

PEMETAAN DISTRIBUSI PENYEBARAN DARAH DARI BANK DARAH BERBASIS WEB (STUDI KASUS: KOTA MALANG)

Sary Ardilla.^{1,*}, Sunaryo DK.², Adkha.³

^a Teknik Geodesi, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang
wdsan0@gmail.com

ABSTRAK :

Palang Merah Indonesia (PMI) adalah sebuah organisasi perhimpunan nasional di Indonesia yang bergerak dalam bidang sosial kemanusiaan. PMI selalu mempunyai tujuh prinsip dasar Gerakan Internasional Palang Merah dan Bulan sabit merah yaitu kemanusiaan, kesamaan, kesukarelaan, kemandirian, kesatuan, kenetralan, dan kesemestaan. Sampai saat ini PMI telah berada di 33 PMI Daerah (tingkat provinsi) dan sekitar 408 PMI Cabang (tingkat kota/kabupaten) di seluruh Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat Peta Jalur Distribusi Darah Di Kota Malang dengan visualisasi *Google Maps API*. Dalam Pembuatan Jalur Distribusi pada penelitian ini, Peneliti menggunakan metode *Network Analisis*. *Network Analisis* memiliki keunggulan dalam pemetaan jalur distribusi yaitu dengan menentukan jalur distribusi dalam estimasi jarak terdekat. Peneliti memanfaatkan *Google Maps API* sebagai penyedia peta gratis untuk memvisualisasikan peta jalur distribusi ke dalam web.

Hasil penelitian berupa web yang menyajikan tampilan peta dalam *Google Maps API* jalur distribusi yang dilengkapi informasi jarak tempuh dari PMI ke rumah sakit, Serta menampilkan informasi stok darah dan kebutuhan darah disetiap rumah sakit. Dari penelitian didapati 16 rumah sakit yang memasuki jalur distribusi.

Kata Kunci : Jalur Distribusi, *Network Analisis*, *Web*.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 83 Tahun 2014 tentang unit Transfusi darah, Bank darah rumah sakit, dan Jejaring pelayanan transfuse darah. pelayanan transfusi darah merupakan upaya pelayanan kesehatan yang memanfaatkan darah manusia sebagai bahan dasar dengan tujuan kemanusiaan dan tidak untuk tujuan komersial. Darah dilarang diperjualbelikan dengan dalih apapun. Pelayanan transfusi darah sebagai salah satu upaya kesehatan dalam rangka penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan sangat membutuhkan ketersediaan darah atau komponen darah yang cukup, aman, mudah diakses dan terjangkau oleh masyarakat. Pemerintah bertanggung jawab atas pelaksanaan pelayanan transfusi darah yang aman, bermanfaat, mudah diakses, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat disusun rumusan masalah adalah bagaimana Bagaimana cara penentuan urutan pendistribusian darah melalui bank darah, Bagaimana mengetahui jumlah stok darah yang ada di bank darah.

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- a. Pemetaan distribusi penyebaran darah dari bank darah berbasis *web* di kota Malang.
- b. Untuk mengetahui jumlah stok darah yang ada di bank darah.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai pertimbangan oleh pihak terkait dalam sistem pendistribusian darah yang ada di Kota Malang.

1.4 Lokasi Penelitian

Kota Malang yang terletak pada 07°46'48`` sampai 08°46'42`` Lintang Selatan dan 112°31'42`` sampai 112°48'48`` Bujur Timur. dengan batas wilayah sebagai berikut

1. Sebelah Utara : Kab. Malang
2. Sebelah Timur : Kab. Malang
3. Sebelah Selatan : Kab. Malang
4. Sebelah Barat : Kab. Malang

1.5 Alat dan Bahan

Adapun persiapan yang dilakukan adalah persiapan alat dan bahan yang meliputi data dan peralatan yang dipakai untuk pengolahannya, diantaranya adalah:

A. Data Spasial :

- a. Peta administrasi kota Malang skala 1:28.000
- b. Koordinat Bank Darah dan Rumah Sakit

B. Data Non Spasial

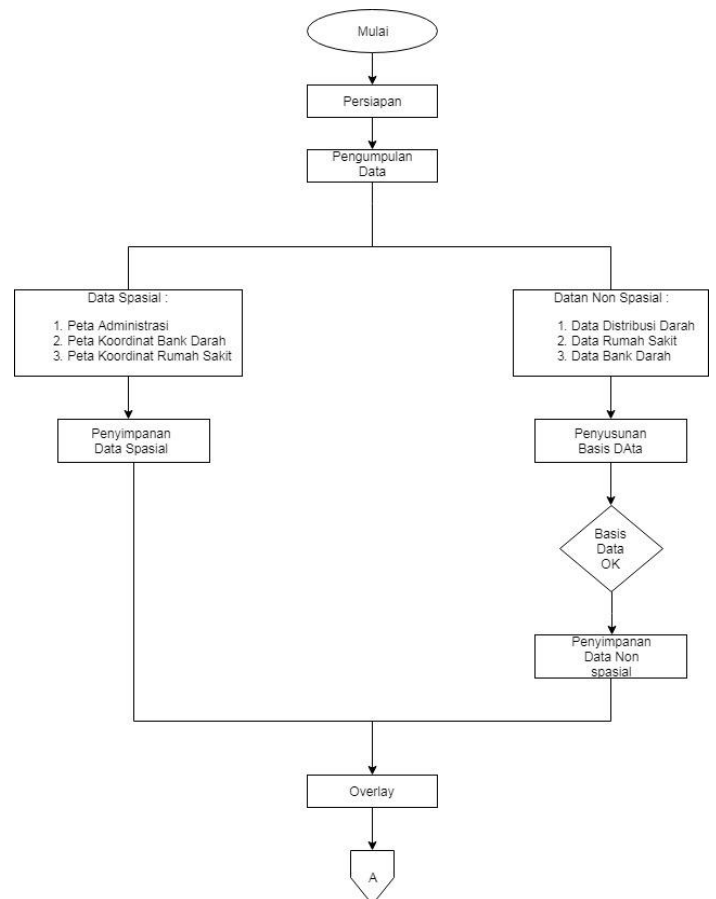
- a. Data bank darah Kota Malang
- b. Data rumah sakit di kota Malang dan Bank Darah dikota Malang

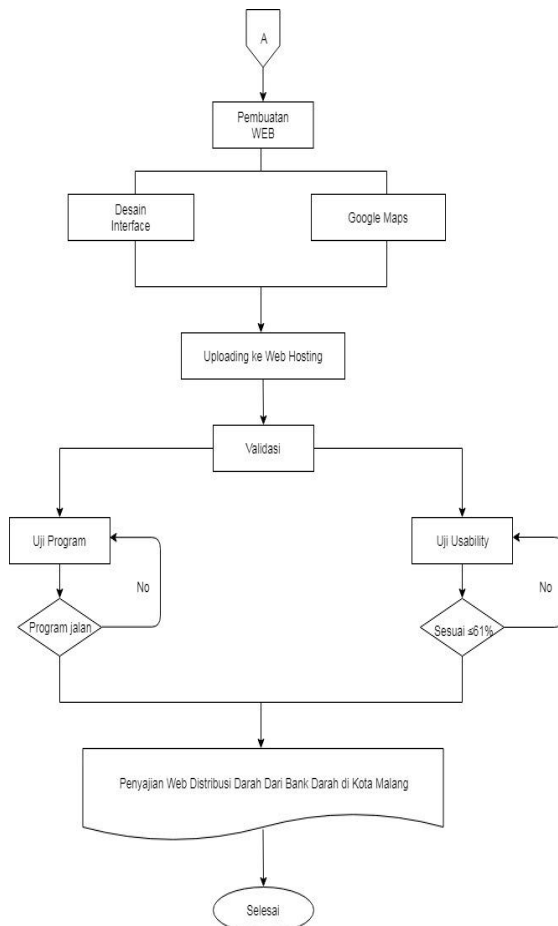
C. Perangkat Keras (*hardware*)

- a. Seperangkat computer yang terdiri dari perangkat lunak untuk memasukan data, pengolahan dan keluaran data
- b. *Microsoft Word 2010* untuk penulisan laporan
- c. *Gps Handheld*
- d. Alat tulis
- e. Kamera

1.6 Diagram Alir Penelitian

Berikut merupakan diagram alir penelitian :





Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian berisi tahapan-tahapan yang harus dilakukan, tahapan tersebut dijelaskan sebagai berikut :

1. Persiapan

Dalam tahapan persiapan yang dilakukan adalah pengumpulan peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi perangkat keras, perangkat lunak, data spasial, dan non spasial.

2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan ada 2 jenis yaitu data spasial dan data non spasial. Data spasial yang diambil dari tahun 2017, Data rumah sakit dan bank darah di kota Malang.

3. Pengolahan Data

Setelah mendapatkan data yang dibutuhkan maka selanjutnya adalah pengolahan data yaitu join dan editing data spasial dan non spasial. Dalam penelitian ini pengolahan data yang dilakukan adalah *input* data ke *software*.

4. Pembuatan Basis data

Data spasial dan non spasial yang telah diperoleh kemudian disusun di *MS. Excel* untuk dibuat sebuah basis data dengan menggunakan *software postgres*.

5. Penentuan Distribusi Darah dari Bank Darah

Setelah basis data maka dilakukan penentuan distribusi, metode distribusi yang digunakan adalah *metode nearest insert* dengan ukuran jarak terpendek.

6. Pembuatan Web

Pembuatan Web terdiri dari *desain interface* yang berfungsi untuk mendesain tampilan *website* yang diinginkan dan pembuatan web ini menggunakan *Google Maps API*.

7. Uploading ke Web Hosting

Setelah pembuatan web selesai maka selanjutnya akan di *upload* ke *web hosting*. *Web hosting* adalah penyewaan server dan aplikasi/software untuk keperluan *web server*. Jika sudah di *upload* ke *web hosting* maka web tersebut dapat dibuka dan digunakan oleh pengguna *internet*.

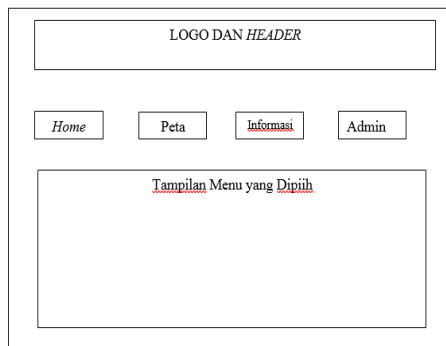
digunakan adalah Peta Administrasi kota Malang, Koordinat bank darah dan rumah sakit di kota Malang, *Google Maps API*. Dan data non spasial yang digunakan adalah data distribusi darah

8. Pengujian Sistem

Dalam penelitian ini dilakukan 2 pengujian sistem yang terdiri dari uji program dan uji usability. Uji program dilakukan pada *web browser* dengan dilakukan pada 2 perangkat yaitu *computer* dan *smartphone*. *Uji Usability* dilakukan dengan cara memberi kuisioner terhadap masyarakat, kuisioner yang diajukan tergolong dari tiga komponen yaitu dilihat dari tingkat efektifitas, kemudahan dan kepuasan terhadap web.

a. Pembuatan Web

Pembuatan Web terdiri dari *desain interface* yang berfungsi untuk mendesain tampilan *website* yang diinginkan dan pembuatan web ini menggunakan *Google Maps API*



Gambar 2. Desain Interface

b. Uji Program

Sebelum di upload ke *web hosting*, maka perlu dilakukan uji program Uji program dilakukan dengan menggunakan *web browser* dengan 2 *device* yaitu *PC* dan *smarthphone*.

c. Uploading ke Web Hosting

Setelah pembuatan *web* selesai maka selanjutnya akan diunggah ke *web hosting*. *Web hosting* adalah penyewaan server dan aplikasi/*software*nya untuk keperluan *web server*. Jika sudah diunggah ke *web hosting*, maka *web* tersebut bisa dibuka dan digunakan oleh pengguna internet.

d. Uji Usability

Uji *Usability* atau uji kegunaan dilakukan dengan menyebarkan kuesioner penilaian website kepada responden. Kuisisioner tersebut berisi 10 pertanyaan dan jumlah responden minimal 30. Pertanyaan yang diajukan tergolong dari 3 komponen yaitu dilihat dari tingkat efektivitas aplikasi, kemudahan pengguna, dan kepuasan pengguna. Apabila hasil keberhasilan yang didapat dari responden mencapai $> 80\%$ maka program bisa dikatakan berhasil.

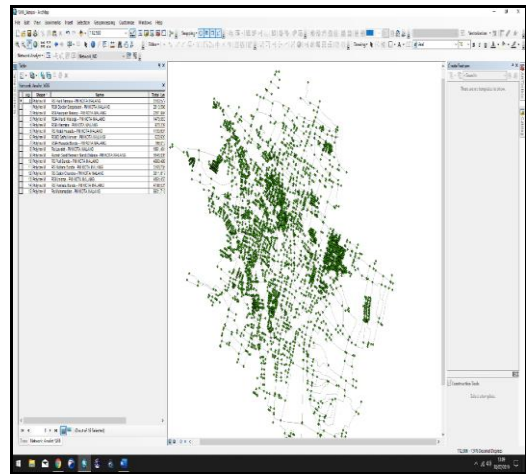
e. Penyajian Sistem Informasi

Terakhir akan menghasilkan pemetaan jalur distribusi darah berbasis web.

1.7 Hasil dan Pembahasan

a. Network DataSet

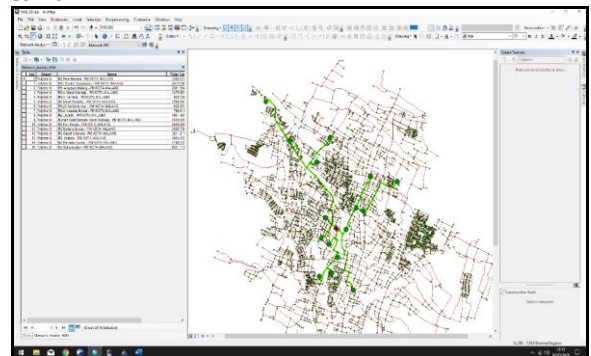
Sebelum melakukan *Network Analysis* dalam pembuatan Peta Jalur distribusi darah ini, dilakukan pembuatan data berbentuk *Network Dataset*. Berikut tampilan hasil dari pembuatan *Network Dataset* :



Gambar 3. Peta Jaringan Jalan Hasil Bilding Network Dataset

b. Jalur Distribusi

Jalur distribusi didapat dengan menggunakan metode *Closet Facility Analysis* yang ada pada *Network Analisis*, *Closest facility analysis* merupakan ekstensi yang digunakan untuk menemukan rumah sakit mana yang paling dekat. Setelah menemukan rumah sakit, maka ekstensi ini juga dapat menampilkan rute yang terbaik untuk menuju rumah sakit tersebut. Proses ini dilakukan untuk menentukan rute terdekat dari PMI ke rumah sakit



Gambar 4. Peta Jalur Evakuasi Gunung Merapi

Adapun hasil tabel dari jalur distribusi sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Closet Facility Analysis Jalur Evakuasi

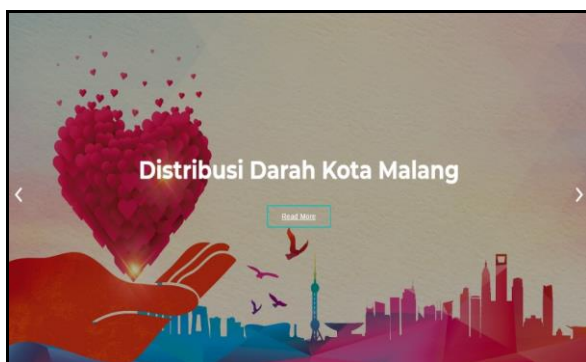
No	Jalur	Jarak (m)
1	RS Pantii Nirmala - PMI KOTA MALANG	3180.577651
2	RSU Doctor Soepraoen - PMI KOTA MALANG	2813.596261
3	RSI Aisyiyah Malang - PMI KOTA MALANG	2361.994624
4	RSIA Mardi Waloeja - PMI KOTA MALANG	1479.953476
5	RSIA Hermina - PMI KOTA MALANG	928.3396351
6	RS Melati Husada - PMI KOTA MALANG	1199.691911
7	RSUD Saiful Anwar - PMI KOTA MALANG	628.9309655
8	RSIA Husada Bunda - PMI KOTA MALANG	766.8193476
9	Rs Lavalet - PMI KOTA MALANG	1961.491691
10	Rumah Sakit Bersalin Mardi Waloeja - PMI KOTA MALANG	1648.036607
11	RS Puri Bunda - PMI KOTA MALANG	4560.486577
12	RS Mutiara Bunda - PMI KOTA MALANG	3168.704661
13	RS Galeri Chandra - PMI KOTA MALANG	3811.617392
14	RSI Unisma - PMI KOTA MALANG	4864.458698
15	RS Permata Bunda - PMI KOTA MALANG	4796.531157
16	Rs Muhamadiyah - PMI KOTA MALANG	6931.718852

Dari tabel diatas keterangan RS Pantii Nirmala – PMI Kota Malang, RS Pantii Nirmala – PMI Kota Malang dengan jarak 3180.577651 Meter. Keterangan berikut berlaku untuk semua informasi yang ada pada tabel jalur evakuasi, keseluruhan tabel bisa dilihat pada lampiran.

1.8 Hasil Desain Web

A. Halaman Pertama

Halaman pertama pada *website* ini adalah *menu home*. Pada menu home ini akan muncul tampilan menu utama pada *website* yang berisikan beberapa opsi yaitu peta, informasi dan admin. Dalam menu home juga akan ada penjelasan singkat PMI.



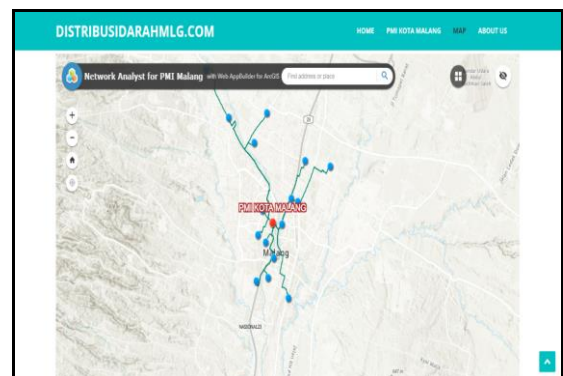
Gambar 8. Tampilan Menu Home



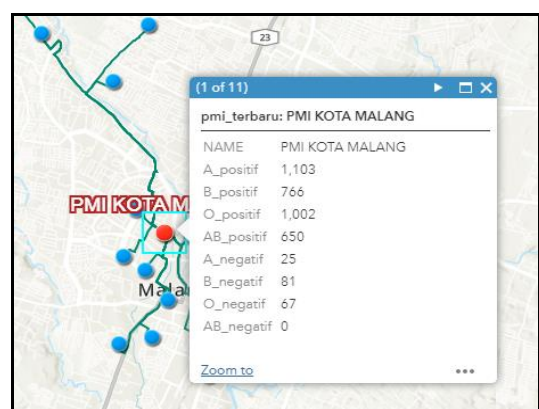
Gambar 9. Tampilan Penjelasan PMI

C. Halaman Kedua

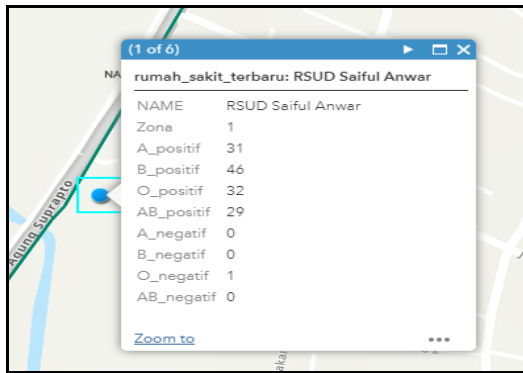
Halaman kedua pada *website* ini adalah menu peta. Menu peta berisi peta jalur distribusi darah yang dilengkapi beberapa informasi antara lain stok darah di PMI dan kebutuhan darah di rumah sakit.



Gambar 10 Tampilan Menu Peta



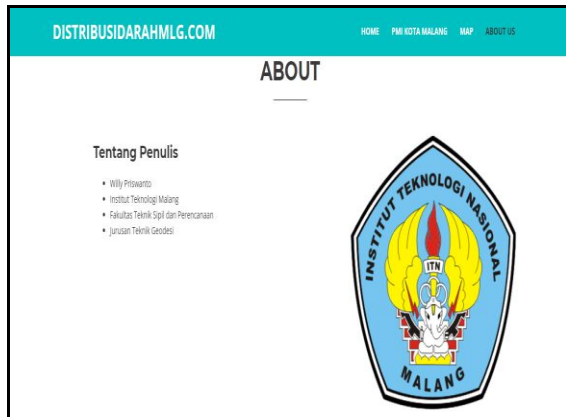
Gambar 11 Tampilan Informasi stok Darah di PMI



Gambar 12 Tampilan Kebutuhan Darah di Rumah Sakit

D. Halaman Ketiga

Halaman ketiga pada *website* ini adalah menu Admin. Menu admin berisi informasi singkat tentang admin.



Gambar 13 Tampilan Menu Admin

E. Uji Program

Uji program dalam penelitian ini dilakukan dengan cara menjalankan *website* dengan menggunakan 2 *device* yaitu *PC* dan *smartphone* dengan *web browser* yang berbeda-beda. Berikut adalah hasil dari uji program tersebut.

Tabel 4. Hasil Uji Program

Perangkat	Web Browser	Keterangan
PC	Internet Explorer	Sukses
	Google Chrome	Sukses
	Mozilla Firefox	Sukses
Smartphone	Google Chrome	Sukses
	Opera Mini	Sukses

F. Uji Usability (Kegunaan)

Validasi *usability* yang digunakan berupa angket. Metode pengambilan angket digunakan dengan *google form*. Dimana hanya perlu menyebar angket dengan membagikan *link google*. Kemudian responden langsung bisa mengisi

angket dan hasilnya akan direkap di *google* tersebut. Berikut ini adalah hasilnya.

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Kuisisioner Efektivitas Web

Pertanyaan	Raiting					Total
	1	2	3	4	5	
Bagaimana tampilan dari website?		1	10	14	5	75%
Bagaimana fitur-fitur yang ada pada website?		2	9	15	4	80,6%
Bagaimana penggunaan peta pada website?		2	10	12	6	108%
Rata-rata						87,8%

Dari tabel hasil rekapitulasi diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *website* sudah memenuhi kriteria sangat baik untuk efektivitas aplikasi dengan tingkat keberhasilan 87,8%. Efektivitas aplikasi yang dimaksud menunjukkan sejauh mana aplikasi tersebut sesuai dengan sasaran yang dituju.

Tabel 6. Hasil Rekapitulasi Kuisisioner Kemudahan Pengguna

Pertanyaan	Raiting					Total
	1	2	3	4	5	
Kemudahan dalam mengakses website?		1	4	13	12	84%
Kemudahan dalam melihat Informasi pada website?	1	4	2	14	9	77%
Apakah Informasi pada website sangat bermanfaat?	1	3	1	17	9	82%
Rata-rata						81%

Dari hasil tabel diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa *website* sudah memenuhi kriteria sangat baik untuk parameter kemudahan pengguna dengan tingkat keberhasilan 81%. Kemudahan pengguna yang dimaksud adalah bagaimana respon pengguna saat menjalankan *website* yang telah dibuat, apakah sudah dapat dikatakan mudah digunakan atau belum.

Tabel 4.7 Hasil Rekapitulasi Kuisisioner Kepuasan Pengguna

Pertanyaan	Raiting					Total
	1	2	3	4	5	
Apakah Bapak/Tbu/Saudara merasa puas dengan adanya Website ini?	1	2	5	11	11	79%
Apakah Bapak/Tbu/Saudara merasa puas dengan manfaat Website ini?		2	6	14	8	78%
Rata-rata						63,5%

Dari hasil tabel ketiga diatas yaitu kepuasan pengguna, dapat ditarik kesimpulan bahwa *website* sudah memenuhi kriteria baik untuk parameter kepuasan pengguna dengan tingkat keberhasilan 63,5%. Hal tersebut dapat diartikan bahwa *user* sudah merasa puas dengan adanya *website* tersebut dan dapat merasakan manfaatnya.

Dengan catatan rating memiliki skala penilaian 1-100, yang terbagi atas (Ramadhani, 2016) :

1. Sangat Baik : 5 bintang (81-100)
2. Baik : 4 bintang (61-80)
3. Cukup : 3 bintang (41-60)

4. Kurang baik : 2 bintang (21-40)
5. Tidak baik : 1 bintang (1-20)

Dari penilaian tersebut didapatkan rata-rata dari rekapitulasi penilaian yaitu penilaian efektivitas aplikasi 87,8% , penilaian kemudahan pengguna 81%, dan kepuasan pengguna 63,5%. Yang artinya *website* tersebut sudah layak digunakan karena penilaian >75% dan masuk kedalam kategori baik.

1.9 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dari Network Analysis didapat 16 jalur dengan jalur terdekat yaitu 628,9309655 Meter dari PMI menuju RSUD Saiful Anwar dan jalur terjauh yaitu 6931.718852 Meter dari desa PMI menuju Rs Muhammadiyah.
2. Website ini berbasis online dan dapat dikunjungi di <http://distribusidarahMLG.com>

1.10 Saran

Adapun saran dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Mahasiswa harus memahami teori yang berkaitan dengan penelitian.
2. Diperlukan data yang up to date sehingga dapat mempersentasikan kondisi lapangan yang sebenarnya.
3. Referensi yang variatif menyangkut data yang dibutuhkan, penelitian yang pernah ada, dan metode – metode analisis sangat dibutuhkan untuk membantu selama proses penelitian

1.11 Referensi

- Tambunan, 2010. Perbedaan Bank Darah Rumah sakit (BDRS) dengan UTD.
- Ikhsan, Nur 2013. Optimalisasi Distribusi Produk Menggunakan Daerah Penghubung dan Metode Saving Matriks, Yogyakarta: Jurnal Rekavasi.
- Yuhevifizar 2006. Pengertian dan Definisi Web
- Minarni, 2015. Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Padang Menggunakan *Aplication programming interface (API) Google Maps* Berbasis Web. Padang Jurnal Tenoif.
- Kusuma, Enggar 2010. Aplikasi Google Maps Api dalam Pengembangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Pariwisata Berbasis Web. Surabaya: ITS.
- Susilo, Juliati, 2008. Gambaran Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Motivasi Pendonor Sukarela Untuk Mendonorkan Darah Di UTD-PMI Medan Tahun 2008. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Notoatmojo, S., 2007. Promosi Kesehatan Teori Dan Aplikasinya. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Anto, 2016. Teknis Distribusi Darah Wawancara di UTD PMI Sokaraja Jl. Pekaja No.37 Banyumas
- Nugroho, 2013. Implementasi *PhpMyAdmin* Dan *MySQL* Pada Rancangan Sistem.
- Al Fatah, Hanif, 2007. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Yogyakarta
- Madcoms, 2011. *Dreamweaver cs5* Dan *PHP MySQL* Untuk Pemula. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Stevany, D. (Oktober 2016). Pemetaan Jalur Evakuasi Bencana Letusan Gunung Raung Dengan Metode Network Analisis. *Jurnal Geodesi Undip*, 91-100.
- Sirenden, B. H., & Dachi, E. L. (2012). Buat Sendiri Aplikasi Petamu Menggunakan CodeIgniter dan Google Maps API. *Andi Yogyakarta*.
- Republik Indonesia 2011. Undang-undang No.028 Tahun 2011 tentang Klinik. Lembar RI Tahun 2011.
- Arikunto, 2015. Pengujian Usability Website Menggunakan skala *Linkert*.
- Semito, 2011. Penentuan Saluran Distribusi dan Efisiensi Pemasaran.