

Pembangunan Sistem Informasi Sebaran Rumah Tangga Miskin Kelurahan Puhun Tembok Bukittinggi

Ulfa Fithriyyah, Fajril Akbar^{*}, Haris Suryamen

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas

Abstract

Bukittinggi is one of the big cities in West Sumatra with a high poverty level. Bukittinggi is determined at fourth with 4.96% of the population is categorized as poor. It has 2,694 poor households that spread over three districts in 24 villages. Puhun Tembok is in the third place of the most are that settled by poor households. 163 families stay in this territory that has approximately 70.9 km² in large. Scattered location dan inaccurate information of each poor houseold cause improper poverty programme. Therefore, the location based information systems for poor households at Puhun Tembok implemented using web service. Waterfall adopted as software development method. This system has functional 7 functional need, including searching based on RW, donation received, searching the nearby poor households and routes to selected poor households. Functional need of this application is also tested by 5 users. The results show that 7 proposed functional need have been met by the application.

Keywords: Poor households, Geographic Information System, Web-GIS

Abstrak

Kota Bukittinggi merupakan salah satu kota besar di Sumatera Barat dengan angka kemiskinan yang tinggi. Bukittinggi menempati urutan ke empat tertinggi Sumatera Barat dengan 4.96% dari jumlah penduduknya adalah penduduk miskin. Bukittinggi tercatat memiliki 2.694 rumah tangga miskin yang tersebar di 3 kecamatan dengan 24 kelurahan. Kelurahan Puhun Tembok menempati urutan ketiga terbanyak bagi rumah tangga miskin. 163 rumah tangga miskin yang ada tersebar pada wilayah yang memiliki luas kurang lebih 70,9 km². Lokasi yang tersebar dan informasi setiap rumah tangga miskin yang tidak akurat mengakibatkan program pengentasan kemiskinan menjadi tidak tepat sasaran. Oleh karena ini dibangunlah sistem informasi berdasarkan lokasi rumah tangga miskin Kelurahan Puhun Tembok yang berbasis web. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah metode waterfall. Aplikasi memiliki 7 kebutuhan fungsional, diantaranya pencarian rumah tangga miskin berdasarkan RW, bantuan yang diterima, pencarian rumah tangga miskin terdekat serta rute menuju rumah tangga miskin. Fungsional aplikasi diuji oleh 5 orang penguji. Hasil pengujian menunjukkan 7 kebutuhan fungsional yang dirancang telah dipenuhi oleh aplikasi.

Kata kunci: Rumah Tangga Miskin, Sistem Informasi Geografis, Web-GIS

© 2016 Jurnal SISFO.

Histori Artikel : Disubmit 16 Agustus 2016; Diterima 14 September 2016; Tersedia online 16 September 2016

* Corresponding Author

Email address: ijab@ft.unand.ac.id (Fajril Akbar)

1. Pendahuluan

Kemiskinan merupakan suatu keadaan penduduk yang tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan dasar minimal seperti makanan, pakaian, perumahan, pendidikan dan kesehatan untuk hidup yang layak. Kemiskinan dapat disebabkan oleh kelangkaan alat pemenuhan kebutuhan dasar, serta sulitnya akses terhadap pendidikan dan pekerjaan [1]. Menurut data Biro Pusat Statistik, Kota Bukittinggi di tahun 2014 menempati urutan ke empat tertinggi dari tujuh kota di Provinsi Sumatera Barat. Kota Bukittinggi memiliki 2.694 rumah tangga miskin dari 28.616 rumah tangga [2].

Kelurahan Puhun Tembok menempati urutan ketiga dalam jumlah rumah tangga miskin dari 24 kelurahan di Kota Bukittinggi. 163 rumah tangga miskin tersebar di Kelurahan Puhun Tembok dengan luas wilayah kurang lebih 70,9 km². Luasnya wilayah dengan lokasi rumah tangga miskin yang tersebar menjadi salah satu kendala dalam program pengentasan kemiskinan di Bukittinggi. Salah satu faktor yang menyebabkan lambatnya penurunan angka kemiskinan akibat ketidaktepatan program pengentasan kemiskinan, ditambah lagi dengan kurangnya data yang akurat tentang kemiskinan di suatu wilayah [3]. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi yang mampu menampilkan lokasi setiap rumah tangga miskin bagi Kelurahan Puhun Tembok dan mudah diakses oleh penggunaannya. peran sistem informasi untuk mengidentifikasi masyarakat miskin serta data-data rumah tangga miskin yang lengkap dan akurat sehingga bantuan yang disalurkan tepat pada sasaran [4].

Pengembangan suatu sistem identifikasi rumah tangga miskin dengan metode *Analytical Hierachy Process* (AHP) juga telah dilakukan di Kabupaten Bantul [4]. Hasil dari sistem tersebut di visualisasikan dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penggunaan MapServer untuk mengembangkan sistem informasi lokasi penduduk miskin bagi Kotamadya Pekanbaru, namun terkendala karena keterbatasan layanan peta yang digunakan [5]. Penggunaan layanan peta online seperti Google Maps, juga telah dilakukan dengan objek kajian penduduk miskin kota Samarinda dan Balikpapan. Fitur yang dikembangkan masih terbatas pada penyajian data spasial semata [6]. Sebuah model juga telah diteliti di kota Heichi, China yang menggunakan analisis spasial dengan SIG untuk mengevaluasi karakteristik kemiskinan multidimensi untuk berbagai kondisi geografis dan ekonomi yang berbeda [7]. Oleh karena itu, SIG mampu menjadi solusi dan media untuk mengidentifikasi penyebaran dan pemetaan rumah tangga miskin sehingga dapat dijadikan sumber informasi bagi penyaluran bantuan yang dari pemerintah terkait maupun pihak lainnya [4].

Pada penelitian ini, sistem yang dibangun adalah sistem informasi geografis yang berbasis web. Peta dasar yang digunakan adalah layanan peta online Google Maps yang diakses secara gratis. Dengan memanfaatkan Google Maps API (*Aplication Programming Interface*), peta Google Maps akan diintegrasikan kedalam aplikasi yang dibangun. Oleh karena ini, pada penelitian ini dirumuskan bagaimana membangun suatu sistem informasi berbasis web yang mampu memetakan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Tembok Kota Bukittinggi.

2. Metodologi

Pada penelitian ini metode pengembangan aplikasi mengadopsi metode Waterfall yang terdiri dari analisis, desain, pengodean dan pengujian. Pada tahapan analisis dilakukan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan fungsional dan non-fungsional dalam aplikasi web penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi. Pada tahap desain, dirumuskan rancangan arsitektur sistem, rancangan basis data, rancangan user interface, dan perancangan proses. Di tahapan pengodean dilakukan implementasi dari rancangan yang ada. Tahapan akhir adalah pengujian terhadap aplikasi pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis web. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode blackbox testing. Pengujian ini dilakukan untuk melihat kinerja

dari sistem secara keseluruhan dengan cara membandingkan setiap fungsional yang dirumuskan telah sesuai dengan kemampuan aplikasi.

Data yang digunakan berupa data spasial dan data atribut. Data atribut yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari Pendataan Program Perlindungan Sosial (PPLS) tahun 2011 yang dimiliki oleh Dinas Sosial dan Tenaga Kerja Kota Bukittinggi. Data atribut yang dikumpulkan berupa nama kepala keluarga, nomor kartu keluarga, nomor KTP kepala keluarga, alamat, jenis kelamin kepala keluarga, jumlah anggota keluarga, pendidikan terakhir kepala keluarga, pekerjaan kepala keluarga, pendapatan kepala keluarga, dan lain sebagainya. Data spasial diperoleh dari hasil digitasi peta udara Kota Bukittinggi dengan menggunakan aplikasi MapInfo Profesional. Data spasial ditampilkan pada peta dasar Google Maps. Aplikasi ini hanya bisa menyajikan data atribut yang telah tersimpan di basis data serta data spasial adalah hasil digitasi dari objek yang telah di observasi disetiap lokasi.

3. Perancangan dan Implementasi Sistem

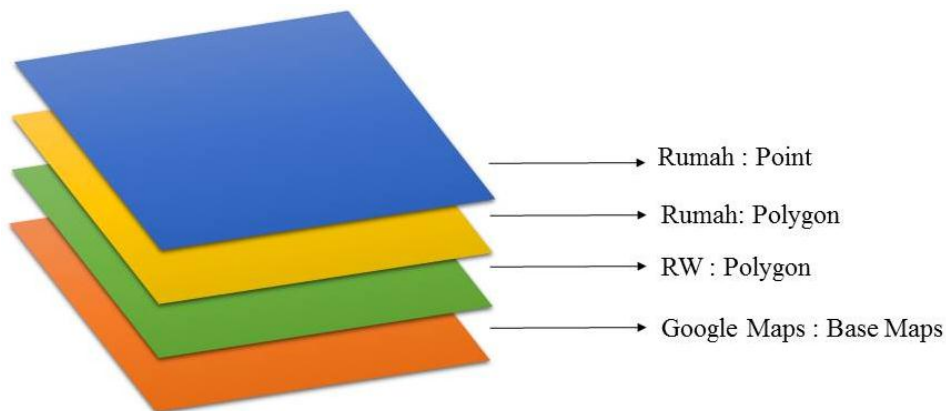
3.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* terdiri dari kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kebutuhan data spasial, *use case diagram*, *context diagram*, dan *data flow diagram* level 1. Kebutuhan fungsional untuk aplikasi pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* ini didapatkan dari analisis jurnal terkait[4][5][6] dan data PPLS 2011 maka didapatkan kebutuhan fungsional sebagai berikut:

- 1) Pengguna dapat melihat posisi saat ini pada peta.
- 2) Pengguna dapat melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna.
- 3) Pengguna dapat melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga miskin yang terpilih.
- 4) Pengguna dapat melakukan pencarian rumah tangga miskin berdasarkan RW.
- 5) Pengguna dapat melakukan pencarian rumah tangga miskin berdasarkan pekerjaan kepala keluarga.
- 6) Pengguna dapat melakukan pencarian rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima.
- 7) Pengguna dapat melihat informasi rumah dari rumah tangga miskin

Kebutuhan non-fungsional pada sistem yang dibangun adalah sebagai berikut:

- 1) Sistem harus memiliki akses internet untuk peta online.
- 2) Sistem memerlukan perangkat keras atau perangkat lunak sebagai penunjuk lokasi terkini



Gambar 1. Layer pemetaan penyebaran rumah tangga miskin

Data spasial merupakan data yang berkaitan dengan aspek keruangan atau data yang berorientasi geografis seperti data koordinat dan ketinggian. Layer paling atas adalah berupa titik (point) sebagai titik posisi tengah dari objek rumah. Layer dibawahnya adalah berupa polygon untuk penunjuk bentuk dari rumah pada peta. Sedangkan untuk layer RW, digunakan polygon sebagai penunjuk batas wilayah RW pada *base map*. Kebutuhan data spasial pada aplikasi ini dapat dilihat pada Gambar 1.

3.1.1 Use Case Diagram

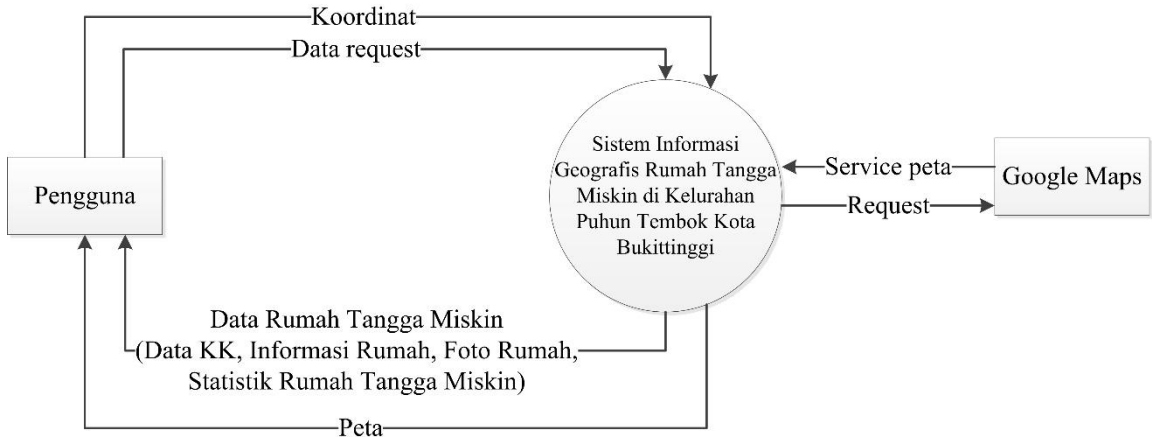
Use case diagram disusun berdasarkan kebutuhan fungsional sistem yang telah ditentukan sebelumnya. *Use case diagram* dari pembangunan sistem ini terdiri dari 1 aktor yaitu pengguna dan 7 *use case*. Pengguna dari aplikasi ini adalah instansi pemerintahan dengan fungsi-fungsi dari sistem adalah mampu melihat posisi terkini pada peta, melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi terkini, melihat rute dari posisi terkini ke rumah tangga miskin yang dipilih, mampu melakukan pencarian berdasarkan RW, melakukan pencarian berdasarkan pekerjaan kepala keluarga dan bantuan yang diterima serta mampu melihat informasi terkait pada setiap rumah tangga miskin. *Use case diagram* dari pembangunan sistem ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Use case diagram

3.1.2 Context Diagram

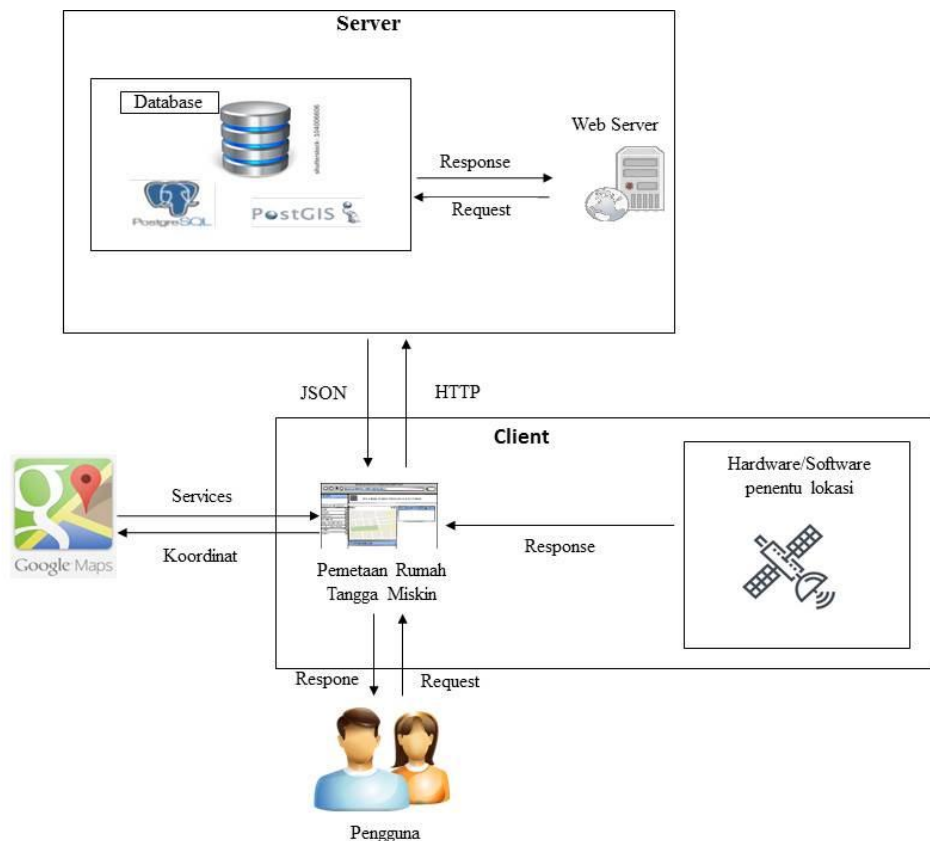
Pada *context diagram* ini pengguna memberikan masukan kepada sistem berupa data *request* dan pengguna akan menerima keluaran dari sistem berupa data rumah tangga miskin. Sistem terdiri dari 2 entitas yaitu pengguna dan Google Maps. Pengguna memberikan masukan kepada sistem berupa permintaan data dan pengguna menerima keluaran dari sistem berupa data kepala keluarga, informasi rumah dan statistik rumah tangga miskin. Sedangkan, entitas *Google Maps* memberikan masukan berupa layanan peta dasar dan rute kepada sistem. *Context diagram* yang dirancang untuk pembangunan sistem ini dapat dilihat pada Gambar 3.



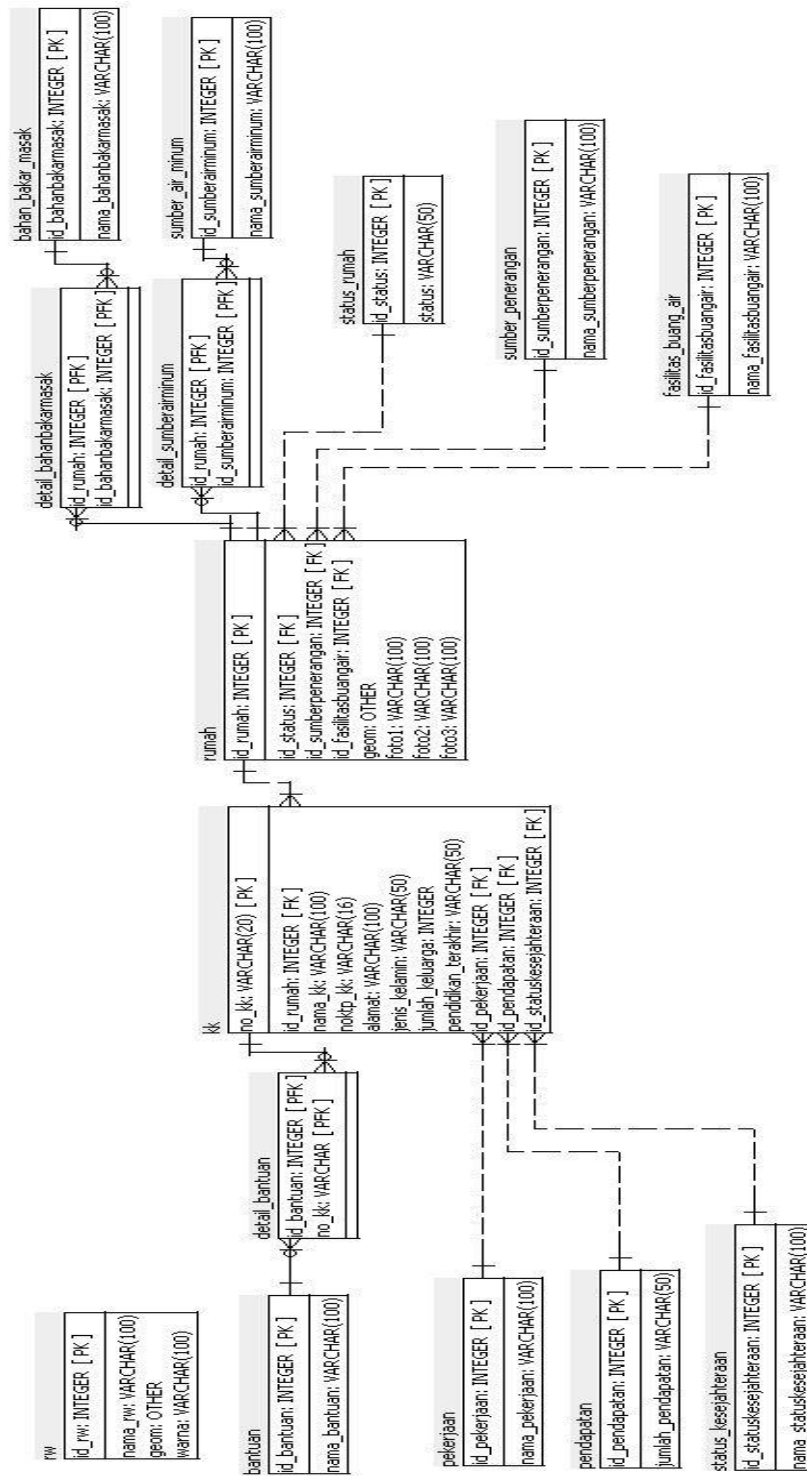
Gambar 3. Context Diagram

3.2 Perancangan Sistem

Perancangan sistem terdiri dari perancangan arsitektur sistem, perancangan basis data, perancangan *user interface*, dan perancangan proses.



Gambar 4. Perancangan arsitektur sistem



Gambar 5. Tabel relasi basis data

3.2.1 Perancangan Arsitektur Sistem

Rancangan arsitektur sistem pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* menggambarkan interaksi antara *client* dan *server* seperti pada Gambar 4. Pada sisi *server* yang digunakan adalah *web server* untuk memberikan layanan data, basis data *PostgreSQL* dan ekstensinya *PostGIS* sebagai tempat penyimpanan data. *Google Maps* digunakan sebagai peta dasar aplikasi pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web*. Sedangkan pada sisi *client*, yang digunakan adalah *web browser* untuk melakukan *request* dan *response* dari sistem.

3.2.2 Rancangan Basis Data

Basis data dari dibangun menggunakan *PostgreSQL* dengan ekstensi *PostGIS* untuk mendukung operasi spasial. Basis data yang dirancang untuk pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* terdiri dari lima belas tabel dengan *field* tertentu. Tabel relasi pada basis data dapat dilihat pada Gambar 5.

3.2.3 Perancangan User Interface

User interface yang dirancang antara lain halaman awal dan halaman informasi rumah. Halaman awal merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan ketika pengguna mengakses aplikasi. Halaman ini dibagi menjadi 5 bagian yaitu, bagian atas, bagian kiri, bagian tengah, bagian kanan, dan bagian bawah. Bagian atas terdapat judul aplikasi. Bagian kiri terdapat menu pencarian. Bagian tengah terdapat peta dan informasi penduduk. Bagian kanan terdapat hasil pencarian rumah tangga miskin. Rancangan halaman informasi rumah memuat informasi rumah dari rumah tangga miskin yang dipilih. Informasi rumah yang mencakup status rumah, fasilitas Mandi Cuci Kakus (MCK), dan informasi lainnya terdapat pada bagian tengah halaman. Rancangan halaman awal dapat dilihat pada Gambar 6a dan informasi rumah dapat dilihat pada Gambar 6b.



Gambar 6. Rancangan *user interface*

3.2.4 Rancangan Proses

Rancangan proses ini menjelaskan apa yang dilakukan oleh pengguna dan apa reaksi yang diberikan oleh sistem terhadap suatu proses. Rancangan skenario ini menggambarkan urutan aktivitas yang digunakan untuk mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima oleh rumah tangga miskin. Skenario ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima

<i>Use Case Name</i>	Mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima
<i>Participating Actor</i>	Pengguna
<i>Flow of Event</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih menu pencarian rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima. 2. Sistem menampilkan <i>form</i> pencarian. 3. Pengguna memilih bantuan dengan mencentang pilihan. Pengguna dapat memilih lebih dari satu pilihan bantuan. 4. Sistem menampilkan data hasil pencarian.
<i>Entry Condition</i>	Pengguna telah membuka aplikasi.
<i>Exit Condition</i>	Pengguna menerima hasil pencarian rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima.
<i>Alternative Scenario</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih bantuan dengan mencentang pilihan. Pengguna dapat memilih lebih dari satu pilihan bantuan. 2. Sistem memeriksa valid atau tidaknya data yang diinput. 3. Sistem menampilkan pemberitahuan data tidak ada. 4. Pengguna memilih bantuan dengan mencentang pilihan. Pengguna dapat memilih lebih dari satu pilihan bantuan. 5. Sistem menampilkan data hasil pencarian.

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi *server* untuk aplikasi pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Untuk implementasi perangkat keras, aplikasi telah di instalasi pada perangkat server yang tersedia di internet dengan alamat IP adalah 205.251.137.35. Nama domain yang digunakan adalah <http://gisfaisal.in/rmbukittinggi/production>.

Untuk perangkat lunak, basis data diimplementasikan dengan menggunakan PostgreSQL v9.3.0 beserta ekstensi PostGIS v2.1.0. Untuk tampilan *user interface* yang responsive, aplikasi juga memanfaatkan Bootstrap. Implementasi kode aplikasi menggunakan PHP dan JavaScript.

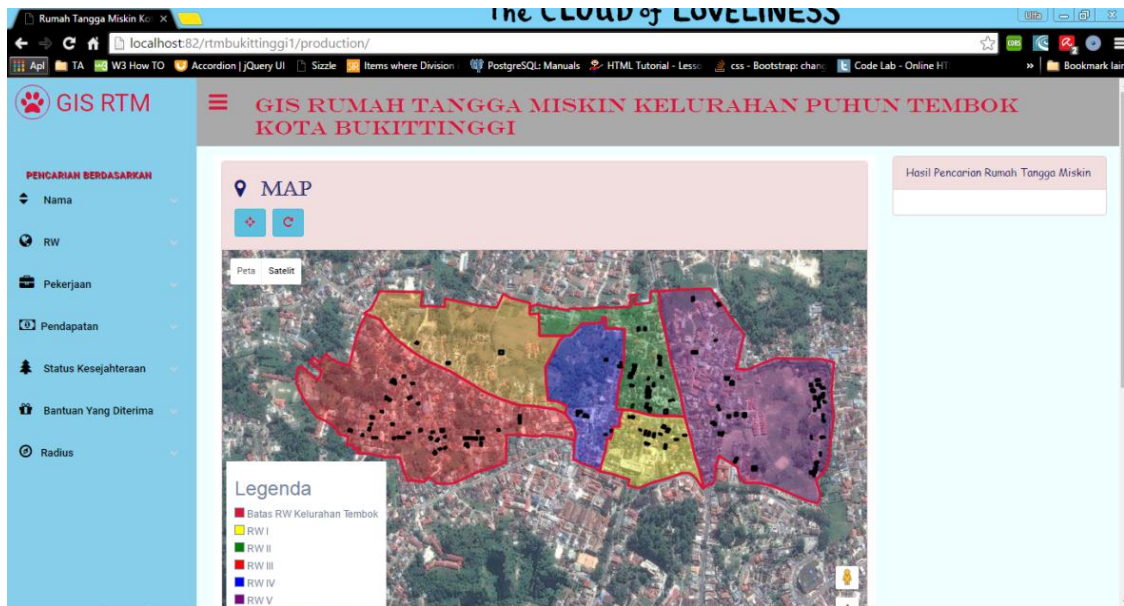
3.4 Implementasi User Interface

Halaman awal merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan ketika pengguna mengakses *web*. Pada halaman ini menampilkan menu pencarian, peta, halaman untuk menampilkan hasil pencarian rumah tangga miskin, dan halaman untuk menampilkan informasi penduduk. Gambar 7 menampilkan hasil implementasi dari halaman awal.

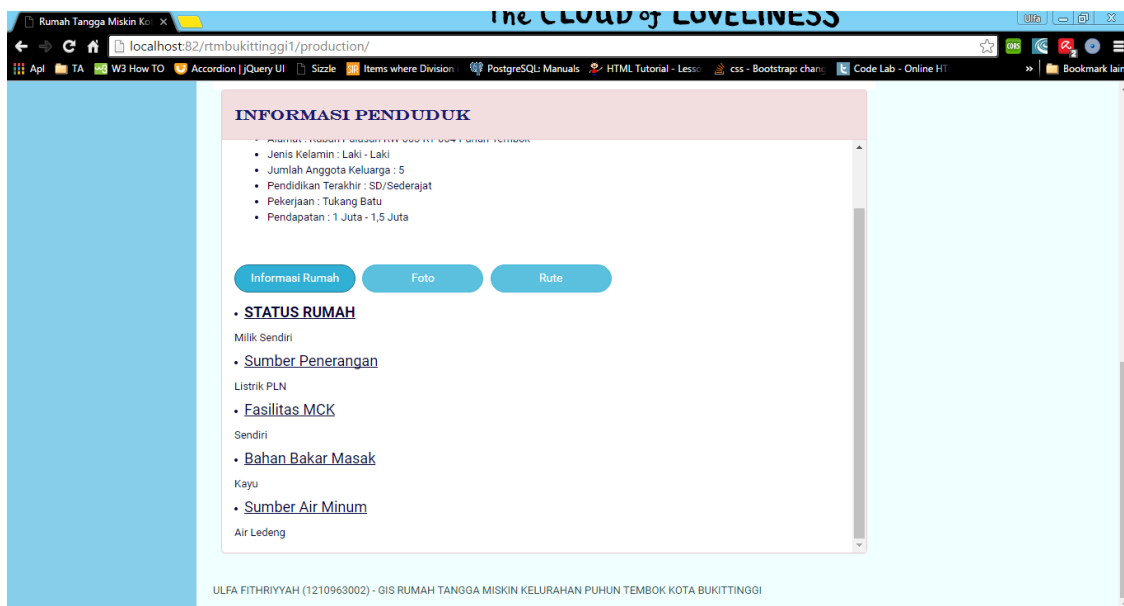
Halaman Informasi Rumah ini memuat informasi dari rumah yang ditempati oleh rumah tangga miskin. Informasi rumah terdiri dari status rumah, fasilitas MCK, sumber penerangan, bahan bakar masak, dan sumber air minum. Implementasi halaman informasi rumah dapat dilihat pada Gambar 8.

4. Pengujian

Pengujian pada sistem ini dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dengan mengamati masukan yang diberikan kepada sistem dan keluaran yang dihasilkan oleh sistem. Hasil pengujian sesuai jika keluaran yang dihasilkan oleh sistem sesuai dengan yang direncanakan. Pengujian sistem dilakukan pada aplikasi yang dibangun dan pengujian dilakukan oleh pihak yang tidak terkait dengan pembangunan aplikasi yang dibangun.



Gambar 7. Implementasi halaman awal



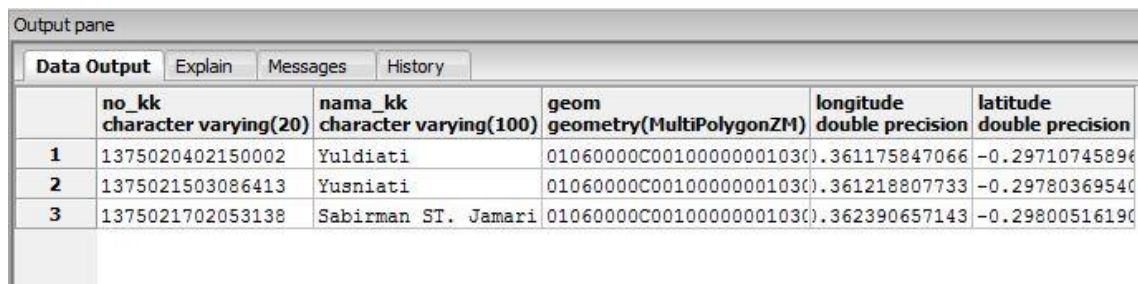
Gambar 8. Implementasi halaman informasi rumah

4.1 Pengujian Fungsional Mencari Rumah Tangga Miskin Berdasarkan Bantuan Diterima

Pengujian yang dilakukan adalah mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima. Jenis bantuan yang diterima rumah tangga miskin adalah raskin yang memiliki id_bantuan adalah 1, Kartu Indonesia Sehat yang memiliki id_bantuan adalah 2, tidak ada yang memiliki id_bantuan adalah 3, lansia yang memiliki id_bantuan adalah 4, Kartu Indonesia Pintar yang memiliki id_bantuan adalah 5, penyandang cacat yang memiliki id_bantuan adalah 6, Kartu Kesejahteraan Sosial yang memiliki id_bantuan adalah 7, Bantuan Sosial yang memiliki id_bantuan adalah 8, dan PNPM rumah yang memiliki id_bantuan adalah 9. Hasil akhir dari pengujian ini adalah aplikasi menampilkan nama kepala keluarga berdasarkan bantuan yang dipilih oleh pengguna dan aplikasi menampilkan *marker* rumah tangga miskin tersebut pada peta. Pengujian juga dilakukan pada *query SQL* untuk melihat kesesuaian data yang ditampilkan aplikasi dengan data yang ada pada basis data. Prosedur pengujian mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan diterima dapat dilihat pada Tabel 2. Gambar 9 merupakan hasil dari basis data untuk rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima pada basis data. Hasil pengujian pencarian rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima pada *website* untuk kasus dapat dilihat pada Gambar 10 yang diberi tanda lingkaran.

Tabel 2. Prosedur pengujian rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima

Kasus dan hasil pengujian sukses	
Aksi	Pengguna memilih Kartu Indonesia Sehat dan Lansia
Ekspektasi	Muncul daftar nama kepala keluarga dan <i>marker</i> lokasi rumah tangga miskin
Hasil	Muncul daftar nama kepala keluarga dan <i>marker</i> lokasi rumah tangga miskin
Kesalahan	Tidak Ada
Pengujian	Sesuai



	no_kk character varying(20)	nama_kk character varying(100)	geom geometry(MultiPolygonZM)	longitude double precision	latitude double precision
1	1375020402150002	Yuldiati	01060000C00100000001030	.361175847066	-0.29710745896
2	1375021503086413	Yusniati	01060000C00100000001030	.361218807733	-0.29780369540
3	1375021702053138	Sabirman ST. Jamari	01060000C00100000001030	.362390657143	-0.29800516190

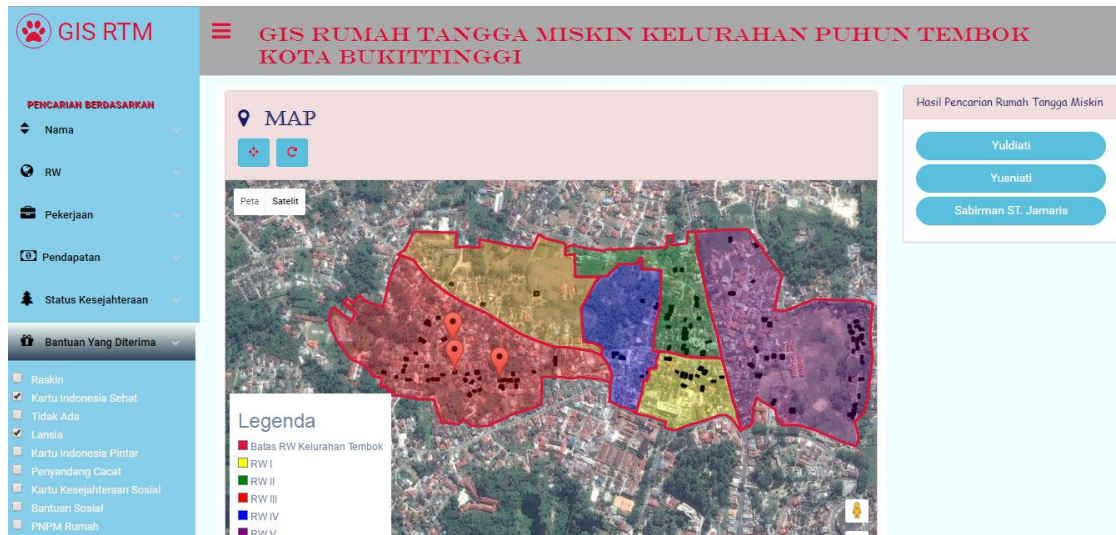
Gambar 9. Hasil pengujian *query SQL* untuk mendapatkan rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima

Kesimpulan dari hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa fungsional mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima pada *website* telah sesuai dengan yang direncanakan dan hasilnya sesuai dengan data yang ada dalam basis data.

Tabel 3. Prosedur pengujian melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna

Aksi	Pengguna di titik koordinat -0.305159, 100.369515, lalu klik tombol posisi saya saat ini. Setelah itu pengguna memilih radius 1000 meter.
Ekspektasi	Muncul <i>marker</i> dan daftar nama kepala keluarga yang terdekat dari posisi pengguna sesuai dengan jarak radius 1000 meter.

Hasil	Muncul <i>marker</i> dan daftar nama kepala keluarga yang terdekat dari posisi pengguna sesuai dengan jarak radius 1000 meter.
Kesalahan	Tidak Ada
Pengujian	Sesuai



Gambar 10. Hasil pengujian mencari rumah tangga miskin berdasarkan bantuan yang diterima

Output pane								
Data Output	Explain	Messages	History					
no_kk character varying(20)	nama_kk character varying(100)	nokt_kk character varying(100)	alamat character varying(500)	geom geometry(MultiPolygonZM)	longitude double precision	latitude double precision	jarak double precision	
1	1375021503086501	Eri Andelfianis	1375020808660003	Jln. Merapi No. 159	01060000C00100000001030	365319057471	7405143678162	978.20318668
2	1375021312090050	Nawapin	1375022311580002	Jln. Kesehatan Puhu	01060000C00100000001030	365499812727	7413531128648	963.678679605
3	1375022505570006	Dedy Syahputra	1375022505750006	Jln. Kesehatan Puhu	01060000C00100000001030	365577448103	7430407924107	959.125324189
4	1375021503086516	Bujang	1375023006470008	Jl. Angku Basa Puhu	01060000C00100000001030	365407244094	7320157480315	978.597522355
5	1375021702053533	Syamsimar	1375024112440002	Jl. Angku Basa Puhu	01060000C00100000001030	36532235293	7318995747827	983.681174799
6	1375011503083850	Gazali	1375013103790003	Jl Angku Basa RW 00	01060000C00100000001030	366199280921	7804210816224	892.858959053
7	1375021112090053	Harnetti	1375024906550001	Jl Merapi RW 004 RT	01060000C00100000001030	100.366052	7910762711864	888.583071757
8	1375020610110007	Fayanti Mahar	1375023006630005	Jl Angku Basa RW 00	01060000C00100000001030	367186472081	7891545311887	840.184222362
9	1375021212090058	Syafruddin	1375022502690003	Jl Angku Basa RW 00	01060000C00100000001030	367083241531	7859285825762	847.479274152
10	1375022508110001	Ernawati	1375024310680002	Jl Angku Basa RW 00	01060000C00100000001030	366754903784	7463402589821	902.540588378
11	1375021503086081	Joko Lelono	1375020305670002	Jl Merapi RW 001 RT	01060000C00100000001030	367571347299	79770659169423	848.762147738
12	1375021503085967	Yarnis	1375027006370016	Jl Veteran RW 001 R	01060000C00100000001030	367474555345	7893067331276	833.405836889
13	1375021503085965	Nini Rasiban	1375024501380001	Jl Veteran RW 001 R	01060000C00100000001030	367679432384	7774658010099	839.390329643
14	1375021409090007	Debby Rahayu	1375024110740002	Jl Veteran RW 001 R	01060000C00100000001030	367607635328	8218290598291	791.726231777
15	1375021503085907	Riko Siswanto	1375022203830001	Jl Bahder Johan RW	01060000C00100000001030	369094875468	7890474105673	802.49908906
16	1375020311080001	Syawal	1375021405500002	Jl Veteran RW 005 R	01060000C00100000001030	369004867862	77888520607208	803.596108083

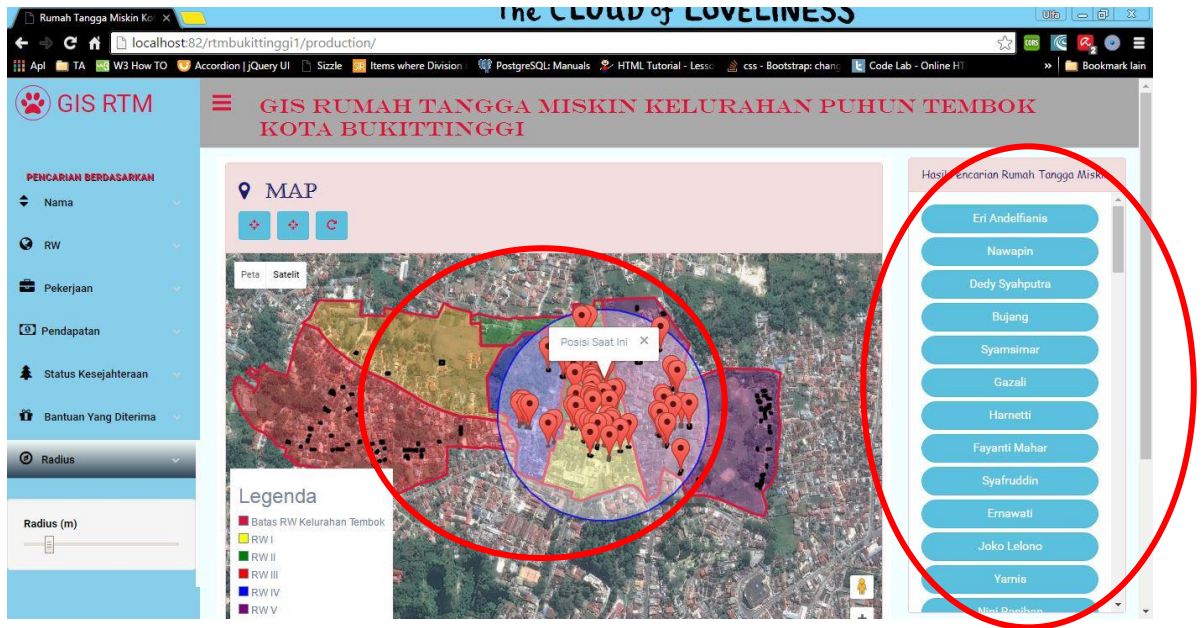
Gambar 11. Hasil SQL untuk mendapatkan rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna

4.2 Pengujian Fungsional Melihat Rumah Tangga Miskin Terdekat dari Posisi Pengguna

Pengujian yang dilakukan adalah melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna. Pada pengujian ini, posisi pengguna ditetapkan pada -0.305159, 100.369515. Setelah itu pengguna mengatur jarak yang diuji dalam radius kecil sama dengan 1000 meter dari posisi terkini. Hasil akhir dari pengujian ini adalah aplikasi menampilkan nama kepala keluarga berdasarkan posisi terdekat dari pengguna dan aplikasi menampilkan *marker* rumah tangga miskin tersebut pada peta. Hasil pengujian juga dibandingkan

dengan keluaran basis data. Prosedur pengujian melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna dapat dilihat pada Tabel 3. Gambar 11 merupakan hasil *query SQL* untuk mendapatkan rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna pada basis data. Hasil pengujian melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna pada *website* dapat dilihat pada Gambar 12.

Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi telah mampu mengimplementasikan fungsional melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna pada *website* telah sesuai dengan yang direncanakan dan hasilnya sesuai dengan data yang ada dalam basis data.



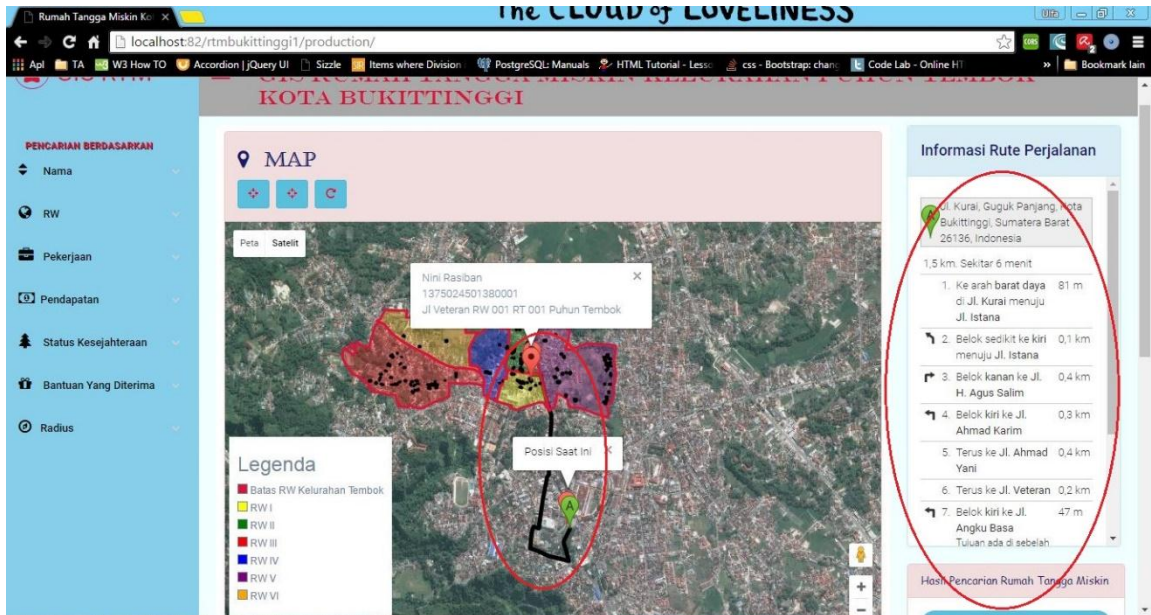
Gambar 12. Hasil pengujian mencari rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna pada *website*

4.3 Pengujian Fungsional Melihat Rute Dari Posisi Pengguna Menuju Rumah Tangga Miskin

Pengujian yang dilakukan adalah melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga miskin yang dipilih. Posisi awal pengguna yang digunakan adalah -0.305159, 100.369515. Prosedur pengujian melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga yang dipilih dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil pengujian melihat rute dari posisi pengguna ditunjukkan oleh Gambar 13.

Tabel 4. Pengujian melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga yang dipilih

Aksi	Pengguna memilih Rumah Nini Rasiban, lalu klik tombol rute
Ekspektasi	Muncul rute dari posisi pengguna menuju rumah Nini Rasiban
Hasil	Muncul rute dari posisi pengguna menuju rumah Nini Rasiban
Kesalahan	Tidak Ada
Pengujian	Sesuai



Gambar 13. Hasil pengujian melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga miskin yang terpilih
Hasil dari pengujian tersebut menunjukkan bahwa fungsional melihat rute dari posisi pengguna menuju rumah tangga miskin yang dipilih telah sesuai dengan yang direncanakan.

4.4 Pengujian User

From Pengujian Sistem

Nama Sistem : Pemetaan Penyebaran Rumah Tangga Miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi Berbasis Web
 Nama Pembuat Sistem : Ulfa Fithriyyah
 Nama Penguji Sistem : DIANA FAUZIAH, S.H
 Tanggal pengujian : 16 Agustus 2016

No	Fungsional	Aksi	Ekspektasi	Hasil*	Tanda Tangan
1.	Melihat posisi saat ini	Pengguna mengklik tombol posisi saya	Peta dan <i>marker</i> posisi saya saat ini muncul	Sesuai/Tidak sesuai	<i>ful</i>
2.	Mencari rumah tangga miskin berdasarkan nama kepala keluarga	Pengguna mengetikan nama kepala keluarga, lalu klik tombol cari	Muncul daftar nama kepala keluarga dan <i>marker</i> lokasi rumah tangga miskin	Sesuai/Tidak sesuai	<i>ful</i>
3.	Mencari rumah tangga miskin berdasarkan RW	Pengguna memilih RW lalu klik tombol cari	Muncul daftar nama kepala keluarga dan <i>marker</i> lokasi rumah tangga miskin	Sesuai/Tidak sesuai	<i>ful</i>
4.	Mencari rumah tangga miskin berdasarkan pekerjaan kepala keluarga	Pengguna memilih pekerjaan, lalu klik tombol cari	Muncul daftar nama kepala keluarga dan <i>marker</i> lokasi rumah tangga miskin	Sesuai/Tidak sesuai	<i>ful</i>

Gambar 14. Form hasil pengujian dari salah seorang tester

Tabel 5. Rekapitulasi hasil pengujian dari penguji

Fungsional	Tester				
	Lathifah Huda	Diana Fauziah	Fachrul D Herman	Fachrusy	Mona Astika
Melihat posisi saat ini	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Pencarian berdasarkan RW	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Pencarian berdasarkan pendapatan	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Pencarian berdasarkan bantuan.	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Melihat rumah tangga miskin terdekat dari posisi pengguna.	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Melihat informasi rumah tangga keluarga miskin.	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai
Melihat rute menuju rumah tangga miskin dari posisi pengguna saat ini.	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Sesuai

Analisis sistem secara keseluruhan menunjukkan bahwa penelitian ini telah dibangun dan dapat diakses pada alamat Aplikasi dapat diakses di <http://gisfaisal.in/rmbukittinggi/production>. Teknik pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*. Pengguna menjalankan atau mengeksekusi setiap fungsional yang dirancang sesuai skenario, kemudian penguji mengamati luaran dari aplikasi. Hasil pengujian dari salah seorang penguji dapat dilihat pada Gambar 14. Tabel 5 menyajikan rekapitulasi pengujian fungsional oleh 5 orang penguji. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada fungsional pemetaan penyebaran rumah tangga miskin Kelurahan Puhun Tembok diperoleh hasil bahwa 7 kebutuhan fungsional yang di rencanakan telah dipenuhi oleh aplikasi yang dibangun.

5. Kesimpulan

Sistem pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* telah selesai dibangun dengan menerapkan metode *waterfall* yang meliputi tahap analisis, desain, pengodean, dan pengujian. Dari hasil ini diuraikan hal-hal sebagai berikut:

- 1) Analisis kebutuhan fungsional dilakukan dengan cara menganalisis jurnal terkait dan data PPLS 2011. Hasil dari analisis tersebut didapatkan 7 kebutuhan fungsional yang dibangun pada sistem pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web*.
- 2) Pemetaan penyebaran rumah tangga miskin di Kelurahan Puhun Tembok Kota Bukittinggi berbasis *web* telah dibangun dengan menggunakan metode *waterfall*. Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kebutuhan data spasial, *use case diagram*, *context diagram*, *data flow diagram* level 1. Sistem yang dibangun melibatkan satu aktor dan 7 *use case*, 15 Tabel yang digunakan untuk membangun basis data, dan 7 halaman yang telah dirancang sebagai antar muka aplikasi. Aplikasi dapat diakses di <http://gisfaisal.in/rmbukittinggi/production>.
- 3) Pengujian telah dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing* yang berfokus pada 7 fungsional dari sistem. Berdasarkan perbandingan output aplikasi dan data dari basis data serta pengujian oleh lima orang penguji, diperoleh hasil bahwa 7 kebutuhan fungsional yang dirancang tersebut telah berjalan sesuai dengan yang direncanakan.

6. Daftar Rujukan

- [1] SPKD Kota Bukittinggi, 2013. Strategi Penanggulangan Kemiskinan Daerah (SPKD) Kota Bukittinggi Tahun 2013[Online] Available at: http://www.bukittinggikota.go.id/index.php?class=text&file_id=357. [Accessed 3 April 2016]
- [2] Badan Pusat Statistik, 2013. Jumlah Penduduk Miskin Kota Bukittinggi [Online](Updated ..) Available at: <https://bukittinggikota.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/12>. [Accessed 3 April 2016]
- [3] Sunandi, E., 2014. Analisis statistika deskriptif dalam pemetaan kemiskinan di kota bengkulu. FMIPA Universitas Bengkulu
- [4] Redjeki, S., Guntara, M. and Anggoro, P., 2014. Perancangan Sistem Identifikasi dan Pemetaan Potensi Kemiskinan untuk Optimalisasi Program Kemiskinan. *Jurnal Sistem Informasi*, 6(2).
- [5] Mardiana, R., 2011. Sistem informasi penduduk miskin berbasis gis (Studi Kasus: Kotamadya Pekanbaru) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- [6] Yanuartha, W., Fadli, M., dan Hatta, M., 2012. Pengembangan Sistem Peta Digital Tentang Sebaran Penduduk Miskin Di Kalimantan Timur (Studi Kasus Kota Samarinda Dan Balikpapan). STIMIK SPB Airlangga Samarinda
- [7] Wang, Y., & Wang, B. (2016). Multidimensional poverty measure and analysis: a case study from Hechi City, China. *SpringerPlus*, 5(1), 1-25.

Halaman ini sengaja dikosongkan