

IMPLEMENTASI FORMULA HAVERSINE PADA SISTEM INFORMASI GURU MENGAJI *PRIVATE*

Asrul Azhari Muin¹, Muhammad Syafei² Akhmad Qashlim³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar, Indonesia

³Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Al Asyariah Mandar, Indonesia

E-mail: 1asrul.muin@uin-alauddin.ac.id, 2mssyafei@gmail.co.id, 3qashlim@unasman.ac.id

ABSTRAK

Pendidikan baca tulis Al-Qur'an merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan umat muslim. Setiap umat muslim berhak mendapatkan Pendidikan baca tulis Al-Qur'an dan selalu berkembang didalamnya. Pendidikan baca tulis Al-Qur'an secara umum merupakan suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu umat muslim untuk dapat melangsungkan kehidupannya. Di Kota Makassar, pencarian guru mengaji *private* kebanyakan dilakukan melalui kontak dengan rekan se-profesi, rekomendasi pengguna jasa guru mengaji sebelumnya, hingga broadcast melalui media sosial. Masalah yang kemudian muncul melalui pencarian seperti ini, antara lain pencarian calon guru mengaji *private* yang memakan waktu cukup lama, sulit menemukan kesesuaian lokasi dan waktu antara calon guru mengaji dan murid, tidak dapat mengetahui kompetensi, prestasi, dan *track-record* dari calon guru mengaji *private* sehingga sulit untuk menemukan calon guru mengaji *private*. Dalam melakukan penelitian ini, jenis penelitian kualitatif dimana strategi yang digunakan adalah Design and Creation. Adapun metode yang digunakan untuk pengumpulan data menggunakan metode observasi, studi pustaka, kusioner dan wawancara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sistem yang dapat memudahkan murid dalam mencari guru mengaji, adapun perancangan sistem ini menggunakan Bahasa pemrograman Java dan MySQL untuk basis datanya serta untuk metode pemrogramannya menggunakan metode *Formula Haversine*. Dari penelitian ini menghasilkan aplikasi sistem informasi guru mengaji *private* berbasis android adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini. Untuk merancang sistem pemesanan guru mengaji *private* yang dapat memudahkan masyarakat khususnya di kota Makassar.

Kata Kunci : Sistem Informasi Guru Mengaji, Android, Java, MySQL, *Formula Hversine*.

ABSTRACT

Education to read and write Al-Qur'an is the most important thing in the life of Muslims. Every Muslim has the right to get education to read and write Al-Qur'an and it always develops in it. In general, Al-Qur'an reading and writing education is a life process in developing the self of each individual Muslim to be able to carry on his life. In Makassar City, the search for private reciting teachers is mostly done through contact with colleagues of the same profession, recommendations from previous reciting teacher service users, to broadcasts through social media. Problems that arise through searches like this, include the search for prospective teachers to recite private recitation which takes a long time, it is difficult to find the appropriate location and time between the prospective reciting teachers and students, unable to know the competence, achievement, and track -record of private Koran teacher candidates so it is difficult to find private Koran teacher candidates. In conducting this research, the type of qualitative research where the strategy used is Design and Creation. The method used for data collection using the method of observation, literature study, questionnaires and interviews. The purpose of this study is to design a system that can make it easier for students to find Koran teachers, while the design of this system uses the Java programming language and MySQL for its database and for the programming method the Haversine Formula method. From this research, it produces an Android-based private teaching teacher information system application as for the conclusions that can be drawn from this study. To design a system for ordering private Koran teachers to facilitate the community, especially in the city of Makassar.

Keywords: Al-Qur'an Teacher Information System, Android, Java, MySQL, Hversine Formula.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan baca tulis al-qur'an merupakan hal yang terpenting dalam kehidupan umat muslim. Setiap umat muslim berhak mendapatkan pendidikan baca tulis al-qur'an dan selalu berkembang didalamnya. Pendidikan baca tulis al-qur'an secara umum merupakan suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu umat muslim untuk dapat melangsungkan kehidupannya. Bangsa Indonesia sendiri sadar akan pentingnya pendidikan sehingga mencantulkannya dalam alinea ke-3 UUD 1945 dan diimplementasikan pada UU No. 2 tahun 1989 yang secara jelas menyebutkan tujuan pendidikan di Indonesia, yaitu "Mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia Indonesia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertakwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan ketrampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan" [1].

Pada masa sekarang ini guru mengaji di tuntut UU No. 20 tahun 2003 tentang sisdiknas yang telah disahkan oleh DPR RI Juni 2003 dan di undangkan tanggal 8 juli 2003 membawa angin segar bagi pendidikann agama Islam baik pendidikan formal maupun non formal dimana diberikan keluasaan untuk menyelenggarakan pendidikan agama Islam. Salah satu bentuk legalitas formal pendidikan agama islam adalah adanya payung hukum pendidikan agama islam yang meliputi: UUD 1945, UU Sisdiknas No 20 Tahun 2003, Pemerintah daerah dalam PP no. 19 Tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan, pemerintah daerah dalam PP No. 55 tahun 2007 tentang pendidikan agama dan keagamaan. Hal ini di akibatkan karena terus berkembang pesatnya ilmu pengetahuan. salah satunya adalah di bidang teknologi dan informasi. Perkembangan pengetahuan teknologi dan informasi sangat di rasakan dengan diciptakan alat elektronik yang di sebut dengan *smart phone*. *Smart phone* merupakan suatu alat yang dapat membantu dalam hal mencari informasi secara cepat, akurat dan tepat sasaran. Dan oleh karena itu banyak masyarakat menggunakan *smart phone* sebagai alat bantu dala berkomunikasi dengan smartphone lain, salah satunya masyarakat kota makassar [2].

Di Kota Makassar, pencarian guru mengaji *private* kebanyakan dilakukan melalui kontak dengan rekan se-profesi, rekomendasi pengguna jasa guru mengaji sebelumnya, hingga broadcast melalui media sosial [3]. Masalah yang kemudian muncul melalui pencarian seperti ini, antara lain pencarian calon guru mengaji *private* yang memakan waktu cukup lama, sulit menemukan kesesuaian lokasi dan waktu antara calon guru mengaji dan murid, tidak dapat mengetahui kompetensi, prestasi, dan *track-record* dari calon guru memengaji *private* sehingga sulit untuk menemukan calon guru mengaji *private*. Berdasarkan uraian dari permasalahan diatas, maka peneliti perlu dilakukan analisis sistem informasi guru mengaji *private* yang berbasis android di kota makassar, sehingga dapat berfungsi sebagai media dalam memudahkan masyarakat menemukan guru mengaji *private* [4]. Untuk saat ini dikota maka

ssar masih minim informasi guru memengaji *private*, dan umat muslim susah untuk mendapatkan guru mengaji *private* dan keterlambatan pencarian guru mengaji *private* dikarenakan pencarian guru mengaji *private* kebanyakan dilakukan melalui kontak dengan rekan se-profesi [5]. Dalam hal ini peneliti merasa perlu untuk membatasi masalah pada perancangan sistem guru mengaji *private* yang menyangkut persoalan pencarian guru memengaji *private* umat muslim kota ,Makassar. Data dasar guru memengaji nama, alamat, jenis kelamin, nomor telepon, dan email. Data-data murid nama, alamat, jenis kelamin, nomor telepon, dan email [2].

Dari permasalahan di atas dengan membangun suatu sistem yang dapat melakukan pencarian guru mengaji *private* yang merekomendasikan jarak terdekat dengan lokasi pengguna (Current Location) [6]. Solusi yang ditawarkan akan diwujudkan dengan menggunakan Formula haversine, Formula haversine merupakan sebuah persamaan yang memberikan jarak lingkaran besar (radius) antara dua titik pada permukaan bola (Bumi) berdasarkan garis bujur dan lintang [7]. Formula haversine adalah rumus yang tepat dalam menghitung jarak antara dua titik yakni dengan inputan latitude dan longitude, sebagai titik awal dan akhir maka akan dihitng jarak antara titik-titik yang berada di dekatnya output yang ditampilkan adalah nama pengajar dan jarak terdekatnya [3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Manajemen Guru

Guru adalah seseorang yang memberikan ilmu pengetahuan kepada anak didiknya dan bertanggung jawab untuk mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, menilai dan mengevaluasi anak didiknya agar bermanfaat dimasa yang akan datang [8]. Seorang guru harus mengetahui peran dan fungsinya yaitu:

- Guru Sebagai Pendidik
- Guru Sebagai Pengajar
- Guru Sebagai Pembimbing
- Guru Sebagai Pemimpin
- Guru Sebagai Pengelola Pembelajaran
- Guru Sebagai Model dan Teladan
- Sebagai Anggota Masyarakat
- Guru Sebagai Administrator
- Guru Sebagai Penasehat
- Guru Sebagai Pembaharu (Inovator)
- Guru Sebagai Pendorong Kreatifitas
- Guru Sebagai Emansipator
- Guru Sebagai Evaluator
- Guru Sebagai Kulminator

2.2. Android Studio

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu -Integrated Development Environment (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA [9];[10]. Selain merupakan editor kode IntelliJ dan alat pengembang yang berdaya guna, Android

Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas Anda saat membuat aplikasi Android, misalnya: Sistem versi berbasis Gradle yang fleksibel

- Emulator yang cepat dan kaya fitur.
- Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkat Android.
- Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APK baru.
- Template kode dan integrasi GitHub untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kode contoh.
- Alat pengujian dan kerangka kerja yang ekstensif.
- Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain.
- Dukungan C++ dan NDK.
- Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, mempermudah pengintegrasian Google Cloud Messaging dan App Engi.

2.3. Formula Haversine

Metode *Formula haversine* dapat digunakan untuk menghitung jarak antara dua titik, berdasarkan posisi garis lintang latitude dan posisi garis bujur longitude sebagai variabel inputan [11].

Formula haversine merupakan persamaan dalam sistem navigasi yang menghasilkan jarak antara dua titik yang diambil dari garis bujur (longitude) dan garis lintang (latitude) Berikut persamaan formula haversine .

$$\begin{aligned}\Delta lat &= lat2 - lat1 \\ \Delta long &= long2 - long1 \\ a &= \sin^2(\Delta lat/2) + \\ &\cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long/2) \\ c &= 2 \cdot \arctan2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \\ d &= R \cdot c\end{aligned}$$

Dimana :

R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)
 Δlat = besaran perubahan latitude
 $\Delta long$ = besaran perubahan longitude
C = kalkulasi perpotongan sumbu
d = jarak (km)
1 derajat = 0.0174532925 radian

Sebagai catatan, bahwa titik harus dalam radian agar bisa berjalan di fungsi trigonometri 1 derajat = 0.0174532925 radian

Semua persamaan yang digunakan berdasarkan bentuk bumi yang bulat (spherical earth) dengan menghilangkan faktor bahwa bumi itu sedikit elips (elipsoidal factor). Ini merupakan kasus khusus dari formula umum dalam trigonometri bola, hukum haversines yang berkaitan dengan sisi dan sudut segitiga bola.

2.4. Google Maps API

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh Google dan sangat populer [13]. Google Maps adalah suatu

peta dunia yang dapat kita gunakan untuk melihat suatu daerah. Dengan kata lain, Google Maps merupakan suatu peta yang dapat dilihat dengan menggunakan suatu browser. Kita dapat menambahkan fitur Google Maps dalam web yang telah kita buat atau pada blog kita yang berbayar maupun gratis sekalipun dengan Google Maps API. Google Maps API adalah suatu library yang berbentuk JavaScript.

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Sumber Data

Sumber data pada penelitian ini adalah menggunakan *Library Research* yang merupakan cara mengumpulkan data dari beberapa buku, jurnal, skripsi, tesis maupun literatur lainnya yang dapat dijadikan acuan pembahasan dalam masalah ini. Keterkaitan pada sumber-sumber data *online* atau internet ataupun hasil dari penelitian sebelumnya sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

3.2. Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data yang digunakan pada penelitian untuk sistem ini yaitu :

1) Wawancara (Interview)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara pengumpul data terhadap narasumber

2) Observasi

Observasi yang dilakukan yaitu mengamati secara langsung proses penyebaran informasi yang dilakukan DPD Wahdah Islamiyah Makassar saat ini untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai permasalahan yang diteliti.

3) Kusioner

Pengumpulan data dengan menyiapkan daftar pertanyaan dimana tiap pertanyaan berkaitan dengan masalah penelitian.

3.3. Metode Perhitungan Formula Haversine

Formula Haversine adalah persamaan penting dalam sistem navigasi, nantinya Formula Haversine akan menghasilkan jarak terpendek antara dua titik, misalnya pada bola yang diambil dari garis bujur (longitude) dan garis lintang (latitude) [14].

Formula ini pertama kali ditemukan oleh Jamez Andrew di tahun 1805, dan digunakan pertama kali oleh Josef de Mendoza y Ríos di tahun 1801. Istilah haversine ini sendiri diciptakan pada tahun 1835 oleh Prof. James Inman. Josef de Mendoza y Ríos menggunakan haversine pertama kali dalam penelitiannya tentang “Masalah Utama Astronomi Nautical“, Proc. Royal Soc, Dec 22. 1796. *Haversine* digunakan untuk menemukan jarak antar bintang[14];[15].

Formula Haversine adalah persamaan yang digunakan dalam navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Formula Haversine merupakan suatu metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan. Penggunaan rumus ini mengasumsikan pengabaian efek ellipsoidal, cukup akurat untuk sebagian besar perhitungan, juga pengabaian ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi[14].

1. Titik kordinat pertama

$$\begin{aligned}\text{Latitude 1} &= -0.4802276 * \frac{\pi}{80} \\ &= -0.0083815475 \text{ Radian} \\ \text{Longitude 1} &= 117.1617663 * \frac{\pi}{80} \\ &= 2.0448585794 \text{ Radian}\end{aligned}$$

2. Titik kordinat kedua

$$\begin{aligned}\text{Latitude 2} &= -0.4700844 * \frac{\pi}{80} \\ &= -0.0082045205 \text{ Radian} \\ \text{Longitude 2} &= 117.1530481 * \frac{\pi}{80} \\ &= 2.0447064181 \text{ Radian}\end{aligned}$$

$$3. \Delta \text{lat} = -0.0082045205 - (-0.008381547)$$

$$4. \Delta \text{long} = 2.0447064181 - 2.0448585794 \\ = -0.000152161$$

$$\begin{aligned}5. \quad a &= \sin^2(\Delta \text{lat}/2) + \cos(\text{lat}1) \cdot \cos(\text{lat}2) \cdot \sin^2(\Delta \text{long}/2) \\ \Delta \text{long} &= \sin^2(0.000177027/2) + \cos(0.0083815475) \cdot \cos(0.0082045206) \cdot \sin^2(0.000152161/2) \\ a &= 0.0000000136225\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}6. c &= 2 * a \sin(\sqrt{a}) \\ &= 2 * a \sin(\sqrt{0.0000000136225}) \\ &= 0.000238406661627\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}7. d &= R * c \\ &= 6371(\text{km}) * 0.000238406661627 \\ &= 1.51888884122 \text{ km}.\end{aligned}$$

3.4. Teknik Pengujian Sistem

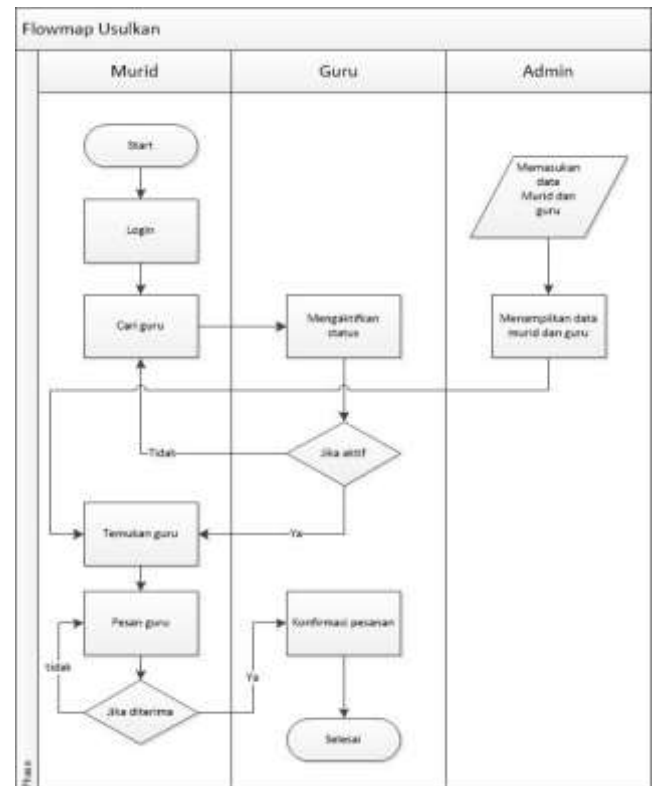
Untuk Metode Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah metode pengujian langsung yaitu dengan menggunakan pengujian *Black Box*. Digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang, alasan di gunakan pengujian ini karena kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur

sekali dapat diketahui kesalahan-kesalahannya [9].

4 HASIL PENELITIAN

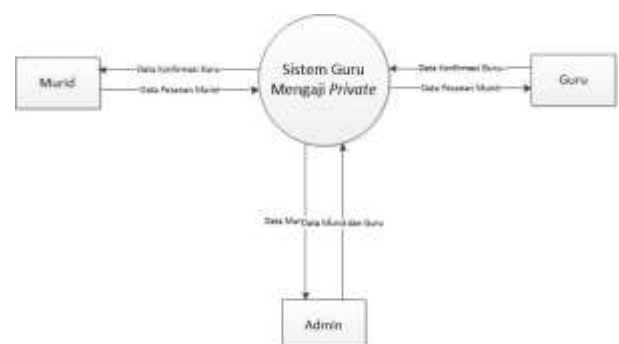
4.1. Rancangan Alur Sistem

Adapun rekomendasi sistem baru yang penulis buat yakni berupa Sistem Informasi Guru Mengaji *Private* yang dapat dilihat pada perancangan sistem berikut ini:



Gambar 4.1 Rancangan Alur Sistem yang Dibangun

Dalam diagram konteks terdapat entitas yang menunjang proses yang terdapat pada android yaitu murid, guru dan admin. Tugas dari murid disini melakukan pemesanan guru lalu akan di dikelola oleh sistem selanjutnya akan diterima guru. Sedangkan tugas guru mengkonfirmasi pemesanan murid lalu akan dikelola sistem lalu menerima konfirmasi pemesanan dari guru dan tugas dari admin sebagai pengelola data guru dan murid dan menginput data.



Gambar 4.2. Diagram Konteks

4.2. Implementasi Aplikasi

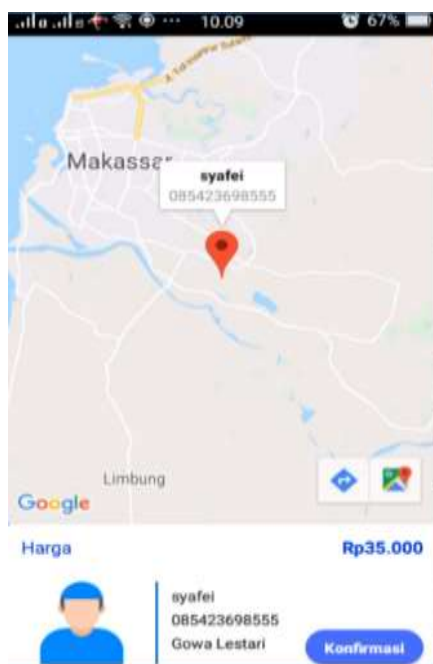
Implementasi adalah tahap penerapan dan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan. Ini merupakan implementasi hasil rancangan menjadi sebuah aplikasi Sistem Informasi Guru Mengaji *Private*. Adapun desain antarmuka sistem sebagai berikut:

1. List Data Guru



Gambar 4.3. List Data Guru

Pengguna memungkinkan untuk memilih dan menentukan guru yang akan dipilih sebagai guru private. Jika telah memilih guru maka akan muncul tampilan antarmuka sistem berikutnya sebagaimana gambar 4.4



Gambar 4.4. Konfirmasi kesediaan Guru

Gambar 4.4. merupakan Konfirmasi kesediaan Guru yang akan memberikan informasi mengenai alamat guru melalui google maps dan biaya private.

5. KESIMPULAN

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Sistem ini berjalan sesuai dengan fungsinya yaitu murid dapat memesan guru sesuai dengan tujuannya. Sistem yang sederhana dan mudah digunakan akan membantu siswa dalam menggunakan aplikasi. Dengan adanya sistem ini, murid terbantu dalam proses mendapatkan informasi pemesanan guru mengaji. Sistem dapat dikembangkan dengan memperkaya informasi hingga pada metode pembelajaran daring.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Angga Kurnia Putra, dkk. "Rancang Bangun Aplikasi Marketplace Penyedia Jasa Les Private Di Kota Pontianak Berbasis Web(studi kasus kota Pontianak)", J. Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura. 2017.
- [2] Rena Ariyanti, "Pemanfaatan *Google Maps* Api Pada Sistem Informasi Geografis Pada Direktori Perguruan Tinggi Dikota Bengkulu", Universitas Dehasen Bengkulu. 2015
- [3] Reza Ramadhan, "Pimpinan Daerah Himpunan Peljar Muslim Indonesia Makassar". Makassar. 2017
- [4] Abu Hamid Muhamma, "Ayyuhal Walad", Darul ikhsan, Kairo 94.
- [5] Agama Departemen "Al-Qur'an Surah Al An'am Dan Terjemahannya". Jakarta: Departemen Agama. 1971.
- [6] Arief, M. Rudianto "Pemrograman *Web Dinamis* Menggunakan PHP dan MySQL", Yogyakarta: Andi. 2011.
- [7] Barry E, "Accounting Information Sistem and Business Organization", US. 1978
- [8] Dyna Maris Khairina. "Pencarian Lokasi Jalur Nugraha Ekurir JNE Terdekat Menggunakan Formula haversine (Studi Kasus Kota Samarinda)", Universitas Mulawarman. 2017.
- [9] Ibnu Hajar, "Al-Asqolani, Bulughul Marom", Bairut, Markaz al-Dirasat al-Wahdah al-Arabiyah, 1941. 107
- [10] M Adnan Nur, "Penerapan Formula Haversine Dalam Perhitungan Luas Wilayah Menggunakan Koordinat *Google Maps*", Universitas Tomakaka. 2018
- [11] Muhaimin, "Pemikiran & Aktualisasi Pengembangan Pendidikan islam", Jakarta Grafindo Persada. 2011
- [12] Muhammad Mursid Naufal, "Aplikasi Pencarian Guru Privat Terdekat Menggunakan Metode Formula haversin", UIN Sunan Gunung Djati Bandung. 2018
- [13] Nike Essyana, dkk., "Go-Teacher Sistem Pencarian Guru Les Privat Berbasis Web", Universitas Negeri Surabaya. 2016
- [14] Nurilmiyanti Wardhani, "Penerapan Formula Haversine Dalam Perhitungan Luas Wilayah

Menggunakan Koordinat *Google Maps*”, Stimik Handayani Makassar. 2018

- [15] Sainal Sultan, “Penjadwalan Multikriteria Untuk Khatib Jum’at dan Ceramah Tarawih Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Mengklasifikasi Data Dai”. UIN Alauddin Makassar 2018.