

Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan Billboard di Kota Bengkulu (CV. Tunggal Abadi) Berbasis Android

¹ Ardi Wijaya, ²Teguh Wibowo, ³Rozali Toyib, ⁴M.Husni Rifqo

^{1,2,3,4} Dosen Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Indonesia

Alamat (Kampus I: Jl. Bali Kota Bengkulu 38119Telp. (0736) 22765, Fax. (0736) 26161

¹ardiwijaya@umb.ac.id; ²teguhwb24@gmail.com ; ³Rozalitoyib@umb.ac.id; ⁴mhrifqo@umb.ac.id;

(Received: Juni 2022, Revised : Agustus 2022, Accepied : Oktober 2022)

Abstract— This Geographic Information System can be employed by users using Android-based mobile devices so that they can provide roles and functions to consumers in the form of information related to the installation location of billboards and billboards managed by CV. Tunggal Abadi and its search menu. This application is created using the Best First Search algorithm. The results of this study indicate that the Best First Search Algorithm can be applied in tracing the location of the installation of billboards and billboards for CV. Tunggal Abadi. The resulting application can provide convenience in rinsing the location for installing billboards and billboards for CV. Tunggal Abadi and can be used on the Android platform and based on tests carried out by distributing questionnaires to 10 respondents. Viewing from the results of the average answers, respondents who reached 53% answered strongly agree, 26% agree, 14% disagree, and 14% disagree. So from the results of data processing, it can be concluded that this system is feasible to use.

Keyword: *Geographic Information System, Best First Search Algorithm, CV. Tunggal Abadi*

Intisari—Sistem Informasi Geografis ini dapat digunakan oleh user menggunakan piranti *mobile device* berbasis Android. Sehingga dapat memberikan peran dan fungsi kepada konsumen berupa informasi terkait lokasi pemasangan baliho dan *billboard* yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi beserta menu pencariannya. Aplikasi ini dibuat menggunakan algoritma *Best First Search*. Adapun hasil penelitian ini bahwa Algoritma *Best First Search* dapat digunakan dalam penelusuran lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi. Aplikasi yang dihasilkan dapat memberikan kemudahan dalam pencarian lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi dan dapat digunakan pada *platfom* Android serta berdasarkan pengujian yang dilakukan dengan penyebaran kuisioner kepada 10 orang responden, dilihat dari hasil rata-rata jawaban responden yang mencapai 53% menjawab sangat setuju, 26% setuju, 14% kurang setuju dan 14% tidak setuju. Maka dari hasil pengolahan data tersebut dapat disimpulkan bahwasanya sistem ini sudah layak untuk digunakan.

Kata Kunci: *Sistem Informasi Geografis, Algoritma Best First Search CV. Tunggal Abadi*

I. PENDAHULUAN

CV. Tunggal Abadi merupakan perusahaan yang bergerak dibidang Biro Reklame/Advertisinbillg Agency, CV. Tunggal Abadi berada di provinsi Bengkulu, Sumatera, Indonesia. CV ini berdiri dikarenakan pentingnya sarana promosi sebagai salah satu sarana pilihan untuk bisnis

dalam memenangkan persaingan pasar yang semakin global. CV. Tunggal Abadi selalu berusaha menerjemahkan kebutuhan para client dengan tepat dan cepat. Sehingga promosi akan terbangun dengan efektif dan efisien. CV. Tunggal Abadi memberikan layanan jasa secara menyeluruh dalam bidang promotion. Diantaranya : Billboard Baliho dan Interior Design. Penyediaan Lokasi Billboard Strategis (Tersebar di Kota Bengkulu).

Namun kendala yang sering dialami oleh masyarakat atau konsumen adalah kurangnya informasi mengenai lokasi pemasangan Baliho dan Billboard yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi. Kemudian kendala lain seperti sulitnya menemukan lokasi tempat pemasangan Baliho dan Billbord yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi. Dan kendala pada CV. Tunggal Abadi ini adalah belum tersedianya sistem informasi yang dapat dijadikan sebagai media informasi lokasi pemasangan baliho yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi. Pemesanan tempat untuk pemasangan baliho masih dilakukan secara manual yaitu langsung ke lokasi CV. Tunggal Abadi.

Promosi merupakan bagian dari strategi pemasaran dalam memperkenalkan produk suatu perusahaan. Promosi dapat disajikan dalam benda, alat, maupun media. Salah satu bentuk penyajian promosi adalah reklame papan atau billboard. Salah satu informasi yang dibutuhkan oleh pihak penyewa reklame papan atau billboard adalah informasi mengenai lokasi titik reklame papan apakah lokasi titik tersebut sudah terisi atau masih kosong.

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem computer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan

permukaan bumi[1]. Dasar analisis SIG adalah data spasial dalam bentuk digital yang diperoleh melalui data satelit atau data digital lainnya. Seiring dengan perkembangan zaman, kebutuhan akan informasi pun semakin meningkat dengan pesat. Sistem Informasi Geografis ini dapat digunakan oleh user menggunakan piranti mobile device berbasis Android. Sehingga dapat memberikan peran dan fungsi kepada konsumen berupa informasi terkait lokasi pemasangan baliho dan billboard yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi Bengkulu beserta menu pencariannya. Selain itu user juga mendapatkan informasi berupa daftar nama baliho yang sudah terpasang, detail lokasi pemasangan, dan rute perjalanan menuju lokasi pemasangan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis awalnya dipahami sebagai sesuatu yang terpisah dari dunia yang mereka wakili sejenis informasi khusus sistem, yang biasanya terletak di meja pengguna, dan berdedikasi untuk melakukan operasi khusus terkait ke lokasi[2].

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok sistem, informasi, dan geografis[3].

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem komputer yang berbasis pada sistem informasi yang digunakan untuk memberikan bentuk digital dan analisis terhadap permukaan geografi bumi. Geografi adalah informasi mengenal permukaan bumi dan semua objek yang berada di atasnya, sedangkan SIG adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). SIG adalah bentuk sistem informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi[4]. Pada dasarnya, istilah Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi dan geografis[5]. SIG adalah bentuk sistem Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan *Billboard* di Kota Bengkulu (CV. Tunggal Abadi) Berbasis Android

informasi dalam bentuk grafis dengan menggunakan peta sebagai antar muka. SIG tersusun atas konsep beberapa lapisan (layer) dan relasi[4].

Menurut[6], secara rinci SIG dapat beroperasi dengan komponen-komponen sebagai berikut:

1. Orang yang menjalankan sistem meliputi orang yang mengoperasikan, mengembangkan bahkan memperoleh manfaat dari sistem. Kategori orang yang menjadi bagian dari SIG beragam, misalnya operator, analis, programer, database administrator bahkan *stakeholder*.
2. Aplikasi merupakan prosedur yang digunakan untuk mengolah data menjadi informasi. Misalnya penjumlahan, klasifikasi, rotasi, koreksi geometri, *query*, *overlay*, *buffer*, *jointable*, dsb.
3. Data yang digunakan dalam SIG dapat berupa data grafis dan data atribut

B. Pemetaan

Pemetaan adalah pengelompokkan suatu kumpulan wilayah yang berkaitan dengan beberapa letak geografis wilayah yang meliputi dataran tinggi, pegunungan, sumber daya dan potensi penduduk yang berpengaruh terhadap sosial kultural yang memiliki ciri khas khusus dalam penggunaan skala yang tepat[7].

Pemetaan adalah proses kegiatan untuk menghasilkan peta, meliputi tahapan akuisasi data dengan survey terestris/survey fotogrametri/penginderaan jauh/survey GPS, yang kemudian dilakukan pengolahan dan manipulasi data yang ditujukan untuk menghasilkan perepresentasian data serta informasi dalam bentuk peta analog maupun peta digital[8]

C. Baliho dan *Billboard*

Baliho adalah media yang bersifat luar ruangan (*outdoor*) dan dipasang tinggi sesuai dengan situasi penempatan baliho tersebut. Baliho biasanya dipasang di tempat terbuka yang banyak dilalui orang, di tempat strategis seperti jalan raya yang banyak dilalui kendaraan dan di jalur hijau jalan utama. Baliho termasuk media luar ruang yang bersifat temporer (tidak untuk jangka waktu lama). Baliho berisi informasi tentang event (expo, seminar, tournament, launching produk dan sebagainya). Sedangkan billboard berasal dari kata "*bill*" yang berarti poster dan

“board” yang berarti papan kayu jadi *billboard* adalah poster dalam ukuran besar dan didesain untuk dilihat oleh orang yang melakukan perjalanan dengan tingkat mobilitas cukup tinggi.

D. Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia[9].

Android merupakan salah satu system operasi yang sangat berkembang saat ini, dengan berbasis Linux system operasi ini dirancang untuk mengembangkan perangkat seluler layar sentuh seperti smartphone dan juga komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi untuk digunakan oleh bermacam piranti gerak[10].

E. Algoritma *Best First Search*

Algoritme adalah urutan logis langkah-langkah penyelesaian masalah. berupa apa saja, dengan catatan untuk setiap masalah, ada kriteria kondisi awal yang harus dipenuhi sebelum menjalankan algoritme. Algoritme akan dapat selalu berakhir untuk semua kondisi awal yang memenuhi kriteria, dalam hal ini berbeda dengan heuristik[11]. Algoritma akan dapat selalu berakhir untuk semua kondisi awal yang memenuhi kriteria, dalam hal ini berbeda dengan heuristik. Algoritma sering mempunyai langkah pengulangan (iterasi) atau memerlukan keputusan (logika Boolean dan perbandingan) sampai tugasnya selesai[5]. Simpul-simpul ini diperlukan sebagai acuan untuk mengunjungi simpul-simpul yang bertetangga dengannya. Tiap simpul yang telah dikunjungi masuk ke dalam antrian hanya satu kali.

Berikut langkah-langkah BFS :

1. Masukkan simpul ujung (akar) ke dalam antrian

2. Ambil simpul dari awal antrian, lalu cek apakah simpul merupakan solusi.
3. Jika simpul merupakan solusi, pencarian selesai dan hasil dikembalikan.
4. Jika simpul bukan solusi, masukkan seluruh simpul yang bertetangga dengan simpul tersebut (simpul anak) ke dalam antrian.

F. Android

Menurut [12] Android studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) resmi untuk pengembangan aplikasi Android dan bersifat open source atau gratis. Peluncuran Android Studio ini diumumkan oleh Google pada 16 mei 2013 pada event Google I/O Conference untuk tahun 2013[11].

G. FLOWCHART

Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Flowchart membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah[13].

H. MY SQL

MySQL adalah software yang tergolong sebagai DBMS (*Database Management System*) yang bersifat *open source*. *Open source* menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan *source code* (code yang dipakai untuk membuat *MySQL*). Selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet[13].

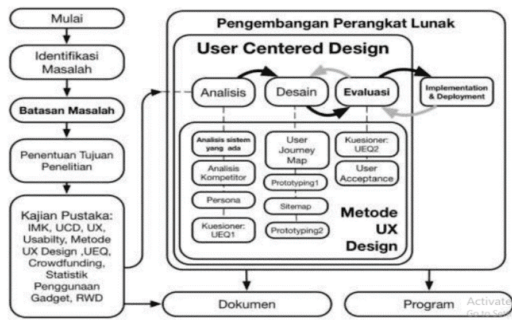
I. UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)

Menurut[14] *Unified Modeling Language* (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Desain penelitian merupakan tahapan yang dilakukan penulis untuk memberikan gambaran serta kemudahan dalam melakukan penelitian. Konsep dari

UCD adalah user sebagai pusat dari proses pengembangan sistem, dan tujuan/sifat-sifat, konteks dan lingkungan sistem semua didasarkan dari pengalaman pengguna. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini[15]. Berikut adalah tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 1 pengembangan sistem

Pada tahap ini, langkah awal yang dilakukan yaitu mengumpulkan data dan informasi terkait dengan penelitian melalui studi literatur dan wawancara serta observasi secara langsung dengan pihak CV. Tunggal Abadi Kota Bengkulu, dengan data dan informasi yang telah diperoleh dilakukan analisa dan Perancangan sistem menggunakan algoritma Best First Search (BFS). Algoritma Best First Search (BFS) merupakan kombinasi dari algoritma depth first search dengan algoritma best first search dengan mengambil kelebihan dari kedua algoritma tersebut. Apabila pada pencarian dengan algoritma hill climbing tidak diperbolehkan untuk kembali ke node pada level yang lebih rendah meskipun node di level yang lebih rendah tersebut memiliki nilai heuristik yang lebih baik, lain halnya pada algoritma best first search, pencarian diperbolehkan mengunjungi node yang ada di level yang lebih rendah, jika ternyata node di level yang lebih tinggi memiliki nilai heuristik yang lebih buruk.

IV. HASIL PENELITIAN

A. Hasil

Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan *Billboard* di Kota Bengkulu (CV. Tunggal Abadi) Berbasis Android ini dibuat menggunakan menggunakan aplikasi Android Studio. Sistem ini terdiri Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan *Billboard* di Kota Bengkulu (CV. Tunggal Abadi) Berbasis Android

dari beberapa menu. Adapun tampilan dari menu-menu tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tampilan Halaman Awal

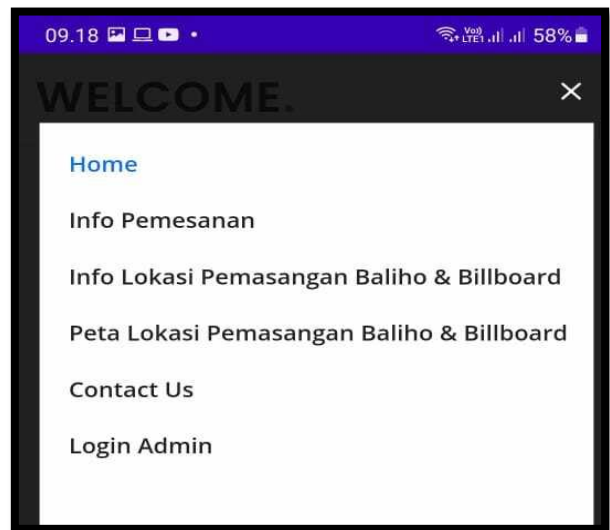
Tampilan halaman ini, merupakan halaman yang pertama muncul saat sistem dijalankan. Pada halaman ini terdapat informasi mengenai CV. Tunggal Abadi Kota Bengkulu.



Gambar 7 Tampilan Halaman Home

2. Tampilan Halaman Menu Pengguna

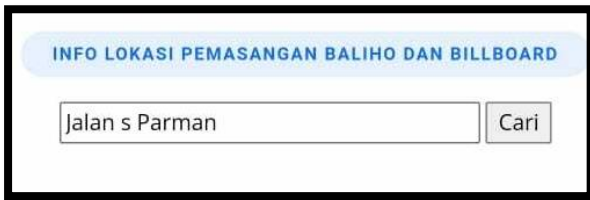
Tampilan halaman pengguna terdiri dari beberapa menu antara lain menu *home*, info pemesanan, info lokasi pemasangan Baliho dan *Billboard* dan *Contact Us*.



Gambar 8 Tampilan Halaman Menu Pengguna

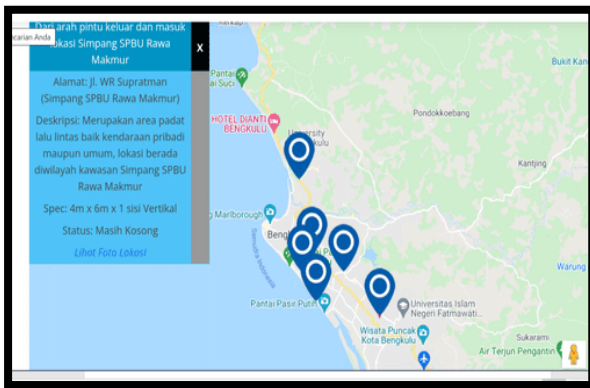
3. Halaman Info Lokasi

Adapun tampilan *form* pencarian data lokasi dapat dilihat pada gambar berikut :



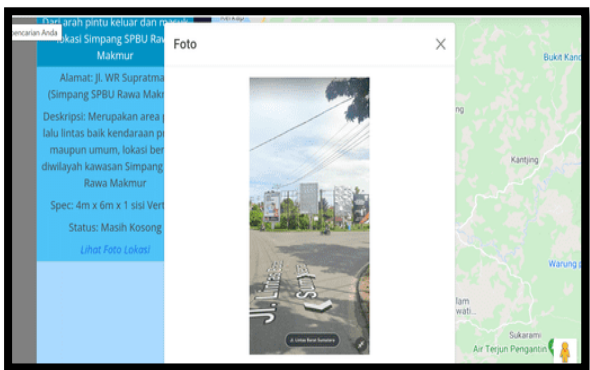
Gambar 9 Tampilan From Pencarian

Halaman ini berisi informasi tentang lokasi pemasangan baliho dan *billboard* yang dikelola oleh CV. Tunggal Abadi. Adapun tampilan halaman info lokasi adalah sebagai berikut :



Gambar 10 Tampilan Halaman Pencarian Informasi Rumah

4. Kemudian informasi lokasi tersebut dapat ditampilkan secara lengkap untuk masing-masing tempat, seperti gambar berikut :



Gambar 11 Tampilan Informasi Lokasi

5. Kemudian pada bagian ini juga tersedia informasi *satellite*, seperti gambar berikut :



Gambar 12 Tampilan Informasi Satellite

B. Pengujian

a) *Black Box Testing*

1. Pengujian Login

Tabel 1 Pengujian Form Login

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
<i>User name</i> dan password : terisi dengan benar	Akan Menampilkan <i>form</i> admin	Menampilkan <i>form</i> utama admin	[V] diterima [] ditolak
<i>User name</i> dan password kosong atau <i>username</i> dan password salah	Akan menampilkan pesan "password salah !!"	Akan menampilkan pesan "password salah !!"	[V] diterima [] ditolak

2. Pengujian Input Data

Tabel 2 Pengujian Input Data Lokasi

Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Tombol Tambah	Form pengisian data lokasi	Terdapatnya <i>Form</i> pengisian data lokasi	[V] diterima [] ditolak
Pengisian Data lokasi yang baru	Data tersimpan di tabel lokasi	Tombol "Simpan" dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[V] diterima [] ditolak
Data lokasi (form terisi lengkap) tombol simpan di klik	Akan menampilkan pesan "data tersimpan"	Menampilkan pesan data pemilih tersimpan	[V] diterima [] ditolak

Klik Ubah	Data diperbaharui	Tombol “Ubah” dapat berfungsi sesuai yang diharapkan	[V] diterima [] ditolak
Klik hapus	Akan menampilkan pesan “hapus”	terdapat pesan “hapus kegiatan”	[V] diterima [] ditolak

3. Pengujian Aplikasi Android

Tabel 3 Pengujian Aplikasi Android

Yang diharapkan	Kesimpulan
Aplikasi dapat dijalankan pada platform Android	[V] diterima [] ditolak
Dapat menampilkan data peta lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi	[V] diterima [] ditolak
Dapat menampilkan informasi lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi	[V] diterima [] ditolak

4. Pengujian Pencarian Data

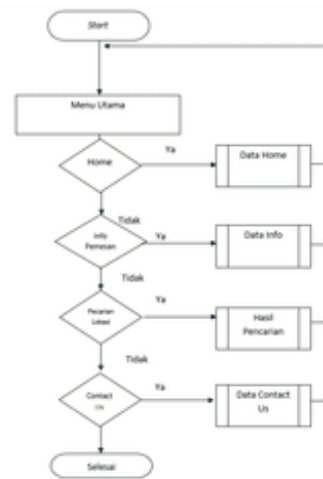
Tabel 4 Pengujian Pencarian dengan Algoritma BFS

Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Dapat Melakukan pencarian sesuai dengan yang diinputkan	Dapat Memproses data pencarian yang telah diinputkan	[V]diterima [] ditolak
Menampilkan hasil pencarian	Dapat Menampilkan hasil pencarian	[V]diterima [] ditolak

Dari pengujian *black box* yang dilakukan dapat disimpulkan bahwasanya sistem sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

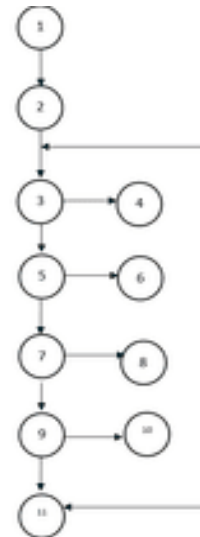
b) *White Box Testing*

Kemudian pengujian yang dilakukan adalah pengujian *Whitebox testing*. Pengujian *white box* bisa dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap kode program untuk melihat ada atau tidaknya kesalahan pada modul program. Pengujian *white box* untuk sistem informasi geografis pemasangan Baliho dan Billboard ini adalah sebagai berikut :



Gambar 13 Diagram Flow Pengujian White Box

Adapun grafik alir dari diagram alir di atas adalah sebagai berikut :



Gambar 14 Pengujian White Box

Dengan pengujian secara *white box testing* di atas, kompleksitas kode program dan alur yang dieksekusi sudah berjalan sebagaimana mestinya dan tidak terdapat error pada sistem. Oleh karena itu, perangkat lunak dapat bekerja dan mengeluarkan *output* sesuai dengan *input* dari pengguna.

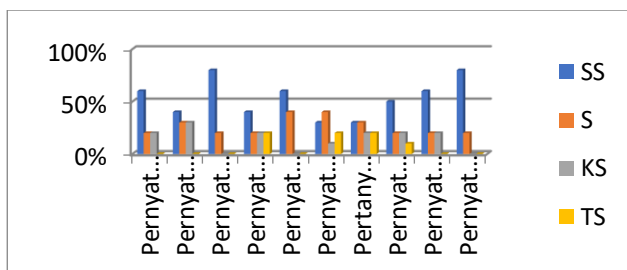
c) Pengujian Kuisisioner

Tabel 5 pengujian UAT (*User Acceptance Test*)

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS
1	Pernyataan 1	60%	20%	20%	0%
2	Pernyataan 2	40%	30%	30%	0%
3	Pernyataan 3	80%	20%	0%	0%
4	Pernyataan 4	40%	20%	20%	20%

5	Pernyataan 5	60%	40%	0%	0%
6	Pernyataan 6	30%	40%	10%	20%
7	Pertanyaan 7	30%	30%	20%	20%
8	Pernyataan 8	50%	20%	20%	10%
9	Pernyataan 9	60%	20%	20%	0%
10	Pernyataan 10	80%	20%	0%	0%
Rata-rata		53%	26%	14%	7%

Adapun grafik hasil kuisioner



Gambar 15 Grafik Pengujian Kuisioner

Dilihat dari hasil rata-rata jawaban responden yang mencapai 53% menjawab sangat setuju, 26% menjawab setuju, 14 % menjawab kurang setuju dan hanya 14% responden yang menjawab tidak setuju. Maka dari hasil pengolahan data tersebut dapat disimpulkan bahwasanya sistem ini sudah layak untuk digunakan. Karena lebih dari setengah responden menyetujui sistem ini untuk layak digunakan.

V. PENUTUP

A. Simpulan

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Algoritma Best First Search dapat digunakan dalam penelusuran lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi.
- Aplikasi yang dihasilkan dapat memeberikan kemudahan dalam pencarian lokasi pemasangan baliho dan billboard CV. Tunggal Abadi.
- Aplikasi yang dihasilkan dapat digunakan pada platfom Android.

B. Saran

- Sistem yang dibangun penulis pada intinya hanya sebatas Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Baliho dan Billboard di Kota Bengkulu (CV. Tunggal Abadi) Berbasis Android. Sehingga diharapkan adanya pengembangan lagi untuk sistem yang lebih

luas fitur dan kecepatan kinerjanya.

- Diperlukan maintenace terhadap program aplikasi yang telah dibuat, supaya dapat digunakan secara berkelanjutan selama kebutuhan terhadap informasi.

DAFTAR PUSTAKA

- k. M. W. M. Wibowo, i. Kanedi, and j. Jumadi, "sistem informasi geografis (sig) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi bengkulu berbasis website," *j. Media infotama*, vol. 11, no. 1, 2015.
- p. A. Longley, m. F. Goodchild, d. J. Maguire, and d. W. Rhind, *geographic information systems and science*. John wiley & sons, 2005.
- b. Yuwono and a. S. Aribowo, "sistem informasi geografis berbasis android untuk pariwisata di daerah magelang," in *seminar nasional informatika (semnasif)*, 2015, vol. 1, no. 1.
- s. Ramadhani, u. Anis, and s. T. Masruro, "rancang bangun sistem informasi geografis layanan kesehatan di kecamatan lamongan dengan php mysql," *j. Tek.*, vol. 5, no. 2, pp. 479–484, 2013.
- a. Wijaya and e. Kurniawan, "implementasi algoritma dijkstra dalam pencarian rute terpendek fasilitas kesehatan tingkat i (studi kasus bpjs kesehatan kota bengkulu)," *j. Media infotama*, vol. 15, no. 2, 2019.
- r. Abel *et al.*, "abramson, jeffrey. We, the jury: the jury system and the ideal of democracy. Cam-bridge, ma: harvard university press, 2000. Adler, stephen j. The jury: disorder in the court. New york: doubleday, 1994. Althusser, louis. Essays on ideology. Translated by," *trial film. Trial law, justice, pop. Cult.*, vol. 1333, p. 203, 2019.
- r. Munir, "algoritma enkripsi citra digital dengan kombinasi dua chaos map dan penerapan teknik selektif terhadap bit-bit msb," 2012.
- z. Abidin, "pengukuran dan pemetaan situasi skala 1: 500 metode terestris dusun degan ii rt 82 rw 40 banjararum kecamatan kalibawang kabupaten kulon progo provinsi daerah istimewa yogyakarta." Universitas gadjah mada, 2017.
- g. L. Murtiwyati, "designing indonesian culture learning applications for elementary school children based on android," *comput. Sci. J. Inf. Syst.*, vol. 12, 2013.
- a. Wijaya, "pembuatan aplikasi panggilan darurat berbasis android menggunakan location based services," *j. Sci. Appl. Informatics*, vol. 2, no. 1, p. 278315, 2019.
- g. Gunawan, n. D. M. Veronika, and a. Wijaya, "sistem informasi katalog buku dan skripsi dengan pencarian menggunakan algoritme interpolation search (studi kasus: perpustakaan universitas muhammadiyah bengkulu)," *pseudocode*, vol. 6, no. 2, pp. 164–171, 2019.
- ilmiah, i. Komputa, e. Volume, a. Issn, and a. Juansyah, "pembangunan aplikasi child tracker berbasis assisted – global positioning system (a-gps) dengan platform android jurnal ilmiah komputer dan informatika (komputa)," 2015.
- s. Santoso and r. Nurmalina, "perencanaan dan pengembangan aplikasi absensi mahasiswa menggunakan smart card guna pengembangan kampus cerdas (studi kasus politeknik negeri tanah laut)," *j. Integr.*, vol. 9, no. 1, pp. 84–91, 2017.
- a. Hendini, "pemodelan uml sistem informasi monitoring penjualan dan stok barang (studi kasus: distro zhezha pontianak)," *j. Khatulistiwa inform.*, vol. 4, no. 2, 2016.
- w. Atmaka, r. B. K. Anandito, and t. Amborowati, "penambahan sorbitol pada jenang dodol: karakteristik sensoris dan perubahan kualitas selama penyimpanan," *j. Teknol. Has. Pertan.*, vol. 5, no. 2, 2012.