

APLIKASI PENCARIAN TEMPAT PENYEWAAN LAPANGAN BOLA BASKET DI KOTA MALANG BERBASIS ANDROID DENGAN METODE LOCATION BASED SERVICE

Lukas Benny Korain, Nurlaily Vendyansyah, Fransiscus Xaverius Ariwibisono

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang,

Jalan Raya Karanglo Km 2 Malang, Indonesia

1918131@scholar.itn.ac.id

ABSTRAK

Bola basket adalah suatu permainan olahraga tim yang menggunakan bola besar yang di mainkan oleh dua tim. Setiap tim terdiri dari lima atau tiga pemain, dan mereka berkompetisi untuk mencetak poin dengan cara melempar bola ke dalam ring lawan sebanyak mungkin. Meskipun lapangan basket tersebar luas di berbagai daerah, terkadang masyarakat menghadapi kesulitan dalam menemukan lapangan basket yang terdekat dengan mereka. Di kota malang, permasalahan serupa terjadi karena beberapa daerah di kota malang masih memiliki banyak bangunan, sehingga mencari lapangan menjadi sulit. Oleh karena itu di butuhkan suatu aplikasi yang dapat memberikan informasi mengenai lokasi lapangan basket di kota malang. Merancang system untuk menemukan lokasi tempat penyewaan lapangan basket di kota malang dan menerapkan layanan Location Based Service (LBS) dalam mencari lapangan bola basket di kota malang, menggunakan rumus haversine untuk menghitung jarak antara pengguna dan lokasi tujuan yang di tuju. Aplikasi Basketball Map memiliki dua level akses pengguna yaitu *Admin* dan *User* yang mengelola *admin* adalah pemilik lapangan basket sedangkan *user* adalah masyarakat umum, dengan aplikasi Basketball Map masyarakat dapat mencari lapangan bola basket di kota malang. Pengujian fungsional; aplikasi dari tiap bagian mendapatkan hasil dari tiap system operasi android yang di jalankan dan berhasil sesuai harapan pengujian haversine mendapatkan hasil jarak antara titik pengguna dengan lokasi lapangan basket yang di ingin di tuju kurang lebih sama dengan hasil dari google maps. Dari jumlah 6 pertanyaan dan total Responden 168, 102 tanggapan setuju, 50 cukup dan 16 tidak setuju dari hasil pengujian ini, dapat di simpulkan bahwa sebagian besar responden menganggap bahwa aplikasi yang telah di kembangkan sudah hamper sesuai dengan yang di harapkan mereka.

Kata kunci : *Location Based Service, Haversine, Lapangan Basket, Kota Malang.*

1. PENDAHULUAN

Bola basket adalah suatu permainan olahraga tim yang menggunakan bola besar yang dimainkan oleh dua tim. Setiap tim terdiri dari lima atau tiga pemain, dan mereka berkompetisi untuk mencetak poin dengan cara melempar bola ke dalam keranjang lawan sebanyak mungkin, seperti yang dijelaskan oleh [1]

Olahraga bola basket sangat diminati di Amerika Serikat dan berbagai negara di seluruh dunia, termasuk Eropa Selatan, Lithuania, dan bahkan Indonesia. Di Indonesia, bola basket menjadi salah satu olahraga yang populer di kalangan pelajar dan dewasa. Ini terbukti dengan diadakannya kompetisi Deteksi Basketball League (DBL) yang diikuti oleh sekolah menengah atas dan sekolah setara di berbagai daerah. Hal ini telah meningkatkan minat pelajar terhadap bola basket dan mendorong penyelenggaraan lebih banyak kompetisi tingkat pelajar di berbagai daerah.

Namun, lapangan basket tersebar luas di berbagai daerah, seringkali masyarakat mengalami kesulitan dalam menemukan lapangan basket yang berdekatan dengan mereka. Hal ini bisa disebabkan oleh lapangan basket yang tersembunyi di antara bangunan dan rumah-rumah warga di sekitarnya. Oleh karena itu, untuk menemukan lapangan basket,

diperlukan waktu dan akses informasi yang baik. Di Kota Malang, masalah serupa terjadi karena beberapa daerah di kota ini masih memiliki banyak bangunan, sehingga mencari lapangan basket menjadi sulit.

Untuk mengatasi masalah ini, penulis merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi berbasis smartphone yang menggunakan layanan lokasi untuk menemukan lokasi pengguna dan menghitung jarak antara lokasi pengguna dengan tujuan menggunakan rumus Haversine. Aplikasi ini akan memberikan informasi yang sangat akurat mengenai lokasi lapangan basket di Kota Malang. Dengan aplikasi ini, diharapkan pengguna dapat dengan mudah mendapatkan informasi detail tentang lapangan basket. Penelitian ini berfokus pada pengembangan algoritma pemrograman yang sesuai dengan metode Location-Based Service (LBS) untuk perangkat mobile. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini mencakup informasi tentang penyewaan lapangan basket di Kota Malang, termasuk koordinat geografis, nama alamat, kelurahan, kecamatan, serta hasil survei mengenai preferensi penyewa lapangan basket di Kota Malang.

Dengan menerapkan Layanan Berbasis Lokasi (Location-Based Service/LBS) dalam mencari lokasi penyewaan lapangan basket di Kota Malang dan menggunakan rumus Haversine untuk menghitung

jarak antara lokasi pengguna dan tujuan yang dituju, aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi para penggemar bola basket dalam menemukan informasi tentang penyewaan lapangan basket di Kota Malang. Aplikasi ini dapat membantu para pecinta bola basket dalam menemukan layanan penyewaan lapangan basket terdekat sesuai dengan preferensi lapangan yang mereka inginkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pendahuluan

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Canggih Ajika Pamungkas dalam karyanya yang berjudul "Aplikasi Penghitung Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude Dan Longitude Dengan Metode Euclidean Distance Dan Metode Haversine, Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode Euclidean Distance dan metode Haversine menghasilkan nilai yang serupa dalam pengukuran jarak, sebagaimana diperlihatkan oleh hasil pengujian perhitungan jarak antara keduanya.[2]

Dalam studi yang dilakukan oleh Dyana Marisa Khairina dan timnya dalam penelitian yang berjudul "Pencarian Lokasi Terdekat Kantor Nugraha Ekakurir (JNE) dengan Menggunakan Formula Haversine (Studi Kasus: Kota Samarinda)," Tujuan utama adalah untuk memberikan informasi tentang kantor JNE terdekat yang dapat dikunjungi, sehingga memungkinkan pengguna, terutama bagi masyarakat yang baru datang dan mencari lokasi JNE, untuk mengoptimalkan penggunaan waktu mereka. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini dapat memberikan solusi kepada pengguna yang ingin menemukan kantor JNE terdekat berdasarkan lokasi mereka sendiri. [3]

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Wibowo dan rekan-rekannya dalam karyanya yang berjudul "Aplikasi Pemetaan Berbasis Website Untuk Pusat Kesehatan Masyarakat Di Wilayah Kabupaten Malang," Tujuannya adalah untuk mendukung Pemerintah dalam meningkatkan pelayanan di sektor kesehatan, termasuk dalam upaya pembentukan sebuah lembaga yang berperan dalam mendukung ketahanan kesehatan nasional, yaitu BPJS (Badan Penyelenggara Jaminan Sosial). Karena tingginya minat masyarakat dalam menggunakan jaminan sosial di bidang kesehatan, diperlukan fasilitas dan sarana kesehatan berkualitas yang dapat memenuhi permintaan ini. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan solusi dengan mengembangkan sebuah aplikasi pemetaan berbasis website yang dapat membantu masyarakat dalam menemukan dan mengakses fasilitas kesehatan yang unggul dengan lebih mudah dan efisien [4]

2.2. Location Based Service(LBS)

Location Based Service (LBS), sering disingkat sebagai LBS, adalah teknologi yang digunakan untuk mengidentifikasi lokasi perangkat yang sedang digunakan. LBS adalah sebuah layanan informasi

yang dapat diakses melalui perangkat mobile dengan dukungan dari jaringan mobile, yang memiliki kemampuan untuk menggunakan informasi lokasi dari perangkat mobile tersebut. Terdapat dua komponen utama dalam LBS:

- 1) Location Manager (API Maps): Komponen ini menyediakan alat dan sumber daya yang diperlukan untuk LBS. Application Programming Interface (API) Maps memberikan fasilitas untuk menampilkan dan mengelola peta, serta fitur-fitur lain seperti tampilan satelit, peta jalan, dan lainnya. Komponen ini dapat ditemukan dalam paket `com.google.android.maps`.
- 2) Location Provider (API Location): Komponen ini menyediakan teknologi untuk mengambil informasi lokasi yang digunakan oleh perangkat. API Location berhubungan dengan data dari Global Positioning System (GPS) dan data lokasi real-time. API Location ini dapat ditemukan dalam paket android, khususnya dalam paket `android.location`. Dengan bantuan Location Manager, Pengguna dapat menentukan lokasi saat ini, melacak pergerakan, dan mengukur jarak ke lokasi tertentu dengan mendeteksi perpindahan. Location Based Service (LBS) adalah sebuah layanan yang dikembangkan melalui gabungan tiga teknologi utama, yaitu Sistem Informasi Geografis (Geographic Information System - GIS), Layanan Internet, dan Perangkat Mobile. Teknologi Location Based Services ini memiliki keterkaitan yang erat dengan cara menentukan posisi dari peralatan yang digunakan, yang sering disebut sebagai metode positioning. Dalam konteks ini, terdapat tiga jenis sistem yang berbeda yang digunakan untuk melakukan positioning: [5]
 - a. Metode manual mengacu pada pendekatan konvensional yang telah digunakan sebelumnya, seperti menggunakan direktori telepon, menghubungi operator telepon, dan lain sebagainya. Cara-cara ini seringkali merepotkan dan saat ini semakin jarang digunakan. Dengan kemunculan internet, pengguna memiliki akses yang lebih luas untuk melakukan pencarian, dan berkat perkembangan komunikasi seluler, mobilitas semakin meningkat. Kombinasi dari kedua teknologi ini kemungkinan besar akan secara pasti menggantikan metode manual yang sudah ada sebelumnya.
 - b. Dengan GPS (Global Positioning System) GPS merupakan sebuah sistem navigasi global yang memanfaatkan 24 satelit bersama dengan stasiun darat. Sistem ini membagi permukaan bumi menjadi segmen-segmen dengan alamat yang unik, sehingga memungkinkan identifikasi yang akurat untuk setiap lokasi.

- c. Melalui Cellular Based Station atau BTS (Base Transceiver Station) Teknologi Cellular Based Station adalah teknologi yang berbasis pada jaringan telekomunikasi seluler dan dapat digunakan di dalam ruangan atau lingkungan indoor. Dengan menggunakan teknologi ini, perangkat ponsel dapat dilacak posisinya saat ini dengan mempertimbangkan posisinya relatif terhadap satu atau lebih menara seluler terdekat, dengan memperhitungkan sinyal yang digunakan untuk melayani perangkat ponsel tersebut. Prinsip triangulasi digunakan untuk menentukan posisi perangkat ponsel. Namun, perlu diperhatikan bahwa akurasi dari Cellular Based Station jauh lebih rendah jika dibandingkan dengan penggunaan GPS.

2.3. Formula Haversine

Formula Haversine adalah sebuah persamaan yang memiliki relevansi besar dalam bidang navigasi. Persamaan ini digunakan untuk menghitung jarak terpendek antara dua titik di permukaan bola, yang diukur berdasarkan garis bujur (longitude) dan garis lintang (latitude). Formula ini pertama kali ditemukan oleh James Andrew pada tahun 1805 dan digunakan oleh Josef de Mendoza y Ríos pada tahun 1801. Istilah "haversine" sendiri diciptakan oleh Prof. James Inman pada tahun 1835. Josef de Mendoza y Ríos pertama kali mengaplikasikan konsep haversine dalam penelitiannya tentang "Masalah Utama Astronomi Nautical" yang dipublikasikan dalam Proc. Royal Soc pada tanggal 22 Desember 1796. Selain digunakan dalam navigasi, haversine juga digunakan dalam perhitungan jarak antara bintang di bidang astronomi. Formula Haversine menjadi alat yang sangat penting dalam pemetaan dan perencanaan rute di dunia navigasi, terutama ketika menghitung jarak antara dua titik di permukaan bumi dengan tingkat akurasi yang tinggi. [6]

Formula Haversine adalah sebuah persamaan yang digunakan dalam navigasi untuk menghitung jarak antara dua titik di permukaan bola, seperti bumi. Persamaan ini memperhitungkan garis bujur dan garis lintang dari kedua titik tersebut, sehingga dapat memberikan estimasi jarak yang cukup akurat pada permukaan yang melengkung. Namun, perlu diingat bahwa Formula Haversine memiliki batasan, seperti tidak mempertimbangkan perbedaan ketinggian atau kedalaman permukaan bumi. Dengan kata lain, rumus ini menganggap permukaan bumi sebagai bola sempurna, sehingga tidak memperhitungkan topografi seperti bukit, lembah, atau pegunungan. Oleh karena itu, ketika perbedaan ketinggian atau ketidaksempurnaan permukaan menjadi penting, perlu menggunakan metode lain yang lebih kompleks untuk menghitung jarak yang lebih akurat. [6]

Metode Haversine Formula digunakan untuk mengestimasi jarak antara dua titik berdasarkan koordinat lintang (latitude) dan bujur (longitude) sebagai variabel input. Formula Haversine merupakan persamaan penting dalam bidang navigasi, yang menghasilkan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan nilai lintang dan bujur mereka. Dalam perhitungan ini, diasumsikan bahwa bumi memiliki bentuk bulat sempurna dengan jari-jari sekitar 6.367,45 kilometer. Koordinat kedua titik yang ingin diukur jaraknya adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2.

Dengan mengasumsikan bahwa bumi berbentuk bulat sempurna dengan jari-jari R 6.367, 45 km, dan lokasi dari 2 titik di koordinat bola (lintang dan bujur) masing-masing adalah lon1, lat1, dan lon2, lat2, maka rumus Haversine dapat ditulis dengan persamaan

$$x = (\text{lon2} - \text{lon1}) * \cos((\text{lat1} + \text{lat2})/2);$$

$$y = (\text{lat2} - \text{lat1});$$

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} * R$$

Keterangan:

x = Longitude (Lintang)

y = Latitude (Bujur)

d = Jarak

R = Radius Bumi = 6371 km

1 derajat = 0.0174532925 radian

2.4. Kota Malang

Kota Malang merupakan kota kedua terbesar di Jawa Timur dengan populasi mencapai 836.373 orang dan tingkat kepadatan penduduk mencapai 7.627 orang per kilometer persegi, seperti yang tercatat dalam Rekapitulasi Penduduk Kota Malang Tahun 2013. Jumlah penduduk ini berpengaruh pada tingkat kesehatan di kota tersebut, dan data dari survei rumah tangga yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Malang bersama 15 puskesmas menunjukkan bahwa dari 22.880 rumah tangga di Kota Malang, 37,1% dianggap sebagai keluarga yang sehat, sedangkan 62,9% dianggap sebagai keluarga yang tidak sehat.

Penelitian ini mengadopsi metode penelitian kualitatif yang berfokus pada mahasiswa yang bekerja paruh waktu sebagai pelayan atau barista di kafe atau kedai kopi di wilayah Kota Malang. Penelitian kualitatif, sebagaimana yang diungkapkan oleh [7] memiliki karakteristik yang memungkinkan pemahaman mendalam mengenai makna dalam konteks sosial masyarakat. Dalam hal ini, penting untuk menggali informasi secara mendalam dari informan dan lingkungan sosial mereka, yang dilakukan melalui wawancara mendalam dengan informan serta pengamatan terhadap lingkungan sosial yang melibatkan mereka.

2.5. Android

"Android adalah sebuah sistem operasi yang sangat digemari di kalangan pengguna perangkat mobile karena sifatnya yang open source, yang memberikan peluang bagi pengembangan oleh

pengguna. Ini merupakan generasi terkini dari sistem operasi untuk perangkat seluler yang berbasis pada kernel Linux, dan melibatkan komponen sistem operasi, middleware, serta berbagai aplikasi." [8]

"Android merupakan sistem operasi perangkat seluler yang berasal dari kernel Linux yang mencakup sistem operasi inti, lapisan middleware, dan berbagai aplikasi." [9]

2.6. Database

"Basis data (database) merupakan ansambel data yang disimpan secara terstruktur pada komputer dan dapat dikelola atau diproses melalui perangkat lunak (aplikasi) untuk menghasilkan informasi. Dalam konteks sistem informasi, basis data memiliki peran penting sebagai tempat penyimpanan data yang dapat mengatur informasi, menghindari duplikasi data, dan menjelaskan relasi antara data-data. Selain itu, basis data juga memiliki peran dalam proses pengumpulan dan pemrosesan data." [10]

2.7. GPS

GPS adalah suatu sistem yang digunakan untuk menentukan lokasi di permukaan bumi dengan bantuan sinyal-sinyal dari satelit. Definisi GPS yang diberikan dalam buku "Location Based Service" adalah bahwa GPS merupakan sistem navigasi yang memanfaatkan satelit-satelit yang dirancang khusus untuk memberikan informasi seketika mengenai posisi, kecepatan, dan waktu di hampir seluruh lokasi di bumi, tanpa terpengaruh oleh kondisi cuaca. Alat yang digunakan untuk menerima sinyal-sinyal satelit ini umumnya disebut sebagai GPS Tracker atau GPS Tracking. Dengan menggunakan perangkat ini, pengguna dapat melacak posisi kendaraan, armada, atau mobil secara real-time [11]

2.8. Aplikasi Mobile

Aplikasi mobile adalah suatu jenis perangkat lunak yang memungkinkan mobilitas dengan menggunakan perangkat seperti PDA, telepon seluler, atau handphone. Aplikasi mobile memfasilitasi berbagai aktivitas, termasuk hiburan, berjualan, pembelajaran, pekerjaan kantor, browsing, dan lain sebagainya [12]

Banyak penelitian juga telah mengadopsi penggunaan aplikasi mobile, baik sebagai sarana hiburan, untuk mempermudah layanan komunikasi data, atau bahkan sebagai pengendali perangkat kamera DSLR [12]

Aplikasi mobile dikembangkan menggunakan beberapa bahasa pemrograman yang khusus untuk perangkat mobile. Beberapa contoh bahasa pemrograman mobile meliputi Java, Kotlin, Swift, dan Dart.

3. METODE PENELITIAN

3.1. Kebutuhan Fungsional

Aplikasi Basketball MAP memiliki dua level akses pengguna yaitu admin dan user. Yang

mengelola Admin adalah pemilik lapangan basket, sedangkan user adalah pengguna aplikasi secara umum yaitu masyarakat umum. Perancangan cara kerja Aplikasi Basketball MAP adalah sebagai berikut

3.1.1. Admin

1. Membuka aplikasi Basketball Map lalu daftar akun terlebih dahulu apabila tidak memiliki akun, cara daftar akun yaitu : dengan memasukan alamat email dan password yang nanti nya akan di gunakan untuk login pada aplikasi basketball map.
2. Jika sudah memiliki akun, maka bisa langsung masuk pada halaman admin, yang mana pada halaman admin itu menampilkan data tambah lapangan yang berisi :
 - a. masukan Latitude
 - b. masukan Longitude
 - c. masukan nama Lapangan
 - d. masukan Alamat Lapangan
 - e. masukan No wa
3. ketika semua data sudah di masukan maka klik simpan, maka data akan ter input dan akan terlihat di menu admin dan menu user.

3.1.2. User

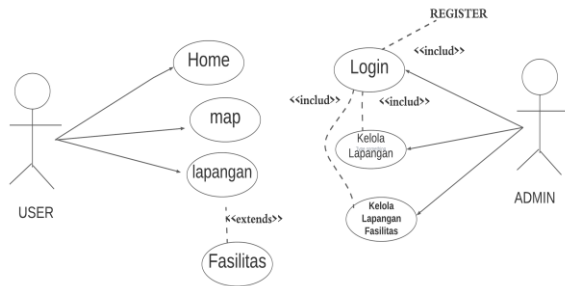
1. Membuka aplikasi Basketball Map lalu daftar akun terlebih dahulu apa bila tidak memiliki akun, cara daftar akun yaitu : dengan memasukan alamat email dan *password* yang nanti nya akan di gunakan untuk login pada aplikasi basketball map.
2. Jika sudah memiliki akun, maka bisa langsung masuk pada halaman akun user.
3. Menu utamanya adalah menu cari lapangan, menu list lapangan, menu keluar. Cara kerja menu cari lapangan yaitu dengan di klik menu cari
4. Menu yang ketiga adalah menu keluar aplikasi. Cara kerja menu keluar yaitu di klik pada botton menu keluar dan secara otomatis akan keluar dari aplikasi Basketball Map.
5. Menu yang ketiga adalah menu keluar aplikasi. Cara kerja menu keluar yaitu di klik pada botton menu keluar dan secara otomatis akan keluar dari aplikasi Basketball Map.

3.2. Data yang Terkait Dengan Kegiatan Sitem

Berikut ini merupakan data-data yang terkait dengan kegiatan sistem yang meliputi :

1. Data lokasi awal, data yang digunakan untuk mengetahui lokasi awal user, data ini didapatkan dari Global Positioning System (GPS).
2. Data tempat penyewaan Lapangan Basket, di gunakan untuk parameter untuk menunjukan lokasi dari Tempat Penyewaan Lapangan Basket.
3. Data hasil perhitungan, di gunakan sebagai nilai penting untuk pengguna memilih tempat penyewaan Lapangan Basket yang di temukan.

3.3. Use Case Diagram

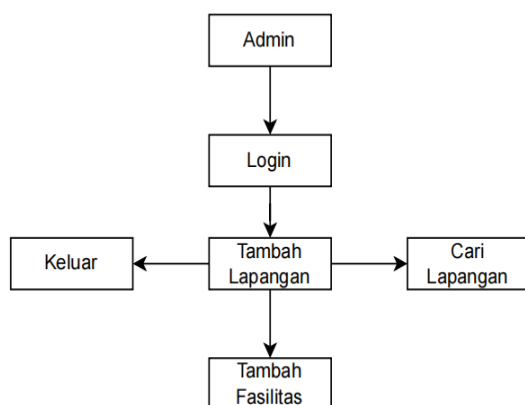


Gambar1 Use Case Diagram

Pada Gambar .1 Use Case Diagram "Aplikasi ini melibatkan tiga peran utama, yaitu administrator aplikasi, pengguna calon pemesan, dan pengguna pemesan. Administrator aplikasi diwajibkan melakukan proses login terlebih dahulu agar aplikasi memperlihatkan beragam fitur yang ditujukan khusus untuk administrator. Fitur-fitur ini termasuk kemampuan mengelola data, seperti menambahkan atau mengubah informasi lokasi lapangan, mengganti nama lapangan, menambahkan data fasilitas di lapangan, serta menghapus informasi lapangan dan fasilitasnya. Di sisi lain, bagi pengguna calon pemesan lapangan, tidak diperlukan login. Pengguna calon pemesan akan langsung dapat mengakses data mengenai lapangan dan fasilitas yang sedang mereka cari tanpa perlu melakukan langkah login."

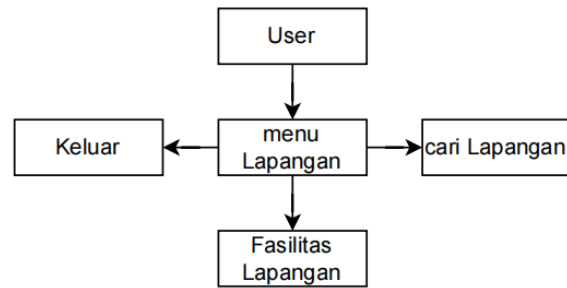
3.4. Struktur Menu

Struktur menu untuk admin ditunjukkan pada Gambar 2, sedangkan struktur menu untuk penggunaan ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2 Struktur Menu User Admin Aplikasi

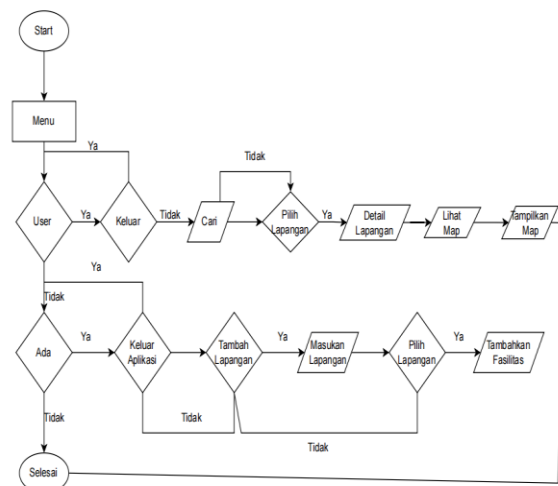
Penjelasan Gambar 2 user admin aplikasi dapat mengakses data – data yang ada di aplikasi mulai dari data Lapangan dan daftar fasilitas lapangan, dan ditambah dengan admin dapat menambah data Lapangan, proses tahap masuk ke menu admin yaitu masuk ke batton admin dan login setelah itu, ada menu tambah lapangan, cari lapangan dan keluar, serta di dalam menu tambah lapangan ada menu tambah fasilitas.



Gambar 3 Struktur menu pengguna

Penjelasan Pada Gambar 3. pengguna (user) dapat mengakses menu user, menu lapangan, Cari Lapangan Basket, Fasilitas Lapangan Basket dan keluar.

3.5. Flowchart Sistem



Gambar 4 Flowcart Sistem

Pada Gambar 4 Flowcart sistem, yang pertama membuka aplikasi lalu akan dibawa ke halaman menu lalu akan keluar pilihan beberapa pilihan halaman yaitu daftar Lapangan, lalu didalam lapangan akan muncul data lapangan dan ada juga halaman daftar barang yang tersedia didalam Lapangan. jika keluar maka akan muncul tampilan pilihan ya dan tidak jika tidak maka user akan dibawa ke menu home dan jika iya maka program akan diakhiri dan user keluar dari aplikasi.

3.6. Desain Database

Struktur tabel yang diterapkan dalam Aplikasi Basketball Map berbasis Mobile di Kota Malang dalam penerapan Location Based Service melibatkan:

1. Tabel Users

Tabel User berguna untuk menyimpan data admin pada aplikasi, seperti id, Name, Email, password data tersebut di tunjukan pada tabel 1.

Tabel 1 User

No'	Filed	Type	Length	Key
1	Id	Varchar	20	Primary
2	Name	Varchar	255	-
3	Email	Varchar	255	-
4	Password	Varchar	255	-

2. Tabel Lapangan

"Tabel lapangan yang digunakan untuk menyimpan informasi tentang Lapangan dalam aplikasi ini meliputi data seperti nama Lapangan, pemilik Lapangan, alamat Lapangan, nomor telepon Lapangan, serta koordinat geografis berupa latitude dan longitude di tunjukan pada Tabel 2.

Tabel 2 Lapangan

No	Field	Type	Length	Key
1	Id	Beigint	20	Primary
2	Nama_Lapangan	Varchar	255	-
3	Pemilik	Varchar	255	-
4	Alamat	Varchar	255	-
5	No_Telepon	Varchar	255	-
6	Lang	Varchar	255	-
7	Lon	Varchar	255	-

4. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

4.1. Implementasi

Implementasi adalah tahap di mana beberapa desain sistem aplikasi yang telah dibuat diterapkan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai yang diharapkan. Dalam konteks berkas Android, implementasi juga berfungsi sebagai uji coba untuk memastikan bahwa implementasi tersebut berhasil dilaksanakan.



Gambar 5 Menu utama Aplikasi Basketball Map

Pada Gambar 5 tampilan awal aplikasi menampilkan proses loading, dan terdapat dua tombol pilihan yang tersedia, yaitu tombol admin dan tombol user pada aplikasi ini.

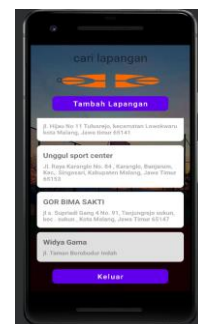
4.2. Halaman Login pada admin



Gambar 6 halaman Login pada admin

Pada gambar 6 merupakan tampilan halaman login yang mana berfungsi untuk memasukkan alamat email dan password dan jika sudah memasukkan klik button masuk.

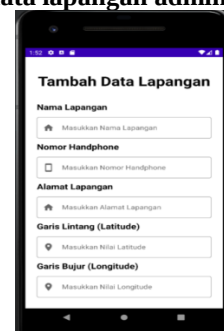
4.3. Tampilan halaman tambah lapangan pada admin



Gambar 7 halaman tambah lapangan pada admin

Pada gambar 7 adalah tampilan yang berfungsi untuk menambahkan data tentang setiap lapangan basket di kota malang yang mau pengguna masukan datanya kedalam aplikasi tersebut.

4.4. tambah data lapangan admin

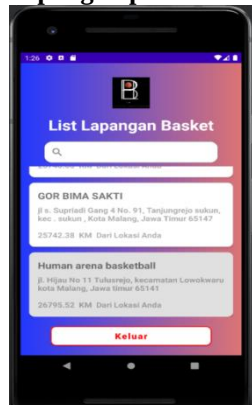


Gambar 8 tambah data lapangan admin

Pada gambar 8 merupakan tampilan dari list data detail mengenai data apa saja yang akan di masukan , contoh nya adalah nama lapangan, nomor hp, alamat lapangan, latitude, longitude, dan jika sudah

memasukan data tersebut, maka akan masuk ke dalam aplikasi seperti pada gambar 8

4.5. List daftar lapangan pada menu user

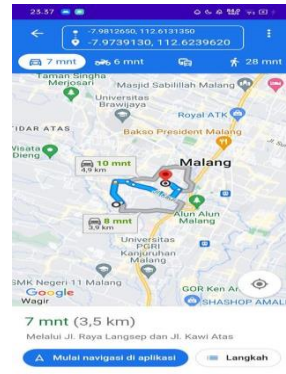


Gambar 9 List daftar lapangan pada menu user

Pada Gambar 9 merupakan List Lapangan Basket yang menampilkan daftar nama lapangan yang ingin di tuju oleh pengguna, apabila pengguna setuju maka langsung klik pada lapangan tujuan tersebut dan akan menampilkan detail informasi mengenai lapangan basket.

4.6. Halaman awal ketika buka peta

Titik lapangan dan calon pemesan lapangan



Gambar 10 Titik lapangan

Pada Gambar 10 merupakan maps yang telah di buka dan terlihat jarak kordinat antara pennguna aplikasi dan lapangan basket tujuan yang ingin di tuju oleh pengguna, dan di situ akan terlihat jarak tempuh antara pengguna dan lapangan basket

4.7. Pengujian

Pengujian fungsi sistem akan dilakukan menggunakan berbagai perangkat Android dengan sistem operasi berbeda, yakni Android Versi 8, 9, 12 dan 13. Pengujian ini dilakukan untuk memverifikasi bahwa hasil uji coba aplikasi ini sesuai dengan harapan. Hasil pengujian Fungsional di tunjukan pada tabel 3 Pengujian Fungsional.

Tabel 3 Pengujian Fungsional

No	Uji fungsi	Versi Android			
		Android 8	Android 9	Android 12	Android 13
1	Logo Aplikasi tampil	✓	✓	✓	✓
2	Masuk Ke halaman Admin	✓	✓	✓	✓
3	Masuk Ke Halaman User	✓	✓	✓	✓
4	alamat & email bisa	✓	✓	✓	✓
5	Password Tampil	✓	✓	✓	✓
6	list lapangan basket	✓	✓	✓	✓
7	Tombol keluar pada halaman keluar	✓	✓	✓	✓
8	Tampilan cari pada halaman User	✓	✓	✓	✓
9	Logo icon aplikasi	✓	✓	✓	✓
10	detail menampillapangan	✓	✓	✓	✓
11	menunjukan peta	✓	✓	✓	✓
12	tombol track untuk menunjuk	✓	✓	✓	✓
13	peta , lokasi (jarak, waktu tempuh	✓	✓	✓	✓

Keterangan :

✓ : berjalan sesuai yang di harapkan

X : Tidak dapat Berjalan

Pada Tabel Pengujian Fungsional, dapat disimpulkan bahwa setiap skenario pengujian

berjalan dengan baik dan mampu menampilkan semua fitur yang ada dalam aplikasi Basketball Map.

Tabel 4 Pengujian Kepuasan User

No	Pertanyaan	Tanggapan Responden		
		Setuju	cukup	tidak setuju
1	bagaimana pendapatmu tentang aplikasi ini apakah mudah di operasikan?	24	4	-
2	menurut anda antar muka basketball map menarik ?	16	11	1
3	Apakah data tentang Lapangan Bola Basket dalam aplikasi ini tergolong lengkap ?	18	10	-

No	Pertanyaan	Tanggapan Responden		
		Setuju	cukup	tidak setuju
4	Apakah hasil jarak user dan Lapangan Bola Basket akurat?	17	8	3
5	Apakah user mengalami kebingungan dalam mengoperasikan aplikasi ini ?	15	8	5
6	Apakah dibutuhkan pelatihan khusus untuk menggunakan aplikasi tersebut ?	12	9	7

Keterangan :

Jumlah Total : 168

Setuju : $102/168 \times 100 = 60,07\%$

Cukup : $50/168 \times 100 = 29,76\%$

Tidak Setuju : $16/168 \times 100 = 10,17\%$

Pada Tabel 4 Pengujian Kepuasan *User* di atas, terlihat bahwa responden memberikan 60,07 % tanggapan yang menunjukkan setuju, 29,76% yang menunjukkan cukup, dan 10,17% tanggapan yang menunjukkan tidak setuju terhadap beberapa pertanyaan. Dari hasil pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden menganggap bahwa aplikasi yang telah dikembangkan hampir sesuai dengan harapan mereka.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Location Based Service dapat berfungsi sesuai dengan yang di harapkan sebagai penentu jarak titik lokasi pengguna, akan tetapi pengguna harus terlebih dahulu menyalakan lokasi dan harus terhubung dengan internet. Berdasarkan pengujian kepuasan *User* terlihat bahwa dari 28 responden memberikan 60,07 % tanggapan yang menunjukkan setuju, 29,76% yang menunjukkan cukup, dan 10,17% tanggapan yang menunjukkan tidak setuju pertanyaan. Dari hasil pengujian ini, dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden menganggap bahwa aplikasi yang telah dikembangkan hampir sesuai dengan harapan mereka. Pengujian fungsional aplikasi dari tiap bagian mendapatkan hasil dari tiap sistem operasi android yaitu android 8,9,12 dan 13 berhasil di jalankan dan sesuai yang diharapkan. Pengujian haversine mendapatkan hasil jarak antara titik pengguna dengan lokasi lapangan basket yang ingin di tuju kurang lebih sama dengan hasil dari google maps. Menambahkan beberapa fitur lain nya agar aplikasi terlihat menarik dan bagus, seperti gambar animasi dan beberapa menu lainnya. menambahkan layanan pesan dan booking agar pengguna lebih mudah dan proktis jika pengguna mau memesan lapangan secara online,

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. D. Agestin, G. R. Oktaviano, D. R. Wulan, H. M. Didanta, I. M. Asy-Syamil, and K. Rahayuni, "Analisis deskriptif tentang cabang olahraga basket dengan hashtag (# Ponxxpapua) pada akun instagram PERBASI," *J. Olahraga Pendidik. Indones.*, vol. 2, no. 1, pp. 49–62, 2022.
- [2] C. A. Pamungkas, "Aplikasi penghitung jarak koordinat berdasarkan latitude dan longitude

- dengan metode euclidean distance dan metode haversine," *J. Inf. J. Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 8–13, 2019.
- [3] D. M. Khairina, F. W. Ramadhinata, and H. R. Hatta, "Pencarian Lokasi Jalur Nugraha Ekakurir (JNE) Terdekat Menggunakan Haversine Formula (Studi Kasus Kota Samarinda)," *Pros. SENIATI*, vol. 3, no. 1, pp. A10-1, 2017.
 - [4] M. M. Rokhman, S. Adi Wibowo, Y. Agus Pranoto, and K. Ardi Widodo, "Pelatihan Pemanfaatan Microsoft Office Pada Staf Pengajar di SMPLBN (Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa Negeri) Kota Malang," *J. Mnemon.*, vol. 1, no. 1, 2018.
 - [5] E. Budiman, "Pemanfaatan Teknologi Location Based Service Dalam Pengembangan Aplikasi Profil Kampus Universitas Mulawarman Berbasis Mobile," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 3, pp. 137–144, 2016.
 - [6] Y. Yulianto, R. Ramadiani, and A. H. Kridalaksana, "Penerapan Formula Haversine Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal," *Inform. Mulawarman J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 13, no. 1, p. 14, 2018.
 - [7] I. P. Wibawati, "Implementasi Kebijakan Promosi Kesehatan (Studi pada Pusat Kesehatan Masyarakat Dinoyo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang)." Brawijaya University, 2014.
 - [8] H. Supriyono, A. Nur Saputra, E. Sudarmilah, and R. Darsono, "Rancang bangun aplikasi pembelajaran hadis untuk perangkat mobile berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 907–920, 2014.
 - [9] I. Y. Supardi, *Koleksi Program Tugas Akhir dan Skripsi dengan Android*. Elex Media Komputindo, 2017.
 - [10] A. Andaru, "Pengertian database secara umum," *OSF Prepr*, vol. 2, 2018.
 - [11] M. Madhar, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Deteksi Dini Kebakaran Dengan Fitur Gps Berbasis Website," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 367–372, 2018.
 - [12] S. Surahman and E. B. Setiawan, "Aplikasi mobile driver online berbasis Android untuk perusahaan rental kendaraan," *Ultim. InfoSys J. Ilmu Sist. Inf.*, vol. 8, no. 1, pp. 35–42, 2017.