

## APLIKASI INFORMASI GEOGRAFIS PUSAT KESEHATAN MASYARAKAT DI KABUPATEN LAMONGAN DAN KABUPATEN BOJONEGORO BERBASIS ANDROID

Achmad Lutfi Murfikin<sup>1)</sup>, Suci Nur Fauziah<sup>2)</sup>, Retno Wardani<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

<sup>2,3)</sup>Dosen Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan

Jl. Veteran No. 53 A Lamongan

Telp. (0322) 324706

E-mail: [lutfi.rm@gmail.com](mailto:lutfi.rm@gmail.com),<sup>1</sup> [sucinurf144@gmail.com](mailto:sucinurf144@gmail.com),<sup>2</sup> [retzno@yahoo.com](mailto:retzno@yahoo.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro banyak sekali terdapat pusat kesehatan masyarakat atau puskesmas, namun tidak semua masyarakat tahu tentang keberadaan puskesmas-puskesmas yang tersebar di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro tersebut. Kurangnya informasi dan penyedia layanan kesehatan membuat masyarakat tidak mengetahui dimana saja lokasi puskesmas di kabupaten lamongan dan bojonegoro. Untuk itu diperlukan adanya aplikasi yang menyediakan informasi pusat kesehatan masyarakat di kabupaten Lamongan dan Bojonegoro. Sebelum membangun aplikasi ini di lakukan analisis kebutuhan user dan kebutuhan admin. Analisis kebutuhan user yaitu untuk mengetahui informasi mengenai kebutuhan user, dalam pemakaian aplikasi dilakukan pengamatan dan penelitian diwilayah dinas kesehatan kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan android studio serta Bahasa pemrograman java dengan operating system (OS) android. OS android sangat fleksibel dan telah didukung berbagai smartphone. Uji coba aplikasi dilakukan di emulator kemudian hasil uji coba dilakukan menggunakan smartphone berbasis android dengan versi OS mulai jellybeans 4.1, kitkat 4.4, lollipop 5.0, marshmallow 6.0 hasil dari uji coba OS tersebut yang membedakan hanya kecepatan akses database dan tampilan aplikasi. Serta dilakukanya kuisisioner kepada 50 responden menunjukkan bahwa 83,21 % responden merasa terbantu dengan adanya aplikasi ini.

**Kata Kunci :** Puskesmas, GIS puskesmas Lamongan, Puskesmas Bojonegoro

### ABSTRACT

In Lamongan and Bojonegoro regencies there are many public health centers or community health centers, but not all people know about the existence of puskesmas in Lamongan and Bojonegoro regencies. Lack of information and health service providers to make people do not know where the location of puskesmas in district lamongan and bojonegoro. Therefore, an application that provides information on community health centers in Lamongan and Bojonegoro districts is required. Before building this application in the analysis needs of users and admin needs. User requirement analysis is to know information about user requirement, in application usage conducted observation and research in health department region of Lamongan and Bojonegoro Regency.

This application is made using android studio and Java programming language with the operating system (OS) android. Android OS is very flexible and has been supported by various smartphones. Testing the application done in the emulator and then test results conducted using android-based smartphone with OS version start jellybeans 4.1, kitkat 4.4, lollipop 5.0, marshmallow 6.0 results from testing the OS that distinguishes only the speed of database access and application display. And conducted the questionnaire to 50 respondents showed that 83.21% of respondents feel helped by the existence of this application

**Keywords:** Community health center, GIS, community health center in Lamongan, community health centers in Bojonegoro.

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sangat cepat seiring dengan kebutuhan akan informasi dan salah satu sistem informasi yang populer adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Saat ini telah banyak sistem informasi yang digunakan untuk menunjang dan menyelesaikan suatu permasalahan yang biasanya timbul dalam suatu organisasi, perusahaan atau instansi pemerintahan. Sistem informasi diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari suatu organisasi ataupun instansi agar lebih efektif dan efisien serta mudah dalam penerimaan informasi yang ingin disampaikan. Begitu juga dalam bidang Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* (GIS) yaitu teknologi yang menjadi alat bantu dan sangat esensial untuk menyimpan, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan kembali kondisi alam dengan bantuan data atribut dan keruangan, dalam pengembangan[1]. Aplikasi ini menggunakan sistem operasi android yang merupakan salah satu sistem operasi telepon seluler yang terpopuler saat ini, dipadukan dengan google maps yang merupakan layanan peta dunia virtual berbasis web yang disediakan oleh Google[2]. Di Kabupaten Lamongan & Kabupaten Bojonegoro banyak sekali terdapat pusat kesehatan masyarakat atau puskesmas, namun tidak semua masyarakat tahu tentang keberadaan puskesmas-puskesmas yang tersebar di Kabupaten Lamongan & Kabupaten Bojonegoro tersebut

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) adalah salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang amat penting di Indonesia. Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kabupaten/kota yang bertanggung jawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja (Depkes, 2011). Pengertian puskesmas adalah suatu unit pelaksana fungsional yang berfungsi sebagai pusat pembangunan kesehatan, pusat pembinaan peran serta masyarakat dalam bidang kesehatan serta pusat pelayanan kesehatan tingkat pertama yang menyelenggarakan kegiatannya secara menyeluruh, terpadu yang berkesinambungan pada suatu masyarakat

yang bertempat tinggal dalam suatu wilayah tertentu [3].

Beberapa penelitian tentang Sistem Informasi Geografis (SIG) kesehatan dan sebagai Software acuan yaitu Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web untuk penyebaran Puskesmas di Kota Tangerang oleh Ruli Supriati, Sugeng Santoso, Anjar Juniarno (2014) dari Teknik Informatika STMIK Raharja, Tangerang Aplikasi ini dapat menyajikan rute menuju puskesmas yang ada di Kota Tangerang[4].

Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan pencarian Rumah Sakit di Kota Yogyakarta yang di ajukan oleh Ika Arfiani (2015) dari prodi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta. Aplikasi ini dapat mealukan pencarian lokasi rumah sakit di Kota Yogyakarta Sehingga mampu memberikan informasi kepada pengguna yang ingin mencari lokasi-lokasi rumah sakit yang ada di Kota Yogyakarta[5].

Masyarakat di Lamongan & Kabupaten Bojonegoro beserta letaknya, maka sistem informasi geografis berbasis android sangat tepat untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Karena Aplikasi ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi pemandu lokasi pusat kesehatan masyarakat yang ada di kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro.

## METODE PENELITIAN

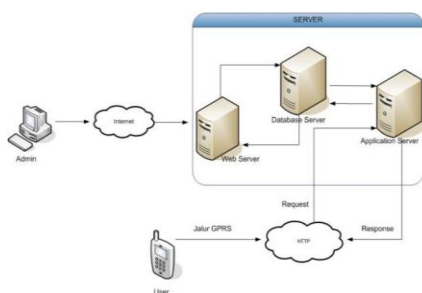
Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan dan mendatangi kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro dengan melakukan *interview* dan *observasi* untuk mendapatkan data sampel, alur aplikasi dan mengajukan pertanyaan – pertanyaan secara langsung kepada pegawai yang bertugas menangani terkait Pusat Kesehatan Masyarakat. Data yang diperoleh sebanyak 70 Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) yang berada di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro.

Sistem ini dirancang dan dibangun berdasarkan kebutuhan masyarakat

khususnya yang berada di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro tersebut secara cepat dan efisien. Sistem ini membutuhkan data berupa informasi umum yaitu alamat, status dan fasilitas serta informasi titik koordinat Pusat Kesehatan Masyarakat. Data akan tersimpan di database agar dapat diakses melalui jaringan internet sistem ini dapat berjalan pada smartphone android dan mengarahkan pengguna ke layanan Google maps untuk proses pencarian lokasi Pusat Kesehatan Masyarakat di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro.

Perancangan sistem merupakan tahap selanjutnya setelah mendefinisikan kebutuhan sistem. Perencanaan sistem perlu dilakukan agar memberikan gambaran yang jelas dan lengkap tentang membangun dan mengimplementasikan bagaimana sistem akan dibuat. Dalam perancangan aplikasi ini dibutuhkan perancangan sistem berorientasi objek dengan tipe pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) sehingga dapat memahami alur sistem yang terjadi.

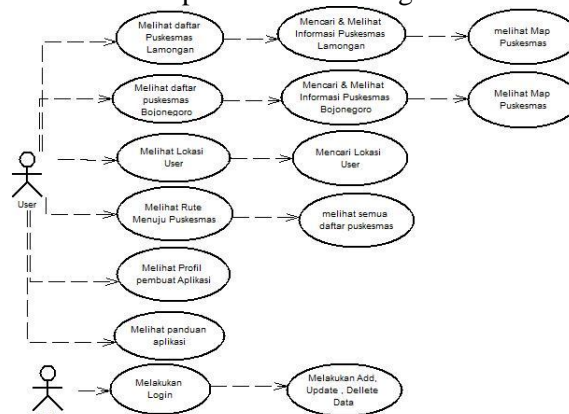
Arsitektur sistem aplikasi akan dikembangkan menjadi 3 (tiga) bagian yaitu bagian aplikasi *mobile* yang dikembangkan berbasis android, bagian admin yang berwenang untuk mengatur dan mengelola aplikasi dan bagian server terdiri dari database digunakan untuk menyimpan data kemudian aplikasi berbasis web untuk mengatur data dan aplikasi mobile untuk menerima *request* user.



Gambar 1. Arsitektur Aplikasi

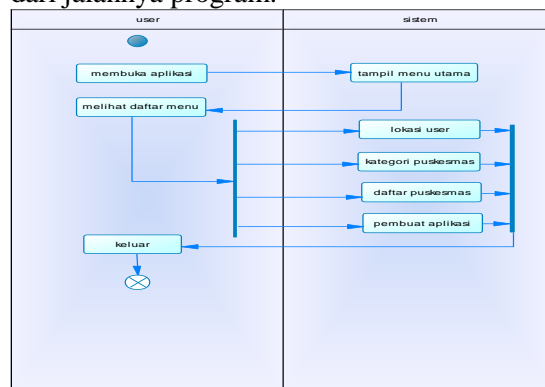
Dalam merancang suatu sistem aplikasi yang bersangkutan. Aplikasi informasi geografis pusat kesehatan masyarakat di Kabupaten Lamongan & Kabupaten

Bojonegoro berbasis android memerlukan beberapa tahap agar perancangan lebih mudah untuk dipahami dan dimengerti



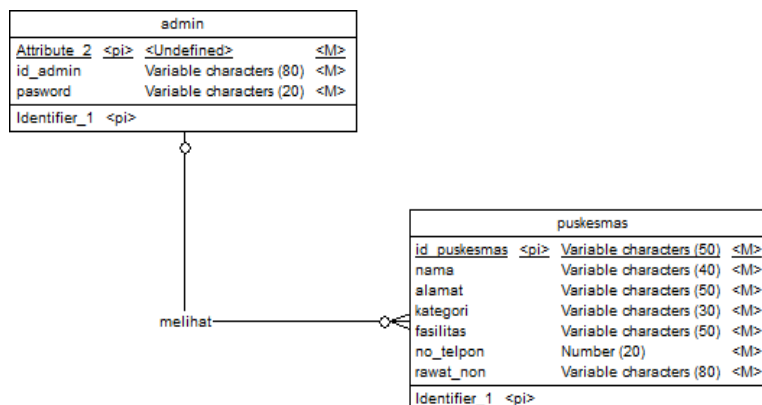
Gambar 2. Use Case Diagram

Aktivitas menu utama merupakan aktivitas yang dilakukan admin untuk mendapatkan akses dan untuk melakukan proses input data yang diinginkan admin antara data puskesmas proses ini adalah menu awal dari jalannya program.



Gambar 3. Activity Diagram

Perancangan conceptual data model untuk aplikasi informasi geografis Pusat Kesehatan Masyarakat di kabupaten Lamongan dan kabupaten Bojonegoro yaitu dengan tahap proses identifikasi dan analisa sesuai dengan kebutuhan - kebutuhan data untuk menentukan sistem database dari aplikasi. ada beberapa tabel yang saling berkaitan yaitu tabel admin, tabel puskesmas.



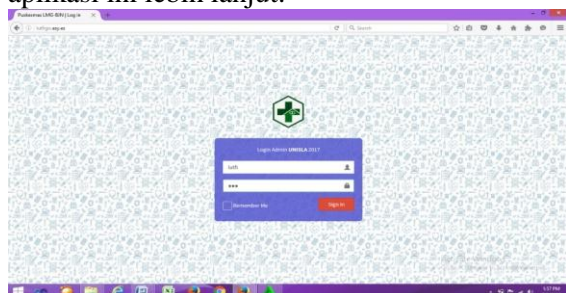
Gambar 4. Conceptual Data Model

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut ini merupakan tampilan dari aplikasi yang telah dibuat :

1. Halaman Login Admin

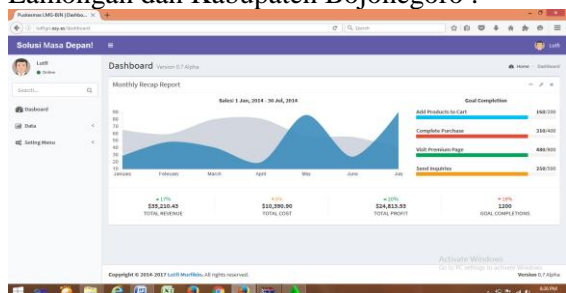
Proses login merupakan implementasi dari proses autentikasi pemakai ke dalam sistem, Pada form ini admin memasukkan nama dan password untuk dapat mengakses aplikasi ini lebih lanjut.



Gambar 5. Halaman Login

2. Halaman Utama Admin

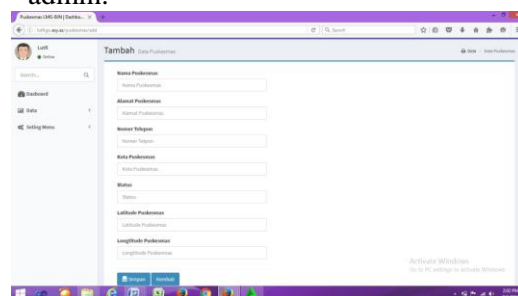
Halaman utama Admin merupakan tampilan yang muncul saat admin berhasil login, menu utama admin mempunyai hak akses untuk pengelolah data pada sistem informasi geografis Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKEMAS) di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro .



Gambar 6. Halaman Utama Admin

3. Halaman Tambah Data PUSKEMAS

Menu Tambah data Puskesmas merupakan menu yang digunakan untuk menambahkan, mengedit dan menghapus data Puskesmas Menu tambah data Puskesmas hanya bisa diakses oleh admin.



Gambar 7. Menu Tambah Data IKM

4. Menu Utama User

Menu utama pada aplikasi sistem informasi geografis Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKEMAS) di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro berbasis android ini mempunyai 6 menu yaitu, menu daftar puskesmas lamongan, menu puskesmas bojonegoro, menu lokasi user sekarang, menu rute menuju puskesmas, menu panduan aplikasi yang mempunyai fungsi berbeda – beda di setiap menyunya.



Gambar 8. Menu Utama User



Gambar 10. Menu Daftar Puskesmas Bojonegoro

4. Menu Daftar Puskesmas Lamongan

Menu daftar puskesmas lamongan akan membantu pada pengguna aplikasi ini untuk menemukan daftar puskesmas yang ada di Kabupaten Lamongan sekaligus akan memberikan informasi lokasi puskesmas yang akan dipilih pengguna aplikasi ini.



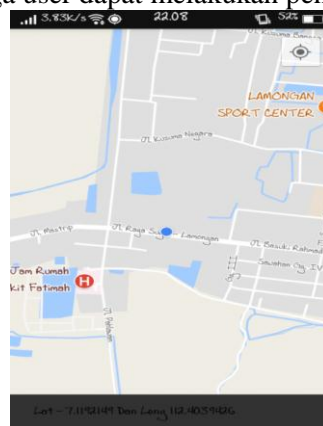
Gambar 9. Menu Daftar Puskesmas Lamongan

5. Menu Daftar Puskesmas Bojonegoro

Menu daftar puskesmas Bojonegoro akan membantu pada pengguna aplikasi ini untuk menemukan daftar puskesmas yang ada di Kabupaten Bojonegoro sekaligus akan memberikan informasi lokasi puskesmas yang akan dipilih pengguna aplikasi ini.

6. Menu Lokasi User Sekarang

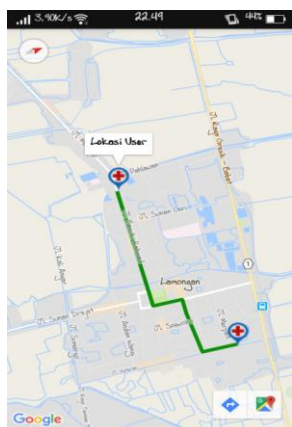
Menu Lokasi User Sekarang pada aplikasi sistem informasi pusat kesehatan masyarakat di Kabupaten Lamongan dan Bojonegoro ini akan membantu menunjukkan lokasi user dengan memanfaatkan tampilan peta dari Google Maps yang akan menunjukkan dengan tepat dan cepat, sehingga user dapat melakukan pencarian.



Gambar 11. Menu Lokasi User

7. Menu Rute Menuju Puskesmas

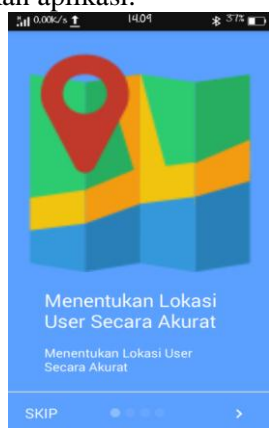
Menu Rute Menuju Puskesmas ini akan memandu pengguna aplikasi ini untuk menunjukkan jalan atau rute menuju puskesmas yang dipilih oleh pengguna.



Gambar 12. Menu Rute Menuju Puskesmas

8. Menu Akses Panduan

Menu panduan aplikasi ini akan menampilkan bagaimana cara penggunaan aplikasi sistem informasi geografis Pusat Kesehatan Masyarakat di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro berbasis android secara baik, sehingga dapat memudahkan user dalam menjalankan aplikasi.



Gambar 13. Menu Panduan

Pengujian merupakan suatu tahapan dimana uji coba atau test kebenaran program untuk menentukan apakah program yang dibuat berdasarkan tujuan yang akan dicapai dan untuk mencapai tujuan tersebut harus dibutuhkan beberapa tahapan atau langkah-langkah agar dapat mencapai tujuan yang dikehendaki sehingga nantinya akan dapat diketahui apakah program yang dibuat benar-benar berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan awal dari pembuatan program.

1. Pengujian User Interface

Pengujian User Interface bertujuan untuk mengetahui fungsionalitas dari

elemen elemen interface yang terdapat di dalam activity sistem. Elemen yang diujikan adalah fungsi button di setiap activity pada aplikasi.

Menu	Input	Output	Status
Halaman Menu Utama	Tombol Daftar Puskesmas Lamongan	Menampilkan Daftar Puskesmas yang ada di Kabupaten Lamongan	Benar
	Tombol Daftar Puskesmas Bojonegoro	Menampilkan Daftar Puskesmas yang ada di Kabupaten Bojonegoro	Benar
	Tombol Lokasi User	Menampilkan lokasi pengguna berada	Benar
	Tombol Rute Menuju Puskesmas	Menampilkan dan Menunjukkan arah menuju lokasi puskesmas yang di tuju.	Benar
	Tombol Panduan	Menampilkan Cara untuk menggunakan Aplikasi tersebut	Benar
	Tombol Tentang Saya	Menampilkan Profil pembuat aplikasi	Benar
Menu Daftar Puskesmas Lamongan	Tombol Daftar Puskesmas Kabupaten Lamongan	Menampilkan Daftar Puskesmas dan Peta	Benar
Menu Daftar Puskesmas Bojonegoro	Tombol Daftar Puskesmas Kabupaten Bojonegoro	Menampilkan Daftar Puskesmas dan Peta	Benar
Menu Informasi Rumah Sakit	Tombol Mencari Lokasi rumah Sakit	Menampilkan Peta Lokasi Rumah Sakit	Benar
Menu Lokasi User	Tombol Pencarian Nama Rumah Sakit	Menampilkan Peta Lokasi Rumah Sakit	Benar

Gambar 14. Hasil Ujicoba Sistem

2. Pengujian Sistem Opreasi

Untuk memastikan aplikasi sistem infrormasi geografis Industri Kecil Menengah ini dapat berjalan pada *smartphone* android yang memiliki sistem operasi jellybean 4.1 keatas, maka dilakukan pengujian pada beberapa ponsel *smartphone* yang berbeda sistem operasinya. berikut adalah tabel pengujian pada beberapa ponsel *smartphone* andorid.

No	Sistem Operasi	Spesifikasi	Hasil Pengujian
1	Jellybean 4.1	Ram 1 Gb, layer 4.0 inches, resolusi 480 x 800 pixel (233 ppi pixel)	Pada saat menjalankan aplikasi, <i>loading</i> terasa agak lama tetapi saat berjalan, aplikasi dapat berjalan dengan lancar dan semua fitur berjalan dengan baik
2	Kitkat 4.4	Ram 1.5 Gb, layer 5.2 inches, resolusi 720 x 1280 pixel (282 ppi pixel)	Saat pertama kali membuka aplikasi terasa lebh cepat dari sitem operasi jellybean, pada saat menjalankan aplikasi ini dapat berjalan lancar dan semua fitur dapat berjalan dengan baik
3	Lolipop 5.1	Ram 2 Gb, layar 5.5 inches, resolusi 720 x 1280 pixels (267 ppi pixel)	Saat membuka aplikasi sangat cepat, pada saat menjalankan aplikasi lancar dan semua fitur berjalan dengan baik
4	Marsmelow 6.0	Ram 2 Gb, 5.5 inches resolusi 720 x 1280 pixels	Saat membuka aplikasi sangat cepat, pada saat berjalan aplikasi ini bisa digunakan dengan lancar dan semua fitur berjalan dengan baik

Gambar 15. Spesifikasi Sistem

3. Hasil Penelitian

Semua data penilaian aplikasi yang diperoleh melalui kuesioner, selanjutnya akan diolah menjadi sebuah informasi. Responden yang dilibatkan dalam pengambilan data sebanyak 50 orang yaitu masyarakat Lamongan mahasiswa dan masyarakat Bojonegoro. Pengujian sistem aplikasi yang dilakukan kepada user menggunakan metode skala Likert.

No	Pertanyaan	Jawaban				
		5	4	3	2	1
		SS	S	CS	TS	STS
1	Aplikasi mempunyai tampilan yang menarik	39	7	3	1	0
2	Aplikasi ini membantu kita mengetahui daftar Puskesmas dan lokasi puskesmas yang berada di Kabupaten Lamongan dan Bojonegoro	40	6	4	0	0
3	Aplikasi sederhana sehingga aplikasi dapat digunakan dengan mudah	40	7	3	0	0
4	Bahasa dan petunjuk dalam aplikasi mudah dimengerti oleh pengguna	46	2	1	1	0
5	Penunjuk arah / rute pada aplikasi ini sangat membantu.	44	2	3	1	0
6	Informasi tentang Puskesmas	25	20	2	3	0
	Jumlah	234	44	16	6	0
	Jumlah skor	1170	176	48	12	0
	Prosentase			83,21%		

Gambar 16. Hasil Kuisoner

Hasil Persentase digunakan untuk memberikan jawaban atas kelayakandari aspekpek yang diteliti. Pembagian kategori kelayakan ada lima. Skala ini memperhatikan rentang dari bilangan persentase. Nilai maksimal yang diharapkan adalah 100% dan minimum 0% Pembagian kategori kelayakan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Kategori Kelayakan

No	Kategori	Persentase	
1	Sangat Layak	81%	-
		100%	
2	Layak	61%	-
		80%	
3	Cukup Layak	41%	-
		60%	
4	Tidak Layak	21%	-
		40%	
5	Sangat Tidak Layak	< 20%	

Perhitungan jumlah skor dari data pengguna aplikasi system informasi geografis Industri Kecil menengah (IKM) di Kabupaten Lamongan berbasis android sebagai berikut:

$$\text{Skor} = (\text{jumlah} \times \text{Skor SS}) + (\text{jumlah} \times \text{Skor S}) + (\text{jumlah} \times \text{Skor CS}) + (\text{jumlah} \times \text{Skor TS}) + (\text{jumlah} \times \text{Skor STS})$$

$$\text{Skor} = (234 \times 5) + (44 \times 4) + (16 \times 3) + (6 \times 2) + (0 \times 1)$$

$$\text{Skor} = 1170 + 176 + 48 + 12 + 0$$

$$\text{Skor} = 1406$$

Jadi total skor kelayakan aplikasi dari data rekayasa pengguna perangkat lunak sejumlah 1406 (83, 21%). Total skor tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Layak”.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah pengujian aplikasi dan pengujian kelayakan dilakukan, dapat dilihat bahwa aplikasi sistem informasi Pusat Kesehatan Masyarakat (PUSKESMAS) Ddi Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro berbasis android ini dapat membantu user dalam mencari lokasi Puskesmas. Hal ini terlihat dari hasil pengolahan data yang penulis lakukan menggunakan kuesioner. Hasil pengolahan data menunjukkan kelayakan aplikasi yang signifikan.

Dengan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa tujuan dari penelitian ini sudah tercapai, yaitu membantu dan memudahkan masyarakat lokal maupun pendatang yang datang dari Kabupaten Lamongan maupun Kabupaten Bojonegoro untuk mencari lokasi Puskesmas. Setelah tujuan penelitian tercapai, diharapkan manfaat penelitian juga tercapai yaitu meningkatkan pengetahuan dalam pembuatan aplikasi sistem informasi geografis dan membantu masyarakat mendapatkan informasi lokasi Puskesmas. Penelitian ini juga masih bisa dikembangkan di kemudian hari, mengingat aplikasi yang telah dibangun ini masih memiliki jangkauan pencarian lokasi yang terbatas. Aplikasi dapat dikembangkan lebih lanjut, seperti penambahan jadwal dokter jaga di setiap Puskesmas ataupun fasilitas-fasilitas pendukung puskesmas. Sedangkan Kesulitan yang paling berat dalam sistem informasi geografis Pusat Kesehatan Masyarakat Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro berbasis android ini adalah pada tahap tahap coding dan pencarian longtide dan

latitude. Dikarenakan peneliti belum begitu terbiasa merancang sebuah aplikasi Android. Jadi peneliti harus mempelajarinya secara mandiri.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi dan pengujian sistem informasi geografis pusat Kesehatan masyarakat di kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro dapat disimpulkan antara lain: Aplikasi Sistem informasi geografis pusat kesehatan masyarakat di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro telah dirancang dan dibangun dengan Android Studio dan menerapkan Geographic Information Sistem yang membantu mendapatkan lokasi user, tujuan dan rute. Aplikasi ini menyediakan informasi letak serta posisi geografis pusat kesehatan masyarakat. Aplikasi ini memberi kemudahan dalam pencarian suatu lokasi puskesmas sehingga dapat membantu pengguna dalam mendapatkan informasi tentang pusat kesehatan masyarakat di kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro. Untuk mengembangkan sebuah aplikasi pemandu lokasi pusat kesehatan masyarakat menggunakan Android Studio yang bisa digunakan pada *mobile phone* android. Hasil pengujian dilakukan dengan emulator kemudian hasil uji coba dilakukan menggunakan *smartphone* berbasis android serta

dilakukannya kuisisioner kepada 50 responden menunjukkan bahwa 83.21% responden sangat setuju dengan adanya aplikasi ini untuk membantu mencari puskesmas yang berada di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Bojonegoro.

### REFERENSI

- [1] Ain Gindra ,T., 2014  
<http://www.kajianpustaka.com/2014/07/pengertian-sistem-informasi-teknologi.html>di akses pada tanggal 21 April 2017 Pukul 12:34
- [2] Muhammad, Agus, Chafid, 2015, *Sistem Informasi Geografis kerajinan Kabupaten Lamongan Memanfaatkan Google Map API Berbasis Web Responsive*, Teknik Informatika Sekolah Tinggi Surabaya
- [3] (Azrul Azwar, 1996). *Pusat Kesehatan Masyarakat*. Dinas Kesehatan Gresik
- [4] Ruli Supriati, Sugeng Santoso, Anjar Juniarno (2014), *Pemanfaatan Sistem Inforasi Geografis Berbasis Web untuk Penyebaran Lokasi Puskesmas di kota Tangerang* , Teknik Informatika STIMK Raharja kota Tangerang
- [5] I ka Arfiani (2015) *Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan dan pencarian Rumah Sakit di Kota Yogyakarta*, prodi Teknik Informatika Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.