

Sistem Pencarian Penginapan Di Kota Takengon Menggunakan Metode Quick Sort Dan Haversine Formula Berbasis Android

Muhammad Rizka¹, Hendrawaty², Farhanul Khair³, Amirullah⁴,

^{1, 2, 3, 4} *Jurusan Teknologi Informasi dan Komputer Politeknik Negeri Lhokseumawe*
¹*rizka@pnl.ac.id*, ²*hendrawaty@pnl.ac.id*, ³*farhanulrock1@gmail.com*, ⁴*amir@pnl.ac.id*

Abstrak— Kota Takengon merupakan salah satu tempat yang sering dikunjungi para wisatawan dalam menikmati keindahan bukit, danau dan keindahan alam lainnya. Maka dari itu para wisatawan membutuhkan penginapan sebagai tempat beristirahat, namun tidak semua tempat penginapan memiliki kamar tersedia dan hal ini membuang banyak waktu wisatawan untuk menanyakan (door to door) ada tidaknya kamar tersedia setiap penginapan. Untuk mengatasi adanya permasalahan tersebut penulis berinisiatif membuat sistem pencarian penginapan dengan mencantumkan beberapa informasi diantaranya: informasi umum penginapan, kamar penginapan yang tersedia, jumlah kamar, jarak penginapan dari lokasi wisatawan dan harga penginapan. Dalam penelitian ini informasi kamar penginapan yang tersedia akan diurutkan menggunakan algoritma Quick Sort sehingga para wisatawan mendapatkan informasi penginapan mana saja yang memiliki paling sedikit kamar tersedia. Dan algoritma Haversine Formula untuk menghitung serta mendapatkan jarak antara posisi wisatawan dengan posisi penginapan. Sistem ini dapat memberi hak akses pada operator dan pemilik setiap penginapan untuk bisa meng-update data kamar tersedia dan juga dapat meng-input kan data wisatawan serta dapat melihat laporan wisatawan masing-masing penginapannya. Sistem ini juga memiliki fitur maps antara wisatawan dengan penginapan menggunakan google maps API untuk menampilkan rutenya. Data penginapan yang didapatkan pada kota Takengon sebanyak 12 penginapan. Pengujian jarak dilakukan dari pusat kota Takengon dengan setiap masing masing penginapan sehingga didapatkan bawah jarak terdekatnya adalah penginapan Hotel Bunda.

Kata kunci— Penginapan, Quick Sort, Haversine Formula, Google Maps API

Abstract— Takengon City is one of the places frequented by tourists to enjoy the beauty of hills, lakes and other natural beauty. Therefore, tourists need lodging as a place to rest, but not all lodging places have available rooms and this wastes a lot of tourists' time asking (door to door) whether or not rooms are available for each inn. To overcome these problems, the author took the initiative to create an inn search system by including some information including: general information on lodging, available lodging rooms, number of rooms, distance of lodging from tourist locations and lodging prices. In this study, the available lodging room information will be sorted using the Quick Sort algorithm so that tourists get information on which lodging has the least number of rooms available. The Haversine Formula algorithm to calculate and get the distance between the isatawan position and the inn position. This system can give access rights to operators and owners of each inn to be able to update available room data and can also input tourist data and can view tourist reports for each inn. Lodging data obtained in the city of Takengon as many as 12 inns. The distance test is carried out from the center of Takengon with each inn so that it is found that the closest distance is the Bunda Hotel inn.

Keywords— Lodging, Quick Sort, Haversine Formula, Google Maps API

I. PENDAHULUAN

Kota Takengon merupakan ibu kota dari kabupaten Aceh Tengah. Kota Takengon atau biasa dikenal dengan kota dingin dikarenakan berada pada ketinggian $\pm 1200\text{m}$ di atas permukaan laut. Kota Takengon juga mempunyai banyak lokasi wisata baik danau maupun pegunungan yang indah dan bagus.

Para wisatawan yang ingin menikmati indahnya kota Takengon tidak mungkin hanya menghabiskan waktu sehari saja akan tetapi berhari hari. Wisatawan tentunya akan mencari tempat penginapan yang kosong atau tersedia untuk ditempati, keadaan ini akan banyak menghabiskan waktu untuk mencarinya. Permasalahan lainnya, memakan waktu yang banyak jika kita menanyakan satu persatu tempat penginapan yang ada pada warga Takengon setempat. Kesulitan mendapat informasi pencarian penginapan disebabkan kurangnya informasi tentang penginapan mana yang tersedia dan dekat posisinya dengan lokasi wisatawan tersebut.

Adapun informasi yang didapatkan dari media internet berupa aplikasi maupun website, nama penginapan di Takengon tidak banyak hanya menampilkan informasi penginapan yang terkenal di kota Takengon saja dan informasi yang didapatkan tidak lengkap hanya berupa nama penginapan, alamat, lokasi, deskripsi, dan informasi umum

lainnya serta pada aplikasi lainnya untuk mengetahui informasi kesediaan kamar terlebih dahulu melakukan proses booking, hal ini sangat tidak praktis untuk wisatawan yang sedang berada di kota Takengon,.

Maka para wisatawan memerlukan sistem informasi yang memudahkan para wisatawan. Sistem informasi merupakan penyajian informasi yang bermanfaat bagi penerimanya dengan tujuan untuk memberikan informasi [1].

Sistem informasi ini menggunakan metode quicksort untuk mengurutkan tempat penginapan yang paling banyak tersedia (kamar kosong). Quick Sort adalah algoritma yang membandingkan elemen (pivot) dengan elemen yang lain dan menyusunnya dalam bentuk tertentu sehingga terbentuk dua sublist kiri dan sublist kanan dari pivot tersebut [2].

Algoritma Haversine Formula digunakan untuk mendapatkan informasi jarak dari posisi wisatawan ke tempat penginapan yang di tuju. Formula Haversine digunakan untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan, perhitungannya mengabaikan efek ellipsoidal, mengabaikan tinggi bukit dan rendah lembah di permukaan bumi [3].

Sistem pencarian penginapan ini juga dilengkapi dengan informasi tambahan, diantaranya alamat, harga dan informasi umum lainnya, yang dibangun dengan berbasis android.

Sistem ini menggunakan database NoSQL, yaitu firebase. Firebase merupakan sebuah BaaS (Backend as a Services) yang diproduksi oleh google. Firebase pada tahun saat ini memiliki fitur-fitur 'build' diantaranya Firebase Auth, Cloud Firestore, Firebase Realtime Database, Storage, Hosting, Function dan Machine learnig [4].

Dalam menggunakan sistem pencarian ini, wisatawan meng-aktifkan terlebih dahulu lokasinya (fitur GPS) agar sistem bisa mendapatkan titik koordinat wisatawan yang fungsinya untuk menghitung dan mendapatkan jarak dari wisatawan ke tempat penginapan [5].

Informasi jarak akan ditampilkan dalam pemetaan, sistem ini menggunakan pemetaan google maps API [6]. Aplikasi pada sistem ini, kamar akan di update secara realtime, sehingga wisatawan tidak perlu door to door untuk menanyakan disetiap tempat penginapan apakah ada kamar yang tersedia atau tidak, tentunya memudahkan serta menghemat waktu wisatawan para wisatawan dalam menemukan informasi tempat penginapan yang ingin dituju.

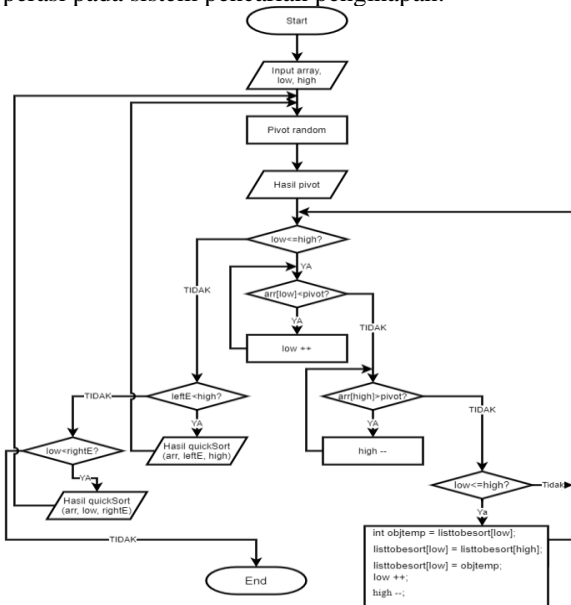
II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dengan menggunakan metode eksplorasi dari internet dan juga wawancara secara langsung mengenai informasi umum penginapan di Takengon pada masing-masing penginapan. Informasi yang dikumpulkan dari sebuah penginapan diantaranya, nama penginapan, jumlah seluruh kamar di penginapan, jenis-jenis, harga setiap jenis penginapan yang ada, titik koordinat penginapan, alamat penginapan, nomor yang bisa dihubungi dan informasi khusus dari penginapan serta gambar dokumentasi penginapan yang dipilih. Hasil pengumpulan data yang telah dilakukan dilakukan kemudian diolah menjadi sebuah sistem informasi yang ditetapkan pada sistem yang di kerjakan.

B. Flowchart Quick Sort

Berikut Gambar 1 merupakan flowchart quicksort yang beroperasi pada sistem pencarian penginapan.



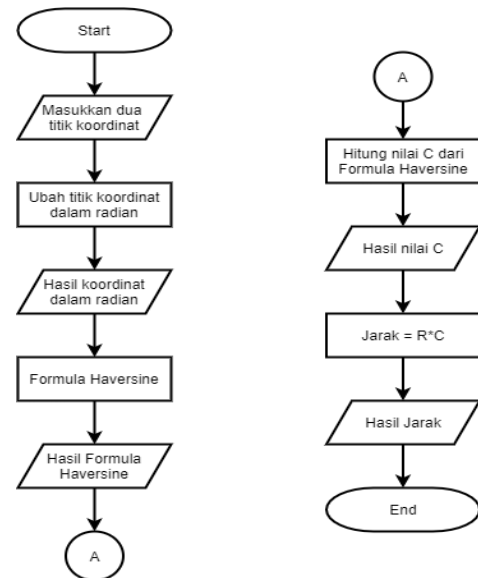
Gambar 1. Flowchart Quick Sort

Algoritma ini terdapat banyak perulangan seperti yang dijelaskan, perulangan pada algoritma quick sort akan berhenti

jika data sudah berurutan secara sesuai yaitu dari terkecil ke terbesar. Yang mana algoritma ini akan diterapkan untuk menampilkan kamar yang tersedia atau kosong pada hotel.

C. Flowchart Haversine Formula

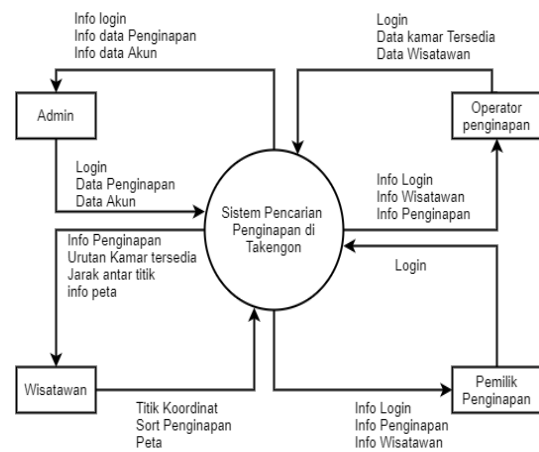
Berikut Gambar 2 merupakan flowchart dari Haversine Formula dalam mencari nilai jarak antara dua titik koordinat yang digunakan dalam sistem pencarian penginapan. Algoritma ini dapat bekerja saat dua titik koordinat di inputkan, yaitu titik koordinat awal dan titik koordinat tujuan.



Gambar 2. Flowchart Haversine Formula

D. Data Flow Diagram

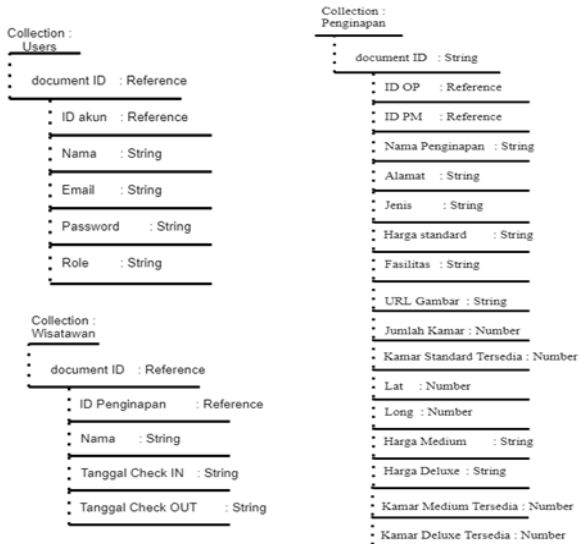
Data Flow Diagram (DFD) merupakan perincian dari diagram konteks yang lebih jelas, berikut Gambar 3 Data Flow Diagram pada sistem pencarian penginapan berdasarkan diagram konteks sebelumnya.



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pencarian Penginapan

E. Perancangan Database

Aplikasi ini menggunakan database No SQL berupa firebase sebagai Database Management System nya yaitu tidak memiliki relasi seperti SQL pada umumnya. Berikut Gambar 4 merupakan rancangan basis data dari aplikasi ini.



Gambar 4. Database Sistem Pencarian Penginapan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab hasil dan pembahasan membahas tentang implementasi user interface pada aplikasi yang telah dibangun serta pengujian black box dan performance aplikasi sistem pencarian penginapan ini

A. Implementasi User Interface

Implementasi *user interface* merupakan implementasi antarmuka antara pengguna dengan aplikasi yang sudah dirancang pada subbab *user interface* dengan tujuan memudahkan para pengguna menggunakan sistem yang telah dibangun.

1. Halaman Utama

Halaman Utama merupakan halaman untuk wisatawan yang ingin mencari penginapan, halaman ini tidak memerlukan proses login. Pada halaman ini menampilkan penginapan dengan informasi kamar yang tersedia dan juga informasi umum yang penting lainnya. Pada halaman utama terdapat tombol login pada sebelah pojok kiri atas yang jika ditekan akan menuju ke halaman login, selain itu ada tombol refresh yang akan merefresh halaman utama ini, dan juga ada tombol urutkan untuk mengurutkan data kamar yang tersedia pada list penginapan. Pada tombol ini akan melakukan eksekusi pengurutan dengan algoritma quicksort, sehingga setelah diurutkan datanya lalu di tampilkan informasi seluruh secara berurut dari terkecil sampai terbesar. Berikut Gambar 5 adalah halaman form registrasi.



Gambar 5. Halaman Utama

2. Halaman Informasi Penginapan

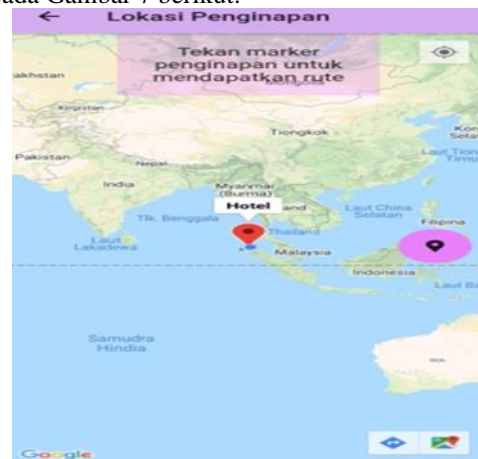
Halaman informasi penginapan menampilkan informasi penginapan berdasarkan dari penginapan yang di-klik pada halaman utama. Halaman ini menampilkan informasi detail mengenai tempat penginapan berupa, nama penginapan, alamat penginapan, gambar penginapan, jarak antara wisatawan dan penginapan yang didapatkan nilainya dari halaman utama yang sudah dicari sebelumnya, fasilitas penginapan, harga penginapan, dan sebagainya. Selain informasi umum tersebut terdapat juga tombol yang menuju ke halaman maps. Dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Halaman Info Penginapan

3. Halaman Maps

Pada halaman informasi penginapan terdapat tombol yang menuju halaman Maps. Pada halaman ini terdapat peta yang menunjukkan titik lokasi wisatawan titik lokasi penginapan, tombol shortcut menuju ke titik wisatawan yang berada pada sisi atas kanan layar, tombol shortcut menuju ke titik penginapan yang berada pada sisi kanan tengah layar. Dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Halaman Maps

4. Halaman Operator Penginapan

Pada halaman ini terdapat informasi umum penginapan dan drawer yang berisi halaman utama dan logout. Pada tengah tengah halaman operator terdapat text field dan tombol untuk update kamar yang tersedia pada penginapannya. Dapat dilihat pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Halaman Operator Penginapan

B. Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada sistem ini menggunakan dua teknik pengujian yaitu pengujian black box dan pengujian white box. Pengujian Black box merupakan pengujian pada fungsional user interface yang dibuat seperti tombol tombol dan navigasi halaman. Sedangkan pengujian White box merupakan adalah pengujian mengenai code alur algoritma pada pemrograman yang digunakan.

1. Pengujian Pengurutan Kamar Tersedia

Pengujian ini merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengurutkan informasi kamar yang tersedia berdasarkan jenisnya, secara otomatis akan terurut dari kamar terseida terkecil sampai kamar yang tersedia terbesar, begitu juga sebaliknya, dengan cara menekan tombol yang telah disediakan pada halaman utama sistem, yang terdapat pada tengah kanan halaman. Berikut adalah listing program.

```
void sort(listtobesort, int leftelement, int rightelement)
{
    int i = leftelement;
    int j = rightelement;
    int pivotelement =
listtobesort[(leftelement + rightelement) ~/ 2];
    while (i <= j) {
        while (listtobesort[i] < pivotelement) {
            i++;
        }
        while (listtobesort[j] > pivotelement) {
            j--;
        }
        if (i <= j) {
            int objtemp = listtobesort[i];
            listtobesort[i] = listtobesort[j];
            listtobesort[j] = objtemp;
            i++;
            j--;
        }
    }
    if (leftelement < j) {
        sort(listtobesort, leftelement, j);
    }
    if (i < rightelement) {
        sort(listtobesort, i, rightelement);
    }
}
```

Sintak ini berfungsi untuk mengurutkan kamar yang tersedia berdasarkan jenisnya. Pengurutan dimulai dari kamar yang terkecil sampai dengan yang terbesar.

2. Pengujian Jarak Terdekat

Pengujian jarak terdekat antara penginapan dan wisatawan dengan cara memasukkan setiap titik koordinat penginapan dan membandingkan dengan koordinat wisatawan. Wisatawan mendapatkan informasi penginapan yang saat ini dekat dengannya. Sintak pengujian jarak terdekat terdapat variable lat1, long1 (latitude dan longitude dari wisatawan) dan lat2 dan long2 (latitude dan longitude dari penginapan) yang diubah ke radians terlebih dahulu. Untuk pemanggilannya menggunakan sintak sederhana yang terapat pada halaman utama. Untuk lebih jelasnya berikut merupakan listing programnya.

```
Haversine.fromDegrees(
    {this.latitude1, this.longitude1, this.latitude2,
    this.longitude2}){
    this.latitude1 = _radiansFromDegrees(latitude1);
    this.longitude1 = _radiansFromDegrees(longitude1);
    this.latitude2 = _radiansFromDegrees(latitude2);
    this.longitude2 = _radiansFromDegrees(longitude2);
    _throwExceptionOnInvalidCoordinates();}
double distance() {
    double lat1 = this.latitude1;
    double lon1 = this.longitude1;
    double lat2 = this.latitude2;
    double lon2 = this.longitude2;

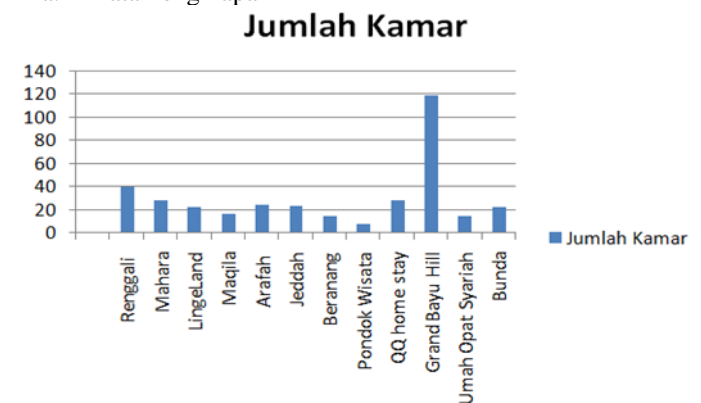
    var EarthRadius = 6378137.0; // WGS84 major axis
    double distance = 2 *
        EarthRadius *
        asin(sqrt(pow(sin(lat2 - lat1) / 2, 2) +
            cos(lat1) * cos(lat2) * pow(sin(lon2 -
            lon1) / 2, 2)));
    return distance / 1000;}
```

Setelah nilainya didapat, maka dibagi dengan 1000 untuk mendapatkan nilai dalam satuan jarak kilometer.

C. Analisa Sistem

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan yang telah didapatkan berikut beberapa analisis keseluruhan sistem dari hasil dan pembahasan yang telah dibuat :

a. Data Penginapan

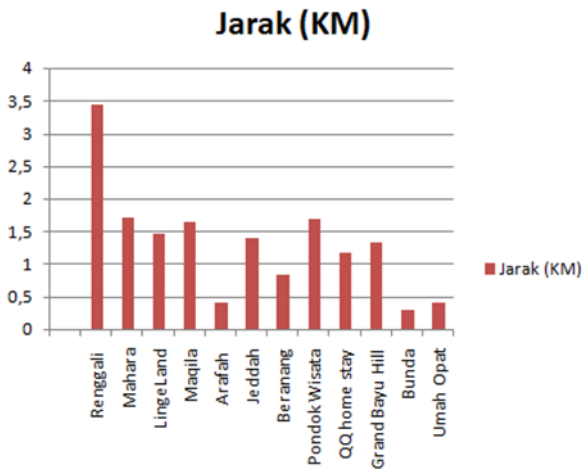


Gambar 9. Grafik Data Penginapan

Gambar 9 merupakan data Penginapan didapatkan dengan wawancara langsung dengan pihak penginapan. Terdapat 12 data penginapan dengan jumlah kamar yang dimilikinya masing masing. Dimana jumlah kamar yang paling banyak 120 kamar yang terdapat di penginapan Grand Bayu Hill.

b. Pengujian Jarak

Pengujian jarak dilakukan dari pusat kota Takengon dengan setiap penginapan yang ada pada sistem. Terdapat 12 penginapan, jarak antara penginapan dari pusat kota takengon tidak melebihi 4 Km. Berikut Gambar 10 adalah grafiknya.



Gambar 10. Grafik Data Penginapan

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan pembuatan Sistem Pencarian Penginapan di Kota Takengon menggunakan Metode Quick Sort dan Haversine Formula Berbasis Android, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut diantaranya:

1. Aplikasi sistem pencarian penginapan ini dibangun dan dirancang untuk membantu pihak penginapan dalam memberikan informasi kepada wisatawan berupa informasi nama penginapan, deskripsi, harga, nomor telepon, fasilitas penginapan, alamat, jenis dan jumlah kamar yang tersedia, serta jarak antara wisatawan dengan penginapan yang akan dituju.
2. Berdasarkan data penginapan yang didapatkan, terdapat 12 penginapan dengan jumlah kamar terbanyak pada penginapan Grand bayu hill dan jumlah kamar terendah pada penginapan pondok wisata.
3. Berdasarkan pengujian jarak dari pusat kota takengon terdapat penginapan yang terdekat yaitu penginapan bunda dan paling jauh adalah penginapan renggali.

4. Sistem ini berhasil mengurutkan kamar yang tersedia berdasarkan jenisnya yaitu kamar standar, medium dan deluxe, yang mana pengurutan akan diurutkan mulai dari yang terkecil sampai terbesar. Pengurutan ini dilakukan dengan mengambil nilai jumlah masing-masing kamar yang tersedia.
5. Aplikasi ini memiliki fitur informasi kamar tersedia secara otomatis yang mana jika operator penginapan melakukan pengisian form chek-in maka kamar yang tersedia otomatis berkurang dan jika melakukan pengisian form chek-out maka kamar yang tersedia otomatis bertambah.

REFERENSI

- [1] Hidayah, M. (2017, Juni 13). *Arsitektur Android*. Dipetik November 26, 2020, dari Medium: <https://medium.com/@muhammad30hidayah696/arsitektur-android-6cfbc3dd8cd>.
- [2] Sonita, A., & Nurtaneo, F. (2016). Analisis Perbandingan Algoritma Bubble Sort, Merge Sort, Dan *Quick Sort* Dalam Proses Pengurutan Kombinasi Angka Dan Huruf. *Pseudocode*, 2(2), 75–80. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.2.2.75-80>
- [3] Yulianto, Ramadiani, & Kridalaksana, A. H. (2018). Penerapan *Formula Haversine* Pada Sistem Informasi Geografis Pencarian Jarak Terdekat Lokasi Lapangan Futsal. *Informatika Mulawarman : Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 13(1), 14. <https://doi.org/10.30872/jim.v13i1.1027>
- [4] Monika Mindari. (2017). *Penerapan Document Oriented Database (Nosql) Pada Sistem Informasi Rumah Sakit Umum Daerah (Rsud) Prabumulih* Monika. 12.
- [5] Waduk, D. I., Ombo, K., Citra, D., Silalahi, E., Suprayogi, A., & Sukmono, A. (2018). *Jurnal Geodesi Undip Oktober 2018 Jurnal Geodesi Undip Oktober 2018*. 7, 294–303.
- [6] Kagai, F. K. (2019). *NoSQL Databases for Big Data Management : Review and Application in Mobile Commerce*. February. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.10239.87204>
- [7] Afyenni, R. (2014). Perancangan Data Flow Diagram untuk Sistem Informasi Sekolah (Studi Kasus Pada SMA Pembangunan Laboratorium UNP). *Teknoif*, 2(1), 35–39.
- [8] Hutahaean, H. D. (2018). Penerapan Metode Best First Search Pada Permainan Tic Tac Toe. *Jurnal Mantik Penusa*, 52-57.
- [9] Veronica, N. D. M., & Darnita, Y. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Tes Toefl Menggunakan Algoritma *Quick Sort* Berbasis Komputer. *Pseudocode*, 2(2), 89–97. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.2.2.89-97>