

Volume 3 Nomor 2 Mei 2018

INFORMASI INTERAKTIF

JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – FAKULTAS TEKNIK -UNIVERSITAS JANABADRA

SIMULASI GERAK ULAR MENGGUNAKAN METODE INVERSE KINEMATICS

Agung Dwi Saputro, M. Suyanto, Sukoco

PENERAPAN TEKNIK MOTION GRAPHIC PADA DIGITAL OUT OF HOME ADVERTISING UNTUK TEMPLATE VIDEOTRON

Hafidh Rezha Maulana, Ema Utami, Hanif Al Fatta

PROTOTYPE SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KAMERA DIGITAL

Yumarlin MZ

ANALISIS JARINGAN VLAN UNTUK MENGURANGI CONGESTION & BROADCAST DOMAIN DI JARINGAN LOCAL AREA NETWORK (STUDI KASUS : SMK NEGERI TAKERAN)

Septian Ditama, Wing Wahyu Winarno, Eko Pramono

ANALISIS RANCANGAN PENGEMBANGAN WEBSITE ALUMNI MENGGUNAKAN METODE CUSTOMER KNOWLEDGE MANAGEMENT DI UNIVERSITAS YAPIS PAPUA JAYAPURA

Joko Prayitno, Kusri, Sudarmawan

EVALUASI WEBSITE DENGAN E-GOV QUAL

Agustin Setiyorini, Kusri, Hanif Al Fatta

PERANCANGAN *E-CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT* BERBASIS *CROSS PLATFORM* MEMANFAATKAN *WEB SERVICE* PADA PERUSAHAAN *SOFTWARE HOUSE*

M. Nuraminudin, Ema Utami, Hanif Al Fatta

PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN ARSITEKTUR PELAYANAN INFORMASI ALUMNI PADA UNIVERSITAS YAPIS PAPUA - JAYAPURA

Riandi Widiyanto, Kusri, Sudarmawan

APLIKASI SITE LOCATOR BERBASIS ANDROID

Mohammad Adiwisanghagni, M. Suyanto, Sudarmawan



INFORMASI
INTERAKTIF

Vol. 3

No. 2

Hal. 77 - 153

Yogyakarta
Mei 2018

ISSN
2527-5240

DEWAN EDITORIAL

- Penerbit** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra
- Ketua Penyunting
(Editor in Chief)** : Fatsyahrina Fitriastuti, S.Si., M.T. (Universitas Janabadra)
- Penyunting (Editor)** : 1. Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D. (Universitas Gajah Mada)
2. Dr. Kusriani, S.Kom., M.Kom. (Universitas Amikom Yogyakarta)
3. Jemmy Edwin B, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
4. Ryan Ari Setyawan, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
5. Yumarlin MZ, S.Kom., M.Pd., M.Kom. (Universitas Janabadra)
- Alamat Redaksi** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Janabadra
Jl. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57
Yogyakarta 55231
Telp./Fax : (0274) 543676
E-mail: informasi.interaktif@janabadra.ac.id
Website : <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- Frekuensi Terbit** : 3 kali setahun

JURNAL INFORMASI INTERAKTIF merupakan media komunikasi hasil penelitian, studi kasus, dan ulasan ilmiah bagi ilmuwan dan praktisi dibidang Teknik Informatika. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra di Yogyakarta, tiga kali setahun pada bulan Januari, Mei dan September.

DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
Simulasi Gerak Ular Menggunakan Metode Inverse Kinematics Agung Dwi Saputro, M. Suyanto, Sukoco	77 - 83
Penerapan Teknik Motion <i>Graphic Pada Digital Out Of Home Advertising</i> Untuk Template Videotron Hafidh Rezha Maulana, Ema Utami, Hanif Al Fatta	84 - 94
Prototype Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Kamera Digital Yumarlin MZ	95 - 103
Analisis Jaringan VLAN Untuk Mengurangi <i>Congestion & Broadcast Domain</i> di Jaringan <i>Local Area Network</i> (Studi Kasus : SMK Negeri Takeran) Septian Ditama,Wing Wahyu Winarno, Eko Pramono	104 - 111
Analisis Rancangan Pengembangan Website Alumni Menggunakan Metode Customer Knowledge Management di Universitas Yapis Papua Jayapura Joko Prayitno, Kusri, Sudarmawan	112 - 120
Evaluasi Website dengan E-Gov Qual Agustin Setiyorini, Kusri,Hanif Al Fatta	121 - 127
Perancangan <i>E-Customer Relationship Management</i> Berbasis <i>Cross Platform</i> Memanfaatkan <i>Web Service</i> Pada Perusahaan <i>Software House</i> M. Nuraminudin, Ema Utami, Hanif Al Fatta	128 - 137
Perencanaan dan Pengembangan Arsitektur Pelayanan Informasi Alumni pada Universitas Yapis Papua - Jayapura Riandi Widiantoro, Kusri, Sudarmawan	138 - 146
Aplikasi <i>Site Locator</i> Berbasis Android Mohammad Adiwisanghagni, M. Suyanto, Sudarmawan	147 - 153

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa atas terbitnya JURNAL INFORMASI INTERAKTIF Volume 3, Nomor 2, Edisi Mei 2018. Pada edisi kali ini memuat 9 (sembilan) tulisan hasil penelitian dalam bidang teknik informatika.

Harapan kami semoga naskah yang tersaji dalam JURNAL INFORMASI INTERAKTIF edisi Mei tahun 2018 dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidangnya masing-masing dan bagi penulis, jurnal ini diharapkan menjadi salah satu wadah untuk berbagi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan kepada seluruh akademisi maupun masyarakat pada umumnya.

Redaksi

APLIKASI SITE LOCATOR BERBASIS ANDROID

Mohammad Adiwisanghagni¹, M. Suyanto², Sudarmawan³

^{1,2,3}Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta
Jl Ring Road Utara, Condongcatur, Sleman, Yogyakarta 55281

Email :¹adiwisanghagni@gmail.com,²yanto@amikom.ac.id,³sudarmawan@amikom.ac.id

ABSTRACT

Often the emergence of less effective and efficient problems in the search for the nearest BTS with the location of complaints from the customer and VIP customer XL provider underlies the request of NetOptim Department PT. Huawei Service to build a tool to facilitate their work. Based on these problems, then conducted a search research location to solve the problems Engineering by designing the concept of searching the nearest site that will be applied to an android application using the SQL Haversine formula. The goal is to measure the accuracy of the SQL Haversine Formula compared to manual system calculations and and build an application prototype that can be used as the nearest BTS location search tool from XL operator based on longitude and latitude complaint. Research method using Prospective Case Study which will be developed with Action Research.

Data obtained by observation and interview method to get Gcell or BTS Database operator XL and and customer complaints, VIP and sales complaints data. The nearest complaint location with BTS data, will be processed for comparison of manual system distance calculation and distance calculations using SQL Haversine formula.

From validation analysis of SQL Haversine formula calculation, the result of the presentation of accuracy is 84.23% and the result of imprecise accuracy is 15.77% due to error data on the calculation. Which means, the SQL Haversine formula is considered sufficient to meet the expectations to apply in application of android-based site locator.

Keyword: site locator, longitude, latitude, BTS, haversine

1. PENDAHULUAN

Meninjau begitu banyaknya aplikasi pencarian lokasi yang berbasis android dan mulai banyaknya penelitian yang berkaitan dengan aplikasi pencarian lokasi memotivasi penulis untuk mengembangkan sebuah penelitian dibidang pencarian lokasi. Komputerisasi dibidang pencarian lokasi dianggap penting karena komputer dapat membantu dalam meningkatkan kinerja pengguna.

Komputer memungkinkan tingkat keakuratan yang tidak dapat dicapai dengan sistem nonkomputer. Potensi ini memang tersedia, namun tidak selalu didapatkan. [1].

Selain itu dari objek penelitian yang digunakan oleh penulis yang dalam penelitian ini objeknya adalah NetOptim Departement PT. Huawei Service meminta penulis untuk menciptakan sebuah tool atau alat untuk memudahkan pekerjaan mereka. Mendasari kebutuhan yang di minta oleh objek penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah penelitian dibidang pencarian lokasi. Penelitian dibidang pencarian lokasi ini akan

dikembangkan menjadi sebuah rancangan Aplikasi Pencarian Lokasi Berbasis Android.

Banyak konsep dan metode yang digunakan dalam penelitian pencarian lokasi. Seperti dalam beberapa penelitian terdahulu yaitu [2] menggunakan metode *LBS & GPS* sebagai konsep aplikasi pencarian tambal ban motor terdekat di di Kota Batam [3], dalam melakukan penelitian aplikasi pencarian lokasi masjid terdekat berbasis di Kota Jakarta menggunakan metode *LBS* sebagai konsep aplikasinya [4], menggunakan metode *waterfall* dalam aplikasi pencarian informasi dan lokasi tempat makan pada perangkat mobile berbasis android [5], menggunakan teknologi *GIS* sebagai konsep aplikasinya dalam aplikasi pencarian letak *ATM* berbasis *android* di Kota Bandar Lampung, dan [6] menggunakan metode *GPS* sebagai konsep aplikasi pencarian lokasi wisata berbasis *android* di Kota Palopo.

Dari penelitian terdahulu konsep yang sering digunakan adalah teknologi *Location Based Service (LBS)* yang memanfaatkan data spasial dengan menggunakan teknologi *Global Positioning System (GPS)* yang tertanam

dalam perangkat *smartphone* serta Sistem Informasi Geografis (*SIG*) yang memanfaatkan *Google Maps API* sebagai peta penunjuk arah dan koordinat (*latitude*) dan (*longitude*). Berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan penulis. Penulis mencoba menggunakan Formula *SQL Haversine* sebagai konsep dasar rancangan aplikasi pencarian lokasi yang dimaksud.

Formula *SQL Haversine* adalah persamaan penting dalam navigasi, memberikan jarak yang jauh lingkaran antara dua titik pada bola dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*). Haversine formula merupakan kasus khusus dari rumus yang lebih umum di trigonometri bola, hukum haversines, yang berkaitan dengan sisi dan sudut segitiga bola. Tabel pertama haversines dalam bahasa Inggris diterbitkan oleh James Andrew pada tahun 1805 [7].

Berikut bentuk Rumus *Haversine* Formula :

$$\begin{aligned} \Delta lat &= lat2 - lat1 \dots\dots\dots(1) \\ \Delta long &= long2 - long1 \dots\dots\dots(2) \\ a &= \sin^2(\Delta lat/2) + \cos(lat1) \cdot \cos(lat2) \cdot \sin^2(\Delta long/2) \dots\dots\dots(3) \\ C &= 2 \arctan^2(\sqrt{a}, \sqrt{1-a}) \dots\dots\dots(4) \\ d &= R \cdot c \dots\dots\dots(5) \end{aligned}$$

Keterangan :

- 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

Penelitian ini juga didasari sering timbulnya permasalahan kurang efektif dan efisien dalam pencarian *BTS* terdekat dengan lokasi komplain dari pihak *customer* maupun *VIP customer* operator *XL*. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti mendapatkan peluang untuk melakukan penelitian dibidang pencarian lokasi guna memecahkan permasalahan yang di alami *Engineering NetOptim* Departement dari PT. Huawei Service dengan merancang konsep pencarian site terdekat yang akan diterapkan pada suatu aplikasi berbasis *android* menggunakan Formula *SQL Haversine*.

Berdasarkan Latar Belakang Masalah di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan diteliti adalah “Sejauh mana tingkat akurasi Formula Haversine untuk menentukan

BTS terdekat dengan titik lokasi komplain dari operator *XL Axiata*.

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menghasilkan rancangan aplikasi *Prototype System* standar aplikasi berbasis android yang dapat digunakan sebagai tools pencari lokasi site *BTS* Operator *XL*.
2. Bertujuan untuk mengukur tingkat akurasi Formula Haversine dibandingkan dengan perhitungan sistem manual.
3. Melakukan pengukuran tingkat akurasi menggunakan skenario cluster jangkauan jarak *BTS* terdekat.
4. Melakukan analisa menggunakan analisa statistik deskriptif yang tolok ukur variabelnya adalah nilai standar deviasi, dimana secara tidak langsung nilai standar deviasi juga menggambarkan seberapa besar keragaman sampel.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah Studi Kasus Prospektif (*Prospective Case Study*) yang akan dikembangkan dengan Penelitian Tindakan (*Action Research*).

Studi Kasus Prospektif dapat digunakan untuk keperluan penelitian, mencari kesimpulan, dan diharapkan dapat ditemukan pola, kecenderungan, dan arah yang dapat digunakan untuk membuat perkiraan-perkiraan perkembangan ke depan[8].

Action Research merupakan penelitian yang berfokus pada tindakan sosial. *Empowering* pada peneliti yang terjun langsung ke daerah penelitian karena tidak bisa disurvei. Dengan memahami dan mencatat pola-pola yang ada secara metodologis tidak kuat. Ada bentuk riset lain mungkin secara metodologi tidak kuat tapi ada *knowledge* yang bisa digali dari situ [9].

Sedangkan untuk mendapatkan data sebagai bahan penelitian, penulis akan melakukan pengumpulan data dengan metode:

1) Metode Observasi

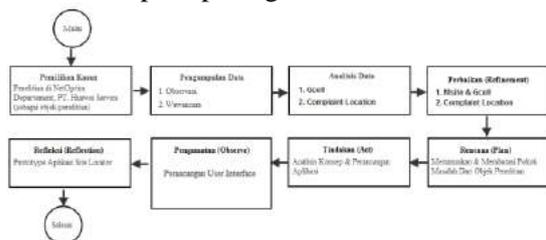
Metode Observasi digunakan untuk mencari data *Gcell* atau Database *BTS* dari operator *XL*.

2) Metode Wawancara

Melalui metode ini peneliti menggali informasi apa yang dibutuhkan oleh *optim engineer* guna mempermudah kinerjanya. Wawancara yang dilakukan menggunakan bentuk Wawancara Tidak Struktur. Metode

Wawancara bertujuan untuk mencari data permasalahan yang sering muncul, sistem yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan dalam hal ini *customer, vip*, maupun sales komplain dari pihak operator XL, *SOP* yang digunakan untuk menyelesaikan order komplain tersebut.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan dalam bentuk rancangan konsep pencarian site terdekat menggunakan formula *SQL Haversine* yang akan diterapkan pada sebuah aplikasi berbasis android. Jelasnya alur penelitian seperti pada gambar berikut:



Gambar 2. Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pemilihan Kasus

Kasus yang dipilih oleh penulis berdasar atas kebutuhan Net Optim Departement PT. Huawei Service untuk menciptakan sebuah tool atau alat untuk memudahkan pekerjaan mereka. Mendasari kebutuhan yang di minta oleh pihak objek penelitian yang akan dilakukan oleh penulis adalah penelitian dibidang pencarian lokasi BTS terdekat berdasarkan informasi titik komplain dari XL, sehingga bisa diketahui secara langsung BTS atau BTS terdekat yang mengcover lokasi titik komplain.

Dari data yang sudah dikumpulkan dan dianalisis dan dilakukan perbaikan didapatkan variabel data yang akan di teliti oleh penulis. Berikut adalah variabel data tersebut.

Tabel 1. Variabel Data

No	Variabel	Deskripsi
1	Gcell	· Nama BTS
		· Longiude
		· Latitude
2	Lokasi Komplain	· Lokasi Komplain
		· Longiude
		· Latitude

Dan berikutnya adalah data lokasi komplain yang akan di teliti.

Tabel 2. Data Lokasi Komplain

NO	Lokasi Komplain	Long	Lat
1	Bima x cell	110.30241	-7.78518
2	Oen cell	110.41295	-7.77409
3	No name	110.41053	-7.7868
4	Warteg cell	110.39375	-7.78835
5	YD Cell	110.39474	-7.80412
6	Dyah Cell	110.29045	-7.71533
7	Pratama Cell	110.38711	-7.81799
8	Arde cell	110.35577	-7.81741
9	Kenzo	110.45527	-7.62639
10	Dchan Cell	110.4335	-7.62507
11	Mr. Finte	110.35192	-7.7812
12	Gabriel	110.35315	-7.77647
13	Antasena Cell	110.36303	-7.75419
14	Hanung Cell	110.35822	-7.77379
15	Naura Cell	110.35755	-7.77374
16	Kembar Cell	110.45048	-7.72904
17	Toyib Cell	110.4513	-7.72993
18	X mot cell	110.41133	-7.68791
19	Cilla cell	110.40616	-7.70129
20	Galih cell	110.48294	-7.80124
21	Siaga cell	110.37408	-7.76745
22	Bungsu Cell	110.37405	-7.76743
23	Rina cell	110.37933	-7.64107
24	View Cell	110.32461	-7.81484
25	Arvia Cell	110.34194	-7.80669

3.2 Analisis Perhitungan Jarak

Hasil perhitungan jarak BTS 2G dan 3G terdekat yang dilakukan dengan sistem manual dan menggunakan formula *SQL Haversnie* dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 berikut.

Tabel 3. Analisis Perhitungan Jarak BTS 2G Terdekat

Lokasi Komplain	BTSName	Jarak Haversine (Meter)	Jarak Manual (Meter)	Delta	Lokasi Selisih Max 25
Antasena Cell	253PC077_RSNW	434.01	436	1.99	Valid
Arvia Cell	253AA79L1_SNSW2	451.99	461	9.01	Valid
Bima x cell	225S_GODEAN	1723.76	1734	10.24	Valid
Bungsu Cell	SH2534547_UGMF	233.57	240	6.43	Valid
Cilla cell	2533608_KM13SD	982.66	988	5.34	Valid
Dchan Cell	CH86_GLAGAH	1491.25	1498	6.75	Valid
Dyah Cell	2463_SAYEGAN	2023.99	2025	1.01	Valid
Gabriel	253AA76L2_JTIS3	862.66	863	0.34	Valid
Galih cell	BB79_BKHRJSLEMN	2185.55	2195	9.45	Valid

Hanung Cell	2354_JETIS	588.16	592	3.84	Valid
Kembar Cell	BB34_PURWOMARTN	1028.7	1029	0.3	Valid
Kenzo	CH86_GLAGAH	915.72	921	5.28	Valid
Mr. Finte	2532915_COKRO	454.56	457	2.44	Valid
Naura Cell	253AA76L2_JTIS3	630.94	633	2.06	Valid
No name	253PC129_ESPSR	634.07	635	0.93	Valid
Oen cell	253A200L1_SETUR	421.89	425	3.11	Valid
Pratama Cell	2531200_SDIKYG	322.05	325	2.95	Valid
Rina cell	2496_TURL_YOGYA	1433.72	1447	13.28	Valid
Siaga cell	SH2534547_UGMF	236.28	237	0.72	Valid
Toyib Cell	253C001L1_PWTN2	915.3	921	5.7	Valid
View Cell	X2533760_TMNTTO	787.6	568	-219.6	Invalid
Warteg cell	2532978_ALFABNK	361.83	366	4.17	Valid
X mot cell	EF60L1_UIIOGJ2	904.32	281	-623.32	Invalid
YD Cell	2533058_PKNCN	5440.99	350	-5090.99	Invalid

Tabel 4. Analisis Perhitungan Jarak BTS 3G Terdekat

Lokasi Komplain	BTSName	Jarak Haversine (Meter)	Jarak Manual (Meter)	Delta	Lokasi Selisih Max 25
Antasena Cell	353PC077G_3G_RUSUNAWA	434.01	436	1.99	Valid
Arvia Cell	353CH84G_3G_SONOSEWU	451.99	461	9.01	Valid
Bima x cell	3532255G_3G_GODEAN	1723.76	1734	10.24	Valid
Bungsu Cell	SH3534547G_3G_UGM_FT	233.57	240	6.43	Valid
Cilla cell	3533608G_3G_KM.13	982.66	988	5.34	Valid
Dyah Cell	3532463G_3G_SAYEGAN	2023.99	2025	1.01	Valid
Galih cell	3533602G_3G_MADUREJO	61.79	65	3.21	Valid
Hanung Cell	3532354G_3G_JETIS	588.16	592	3.84	Valid
Kenzo	353CH86G_3G_GLAGAHARJO	915.72	921	5.28	Valid
Mr. Finte	3532915G_3G_COKRO	454.56	457	2.44	Valid
Naura Cell	X353BB15G_3G_SIDOREJO	32317.98	633	-31685	Invalid
No name	353PC129G_3G_EAST_PARC	634.07	635	0.93	Valid
Oen cell	3533520G_3G_STTNAS	413.17	416	2.83	Valid
Pratama Cell	3531200G_3G_SIDIKAN_JOGJA	322.05	325	2.95	Valid
Rina cell	3532496G_3G_TURI	1433.72	1447	13.28	Valid
Siaga cell	SH3534552G_3G_UGM_SIC	276.3	278	1.7	Valid
Toyib Cell	353BB34G_3G_PURWO	915.3	921	5.7	Valid
View Cell	X3533760G_3G_SUNAN_KUDUS	787.6	568	-219.6	Invalid
Warteg cell	3532978G_3G_ALFABANK	361.83	366	4.17	Valid
X mot cell	3532404G_3G_UII_YOGYA	904.32	281	-623.32	Invalid
YD Cell	3533058G_3G_PKUNCEN	5440.99	350	-5090.99	Invalid

3.3 Analisis Akurasi Keberhasilan Haversine

Pada tabel 5 dapat dilihat berapa persentasi tingkat ketepatan dari total

perhitungan delta akurasi ketepatan antara perhitungan jarak dengan sistem manual dan perhitungan dengan menggunakan formula *SQL Haversine*.

Tabel 5. Analisis Keberhasilan *SQL Haversine*

No	BTS Terdekat	Total Perhitungan	Akurasi Ketepatan		Persentasi Ketepatan
			Valid	Invalid	
1	2G BTS	24	21	3	87.50%
2	3G BTS	21	17	4	80.95%
Rata-Rata Akurasi Keberhasilan Haversine					84.23%

Hasil akhir rata-rata tingkat presentasi ketepatan formula *SQL Haversine* menunjukkan 84,23% dan tingkat ke tidak tepatan sebesar 15,77%.

3.4 Skenario Cluster

Skenario cluster pada penelitian adalah penentuan lokasi jangkauan jarak site terdekat dengan titik lokasi komplain. Dari data yang ada dimana terdapat 25 lokasi komplain yang variasi jangkauan jarak BTS terdekatnya lebih condong di kisaran 0 sampai 1 kilometer, maka skenario cluster yang di tentukan adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Analisis Keberhasilan *SQL Haversine*

Cluster	Jarak Terdekat	2G	3G
Dekat	0 - 499 Meter	10	11
Sedang	500 - 1000 Meter	8	7
Jauh	> 1000 Meter	6	3

Skenario dibagi menjadi 3, cluster yang pertama adalah lokasi titik dengan *BTS* (dibawah 499 meter) masuk cluster dekat, untuk lokasi titik komplain dengan *BTS* (500 - 1000 meter) masuk dalam cluster sedang, dan lokasi titik komplain dengan *BTS* (diatas 1000 meter) masuk dalam cluster jauh.

3.5 Analisis Kelayakan Penerapan *SQL Haversine*

Tolok ukur variabel yang dihitung dari ke 3 skenario cluster tersebut adalah nilai standar deviasi. Secara tidak langsung nilai standar deviasi juga menggambarkan seberapa besar keragaman sampel. Karena *standar deviasi* merupakan akar dari *varian* ataupun *varian* adalah kuadrat dari *standar deviasi*. Semakin besar nilai *standar deviasi* maka data sampel semakin menyebar atau bervariasi dari rata-

ratanya. Sebaliknya jika semakin kecil maka data sampel semakin *homogen* atau hampir sama.

Dari hasil perhitungan nilai *standar deviasi*, ketiga cluster tersebut nilai *standar deviasi*-nya cenderung mendekati angka 0. Sehingga bisa disimpulkan *delta* dari selisih perbandingan perhitungan menggunakan formula *SQL Haversine* dan perhitungan secara manual hasil persimpangan bakunya tidak menunjukkan banyak perbedaan. Untuk itu formula *SQL Haversine* cocok untuk diterapkan di ketiga cluster tersebut. Baik itu cluster dengan jarak BTS terdekat dibawah 500 meter, 500-1000 meter, dan juga diatas 1000 meter.

Tabel 7. Analisis Kelayakan Penerapan *SQL Haversine*

BTS	Cluster	Standard Deviation	Kelayakan Penerapan Haversine
2G	0-499 Meter (Dekat)	2.671162811	Layak Diterapkan
2G	500-1000 Meter (Sedang)	2.237252266	Layak Diterapkan
2G	> 1000 Meter (Jauh)	5.228299527	Layak Diterapkan
3G	0-499 Meter (Dekat)	2.390438678	Layak Diterapkan
3G	500-1000 Meter (Sedang)	1.972508027	Layak Diterapkan
3G	> 1000 Meter (Jauh)	6.390588409	Layak Diterapkan

Di dalam tabel 7 dinyatakan perhitungan formula *SQL Haversine* layak diterapkan di semua skenario cluster jarak *BTS* terdekat, dimana formula *SQL Haversine* akan diterapkan pada *prorotype* aplikasi *site locator* berbasis *android* yang akan dirancang oleh peneliti.

3.6 Perancangan

Perancangan desain *interface* disini dilakukan menggunakan *software Andorid Studio*. Berikut beberapa detail perancangan desain antar muka *prototype* aplikasi *site locator*.

Rancancangan yang dibangun hanya meliputi halaman utama, hasil output halaman utama, halaman *site cover*, dan halaman *parameter cover*. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 1,2,3,dan 4



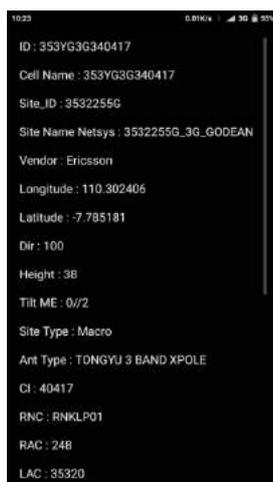
Gambar 1. Halaman Utama



Gambar 2. Output Halaman Utama



Gambar 3. Halaman Site Cover



Gambar 4. Halaman *Paraeter Cover*

3.7 Refleksi

Tahap Refleksi merupakan bagian akhir siklus yang telah dilalui dengan melakukan review tahap-pertahap dari penelitian. Peneliti mengamati tahapan-tahapan penelitian yang telah dilakukan atas dasar hasil uji data penelitian yang telah dilakukan dan menyusun laporan akhir penelitian sebagai media pembelajaran. Pengujian *prototype* yang dibangun dilakukan dengan teknik *blackbox* dengan menggunakan tiga buah *smartphone* sebagai alat uji coba. Tahapan pengujian ada dua, yaitu pengujian instalasi *prototype* dan pengujian aplikasi. Berikut tabel dari hasil pengujian instalasi *prototype*.

Tabel 8. Pengujian Instalasi

No	Spesifikasi		Hasil Instalasi	Keterangan
1	Tipe	Xiaomi Note 4X	Berhasil	Aplikasi berhasil di instal dan dapat dijalankan.
	CPU	Octa-core 2.0 GHz Cortex-A53		
	RAM	3GB		
	OS	AndKomplainid 6.0 (Marshmallow)		
2	Tipe	Samsung Galaxy S4	Berhasil	Aplikasi berhasil di instal dan dapat dijalankan.
	CPU	Exynos 5410 Octa		
	RAM	2GB		
	OS	AndKomplainid 5.0.1 (Lollipop)		
3	Tipe	Asus Zenfone 3	Berhasil	Aplikasi berhasil di instal dan dapat dijalankan.
	CPU	Octa-core 2.0 GHz Cortex-A53		
	RAM	3GB		
	OS	AndKomplainid 6.0 (Marshmallow)		

Sedangkan untuk pengujian aplikasi, berfokus pada struktur *control program*. *Test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua *statement* pada aplikasi telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dan

bahwa semua kondisi logis telah diuji. Hasil dari pengujian dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 9. Pengujian Aplikasi

No	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Output	Hasil	Keterangan
1	Menu Utama	Memasukkan latitude dan longitude dan menekan tombol get site	Tampilan site name terdekat dari titik latitude dan longitude yang sudah di inputkan	Sesuai dengan yang diharapkan	Aplikasi dapat menampilkan site name terdekat dari titik latitude dan longitude yang sudah di inputkan
		Memilih salah satu site list hasil output an get site	Tampilan detail .list utrancell / cell name hasil output an get site. (Halaman Site Cover)	Sesuai dengan yang diharapkan	Aplikasi dapat menampilkan detail .list utrancell / cell name hasil output an get site
		Menekan tombol get site tanpa memasukan latitude ataupun longitude	Tampilan notifikasi "Please Input the Correct Longitude & Latitude"	Sesuai dengan yang diharapkan	Aplikasi dapat menampilkan notifikasi "Please Input the Correct Longitude & Latitude"
2	Form Site Cover	Memilih salah satu dari list utrancell / cell name	Tampilan detail database dari utrancell / cellname hasil dari output an latitude dan longitude (Halaman Parameter Site)	Sesuai dengan yang diharapkan	Aplikasi dapat menampilkan detail database dari utrancell / cellname hasil dari output an latitude dan longitude
3	Form Parameter Site	Menekan tombol back hingga balik ke menu utama dan menekan tombol refresh	Tampilan kosong dari halaman utama, sehingga bisa untuk di inputkan lagi latitude dan longitude yang baru	Sesuai dengan yang diharapkan	Aplikasi menampilkan, tampilan kosong dari halaman utama, sehingga bisa untuk di inputkan lagi latitude dan longitude yang baru

Hasil pengujian instalasi dan aplikasi pada tabel 8 dan 9 menunjukkan bahwa secara fungsional, aplikasi dapat di semua *platform* pengujian dan aplikasi dapat menghasilkan output yang diharapkan sesuai awal input hingga output yang dihasilkan.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Dari analisis validasi perhitungan formula *SQL Haversine* didapat hasil rata-rata tingkat presentasi ketepatan menunjukkan 84,23% dan tingkat ke tidak tepatan sebesar 15,77% karena data error dari hasil perhitungannya. Artinya, formula *SQL Haversine* dinilai sudah cukup memenuhi harapan untuk di aplikasikan dalam aplikasi *site locator* berbasis *android*.
- 2) Dari analisis penentuan skenario cluster jangkauan jarak *BTS* terdekat dengan titik lokasi komplain, skenario dibagi menjadi 3 *cluster*. Dekat, sedang, dan jauh. Dimana

jarak dekat (dibawah 499 meter), jarak sedang (500 - 1000 meter), dan jarak jauh dengan (diatas 1000 meter).

- 3) Dari hasil pengukuran tingkat akurasi menggunakan *standar deviasi*, analisis nilainya cenderung mendekati angka 0. Sehingga bisa disimpulkan delta dari selisih perbandingan perhitungan menggunakan formula *SQL Haversine* dan perhitungan secara manual hasil persimpangan bakunya tidak menunjukkan banyak perbedaan. Untuk itu formula *SQL Haversine* cocok untuk diterapkan pada 3 skenario pengukuran. Baik itu cluster dengan jarak BTS terdekat dibawah 500 meter, 500-1000 meter, dan juga diatas 1000 meter.
- 4) Pada mulanya penelitian ini diharapkan untuk menghasilkan sebuah *prototype* aplikasi pencari lokasi BTS terdekat, tetapi penelitian ini berhasil menciptakan aplikasi *site locator* itu sendiri.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan yang dibuat dari penelitian ini, maka munculah saran-saran yang diharapkan akan berguna dalam pengembangan penelitian selanjutnya. Adapun saran-saran tersebut antara lain:

- 1) Penelitian ini presentasi tingkat akurasi ketepatannya menunjukkan angka 84.23%. Hal ini memberikan peluang pada penelitian selanjutnya untuk meningkatkan tingkat akurasi ketepatannya dengan memperkecil kemungkinan data eror pada variabelnya.
- 2) Penelitian ini hanya menggunakan 1 algoritma saja, yaitu formula *SQL Haversine*. Hal ini memberikan peluang pada penelitian selanjutnya untuk menambahkan algoritma lain untuk pengembangannya.
- 3) Penelitian ini menggunakan 3 skenario cluster pada jangkauannya. Hal ini memberikan peluang pada penelitian selanjutnya untuk menambah skenario cluster jangkauannya.
- 4) Aplikasi yang di hasilkan penelitian ini masih belum memiliki fitur update database

yang dilakukan oleh penggunanya secara langsung. Hal ini memberikan peluang pada penelitian selanjutnya untuk menambahkan fitur update database yang bisa dilakukan oleh penggunanya secara langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] McLeod Jr., Raymond; Schell, George p.; (2007), *Management Information Systems, Ten Edition*, Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- [2] Sudra, Irawan; Gusti, Hermawansyah, Putra., (2016), Aplikasi Pencarian Tambal Ban Motor Terdekat Berbasis Andorid (Studi Kasus Tambal Ban Di Kota Batam), *TEKNOMATIKA* Vol. 9, No. 1, JULI 2016 ISSN: 1979-7656
- [3] Latif, Abdul; Mulyani, Astriana; Rahmawati. Evi., (2016), Aplikasi Location-Based Service Pencarian Lokasi Masjid Terdekat Di Kota Jakarta Berbasis Android, *SNIPTEK* 2016, ISBN: 978-602-72850-3-3.
- [4] Layona, Rita; Yulianto, Budi., (2016), Aplikasi Pencarian Informasi Dan Lokasi Tempat Makan Pada Perangkat Mobile Berbasis Android, *TEKNOSI*, Vol. 02, No. 02, Agustus 2016, IS SN 2476 – 8812.
- [5] Erika, Orien Rindy; Kurniawan, Didik; Febriansyah, Febi Eka., (2016) Aplikasi Pencarian Letak ATM Berbasis Android Dengan GIS Di Kota Bandar Lampung, *Jurnal Komputasi*, Vol. 4 No. 1, 2016.
- [6] Najirah, Umar; Billy, Eden, William, Arsul., (2017) Aplikasi Pencarian Lokasi Wisata Berbasis Android Di Kota Palopo, Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASITIKOM), FaveHotel Jayapura, November 2017.
- [7] Van Brummelen, Glen Robert. (2013). *Heavenly Mathematics: The Forgotten Art of Spherical Trigonometry*, Princeton University Press. ISBN 9780691148922.
- [8] Muhadjir, Noeng. (2002). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bumi Aksara. Jakarta.
- [9] Zainal A. Hasibuan, (2007), *Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi, Konsep, Teknik, dan Aplikasi*, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia.