

Pengembangan Aplikasi Mobile (E-Tani) Pencari Tenaga Tani Pangan Menggunakan Metode Location Based Service Berbasis People Nearby (Studi Kasus Desa Kenduruan Kabupaten Tuban Provinsi Jawa Timur)

Pramudya Vizkal Arfianto¹, Herman Tolle², Muhammad Aminul Akbar³

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: ¹pramudyavizkal_@student.ub.ac.id, ²emang@ub.ac.id, ³muhammad.aminul@ub.ac.id

Abstrak

Pertanian di Indonesia merupakan pilar penting di sektor ekonomi yang banyak memberikan kontribusi dibidang pangan. Kecamatan Kenduruan di Kabupaten Tuban Jawa Timur merupakan wilayah pedesaan dengan mayoritas penduduknya adalah berprofesi sebagai petani, dimana kebanyakan petani mengelola sawah milik pribadi sehingga orang yang memiliki sawah dan bukan berlatar belakang sebagai petani akan kesulitan untuk mengelola sawahnya, sehingga membutuhkan petani yang tidak sedang mengelola sawah siapapun dan telah menjadi masalah umum kesulitan yang dihadapi oleh para pemilik sawah di Desa Kenduruan. Sehingga dibutuhkan aplikasi seluler berbasis Android yang dapat membantu para pemilik sawah mencari petani dengan merekomendasikan petani yang terdekat dari lokasi aksesnya. Aplikasi ini bernama e-Tani dibangun dengan menerapkan metode Location Based Service dan Haversine Formula sehingga akan optimal ketika digunakan. Hasil dari pengujian Blackbox aplikasi bernilai 100% dan memiliki fungsional yang dinyatakan valid. Hasil pengujian selanjutnya adalah dengan usability testing, dimana pengujian dilakukan untuk mengetahui kemudahan saat menggunakan aplikasi, dan dari pengujian usability didapatkan hasil sebanyak 100% dari kedua kategori pengguna yaitu pemilik sawah dan petani. Lalu 0.135 goals/sec pada pemilik sawah, dan 0.017 goals/sec untuk petani pada aspek efficiency, kemudian 4.28 pada pemilik sawah, dan 4.4 untuk petani pada aspek satisfaction, sehingga dapat dinyatakan aplikasi e-Tani dapat diterima dimasyarakat.

Kata kunci: pertanian, aplikasi mobile, haversine, android, location based service

Abstract

Agriculture in Indonesia is an important pillar in the economic sector which contributes a lot in the field of food. Kenduruan Subdistrict in Tuban Regency, East Java is a rural area with the majority of the population being farmers, where most farmers manage privately owned rice fields so that people who own rice fields rather than their background as farmers will find it difficult to manage their fields, thus requiring farmers who are not currently managing rice fields. anyone and has become a common problem of the difficulties faced by the rice field owners in Kenduruan Village. So we need an Android-based cellular application that can help rice owners find farmers by recommending farmers who are closest to their access location. This application called e-Tani was built by applying the Location Based Service method and the Haversine Formula so that it will be optimal when used. The results of testing the application Blackbox are worth 100% and have a functional otherwise valid. The next test result is usability testing, where the test is carried out to find out the ease when using the application, and from the usability test, the results are as much as 100% from both categories of users, namely rice field owners and farmers. Then 0.135 goals/sec in the rice field owner, and 0.017 goals/sec for the farmer in the aspect of efficiency, then 4.28 in the rice field owner, and 4.4 for the farmer in the satisfaction aspect, so it can be stated that the e-Tani application is acceptable in the community.

Keywords: agriculture, mobile applications, haversine, android, location based service

1. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai salah satu negara agraris dengan rata-rata penduduknya berprofesi sebagai seorang petani, menurut Badan Pusat Statistik pekerja di sektor pertanian tercatat 35,7 juta orang atau 28,79 persen dari jumlah penduduk bekerja 124,01 juta jiwa. petani disini dibedakan menjadi beberapa kategori seperti petani pangan, petani laut, petani kebun dan petani tambak.

Data terbaru dari Badan Pusat Statistik merekapitulasi tingkat pengangguran terbuka per Agustus 2018 di angka 5,34 persen, membaik jika dibandingkan tahun lalu sebesar 5,5 persen.

Penurunan jumlah ini disebabkan karena memang tidak lain dan tidak bukan adalah dari kurang kesejahteraan petani terlebih didaerah terpencil, hal seperti ini pastinya disebabkan oleh beberapa faktor salah satunya petani yang memang hanya bekerja di lahan milik orang bukan milik pribadi, kesulitan yang dihadapi ketika para petani ini tidak mendapatkan tawaran kerja dari para pemilik sawah yang memaksa petani ini untuk menganggur dan hal inilah yang mengakibatkan pendapatan petani menjadi berkurang dan jauh dari kesejahteraan.

Data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Tuban tercatat desa Kenduruan ini mempunyai luas wilayah 85,73 km², wilayah yang sangat luas untuk pedesaan hal ini lah yang menjadi keterbatasan para pemilik sawah hanya mengandalkan orang yang dikenal saja untuk mengelola lahan sawahnya, karena mereka para pemilik sawah tidak mengetahui atau mengenal para petani dari dusun seberang karena memang jarak yang cukup jauh, kemudian hal yang harus dirubah masyarakat di desa ini adalah masih menggunakan *word to mouth* para pencari petani untuk mengelola lahan sawahnya hanya mendengarkan masukan atau rekomendasi dari orang yang dikenalnya tanpa tahu background dan pengalaman petani itu sendiri.

LBS merupakan layanan informasi dengan pengaksesan melalui *smartphone* dengan jaringan internet serta mampu memberikan bentuk visual posisi geografis lokasi perangkat tersebut berada dengan memanfaatkan teknologi LBS ini membuat lokasi petani yang dicari

menjadi lebih akurat.

Kemudian fitur *people nearby* atau mencari petani dari lokasi terdekat juga ditambahkan untuk membuat batasan agar para pemilik sawah menjadi lebih mudah mencari petani dengan memberikan rekomendasi petani yang terdekat dari lokasinya dengan menggunakan sebuah formula yaitu Formula Haversine.

Dengan begitu diharapkan aplikasi ini dapat berperan aktif membantu masyarakat khususnya petani didaerah pedesaan mengenai permasalahan yang sedang terjadi pada saat ini.

2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Kajian Pustaka

Di tahun 2016, Usman Ependi, dan Suyanto melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Mobile Pencarian Halte BRT Transmusi Palembang”. Latar belakang untuk penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi untuk mempermudah para pelancong maupun disisi eksekutif untuk bisnis ataupun untuk *travelling*. Maka dari itu perlu adanya sebuah penunjuk arah atau posisi dimana seseorang berada saat ini dengan menggunakan teknologi *Location Based Service*, sehingga dengan adanya aplikasi ini seseorang yang melakukan perjalanan ke tempat yang belum dikenal tidak akan khawatir akan tersesat saat menggunakan bus BRT di kota Palembang. Metode deskriptif digunakan dalam penelitian ini, yang berarti suatu bentuk fenomena yang ada yang dideskriptifkan, yang mana dapat berupa fenomena buatan ataupun fenomena alamiah. Kemudian metode pengembangannya peneliti menggunakan metode *Evolutionary Development* (Pressman, 2010).

Fatimah Aljufri pada tahun 2012 melakukan penelitian berkaitan dengan aplikasi berjudul “Sistem Pemandu Pencarian Masjid Terdekat Berbasis Lokasi Di Atas Platform Android”. Latar belakang dari penelitian ini karena di kota Yogyakarta yang merupakan kota pelajar ini kental dengan agama islam dan banyak juga pelancong yang datang kesana membuat kota ini memiliki lalu lintas yang padat, namun sering kali para pelancong yang beragama islam ini kesulitan dalam menemukan lokasi masjid. Berdasarkan masalah diatas peneliti mengembangkan sebuah aplikasi layanan berbasis lokasi (*Location Based*

Service). Hasilnya aplikasi ini dapat memberikan informasi tentang lokasi masjid yang terdekat dari posisi *user*. Selain itu nantinya aplikasi ini dapat memberikan rute terdekat untuk menuju ke lokasi wisata yang akan dituju melalui *Google Maps API* dan menampilkan jadwal berbasis lokasi (Fatimah, 2012).

2.2. Google Maps API

API ini difasilitasi oleh google untuk para developer untuk mengintegrasikan aplikasi yang dibangun dengan fitur *Google Maps*. Dengan menggunakan fitur *Google Maps API* ini, peta google akan mampu diintegrasikan dengan berbagai macam platform pemrograman, Agar aplikasi Google Maps dapat muncul di halaman aplikasi, diperlukan adanya *API key*. *API key* adalah sebuah sistem dari *Google* yang berfungsi memberikan kode unik, dimaksudkan supaya server dari *Google Maps* bisa mengenalinya (Amri, 2010).

2.3. Location Based Service

Location Based Service (LBS) atau layanan berbasis lokasi adalah istilah umum digunakan untuk menentukan lokasi dari sebuah perangkat bergerak, Layanan Berbasis Lokasi (LBS) juga bisa diistilahkan sebagai sebuah layanan informasi yang mengadopsi kemampuan dari perangkat bergerak untuk mengakses informasi lokasi. (Gintoro,Suharto Wijaya I,Rachman F, & Halim D, 2010).

2.4. Google Firebase

Firebase Realtime Database merupakan sebuah *database* dalam *host cloud*, yang mana data disimpan sebagai data JSON dan disinkronkan ke setiap data pengguna secara *realtime*. Ketika membangun aplikasi yang lintas platform dengan SDK *Android*, *iOS*, dan *JavaScript*, semua pengguna akan berbagi *instance Realtime Database* serta akan menerima *update* otomatis.

2.5. Formula Haversine

Formula Haversine adalah sebuah formula didalam sebuah lingkaran untuk menemukan jarak dari dua titik koordinat dari *Latitude* dan *Longitude*. Dimana digunakanlah sebuah formula sebagai penghitungan jarak antara dua titik koordinat di permukaan bumi berdasarkan *Latitude* dan *Longitude* yang dituliskan kedalam persamaan. (Chopde and Nichat, 2013).

2.6. Usability Testing

Usability testing merupakan pengujian ditujukan mengevaluasi hasil dari sistem dan mengetahui apakah aplikasi dapat diterima oleh *user*.

Usability testing memiliki beberapa komponen diantaranya :

- *Efficiency*, adalah kecepatan pengguna untuk bisa mencapai *goals*.
- *Effectiveness*, adalah mengacu kepada kemudahan pengguna menggunakan aplikasi dapat melakukan yang pengguna inginkan.
- *Satisfaction*, adalah mengacu kepada rasa kepuasan dari pengguna setelah menggunakan aplikasi.

Tingkat efektifitas dan efisiensi diukur berdasarkan berapa banyak presentase yang mampu terselesaikan dengan baik oleh pengguna. Menghitung tingkat efektifitas dan efisiensi menggunakan rumus dijelaskan pada persamaan 1.

$$Efektivitas, Efisiensi (\%) = \frac{(\sum_{i=1}^n Xi)}{n} \times 100\% \tag{1}$$

Dengan Xi adalah nilai keberhasilan responden ke-i, Xi = {0,1}.

Kepuasan merupakan presentase sebuah perbandingan jumlah responden (n) dengan bobot maksimum Likert dengan perkalian ke-i (Xi) dijelaskan pada persamaan 2.

$$Kepuasan (\%) = \frac{(\sum_{i=1}^n Xi)}{5 \times n} \times 100\% \tag{2}$$

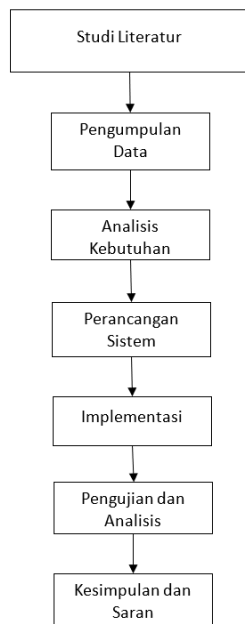
Dengan Xi adalah nilai keberhasilan responden ke-i, Xi = {1,2,3,4,5}

Nilai *usability* aplikasi adalah hasil rerata dari efektifitas, efisiensi, dan kepuasan dijelaskan pada persamaan 3.

$$Usability (\%) = \frac{Efektivitas + Efisiensi + Kepuasan}{2} \times 100\% \tag{3}$$

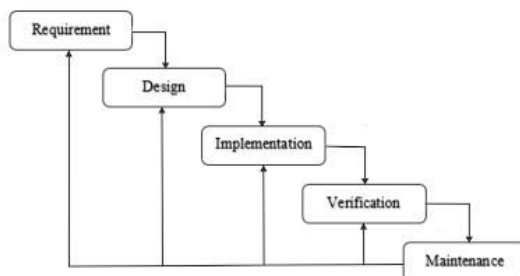
3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi pada penelitian aplikasi e-Tani dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian

Dalam analisis kebutuhan merupakan tahapan awal untuk menggali setiap informasi yang diperlukan agar aplikasi dapat sesuai dengan segmentasinya. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *waterfall* untuk mengembangkan aplikasi e-Tani. Metode *waterfall* dijelaskan pada Gambar 2.



Gambar 2 Waterfall Model

4. ANALISIS KEBUTUHAN

4.1 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah platform atau media untuk mempertemukan antara para pemilik sawah dengan petani pangan, dengan memberikan informasi kepada pemilik sawah mengenai profil petani, mulai dari nama sampai pengalaman bertani. Dari sisi petani juga akan terbantu untuk mendapatkan pekerjaan dan mempunyai kesempatan lebih besar jika lokasinya tidak terlalu jauh dari pemilik sawah. Karena aplikasi yang akan dikembangkan pada penelitian ini menggunakan metode *Location Based Service* berbasis *Nearby* yang artinya

pemilik sawah akan mendapatkan rekomendasi petani dari jarak yang terdekat. Selain itu pemilik sawah dapat bertemu langsung atau dapat mendatangi tempat petani yang dipilih melalui *maps* atau peta lokasi yang telah disediakan dengan memanfaatkan fitur GPS (*Global Positioning System*) pada *smartphone*.

4.2 Identifikasi Aktor

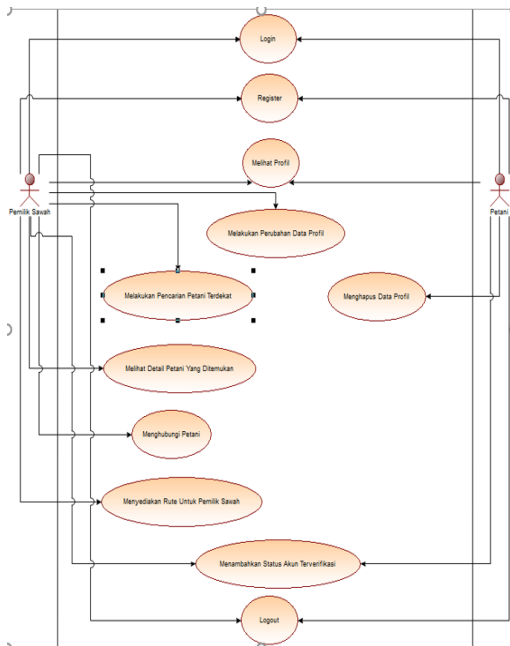
Pada sistem aplikasi e-Tani ini akan terdapat 2 macam aktor yaitu pemilik sawah dan petani pangan. Untuk penjelasan masing-masing aktor akan dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Aktor

Nama Aktor	Penjelasan
Pemilik Sawah	Merupakan aktor yang telah mendaftar dan menjadi user pada aplikasi e-Tani sebagai pemilik sawah, dimana <i>user</i> ini dapat mencari petani pangan dengan rekomendasi dari lokasi yang terdekat dari <i>user</i> untuk dipekerjakan sesuai kriteria yang diinginkan.
Petani Pangan	Merupakan aktor yang telah mendaftar dan menjadi user pada aplikasi e-Tani sebagai Petani, aktor ini bisa dikatakan sebagai pencari kerja, dengan beberapa persyaratan penyertaan data diri disaat pertama kali mendaftar sebagai petani. Tujuannya agar data ini bisa menjadi bahan pertimbangan bagi pemilik sawah untuk menentukan dan memilih petani yang cocok untuknya.

4.3 Use Case Diagram

Diagram *use case* adalah rancangan yang menjelaskan relasi antara fungsi satu dan fungsi yang lainnya, aktor dengan sistem, begitu juga antar *use case*. *Use case* diagram tidak perlu menjelaskan alur atau cara *user* mencapai tujuannya. *Use case* diagram dari aplikasi e-Tani akan dijelaskan pada Gambar 3.



Gambar 3 Use Case Diagram

Gambar 3 adalah sebuah *Use case* diagram dari aplikasi e-Tani. Pada aplikasi e-Tani sendiri terdapat 2 aktor yaitu pemilik sawah yang dapat melakukan fungsional seperti melakukan login, pemilik sawah juga dapat melakukan register terlebih dahulu, melihat profil ketika telah login, kemudian pemilik sawah juga dapat mengubah data profil, melakukan pencarian petani terdekat, lalu dapat melihat detail dari petani yang telah ditemukan melalui pencarian petani, pemilik sawah juga dapat menghubungi nomor telepon valid petani melalui halaman detail petani yang dipilih, setelah itu pemilik sawah dapat langsung menemui lokasi petani yang dipilih melalui rute yang telah tersedia, pemilik sawah dan petani akan sama-sama memiliki status akun terverifikasi jika nomor telepon berhasil diverifikasi alias valid. Untuk petani juga dapat melakukan login dan register, lalu petani juga dapat melihat profilnya setelah melakukan login, petani dapat mengubah data profilnya apabila terjadi kesalahan input data atau sekaligus dapat menghapus data profil sehingga data profil tidak masuk dalam daftar pencarian petani dari sisi pemilik sawah. Pemilik sawah maupun petani juga dapat melakukan logout dari aplikasi e-Tani.

5. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

5.1 Perancangan

Dalam perancangan ini akan menjelaskan langkah-langkah dalam merancang sebuah sistem dengan diawali perancangan *sequence*

diagram, *class diagram*, perancangan algoritma agar dapat menentukan lokasi terdekat sampai pada perancangan tampilan dari aplikasi yang akan dibangun.

5.1.2 Perancangan Algoritma

Dalam perancangan algoritma menjelaskan fungsi yang akan dipanggil saat fungsi tersebut dijalankan seperti ketika pemilik sawah melakukan pencarian tenaga tani yang terdekat dari lokasi aksesnya, algoritma ini bisa disebut sebagai *formula haversine*, tujuannya untuk mensortir pengguna-pengguna yang terdaftar sebagai tenaga tani berdasarkan *latitude* dan *longitude* nya diambil dari yang paling dekat dari lokasi akses pemilik sawah. Rumus haversine juga diartikan sebagai persamaan yang paling penting pada sebuah navigasi, memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Rumus ini cukup akurat pada sebagian besar perhitungan, dan mengabaikan ketinggian bukit dan kedalaman permukaan bumi (Purmadipta *et al.*, 2016).

5.1.3 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka adalah perancangan awal dari aplikasi E-tani yang akan dibangun dengan penerapan *low level design* yaitu akan menjelaskan dari segi elemen yang digunakan seperti tata letak tombol, *text*, *image*, dan beberapa elemen lainnya pada tampilan aplikasi.

5.2 Implementasi

Dalam implementasi diterapkan sebuah proses dan telah didefinisikan pada rancangan yang telah dibangun. Penerapan yang akan dilakukan pada implementasi adalah kode program yang telah diterapkan, penerapan algoritma, dan penerapan antarmuka yang telah dirancang di bagian perancangan sistem. Tentunya di tahap inilah akan dijelaskan spesifikasi pengembangan baik dari sisi perangkat kerasnya maupun perangkat lunaknya.

5.2.1 Implementasi Antarmuka

Berdasarkan perancangan antarmuka yang telah didapatkan maka dilakukan implementasi antarmuka sebagai bentuk dari *low fidelity* ke *high fidelity* dimana merupakan tampilan yang semestinya akan diterapkan pada aplikasi. Implementasi ini menggunakan *tools Adobe XD* yang merupakan perangkat

lunak yang umumnya digunakan untuk mengimplementasikan *prototype* aplikasi perangkat lunak, *tools* ini mampu mensimulasikan tampilan yang tersedia menjadi seperti apa yang diinginkan pada aplikasi sebenarnya, sehingga pengujian akan berjalan dengan efektif. Dalam implementasi antarmuka aplikasi e-Tani terdapat dua belas tampilan antarmuka yang diimplementasikan kedalam bentuk *prototype* yang terdiri dari halaman *splashscreen*, halaman *register*, halaman *login*, halaman form *register* pemilik sawah, halaman form *register* petani, halaman form *login*, halaman masukan kode verifikasi, halaman *home* pemilik sawah, halaman *home* petani, halaman hasil pencarian petani terdekat, halaman detail petani, halaman profil pengguna dan disertakan juga *screenflow* dari aplikasi.



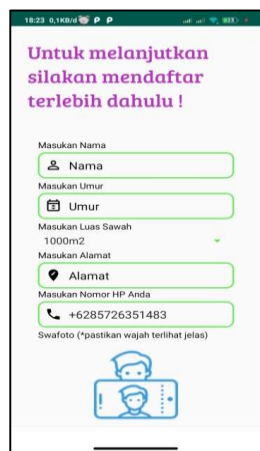
(a) Halaman *Splashscreen*



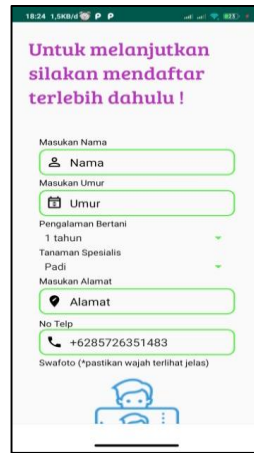
(b) Halaman *Login*



(c) Halaman *Register*



(d) Halaman form *Register* pemilik sawah



(e) Halaman form *Register* petani



(f) Halaman form *Login* petani



(g) Halaman verifikasi nomor telepon



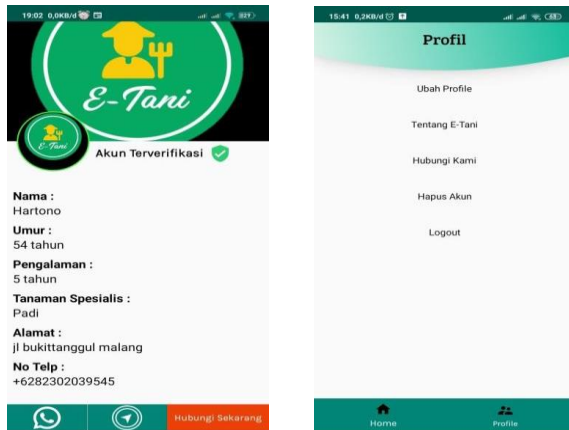
(h) Halaman *Home* pemilik sawah



(i) Halaman *Home* petani



(j) Halaman hasil pencarian tenaga tani



(k) Halaman detail tenaga (l) Halaman profil petani

Gambar 4 Implementasi antarmuka

6. HASIL PENGUJIAN

6.1 Pengujian Validasi

Pengujian validasi dibuat agar memastikan bahwa sistem dalam aplikasi yang dibangun berjalan dengan semestinya. Metode pengujiannya adalah *blackbox testing* digunakan menguji semua fitur atau fungsional dalam aplikasi yang telah dijelaskan pada *Use Case Scenario* yang melibatkan seluruh aktor yang dijelaskan. Kemudian dilakukan sebuah penilaian valid atau tidaknya kebutuhan fungsional dalam aplikasi apakah berjalan dengan baik atau tidak. Jika fungsional berjalan sesuai bagaimana semestinya maka akan diberikan pada kolom status yaitu “Valid” namun jika sebaliknya maka statusnya “Tidak Valid”.

6.2 Pengujian User Acceptance

Pada tahap ini pengujian dilakukan oleh *user*, kuisisioner akan digunakan dalam pengujian ini untuk melakukan pengukuran dan evaluasi sistem. Sehingga dapat memberikan feedback untuk aplikasi, pada kuisisioner beberapa kriteria telah ditentukan sebagai pengukuran dari pertanyaan (Ginanjar, 2018).

6.3 Pengujian Usability

Pengujian *usability* dilakukan untuk menguji tingkat kemudahan dalam menggunakan aplikasi. Pada pengujian *usability* ini terdiri dari tiga aspek yang digunakan untuk mendapatkan hasil dari pengujian ini, tiga aspek ini adalah *effectiveness* (keefektifan aplikasi), *efficiency*

(keefisiensian aplikasi), dan *satisfaction* (kepuasan pada aplikasi). Berikut ini adalah hasil dari pengujian *usability* aplikasi e-Tani. Dalam *usability* didapatkan hasil sebanyak 100% dari kedua kategori pengguna yaitu pemilik sawah dan petani. Lalu 0.135 goals/sec pada pemilik sawah, dan 0.017 goals/sec untuk petani pada aspek *efficiency*, kemudian 4.28 pada pemilik sawah, dan 4.4 untuk petani pada aspek *satisfaction* yang artinya dari kedua kategori pengguna tersebut bisa dikatakan cukup puas menggunakan aplikasi e-Tani.

6.3 Pengujian Compatibility

Pengujian kompatibilitas merupakan pengujian agar dapat mengetahui jika aplikasi dapat digunakan di beberapa perangkat dengan perbedaan jaringan, perangkat keras juga sistem operasi. Pada Tabel 2 menjelaskan hasil dari pengujian kompatibilitas, jika hasil diberikan nilai “Valid” maka aplikasi berhasil dijalankan dengan baik pada perangkat tersebut, namun jika diberikan nilai “Tidak Valid” maka dapat dipastikan aplikasi tidak berjalan dengan semestinya pada perangkat tersebut.

Tabel 2 Hasil Pengujian Kompatibilitas

No	Jenis Perangkat	API	Hasil
1	Asus Zenfone 5	21	Valid
2	Nexus 4	22	Valid
3	Nexus 5	23	Valid
4	Samsung Galaxy A5	24	Valid
5	Nexus 6	25	Valid
6	Asus Zenfone 3 ZOOM	26	Valid
7	Samsung Galaxy Note 9	27	Valid
8	Redmi 7	28	Valid
9	Pixel 4	29	Valid

7. PENUTUP

Pada hasil dari proses pengembangan aplikasi e-Tani menghasilkan hasil sebagai berikut:

- a. Hasil dari rancangan sistem dibagi atas, perancangans *sequenceddiagram*, yangdigunakanuntuk menjelaskan beberapa interaksiantarobjek, perancanganc *classdiagram* untukmme modelkan sebuah objek, perancangan algoritma yang digunakan untuk mendefinisikan algoritma yangdigunakan dalam membangun aplikasi e-Tani, danperancanganaantarmuka untuk menggambarkan tampilan pada aplikasi e-Tani. Kemudian pada implementasi terdapat penjelasan tentang kode program dari kelas aktivitas pada pemrograman *Java* diikuti implementasi antarmukan dengan model *high fidelity*.
- b. Aplikasi e-Tani merupakan aplikasi *android based* yang artinya aplikasi ini hanya berjalan pada perangkat android saja. Aplikasi e-Tani telah diujikan ke 9 jenis perangkat keras dengan berbeda tipe, jaringan juga sistem operasi dan berjalan dengan baik. Selain itu, *Firestore* sebagai *web service* juga sangat berperan penting untuk melakukan pertukaran data. Sementara untuk sistem *authorization* aplikasi e-Tani menggunakan nomor telepon dengan kode OTP untuk melakukan *register* dan *login*.
- c. Aplikasi e-Tani yang dibangun dengan metode *haversine* didalamnya untuk menghasilkan suatu fungsi dimana pemilik sawah dapat menemukan petani disekitarnya dengan jarak dan radius tertentu. Berdasarkan hasil pengujian *usability* yang telah dilakukan yang mana menghasilkan 100% tingkat keefektifan, dari kedua kategori pengguna yaitu pemilik sawah dan petani. Lalu 0.135 *goals/sec* pada pemilik sawah, dan 0.017 *goals/sec* untuk petani pada tingkat efisiensi, kemudian 4.28 pada pemilik sawah, dan 4.4 untuk petani pada tingkat kepuasan yang artinya dari kedua kategori pengguna tersebut bisa dikatakan cukup puas

menggunakan aplikasi e-Tani.

8. DAFTAR PUSTAKA

- Kharisma Rizky. (2018). 'Pengembangan Aplikasi Mobile Untuk Mencari Dan Memberikan Pertolongan Terhadap Masalah Pada Kendaraan Berdasarkan Lokasi Terdekat', Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
- Amri, M. S. (2010) 'Membangun Sistem Navigasi Di Surabaya Menggunakan Google Maps Api', Pens Its, 1(Proposal 2013), pp. 1–5. Available at: <https://www.pens.ac.id/uploadta/downloadmk.php?id=1563>.
- Anwar, B., Jaya, H. and Kusuma, P. I. (2014) 'Implementasi Locations Based Service Berbasis Android Untuk Mengetahui Posisi User', Jurnal SAINTIKOM, 13, pp. 121–133.
- Chopde, N. and Nichat, M. (2013) 'Landmark Based Shortest Path Detection by Using Dijkstra Algorithm and Haversine Formula', International Journal of Engineering Research and Applications (IJERA), 3(3), pp. 162–165. doi: 10.1.1.300.5943.
- Ependi, U. and Suyanto, S. (2016) 'Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Mobile Pencarian Halte BRT Transmusi Palembang', Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence, 2(1), p. 33. doi: 10.20473/jisebi.2.1.33-39.
- Farouqi, M. I., Aknuranda, I. and Herlambang, A. D. (2018) 'Evaluasi Usability pada Aplikasi Go-Jek Dengan Menggunakan Metode Pengujian Usability', Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, 2(10), pp. 3150–3156. Available at: <http://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/download/2396/947/>.
- Fatimah, A. (2012) 'Sistem Pemandu Pencarian Masjid Terdekat Berbasis Lokasi Di Atas Platform Android', Program Studi Tek. Informatika Fakultas Sainstek UIN Sunan Kalijaga.
- Gintoro, Iwan Wijaya Suharto, Febiyan Rachman, D. H. (2010) 'Analisis Dan Perancangan Sistem Pencarian Taksi

- Terdekat Dengan Pelanggan Menggunakan Layanan Berbasis Lokasi', 2010(Snati).
- Paul M. Muchinsky (2012) '濟無No Title No Title', Psychology Applied to Work: An Introduction to Industrial and Organizational Psychology, Tenth Edition Paul, 53(9), pp. 1689–1699. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Pressman, R. S. (2010) Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Edition, Software Engineering A Practitioner's Approach 7th Ed - Roger S. Pressman. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004.
- Siahaan, R. R., Satoto, K. I. and Martono, K. T. (2014) 'Implementasi Sistem Informasi Geografis Daerah Pariwisata Kota Semarang Berbasis Android dengan Global Positioning System (GPS)', Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer, 2(1), pp. 96–109. doi: 10.14710/JTSISKOM.2.1.2014.96-109.