2:1
Panam	1:1
Rumbai	2:1
Kulim	3:1

Langkah 3

Pembobotan Menentukan *Tf* (form frekuensi) & *Idf* (normalisasi)

$$idf(i) = \text{Log} \left(\frac{N}{df(i)} \right)$$

Tabel 3. Pembobotan menentukan form frekuensi

Term (i)	TF			t _f i	d _f f	IDF
	D1	D2	D3			
Rumah	1	1	1	3	3	Idf = $\text{Log} \frac{3}{3} = \text{Log} 1 = 0$
Tipe	1	1	1	3	3	Idf = $\text{Log} \frac{3}{3} = \text{Log} 1 = 0$
36	1	0	1	2	2	Idf = $\text{Log} \frac{3}{2} = \text{Log} 1,5 = 0,176$
38	0	1	0	1	1	Idf = $\text{Log} \frac{3}{1} = \text{Log} 3 = 0,477$
Panam	1	0	0	1	1	Idf = $\text{Log} \frac{3}{1} = \text{Log} 3 = 0,477$
Rumbai	0	1	0	1	1	Idf = $\text{Log} \frac{3}{1} = \text{Log} 3 = 0,477$
Kulim	0	0	1	1	1	Idf = $\text{Log} \frac{3}{1} = \text{Log} 3 = 0,477$

Langkah 4

Pembobotan (*Wij*)

$$Wij = Tf(D_i) \times idf$$

Tabel 4. Pembobotan Dokumen

Term (i)	TF			IDF	Wij		
	D1	D2	D3		D1	D2	D3
Rumah	1	1	1	0	0	0	0
Tipe	1	1	1	0	0	0	0
36	1	0	1	0,176	0,176	0	0,176
38	0	1	0	0,477	0	0,477	0
Panam	1	0	0	0,477	0,477	0	0
Rumbai	0	1	0	0,477	0	0,477	0
Kulim	0	0	1	0,477	0	0	0,477

Langkah 5

Pembobotan *Query* Pencarian

$Q_1 = \text{rumah}$ $Q_2 = \text{tipe}$

$Q_3 = 36$ $Q_4 = \text{Panam}$

$$Wiq = \left(0,5 + \frac{0,5 \text{ freq } iq}{\text{max. freq } iq} \right) \times idf$$

$$\begin{aligned} W(\text{rumah}) &= \left(0,5 + \frac{0,5 \cdot 1}{1} \right) \times 0 \\ &= (0,5 + 0,5) \times 0 \\ &= 1 \times 0 \end{aligned}$$

$$wiq_1 = 0$$

$$\begin{aligned} W(\text{Tipe}) &= \left(0,5 + \frac{0,5 \cdot 1}{1} \right) \times 0 \\ &= (0,5 + 0,5) \times 0 \\ &= 1 \times 0 \end{aligned}$$

$$wiq_2 = 0$$

$$\begin{aligned} W(36) &= \left(0,5 + \frac{0,5 \cdot 1}{1} \right) \times 0,176 \\ &= (0,5 + 0,5) \times 0,176 \\ &= 1 \times 0,176 \end{aligned}$$

$$wiq_3 = 0,176$$

$$\begin{aligned} W(\text{Panam}) &= \left(0,5 + \frac{0,5 \cdot 1}{1} \right) \times 0,477 \\ &= (0,5 + 0,5) \times 0,477 \\ &= 1 \times 0,477 \end{aligned}$$

$$wiq_4 = 0,47$$

Langkah 6

$$\begin{aligned} \text{Normalisasi bobot query} &= \frac{\sqrt{\sum wiq^2}}{\sqrt{(wiq_1 + wiq_2)^2}} \\ \text{Dokumen 1} &= \frac{1 \cdot \sqrt{\sum wiq^2}}{\sqrt{(0 + 0 + 0,176 + 0,477)^2}} \\ &= \frac{\sqrt{(0,653)^2}}{\sqrt{0,426}} \\ &= 0,65 \end{aligned}$$

Langkah 7

Relevansi perhitungan queri terhadap setiap dokumen:

$$\text{Rumus : } w = \cos = \frac{\sum Wij \times Wiq}{\sqrt{\sum Wij^2} \times \sqrt{\sum Wiq^2}}$$

A. Dokumen 1

$$\text{Rumah } (q_1, d_1) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$\text{Tipe } (q_2, d_1) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$36 (q_3, d_1) = \cos = \frac{0,176 \times 0,176}{\sqrt{0,176^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{\sqrt{0,030 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{\sqrt{0,019}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{0,137}$$

$$\cos = 0,22$$

$$\text{Panam } (q_4, d_1) = \cos = \frac{0,477 \times 0,477}{\sqrt{0,477^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,227}{\sqrt{0,227 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,227}{\sqrt{0,147}}$$

$$\cos = \frac{0,227}{0,383}$$

$$\cos = 0,59$$

B. Dokumen 2

$$\text{Rumah } (q_1, d_2) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$\text{Tipe } (q_2, d_2) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$36 (q_3, d_2) = \cos = \frac{0 \times 0,176}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0}{0}$$

$$\cos = 0$$

$$\text{Panam } (q_4, d_2) = \cos = \frac{0 \times 0,477}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0}{0}$$

$$\cos = 0$$

C. Dokumen 3

$$\text{Rumah } (q_1, d_3) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$\text{Tipe } (q_2, d_3) = \cos = \frac{0 \times 0}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = 0$$

$$36 (q_3, d_1) = \cos = \frac{0,176 \times 0,176}{\sqrt{0,176^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{\sqrt{0,030 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{\sqrt{0,019}}$$

$$\cos = \frac{0,030}{0,137}$$

$$\cos = 0,22$$

$$\text{Kulim } (q_4, d_3) = \cos = \frac{0 \times 0,477}{\sqrt{0^2 \times 0,65}}$$

$$\cos = \frac{0}{0}$$

$$\cos = 0$$

Langka 8 :

Perangkingan berdasarkan hasil dari relevansi *query* per dokumen.

$$\text{Dokument 1} = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 0 + 0 + 0,22 + 0,59 = \underline{0,81}$$

$$\text{Dokument 2} = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 0 + 0 + 0 + 0 = \underline{0}$$

$$\text{Dokument 3} = q_1 + q_2 + q_3 + q_4 = 0 + 0 + 0,22 + 0 = \underline{0,22}$$

Berdasarkan hasil dari perhitungan nilai relevansi diatas, maka dokumen yang paling relavan dengan query penggunaan adalah Dokumen 1. Karena dokument 1 memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dokumen lain.

4. Hasil Penelitian

4.1. Lingkungan Implementasi

Implementasi sistem ini dilakukan dengan spesifikasi perangkat keras dan lunak sebagai berikut:

1. Spesifikasi perangkat keras yang dipakai yaitu:
 - a. Processor Intel Core i3.
 - b. RAM 4 GB dan HardDisk 500 Gb dengan ruang kosong minimal 50 GB untuk penyimpanan program.
 - c. Minimal Android Kitkat
2. Spesifikasi perangkat lunak yang dipakai yaitu:
 - a. Sistem Operasi Windows 10.
 - b. Aplikasi browser seperti google chrome dan mozilla firefox.
 - c. Xampp Versi 3.2.2
 - d. Android Studio

4.2 Hasil Implementasi Perangkat Lunak

Berikut ini penjelasan hasil implementasi perangkat lunak yang telah dibuat pada penelitian ini:

1 Halaman *Splash Screen*

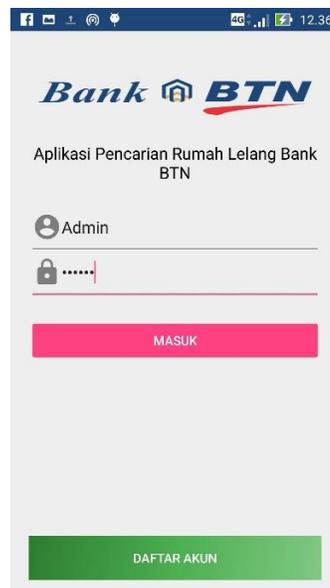
Merupakan halaman awal yang tampil saat membuka aplikasi



Gambar 1. *Splash Screen*

2 *Form Login*

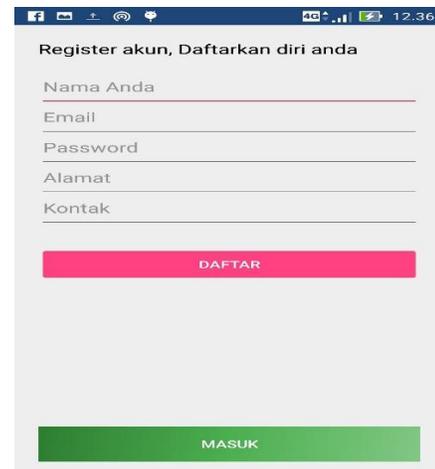
Form login digunakan untuk mengatur hak akses admin dan juga login user. *Form login* terdiri dari *username* dan *password*. Berikut ini adalah implementasi dari *form login*.



Gambar 2. *Form Login Admin*

3 *Form Registrasi User*

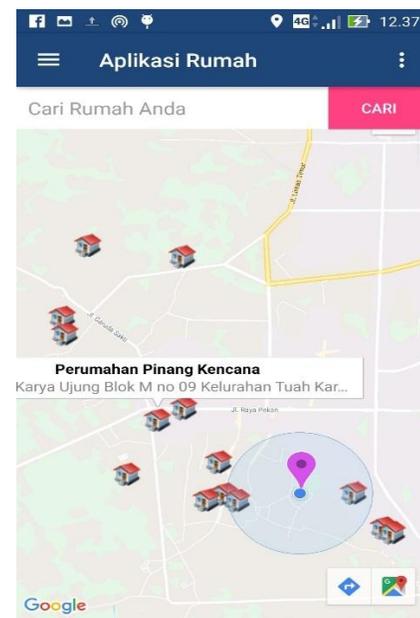
Form ini berfungsi untuk registrasi agar mendapatkan hak akses untuk login ke aplikasi



Gambar 3. *Form Registrasi User*

4 Tampilan Utama Aplikasi

Tampilan ini menampilkan informasi rumah dengan menggunakan map.



Gambar 4. Tampilan Utama Aplikasi

5 Tampilan Pencarian Rumah dan Hasil Pencarian Rumah

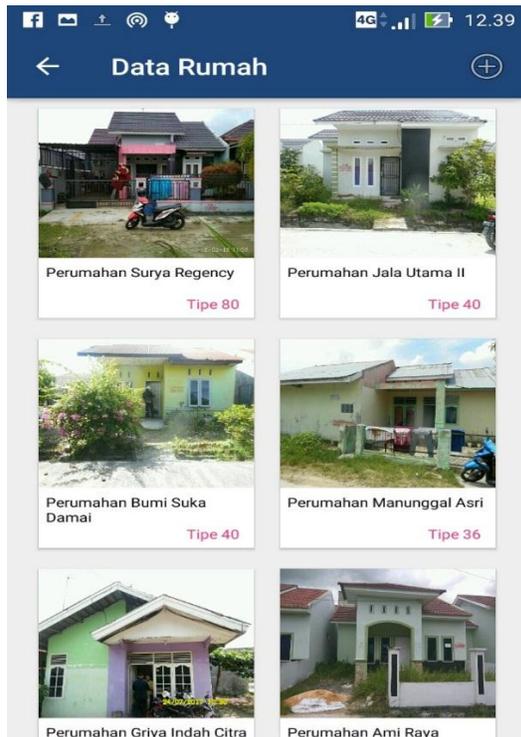
Pada halaman ini menampilkan pencarian rumah kemudian hasil dari pencarian rumah tersebut



Gambar 5. Tampilan Hasil Pencarian Rumah

6 Tampilan Data Rumah

Pada halaman ini menampilkan informasi rumah rumah yang akan dilelang oleh bank BTN Pekanbaru



Gambar 6. Tampilan Data Rumah.

5. Simpulan

Setelah menyelesaikan serangkaian tahapan terhadap pembangunan aplikasi informasi penjualan rumah tarikan bank BTN Pekanbaru, maka dapat diambil beberapa kesimpulan diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Secara umum sistem yang dibangun telah bisa berjalan dan dapat menghasilkan data yang sesuai dengan pencarian yang dilakukan oleh pengguna seperti pencarian lokasi rumah.
2. Penggunaan metode ruang vektor menghasilkan pencarian data rumah dengan hasil yang relevan dengan kata atau query yang dimasukkan.
3. Penggunaan Google Map sangat bagus karena dapat menuju ke lokasi yang diinginkan walupun jarak yang digunakan sangat dekat

6. Referensi

- H. Yuliansyah, P. Studi, T. Informatika, and U. Ahmad, "Perancangan Replikasi Basis Data Mysql Dengan," vol. 8, no. 1, pp. 826–836, 2014.
- J. R. Volume, "New Housing Development Planning And Land Acquisition Strategy For Low-Income," vol. 2, no. 4, pp. 371–380, 2014.
- D. A. N. Permukiman and Y. Sehat, "Abstrak manusia dan merupakan faktor penting dalam meningkatkan harkat dan martabat Kata Kunci : Kawasan Kumuh , Perumahan , Permukiman," no. 4, pp. 11–37, 1992.
- S. T. Informasi and C. Similarity, "Sistem Temu Kembali Informasi Pada Dokumen Dengan Irmawati," vol. IX, no. 1, pp. 74–80, 2017.
- J. Ilmiah, I. Komputa, E. Volume, A. Issn, and A. Juansyah, "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-Gps) Dengan Platform Android Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (Komputa)," 2015.
- T. A. Fitri and M. N. Arsyad, "Rancangan Aplikasi Pelayanan Kesehatan Berbasis Geographic Information System (GIS) Versi Android di Kota Pekanbaru," vol. 3, no. 2, 2017.
- A. Firman, H. F. Wowor, X. Najoran, J. Teknik, E. Fakultas, and T. Unsrat, "Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web," vol. 5, no. 2, 2016.
- I. Al Fikri, D. Herumurti, and R. R. H, "Aplikasi Navigasi Berbasis Perangkat Bergerak dengan Menggunakan Platform Witude untuk Studi Kasus Lingkungan ITS," vol. 5, no. 1, pp. 48–51, 2016.
- F. Andalia, E. B. Setiawan, J. Raya, L. Begalung, and J. D. Bandung, "Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Padang Teknik Informatika –

Universitas Komputer Indonesia Jurnal Ilmiah
Komputer dan Informatika (KOMPUTA) Jurnal
Ilmiah Komputer dan Informatika (Komputa).”
S. Akuntansi, D. I. Fakultas, and E. Pada, “No
Title.”

Wahyudi Wahyudi, “ Sistem Informasi Tugas Akhir
amenggunakan Model Ruang Vektor Studi Jurusan
Sistem Informasi, SNTIKI 2012 2085-9902.