

**APLIKASI PENENTUAN KUALITAS SINYAL PADA BTS
DI WILAYAH RAPPOCINI MAKASSAR**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar**

Oleh

ASRIANTO

1820221049



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS FAJAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**Perancangan Aplikasi Sistem Informasi BTS (Based Transreceiver Sistem)
Berbasis Android Menggunakan Location Based Service (LBS)**

Disusun Oleh :

**ASRIANTO
1820221049**

Telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing

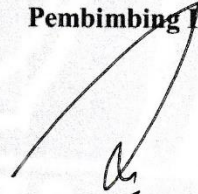
Makassar, 18 Mei 2024

Pembimbing I



Kurniyawan Harun Rasyid, ST., MT.
NIDN. 0903116901

Pembimbing II



Zaryanti Zainuddin, ST., MT.
NIDN. 0907048004

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Prof. Dr. Ir. Erniati, ST., MT
NIDN : 0906107701

Ketua Program Studi



Safaruddin, S.Si., MT.
NIDN. 0909106901

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir:

“Aplikasi Penentuan Kualitas Sinyal Pada BTS Di Wilayah Rappocini Makassar” adalah karya orisinal saya dan setiap seluruh sumber acuan telah ditulis sesuai dengan panduan penulisan ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar, Mei 2024

Yang Menyatakan



Asrianto

ABSTRAK

Aplikasi Penentuan Kualitas Sinyal Pada BTS Di Wilayah Rappocini Makassar. Asrianto. BTS adalah suatu perangkat dalam jaringan telekomunikasi seluler yang berbentuk sebuah tower dengan antena pemancar dan penerima yang berfungsi sebagai penguat sinyal daya, sehingga dapat menghubungkan jaringan operator telekomunikasi seluler dengan pelanggannya, dengan menambahkan fitur dari penelitian sebelumnya yang memberi informasi tentang pencarian rute tower BTS, spesifikasi frekuensi jaringan, kekuatan sinyal, provider jaringan pada tower BTS dan Komponen pada tower BTS. Berdasarkan hasil yang dilakukan untuk penentuan kualitas sinyal pada tower BTS berhasil mendapatkan informasi sinyal Frekuensi, RSSI, RSRP, RSRQ dan SNR untuk mengetahui kualitas jaringan pada tower BTS. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil untuk mengetahui kualitas Frekuensi, RSSi, RSRP, RSRQ dan SNR pada tower BTS

Kata Kunci : BTS, Aplikasi, Kaulitas, Sinyal

ABSTRACT

Application for Determining Signal Quality at BTS in the Rappocini Makassar Area. Asrianto. BTS is a device in a cellular telecommunications network in the form of a tower with transmitter and receiver antennas which function as a power signal amplifier, so that it can connect the cellular telecommunications operator's network with its customers, by adding features from previous research which provide information about searching for BTS tower routes, specifications network frequency, signal strength, network provider on the BTS tower and components on the BTS tower. Based on the results carried out to determine the signal quality on the BTS tower, we succeeded in obtaining Frequency, RSSI, RSRP, RSRQ and SNR signal information to determine the quality of the network on the BTS tower. Based on the results of the tests carried out, results were obtained to determine the quality of Frequency, RSSI, RSRP, RSRQ and SNR on the BTS tower

Keywords: *BTS, Application, Quality, Signal*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Tugas akhir ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan serta doa dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Mulyadi Hamid, S.E., M.Si. sebagai Rektor Universitas Fajar.
2. Prof. Dr. Ir. Erniati, S.T., M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Fajar.
3. Safaruddin, S.Si., M.T. sebagai Ketua Program Studi Fakultas Teknik Universitas Fajar.
4. Pak Kurniyawan Harum Rasyid, S.T.,M,T. dan Ibu Zaryanti Zainuddin S,T.,M,T. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi gagasan dalam penyelesaian laporan tugas akhir ini.
5. Kedua orang tua, atas segala inspirasi, motivasi, serta dukungan moril maupun materil.
6. Segenap dosen dan staf Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Fajar yang telah banyak memberikan bantuan selama proses perkuliahan.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang juga telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini pembuatan laporan tugas akhir ini.

Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis sudah berusaha untuk memberikan yang terbaik, namun masih ada kekurangan. Penulis juga berharap agar tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pembaca dan bisa menjadi bahan referensi dalam mengembangkan penulisan ini.

Makassar, Oktober 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Batasan Masalah.....	4
I.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Tinjauan teori.....	5
II.1.1 Konsep Dasar Telekomunikasi Seluler	5
II.1.2 Driver Test	9
II.1.3 Prinsip Driver Test.....	9
II.1.4 Teknolgi LTE.....	10
II.1.5 Aplikasi	13
II.1.6 Base transceiver station (BTS).....	14
II.1.7 Komponen BTS.....	16
II.1.8 Android	16
II.1.9 Google Maps API	17
II.1.10 Kualitas jaringan.....	17
II.1.11 Parameter jaringan.....	18
II.1.12 Aplikasi Netmonster	19
II.2 Penelitian Terdahulu	21

II.3 Kerangka Fikir	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
III.1 Prosedur Penelitian	26
III.2 Waktu dan Tempat Pembahasan.....	27
III.3 Alat dan Bahan Penelitian	27
III.3.1 Perangkat Keras.....	27
III.3.1 Perangkat Lunak.....	27
III.4 Metode Pengumpulan Data.....	28
III.5 Rancangan System.....	28
III.5.1 Sistem yang Berjalan.....	28
III.5.2 Sistem yang Diusulkan.....	28
III.5.3 Use Case Diagram.....	28
III.5.4 Activity Diagram.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN	30
IV.1 Hasil Penelitian	30
IV.1.1 Tampilan Home	30
IV.1.2 Tampilan Menu Maps.....	31
IV.1.3 Tampilan Menu Lokasi Based Service (LBS).....	35
IV.1.4 Tampilan Panduan.....	41
IV.1.5 Tampilan About	41
BAB V PENUTUP	44
V.1 Kesimpulan	44
V.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Simbol-simbol Use Case.....	6
Tabel II.2	Penelitian terdahulu	15
Tabel II.3	Kerangka Pemikiran	20
Tabel III.1	Perangkat Keras	21
Tabel III.2	Perangkat Lunak	21
Tabel IV.1	Tower PT Lintasarta.....	43
Tabel IV.2	Tower Daya Mitar	45
Tabel IV.3	Tower Daya Mitra	48
Tabel IV.4	Tower Anugrah	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Metode Simplex	6
Gambar 2.2.	Metode Full Duplex	6
Gambar 2.3.	Metode Half Duplex	7
Gambar 2.4.	Konfigurasi dasar Sistem Komunikasi Bergerak	7
Gambar 2.5.	Arsitektur LTE.....	11
Gambar 2.6.	Konfigurasi S-GW	12
Gambar 2.7.	Konfigurasi P-GW	12
Gambar 2.8.	Konfigurasi MME.....	13
Gambar 2.9.	Contoh Aplikasi	14
Gambar 2.10.	Tower Based Transceiver Station	16
Gambar 2.11.	Aplikasi Netmonster.....	20
Gambar.3.1	Tahap Penelitian.....	26
Gambar.3.2	<i>Use Case</i> Sistem Berjalan	29
Gambar.4.1	Halaman Utama	30
Gambar.4.2	Halaman Maps Tower Tunas Pratama.....	32
Gambar.4.3	Halaman Maps Tower BTS Daya Mitra	32
Gambar.4.4	Halaman Maps Tower BTS Samech Chat Abadi	33
Gambar.4.5	Halaman Maps Tower BTS H3I, Huawei, Tri.....	33
Gambar.4.6	Halaman Deskripsi Tower Lintasarta	34
Gambar.4.7	Halaman Deskripsi Tower Daya Mitra	35
Gambar.4.8	Halaman Deskripsi Tower Anugrah	36
Gambar.4.9	Halaman Deskripsi Tower Lintasarta	37
Gambar.4.10	Halaman Deskripsi Tower Daya Mitra	39
Gambar.4.11	Halaman Menu Panduan.....	40
Gambar.4.12	Halaman <i>Menu About</i>	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Di era globalisasi seperti sekarang ini teknologi merupakan suatu hal yang sangat melekat di dalam kehidupan manusia. Hal seperti ini juga tidak lepas dari yang namanya aplikasi, aplikasi pun sudah banyak terdapat di berbagai *device* seperti komputer, tablet, dan *smart phone*. Berbagai aplikasi telah banyak membantu kehidupan manusia juga.

Kebutuhan telekomunikasi yang semakin cepat dewasa ini, telah mendorong manusia untuk selalu berkreasi dengan menciptakan teknologi baru. Perkembangan teknologi komunikasi saat ini di Indonesia berkembang dengan pesat. Beberapa vendor telepon seluler berlomba-lomba untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Peningkatan tersebut diantaranya dengan memperluas jaringan sinyal telepon seluler hingga ke pelosok daerah dan kecamatan. Selain meningkatkan jaringan sinyal, vendor telepon seluler juga meningkatkan teknologi telekomunikasi seluler. Salah satu cara untuk meningkatkan jaringan sinyal telepon seluler adalah dengan memperluas coverage area dan meningkatkan kapasitas layanan trafik. Tower telekomunikasi seluler/tower BTS (Base Transceiver Station) adalah alat yang berfungsi untuk menempatkan antena pemancar sinyal (jaringan akses) untuk memberikan layanan kepada pelanggan di sekitar tower.

Bisnis telekomunikasi yang terdiri dari operator, pemerintahan, (government), vendor, dan sub contractor (subcon)/third party. Sub contractor memiliki 4 tim, yaitu tim survei, tim instalasi, tim integrasi/tim engginer, dan tim dokumen. Tim survei berfungsi sebagai tim yang melakukan, mencatat semua informasi dan melakukan dokumentasi berupa foto sitedan BTS. Pada saat melakukan survei ke suatu site tim survei harus mengetahui site tersebut, menggunakan titik longitude dan latitude, untuk mengetahui rute, spesifikasi, komponen dan site pada tower BTS. Titik tersebut akan muncul jika masuk pada aplikasi perangkat smartphone android. Perangkat smartphone android,

sangat membantu dalam kegiatan apapun seperti kegiatan tim survei untuk pencarian dan pengambilan data pada tower BTS.

BTS adalah suatu perangkat dalam jaringan telekomunikasi seluler yang berbentuk sebuah tower dengan antena pemancar dan penerima yang berfungsi sebagai penguat sinyal daya, sehingga dapat menghubungkan jaringan operator telekomunikasi seluler dengan pelanggannya. BTS memiliki daerah cakupan yang luasannya tergantung dari kuat lemahnya pancaran daya dari sinyal yang dikirimkan ke pelanggan. Sebagian besar dari mereka menggunakan sistem

Kualitas layanan yang baik dapat memberikan dampak positif bagi client. Client yang merasa puas dengan layanan internet suatu ISP pastilah akan tetap berlangganan ke ISP tersebut. Sebaliknya, jika client merasa tidak puas maka ia akan beralih mencari perusahaan ISP lainnya. Oleh karena itu, penentuan BTS yang tepat dalam waktu singkat mempengaruhi kelangsungan hidup suatu ISP.

Penentuan lokasi tower BTS untuk jaringan telepon seluler menjadi masalah yang sering dihadapi oleh pihak operator penyedia jaringan komunikasi seluler. Operator dituntut untuk dapat menentukan lokasi tower BTS yang potensial agar semua wilayah dapat terjangkau sinyalnya. Berbagai parameter menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan perencanaan pembangunan tower BTS, baik itu dari segi teknis dan keadaan sosial kemasyarakatan[

Android merupakan salah satu sistem operasi atau *operating system* berbasis *mobile* yang sangat banyak di gunakan sekarang ini. Utamanya pada telepon pintar (*smartphone*). Sejak diperkenalkan pada tahun 2007, Android mempunyai beberapa varian atau versi. yang terbaru adalah versi OS Android 12 yang diperkenalkan pada 3 September 2021 lalu. Seiring berkembangnya teknologi saat ini *smartphone* tidak hanya memiliki fungsi untuk menelepon dan mengirim pesan. Pada beberapa *smartphone* kelas atas, bahkan hampir memiliki fungsi seperti komputer. Dengan adanya *smartphone* sangat membantu kelancaran kegiatan manusia termasuk dalam layanan pencarian

tower BTS, spesifikasi pada tower BTS dan komponen pada tower BTS menggunakan based location service google maps dapat membantu tim survei dalam mengetahui rute, titik koordinat BTS melalui API Google Maps, spesifikasi pada tower BTS dan komponen pada tower BTS.

Tiara Anggun Nur Fadhillah (2018) dalam penelitian tersebut, melakukan analisis pencarian rute dan site pada tower BTS menggunakan speed to text pada android dalam penelitian tersebut menggunakan metode Speech To Text pada perangkat android. Dani Yusuf (2018) dalam penelitian tersebut, melakukan monitoring base transceiver berbasis android menggunakan metode Location Based service dalam penelitian tersebut yang fungsinya untuk memonitoring kondisi tower secara rutin oleh staff dari jajaran Dinas Persandian Pos dan Telekomunikasi Dinas Kominfo Kota Bandar Lampung. Yandi Nasution (2021) dalam penelitian tersebut, melakukan aplikasi pendataan titik tower isp rokan hulu berbasis GIS menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (GIS) Tujuan dari kerja praktek ini adalah untuk membuat Aplikasi Pendataan Titik Tower ISP Rokan Hulu Berbasis GIS.

Penelitian ini bertujuan membuat model dan mengukur tingkat akurasi penentuan kualitas BTS. Menurut dari permasalahan dan beberapa penelitian tersebut maka penulis mengambil judul aplikasi “penentuan kualitas sinyal BTS di wilayah rappocini makaasar berbasis android” dengan menambahkan fitur dari penelitian sebelumnya yang memberi informasi tentang pencarian rute tower BTS, spesifikasi frekuensi jaringan, kekuatan sinyal, provider jaringan pada tower BTS dan Komponen pada tower BTS. Aplikasi tersebut untuk mempermudah tim survei dalam menemukan tower BTS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dibuatlah rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara menentukan kualitas sinyal BTS di kecamatan Rappocini?
2. Bagaimana menganalisis aplikasi penentuan sinyal pada tower base transceiver station (BTS) berbasis android.

1.3 Tujuan penelitian

Dalam penelitian ini, tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Mempermudah Tim survei dalam menemukan tower BTS.
2. Mempermudah mengetahui spesifikasi BTS dan komponen yang digunakan pada tower BTS.
3. Mempermudah tim survei dalam menemukan dan mengumpulkan data pada tower BTS.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini hanya mencakup wilayah kecamatan rappocini makassar.
2. Penelitian ini hanya menampilkan informasi lokasi tower BTS dan kualitas jaringan
3. Penelitian ini menggunakan aplikasi Netmonster untuk mendapatkan informasi jaringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari adanya system informasi berbasis Android yaitu

Manfaat dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut yaitu:

1. Manfaat bagi penyusun
Sebagai suatu hasil karya dari ilmu yang didapat selama masa perkuliahan dimana karya tersebut dapat bermanfaat untuk orang lain.
2. Manfaat bagi Masyarakat
Bermanfaat bagi perusahaan Telekomunikasi dan masyarakat dalam mengetahui tower BTS.
3. Manfaat bagi Dunia Akademik
Bagi Universitas Fajar Laporan penelitian tugas akhir ini dapat menjadi bahan referensi untuk lebih dikembangkan lagi ke depannya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Teori

2.1.1. Konsep dasar telekomunikasi seluler

Jaringan telekomunikasi adalah segenap perangkat telekomunikasi yang dapat menghubungkan pemakainya dengan pemakai lain, sehingga kedua pemakai tersebut dapat saling bertukar informasi baik dengan cara berbicara, menulis, menggambar, atau mengetik pada saat itu juga (Irada,2010). Konsep dasar dari suatu sistem selular adalah pembagian pelayanan menjadi daerah-daerah kecil yang disebut sel. Setiap sel mempunyai daerah cakupannya masing-masing dan beroperasi secara khusus. Jumlah sel pada suatu daerah geografis adalah berdasarkan pada jumlah pelanggan yang beroperasi di daerah tersebut. Suatu sel pada dasarnya merupakan pusat komunikasi radio yang berhubungan dengan MSC yang mengatur panggilan yang masuk. Jangkauan pengiriman sinyal pada sistem komunikasi bergerak selular dapat diterima dengan baik tergantung pada kuatnya sinyal batasan sel para pemakainya. Tetapi, masih terdapat faktor lain yang dapat menjadi kendala untuk sinyal yang dikirim dapat diterima dengan baik. Faktor lain yang dimaksud adalah faktor geografis (alam). Ukuran sel pada system komunikasi seluler dapat dipengaruhi oleh:

1. Kepadatan pada traffic.
2. Daya pemancar, yaitu Base Station (BS) dan Mobile Station (MS).
3. Dan faktor alam, seperti udara, laut, gunung, gedung-gedung, dan lain-lain.

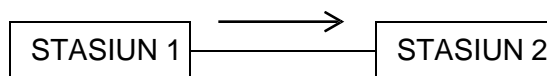
Akan tetapi batasan-batasan tersebut akhirnya ditentukan sendiri oleh kuatnya sinyal radio antar Base Station (BS) dan Mobile Station (MS). (Nurhasa .2013)

Sistem komunikasi seluler merupakan salah satu jenis komunikasi bergerak, yaitu suatu komunikasi antara dua buah terminal dengan salah satu atau kedua terminal berpindah tempat. Dengan adanya perpindahan

tempat ini, sistem komunikasi bergerak tidak menggunakan kabel sebagai medium transmisi. Sistem komunikasi seluler dapat melayani banyak pengguna pada cakupan area geografis yang cukup luas dalam frekuensi yang terbatas. Untuk 6 Universitas Fajar menambah kapasitas, daerah jangkauannya dibatasi dengan adanya pembagian area menjadi sel-sel. Pada jaringan selular diperlukan sistem yang mempunyai kemampuan untuk pindah ke lingkungan sel lain untuk tetap menjaga kelangsungan komunikasi. Dalam kaitannya dengan telekomunikasi, bentuk komunikasi jarak jauh dibedakan dalam tiga macam, yaitu :

1. Komunikasi satu arah (Simplex)

Merupakan jenis komunikasi yang dimana antara pengirim dan penerima informasi tidak dapat menjalin komunikasi yang berkesinambungan melalui media yang sama, contoh : Radio dan televisi.

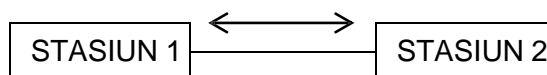


Gambar 2.1 metode *simplex*

(Sumber : Haq. Danang Yaqinudin.2017)

2. Komunikasi Dua Arah (Full Duplex)

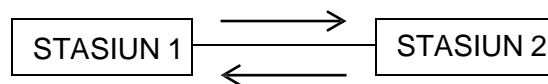
Merupakan jenis komunikasi yang dimana antara pengirim dan penerima dapat menjalin komunikasi yang berkesinambungan melalui media yang sama, contoh : Telepon dan Voice over Internet Protocol (Voip)



Gambar 2.2 Metode *Full Duplex*

(Sumber : Haq. Danang Yaqinudin2017)

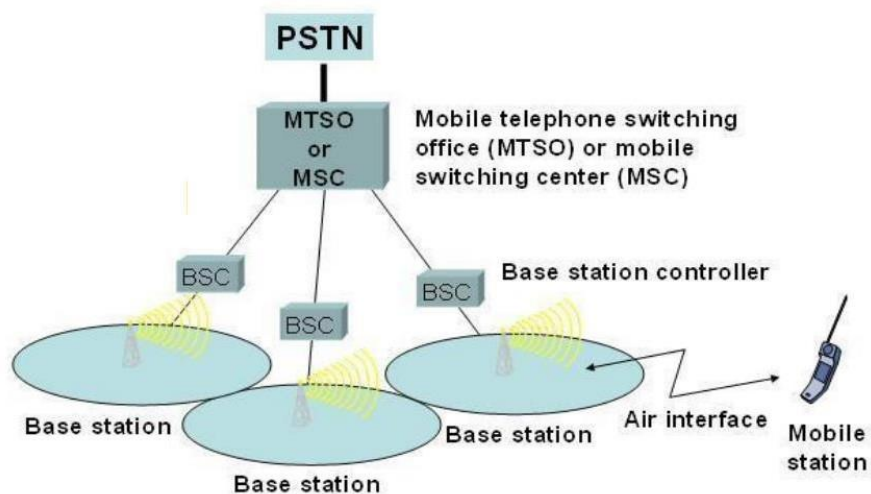
3. Komunikasi Semi Dua Arah (Half Duplex) Merupakan jenis komunikasi yang dimana antara pengirim dan penerima informasi secara bergantian tetapi tetap berkesinambungan, contoh : Handy Talkie , FAX , chat room.



Gambar 2. 3 Metode Half Duplex

(Sumber : Haq. Danang Yaqinudin.2017)

Pada Gambar 2.4 akan memperlihatkan konfigurasi dasar dari sistem komunikasi bergerak selular yang setiap komponennya akan diuraikan diuraikan sebagai berikut :



Gambar 2. 4 Konfigurasi Dasar Sistem Komunikasi Bergerak

(Sumber :Ep, Ananto .2009)

1. PSTN

PSTN tersusun atas local networks, exchange area networks, dan longhaul network. PSTN menginterkoneksi antara telepon dengan peralatan komunikasi lain.

2. Mobile Switching Center (MSC) atau Mobile Telephone Switching Office (MTSO)

Dalam sistem komunikasi seluler, MSC berfungsi untuk menghubungkan antara telepon seluler dengan PSTN. Dalam sistem seluler analog, MSC berfungsi untuk mengatur agar sistem tetap beroperasi. Suatu MSC dapat menangani 100.000 pelanggan seluler dan 5.000 panggilan dalam waktu yang bersamaan.

3. Base Station

Sering disebut juga sebagai Base Transceiver Station (BTS) pada sistem GSM, cell site (site). BTS merupakan bagian penting dalam cell site, yang berfungsi mengalokasikan frekuensi dan daya serta kode walsh yang akan digunakan oleh user. BTS memiliki peralatan fisik radio yang digunakan untuk mentransmisikan dan menerima sinyal ke user dan sebaliknya. BTS terdiri dari:

a) Unit Kontrol

Unit kontrol digunakan untuk komunikasi data dengan MTSO serta data signaling dengan Mobile Station (MS) dalam jaringan radio. Unit kontrol ini berfungsi sebagai manajemen kanal radio, misalnya untuk menangani handoff dan untuk mengontrol level daya pancar pada Base Station dan mobile unit.

b) Unit Kanal

Perangkat pemancar dan penerima akan diperlengkapi atau diberikan dalam setiap unit kanal. Sebagian besar unit kanal adalah unit kanal bicara. Unit kanal pada suatu ketika akan berfungsi menyalurkan panggilan, tergantung pada jumlah panggilan pada BTS yang harus dilaksanakan.

4. Mobile Station (MS)

MS merupakan suatu perangkat yang digunakan oleh pelanggan jasa komunikasi seluler untuk memperoleh layanan. Beberapa komponen yang ada pada MS adalah transceiver, antena, rangkaian pengontrol, dan sebagainya. Selain itu, MS juga dilengkapi

dengan kartu Subscriber Identity Module (SIM) yang berisi nomor identitas pelanggan.

2.1.2. Drive Test

Drive test adalah suatu pekerjaan yang bertujuan untuk mengumpulkan data dari hasil pengukuran kualitas sinyal suatu jaringan. Drive test merupakan bagian dari proses optimasi yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas suatu jaringan dan mengembangkan kapasitas jaringan. Dalam dunia telekomunikasi, drive test adalah suatu istilah yang digunakan dalam pekerjaan pada saat berada dalam mobil yang diam lalu berjalan kemudian diam lagi sesuai dengan kebutuhan pengukuran tertentu. Drive test dilakukan dengan menggunakan sebuah kendaraan dengan kecepatan rendah yang didalamnya telah dipasang perlengkapan seperti peta digital, GPS, handset dan software seperti Nemo Outdoor . Drive test digunakan untuk outdoor (luar ruangan) karena dilakukan dengan berkendara (drive) mobil ataupun motor. Walk test dilakukan untuk indoor (dalam ruangan) karena dilakukan dengan berjalan (walk). Istilah drive test lebih sering digunakan dari pada walk test. Drive test dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil data pengukuran yang real di lapangan. Informasi yang dikumpulkan merupakan kondisi aktual Radio Frequency (RF) di suatu Base Transceiver Station (BTS). Secara umum drive test bertujuan untuk memperoleh tujuan-tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui coverage sebenarnya dilapangan apakah sudah sesuai dengan coverage prediction pada saat planning.
2. Untuk mengetahui parameter jaringan dilapangan apakah sudah sesuai dengan parameter planning (perencanaan).
3. Untuk mengetahui performansi jaringan setelah dilakukan perubahan perangkat.

2.1.3. Prinsip Drive Test

Pada umumnya drive test dilakukan dengan menghubungkan MS ke PC/laptop. Pengguna seluler biasanya melihat kinerja layanan jaringan

berdasarkan cakupan jaringan dan kualitas panggilan. Sistem drive test melakukan pengukuran, menyimpan data di komputer, dan menampilkan data menurut waktu dan tempat .(Indika Herni,2019) Pengukuran secara umum seperti panggilan gagal ataupun terputus dilakukan untuk mengetahui sejauh mana performa jaringan dari sudut pandang pengguna. Untuk melakukan drive test, perlu diperhatikan beberapa hal diantaranya :

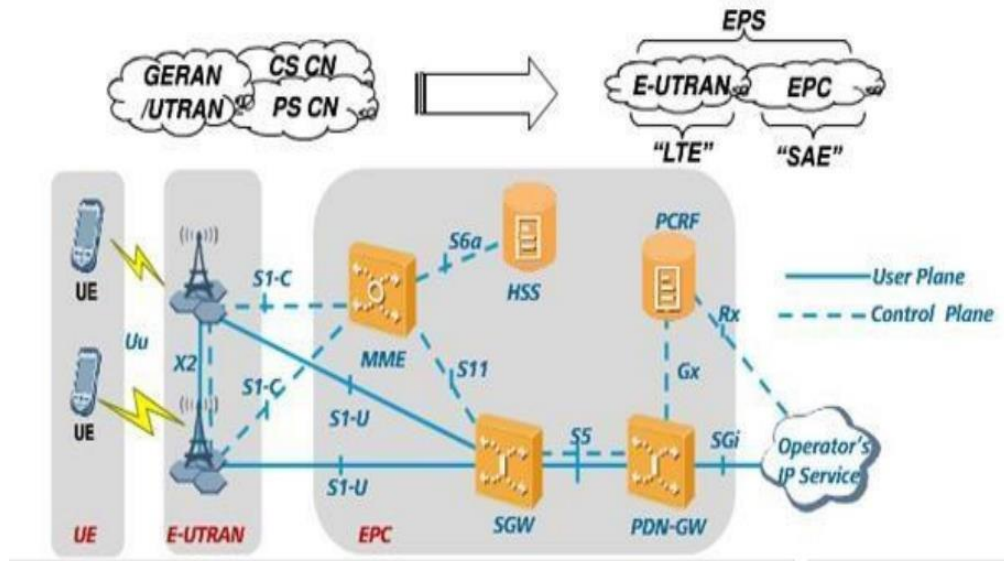
- a. Drive test dilakukan pada saat berkendara yang berarti tanpa menggunakan antena eksternal
- b. Posisi GPS harus diletakkan di atap mobil
- c. Posisi telepon seluler dalam mobil.

2.1.4. Teknologi LTE

Long Term Evolution (LTE) diciptakan untuk memperbaiki teknologi sebelumnya. LTE merupakan pengembangan dari sistem 3GPP sebelumnya yang dikenal sebagai Universal Mobile Telecommunication System (UMTS), yang merupakan evolusi dari Global System For Mobile Communications (GSM) (Cox, Christopher.2012). Dalam memberikan kecepatan, jaringan LTE 9 Universitas Fajar memiliki kemampuan transfer data dapat mencapai 100 Mbps pada sisi downlink dan 50 Mbps pada sisi uplink. Selain memiliki kecepatan transfer data , LTE juga dapat memberikan coverage dan kapasitas dari layanan yang lebih besar, mengurangi biaya dalam operasional, mendukung penggunaan multiple antenna, fleksibel dalam penggunaan bandwidth operasinya dan juga dapat terintegrasi dengan teknologi yang sudah ada. (Adiono, dkk. 2017)

1. Arsitektur LTE

Arsitektur LTE terdiri atas dua bagian utama yakni LTE itu sendiri yang dikenal juga sebagai E-UTRAN dan SAE (System Architecture Evolution) yang merupakan jantung dari sistem LTE yang dikenal juga sebagai EPC (Evolved Packet Core) . Berikut merupakan gambar dari arsitektur LTE :



Gambar 2. 5 Arsitektur LTE

(Sumber : Pranoto, Slamet . 2015)

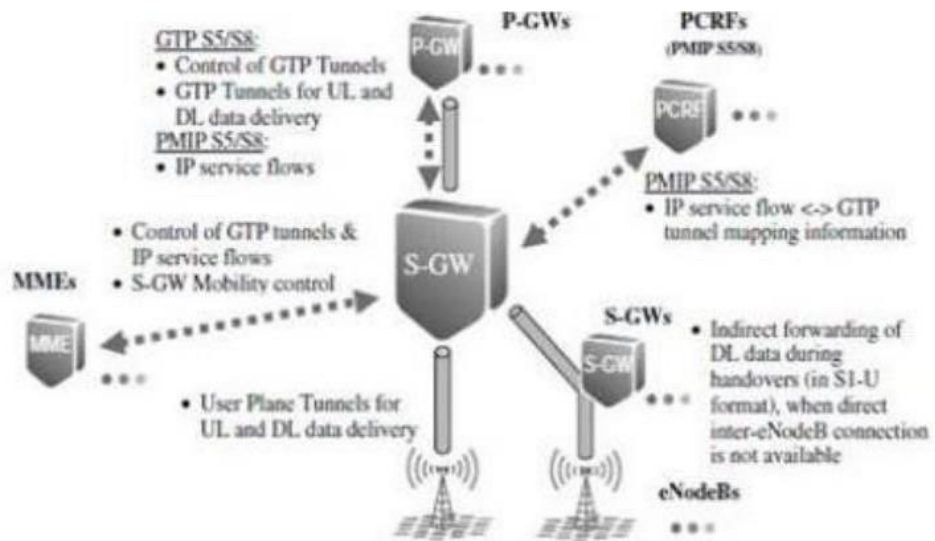
1. Bagian Akses Radio (LTE)

a) UE (User Equipment), adalah perangkat komunikasi pengguna. Perangkat ini dapat berupa telepon genggam, tablet , komputer, maupun segala perangkat cerdas yang dapat terhubung dengan internet

b) eNodeB (evolved NodeB), adalah antar-muka jaringan LTE dengan pengguna. Pada jaringan GSM dikenal sebagai BTS dan 10 Universitas Fajar pada jaringan UMTS dikenal sebagai NodeB. Perbedaan eNodeB dengan BTS maupun NodeB adalah kemampuannya untuk melakukan fungsi kontrol sambungan dan handover . Dengan demikian tidak ada lagi pengatur tambahan seperti BSC atau RNC pada sistem LTE.

2. Bagian Sentral (SAE):

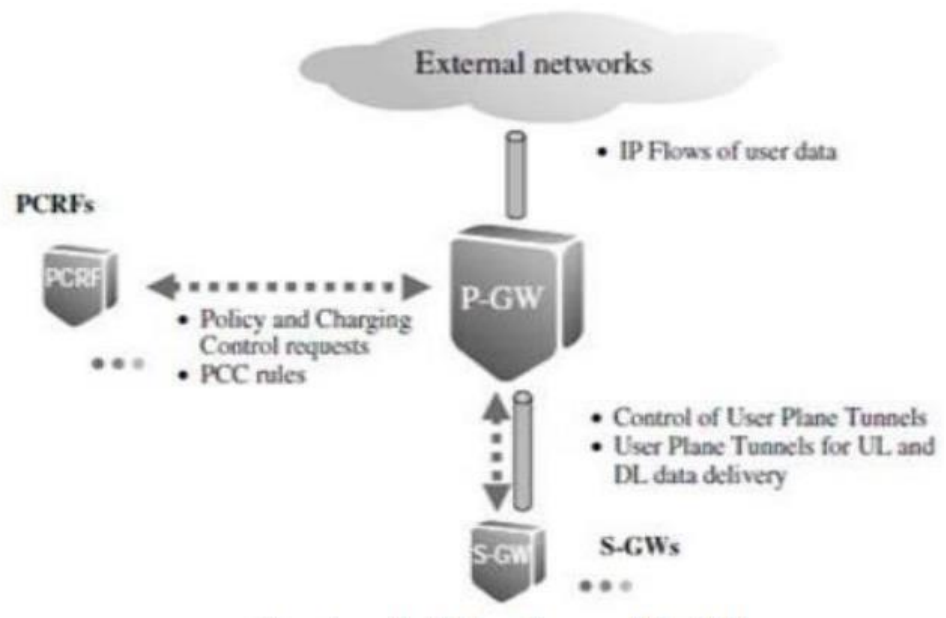
a) S-GW (Serving Gateway), bertugas mengatur jalan dan meneruskan data yang berupa paket dari setiap UE. S-GW bersama dengan SGSN juga berfungsi sebagai penghubung antara LTE dengan teknologi 3GPP lainnya seperti GSM/EDGE Radio Acces Network (GERAN) dan UMTS Terrestrial Radio Acces Network (UTRAN)



Gambar 2. 6 Konfigurasi S-GW

(Sumber :Wardhana , Lingga Dkk . 2012)

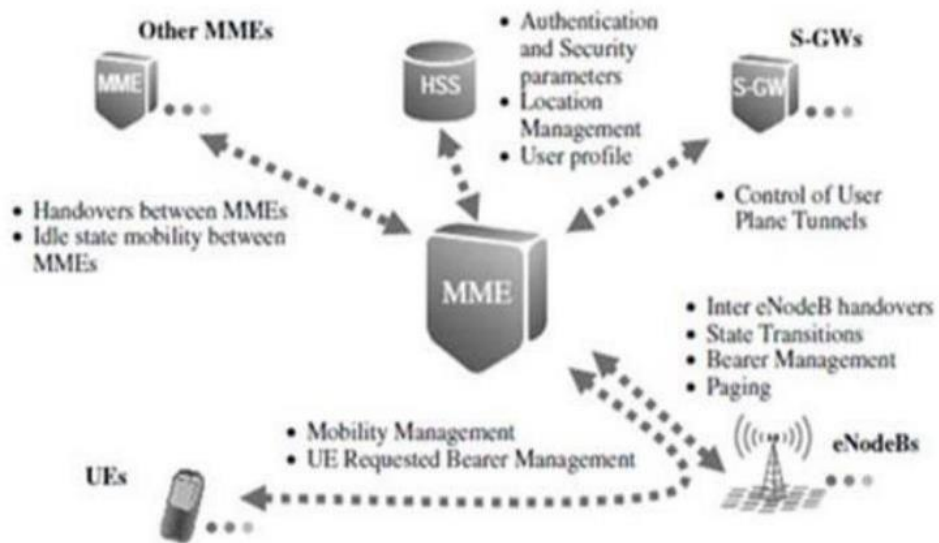
b) P-GW (Packet Data Network Gateway), bertugas mengatur hubungan jaringan data antara UE dengan Jaringan Paket data lain di luar 3GPP seperti WLAN, Wimax, CDMA2000 1x, dan EVDO.



Gambar 2. 7 Konfigurasi P-GW

(Sumber :Wardhana , Lingga Dkk . 2012)

c) MME (Mobility Management Entity), merupakan pengatur utama setiap bagian dari LTE/SAE. Pada saat UE tidak aktif, MME bertugas untuk senantiasa melacak keberadaan pelanggan dengan melakukan tracking dan paging. Saat UE aktif untuk memilihkan S-GW yang tepat selama berlangsungnya komunikasi



Gambar 2. 8 Konfigurasi MME

(Sumber : Wardhana , Lingga Dkk.2012)

d) PCRF (Policy and Charging Rules Function), berfungsi menentukan Quality Of Service (QoS) dan charging untuk masing-masing UE

e) HSS (Home Subscriber Server), berupa sistem database yang bertugas untuk membantu MME dalam melakukan manajemen pelanggan dan pengamanan. Penerimaan atau penolakan UE pada saat autentikasi bergantung pada database HSS

2.1.5. Aplikasi

Aplikasi adalah suatu subkelas dari suatu perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer secara langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna (Wikipedia, 2012). Aplikasi dapat juga dikatakan sebagai penerjemah perintah-perintah

yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Menurut Marimin dkk. (2011:43) Aplikasi merupakan program yang secara langsung dapat melakukan proses-proses yang digunakan dalam komputer oleh pengguna. Aplikasi merupakan kumpulan dari file-file tertentu yang berisi kode program yang menghubungkan antara pengguna dan perangkat keras Komputer.



Gambar 2.9 Contoh Aplikasi

(Sumber: <https://logodix.com/logos/341350>)

Aplikasi sering juga disebut sebagai perangkat lunak, merupakan program komputer yang isi instruksinya dapat diubah dengan mudah. Aplikasi pada umumnya digunakan untuk mengontrol perangkat keras (yang sering disebut sebagai device driver), melakukan proses perhitungan, dan berinteraksi dengan aplikasi yang lebih mendasar lainnya (seperti sistem operasi, dan bahasa pemrograman). Secara umum aplikasi dapat dibagi menjadi 3 tingkatan yaitu tingkatan program aplikasi (application program misalnya Microsoft Office), tingkatan sistem operasi (operating system misalnya Microsoft Windows), dan tingkatan bahasa pemrograman (misalnya PHP).

2.1.6. Base Transceiver Station (BTS)

Base Transceiver Station atau disingkat BTS adalah sebuah infrastruktur telekomunikasi yang memfasilitasi komunikasi nirkabel antara piranti komunikasi dan jaringan operator. Piranti komunikasi penerima sinyal BTS bisa telepon, telepon seluler, jaringan nirkabel

sementara operator jaringan yaitu GSM, CDMA, atau platform TDMA BTS mengirimkan dan menerima sinyal radio ke perangkat mobile dan mengkonversi sinyal tersebut menjadi sinyal digital untuk selanjutnya dikirim ke terminal lainnya untuk proses sirkulasi pesan atau data. Nama lain dari BTS adalah Base Station (BS), Radio Base Station (RBS), atau node B (eNB). Hingga saat ini masyarakat belum bisa membedakan antara perangkat BTS dan menara BTS padahal menara BTS bukanlah BTS itu sendiri. (Tiara Anggun Nur Fadhilah, 2017)

Base Transceiver Station (BTS) berfungsi sebagai interkoneksi antara infra struktur sistem seluler dengan mobile station. Fungsi dasar dari BTS adalah menangani radio interface ke melakukan routing voice atau data traffic dari untuk menciptakannetwork interface untuk pengiriman penerim data, serta menginform alarm dan self-diagnostic routines untuk fault management. BTS harus monitor mobile masuk ataupun keluarjangkauan dari BTS dipengaruhi lingkungan, topografi dan gedung tinggi. BTS dalam terutama dalam hal frekuensi hopping.

BTS terdiri dari peralatan-peralatan yang digunakan untuk melakukan pengiriman dan penerimaan sinyal radio (*transceiver*), antena, serta peralatan untuk meminta dan mengirim pesan komunikasi pada BSC (*Base Transceiver Controller*). Pada BTS yang melayani lebih satu sel, BTS tersebut memiliki beberapa penerima (TRXs) pada frekuensi dan sektoryang berbeda (untuk dikontrol oleh BSC melalui BCF (*Base Control Function*)).



Gambar 2.10 Tower Based Transceiver Station

(Sumber: <https://blogger.googleusercontent.com>)

2.1.7. Komponen BTS

BTS memiliki beberapa komponen, berikut akan dijelaskan beberapa komponen yang terdapat dalam perangkat BTS.

- a. Tower merupakan komponen wajib dari perangkat BTS sebagai sarana komunikasi dan informasi yang berfungsi untuk tempat antenna dan radio baik transmitter atau pemancar maupun receiver atau penerima gelombang telekomunikasi dan informasi dipasang. Tower BTS. Tower BTS memiliki beberapa tipe berdasarkan konstruksinya yaitu tower berkaki 4, tower segitiga dan tower dengan pipa besi. Dalam tower BTS terdapat beberapa komponen antenna sektoral, antenna microwave, penangkal petir, dan lampu.
- b. Shelter BTS merupakan suatu tempat yang berfungsi untuk menyimpan device telekomunikasi yang terletak di dekat tower karena baik tower maupun shelter saling ketergantungan. Shelter adalah media penyimpan instrumen yang akan terkoneksi dengan sentral device (Siregar et al., 2019). Dalam suatu shelter terdapat RBS 2G, 3G 4G dan 5G, 1 RBS memiliki 6 TRU, dalam 1 TRU terdapat 2TRx. Komponen yang terdapat pada shelter BTS antara lain

transmitter, rectifier, air conditioner, power distribution board (PDB), lampu, power distribution box dan grounding

2.1.8. Android

Android (*'æ.n.drɔɪd/; AN-droyd*) adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005.^[9] Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya Open Handset Alliance, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008 (*wikipedia*).

2.1.9. Google Maps API

Google Maps adalah layanan yang diberikan oleh Google dan sangat populer. 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. (Rina Arianti, 2015)

2.1.10. Kualitas Jaringan

. Pengertian Kualitas Jaringan Menurut Waode (2014:44) kualitas jaringan adalah suatu titik yang menghubungkan antara satu titik dengan titik lainnya dengan adanya koneksi yang tersedia sehingga dapat

melakukan komunikasi antar orang lain untuk menyampaikan suatu informasi. Jasa akses internet merupakan kegiatan penyediaan pelayanan dan penyelenggaraan telekomunikasi berbasis internet protokol yang dapat di manfaatkan masyarakat untuk mengakses jaringan internet dengan menggunakan jaringan telekomunikasi, sedangkan menurut Network Maturity Model, (2007) yang di kutip dari Choiriyah (2018: 50) kualitas jaringan adalah sebagai kemampuan dari suatu sistem manajemen jaringan data untuk memenuhi atau melebihi harapan pengguna dengan menyediakan fungsi diharapkan atau informasi yang diinginkan dengan cara yang handal, dapat diprediksi, berulang dan tepat waktu. Sedangkan menurut Nortel Network (2003) kualitas jaringan adalah istilah yang luas digunakan untuk menggambarkan keseluruhan pengalaman pengguna yang akan diterima melalui jaringan.

Dari beberapa pengertian diatas, maka pengertian kualitas jaringan adalah suatu kemampuan sistem manajemen jaringan data dengan adanya koneksi yang menghubungkan satu titik dengan titik lainnya untuk menyampaikan informasi sipengguna secara berulang dan tepat waktu. Kualitas jaringan digambarkan oleh kinerjajalayanan dan kinerja jaringan yang mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna terhadap kualitas layanan jasa akses internet.

2.1.11. Parameter Jaringan

a. RSRP

RSRP adalah salah satu jenis pengukuran RSSI, berikut beberapa definisinya dan beberapa detailnya juga. Ini adalah kekuatan Sinyal Referensi LTE yang tersebar di bandwidth penuh dan pita sempit. Minimal -20 dB SINR (saluran S-Synch) diperlukan untuk mendeteksi RSRP/RSRQ

b. RSRQ

Kualitas juga mempertimbangkan RSSI dan jumlah Blok Sumber Daya yang digunakan (N) $RSRQ = (N * RSRP) / RSSI$ diukur pada

bandwidth yang sama. RSRQ adalah jenis pengukuran C/I dan menunjukkan kualitas sinyal referensi yang diterima. Pengukuran RSRQ memberikan informasi tambahan ketika RSRP tidak cukup untuk membuat keputusan serah terima atau pemilihan ulang sel yang dapat diandalkan. Dalam prosedur handover, spesifikasi LTE memberikan fleksibilitas penggunaan RSRP, RSRQ, atau keduanya. Itu harus diukur pada bandwidth yang sama:

1. Pita Sempit N = 62 Sub Operator (6 Blok Sumber Daya)
2. Wideband N = bandwidth penuh (hingga 100 Resource Block / 20 MHz)

c. RSSI

Indikator Kekuatan Sinyal yang Diterima: RSSI pembawa (Indikator Sinyal Kekuatan Penerimaan) mengukur rata-rata total daya yang diterima yang diamati hanya dalam simbol OFDM yang berisi simbol referensi untuk port antena 0 (yaitu, simbol OFDM 0 & 4 dalam sebuah slot) dalam bandwidth pengukuran lebih dari N blok sumber daya. Total daya yang diterima dari RSSI pembawa mencakup daya dari sel yang melayani dan tidak melayani saluran bersama, gangguan saluran yang berdekatan, kebisingan termal, dll. Total yang diukur pada 12 subcarrier termasuk RS dari Sel yang Melayani, Lalu Lintas di Sel yang Melayani

d. SINR

SINR adalah merupakan rasio antara rata-rata power yang diterima dengan rata-rata interference dan noise. (Indika Herni,2019) formula dalam menghitung SINR adalah sebagai berikut (Edvan Berliansa.2016) :

$$\text{SINR} = P / I + N \text{ (10)} \dots\dots\dots (16)$$

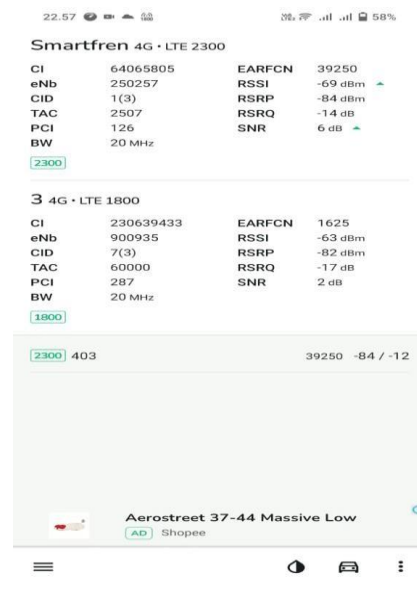
dengan,

- SINR = Signal to Noise Ratio (dB)
- P = Power yang diterima pada jarak tertentu

- I = Interferensi yang diterima P akibat site lain yang bekerja pada frekuensi yang sama
- N = Noise yang diterima P

2.1.12. Aplikasi NetMonster

NetMonster adalah suatu perangkat lunak yang dipasang pada smartphone untuk melakukan pemantauan jaringan yang dapat menampilkan informasi tentang jaringan seluler. Informasi yang dapat ditampilkan meliputi RSSI, SNR, dan beberapa informasi lainnya. Perangkat Lunak NetMonster yang digunakan memiliki versi 2.18.5. NetMonster dapat diunduh melalui Google Play Store. Tampilan perangkat lunak NetMonster ditampilkan pada Gambar 2.3.



Gambar 2.11 Aplikasi Netmonster

2.2. Penelitian Terdahulu

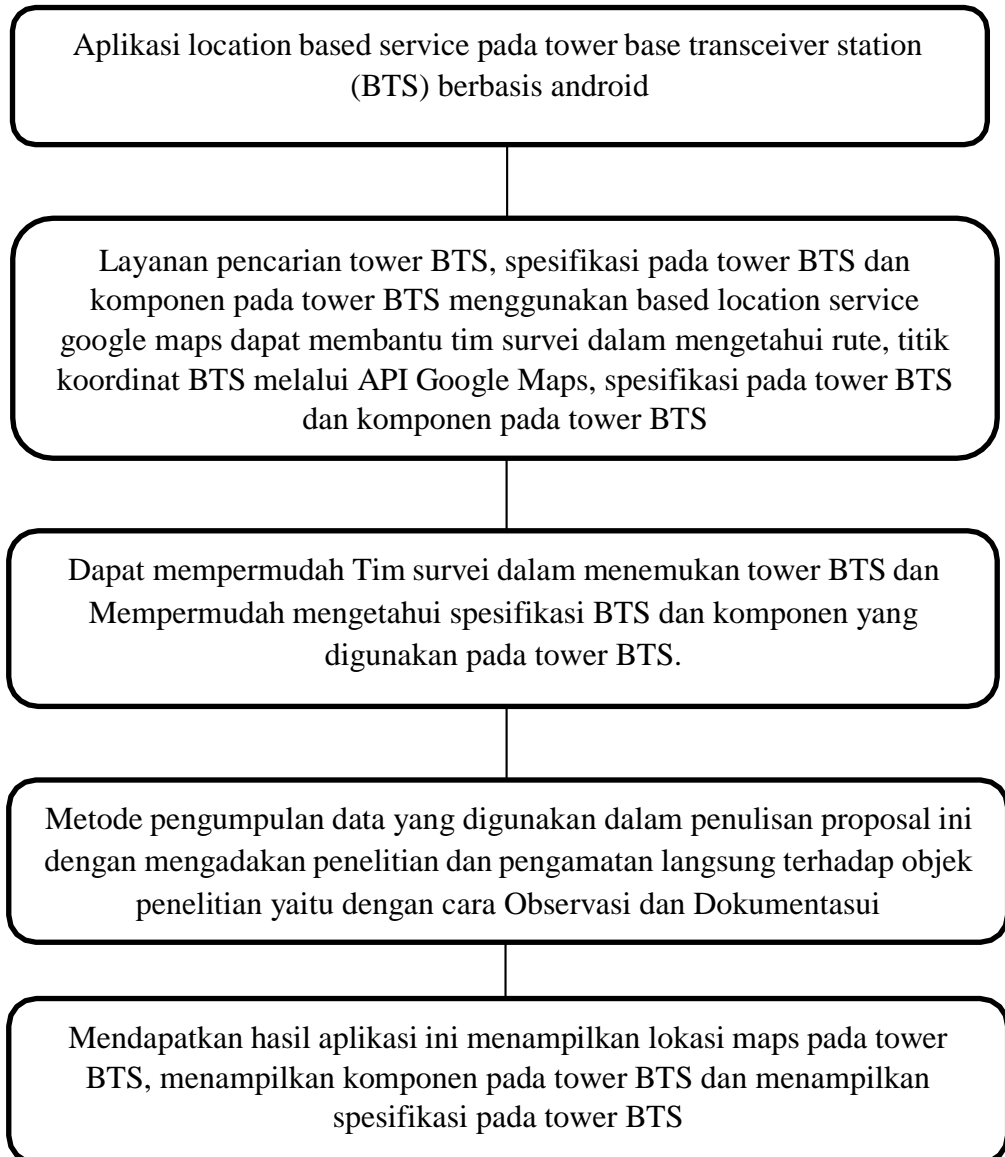
NO	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Tiara Anggun Nur Fadhillah Dkk (2018)	APLIKASI PENCARIAN RUTE DAN SITE BTS (BASE TRANSCIEVER STATION) MENGGUNAKAN SPEECH TO TEXT PADA PERANGKAT ANDROID	<p>Hasil pengujian aplikasi dan analisis diperoleh bahwa, pengujian speech to text terhadap kebisingan yaitu rata-rata untuk jarak 10cm dan 35cm dengan tingkat kebisingan 63 dB sebanyak 79% keberhasilannya, rata-rata untuk jarak 10cm dan 35cm dengan tingkat kebisingan 70 dB sebanyak 75% keberhasilannya, rata-rata untuk jarak 10cm dan 35cm dengan tingkat kebisingan 75 dB sebanyak 72% keberhasilannya. Pengujian waktu saat membuka maps dari hasil text ke maps didapatkan bahwa kecepatan suara laki-laki lebih cepat yaitu 1 menit 51 detik dan 1 menit 68 detik daripada perempuan. Terakhir, pengujian perbandingan jarak antara aplikasi dengan perhitungan melalui rumus Euclidean Distance diperoleh rata-rata untuk jarak pada aplikasi yang dibuat yaitu 3,65345287 km dan hasil perhitungan dengan rumus Euclidean Distance yaitu 3,66535889 km</p>
2	Dani Yusuf Dkk (2018)	APLIKASI MONITORING BASE TRANSCIEVER STATION BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE LOCATION	<p>Pembangunan Base Tranceiver Station (BTS) 4G atau masyarakat biasanya menyebutnya dengan istilah tower selular di wilayah Kota Bandar Lampung semakin meningkat, tentu tujuan utama dari para operator seluar adalah memperluas cakupan jaringan dan meningkatkan kualitas jaringan agar pengalaman pelanggan dalam menggunakan internet makin</p>

		BASED SERVICE	nyaman. Banyaknya jumlah tower yang terpasang tentu harus dimonitoring secara berkala oleh Dinas Persandian Pos dan Telekomunikasi Dinas Kominfo Kota Bandar Lampung. Berdasarkan permasalahan tersebut Penulis merancang suatu aplikasi berbasis android yang fungsinya untuk memonitoring kondisi tower secara rutin oleh staff dari jajaran Dinas Persandian Pos dan Telekomunikasi Dinas Kominfo Kota Bandar Lampung
3	Yandi Nasution (2021)	RANCANGAN BANGUNAN APLIKASI PENDATAAN TITIK TOWER ISP ROKAN HULU BERBASIS GIS	Sistem Informasi Geografis (GIS) atau sistem informasi keruangan adalah informasi sistem computer yang memungkinkan penangkapan, pencobtohan, pemanupulasian, pemudahan kembali penganalisisan, dan presentasi data acuan geografis, sebagai fasilitas untuk menyiapkan, mempresentasikan, dan menginterpretasi fakta-fakta yang berkaitan dengan permukaan bumi. Dalam pembangunan sistem ini nantinya peneliti menggunakan beberapa tools dan bahasa pemograman seperti PHP dikhususkan untuk pengembangan atatu bahasa pemrograman MYSQL sebagai databases penyimpanan data serta google maps untuk memperlihatkan peta. Tujuan dari kerja praktek ini adalah untuk membuat Aplikasi Pendataan Titik Tower ISP Rokan Hulu Berbasis GIS (studi kasus : Dinas Komunikasi dan Informatika)

4	Taufiq Abidin Dkk (2017)	Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Agen Travel Tegal	<p>Hasil dari perancangan ini adalah aplikasi pencarian agen travel berbasis Android, dengan menggunakan metode Location Based Service yang memanfaatkan teknologi GPS dan Google Maps API. Kemudian aplikasi dilakukan dua pengujian, yaitu pengujian blackbox dan pengujian usability. Hasil untuk pengujian blackbox telah sukses, dimana aplikasi dapat menampilkan sesuai dengan fungsi- fungsinya. Kemudian mengenai hasil pengujian usability, ditunjukkan bahwa aplikasi dapat diterima user agen travel maupun user pengguna karena aplikasi ini telah memenuhi aspek usability</p>
5	Wiwin Susanty Dkk ()	<p>APLIKASI GIS MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID</p>	<p>Kota Bandar Lampung adalah salah satu kota yang ada di Provinsi Lampung dan merupakan ibu kota dari Provinsi Lampung. Pada kota Bandar Lampung masih ada lokasi seperti objek wisata, rumah sakit, hotel/penginapan, pendidikan (sma/smk/universitas), restoran, dan mall/pasar tradisional yang belum terexplor sehingga banyak wisatawan lokal maupun non-lokal tidak mengetahui lokasi tersebut. Sehingga Penulis merancang suatu aplikasi berbasis android yaitu aplikasi profil kota Bandar Lampung (Probal) yang bertujuan untuk membantu atau memudahkan masyarakat kota Bandar Lampung maupun wisatawan yang datang dari berbagai macam daerah untuk dapat lebih mudah</p>

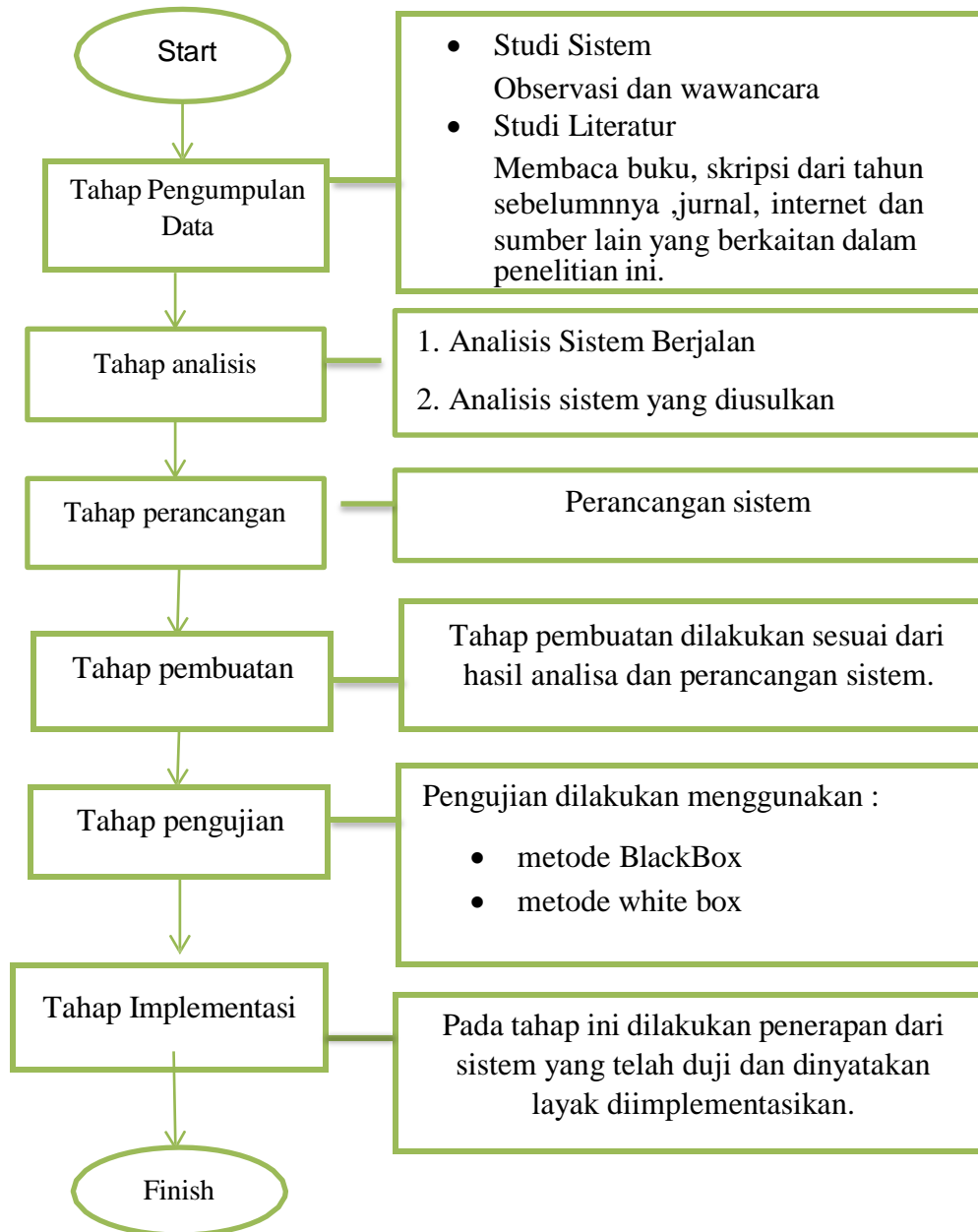
			menemukan lokasi-lokasi yang ada di kota Bandar Lampung dengan menggunakan metode location based service (LBS)
6	Rena Ariyanti (2015)	PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DIREKTORI PERGURUAN TINGGI DI KOTA BENGKULU	Tujuan penelitian ini adalah membuat sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu yang dapat digunakan oleh pihak lembaga maupun masyarakat untuk mendukung pengembangan pendidikan di Kota Bengkulu. Penelitian dilakukan di Universitas Dehasen yang dimulai pada bulan Januari sampai dengan Februari 2015. Pada penelitian ini pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya sistem informasi geografis direktori perguruan tinggi di Kota Bengkulu, dapat memberikan manfaat yang cukup berarti bagi calon mahasiswa dan mahasiswa baru untuk mengetahui lokasi dan profil perguruan tinggi yang ada di Kota Bengkulu.

2.3. Kerangka Fikir



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Produser Penelitian



Gambar 3.1. Tahap penelitian

3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan , dimulai pada bulan Desember 2022 sampai dengan Februari 2023. berlokasi di Kota Makassar Kecamatan Rappocini.

3.3. Alat dan Bahan Penelitian

Adapun alat dan bahan yang peneliti gunakan dalam menyelesaikan penelitian ini dikelompokkan dalam dua bagian, yakni perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras

Tabel III.15 perangkat keras

No	Nama	Spesifikasi
1.	Laptop	<ul style="list-style-type: none">• Menggunakan <i>OS Microsoft® Windows® 7</i> 64-bit• Ram minimal 3 GB, yang direkomendasikan 8 GB RAM• Ruang disk yang tersedia minimal 2 GB,namun yang
2.	Handphone NOTE 5 PRO	<ul style="list-style-type: none">• Layar: <i>IPS LCD capacitive touchscreen</i>, 6.22 inci.• CPU: <i>Snapdragon 675</i> (11 nm)• Memori internal: 64 GB, 4GB RAM.

2. Perangkat Lunak

Tabel III.16 Perangkat Lunak

No	Nama perangkat lunak
1.	Sistem Operasi <i>Windows 10 Home</i>
2.	Net Monster

3.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penulisan proposal ini dengan mengadakan penelitian dan pengamatan langsung terhadap objek penelitian yaitu dengan cara:

1. Observasi

Observasi merupakan suatu kegiatan mengamati kejadian, gerak atau proses dan pengamatan secara objektif di tempat atau lokasi penelitian. Peneliti menginput data dari aplikasi Net Monster untuk mengambil data pengukuran parameter.

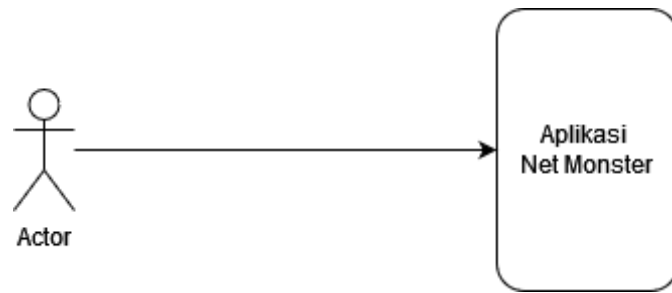
2. Dokumentasi

Sebuah cara yang dilakukan untuk menyediakan dokumen dengan menggunakan bukti yang akurat dari pencatatan sumber yang ada

3.5. Rancangan Sistem

1. Sistem yang berjalan

Sistem Saat ini berjalan yaitu tim survei terjun ke lapangan/kantor/perusahaan untuk meminta informasi mengenai tower BTS yang ingin digunakan dengan meminta lokasi, spesifikasi, deskripsi dan foto pada perusahaan.



Gambar 3.2. Sistem berjalan

Pada gambar diatas merupakan sistem yang berjalan pada saat ini, untuk mendapatkan informasi jaringan RSRP, RSRQ, RSSI dan SNR membuka aplikasi Net Monster.

BAB IV

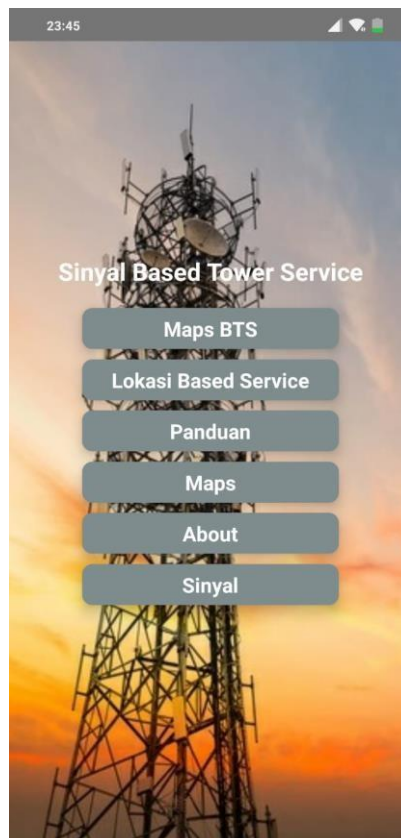
HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut adalah hasil yang diperoleh dari aplikasi Android yang telah dirancang

IV.1.1 Tampilan *Home*

Tampilan halaman utama diperlihatkan pada gambar IV.1.



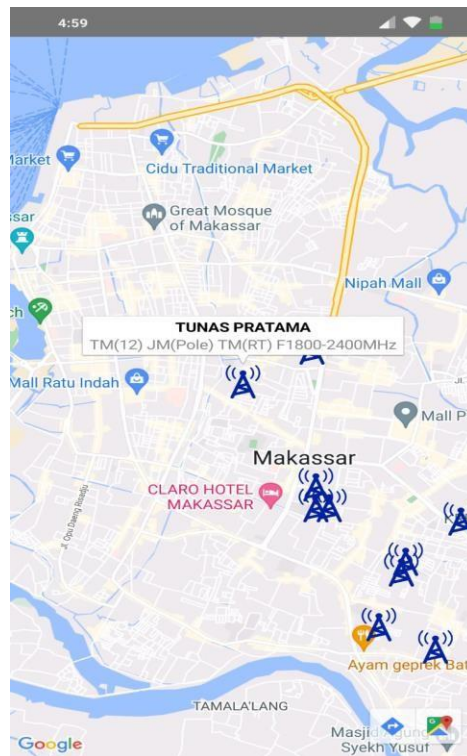
Gambar 4.1 Halaman Utama

Pada gambar IV.1 merupakan halaman yang pertama kali akan muncul ketika membuka aplikasi. Pada halaman ini menampilkan menu Maps Tower BTS, Menu Lokasi Based Service, Menu panduan, Menu Maps dan Menu About

IV.1.2 Tampilan Menu *Maps*

1. Menu Maps Tower BTS Tunas Pratama

Tampilan halaman Menu Maps pada tower milik Tunas Pratama diperlihatkan pada gambar IV.3.

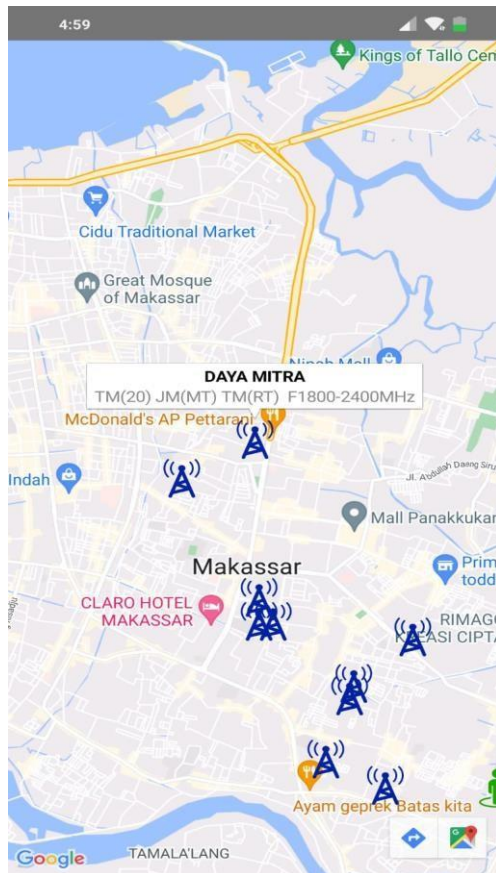


Gambar 4.2 Halaman Maps Tower Tunas Pratama

Pada gambar 4.2 merupakan halaman lokasi pada milik Tunas Pratama yang menampilkan Tinggi Menara (TM) 21 Meter, Jenis Menara (JM) Pole, Tipe Menara (TM) RT dan memiliki Frekuensi 1800-2400Mhz pada Tower BTS milik Tunas Pratama

2. Menu Maps Tower BTS Daya Mitra

Tampilan halaman Menu Maps pada tower milik Daya Mitra diperlihatkan pada gambar IV.4.



Gambar 4.3 Halaman Maps Tower BTS Daya Mitra

Pada gambar 4.3 merupakan halaman lokasi pada milik Daya Mitra yang menampilkan Tinggi Menara (TM) 20 Meter, Jenis Menara (JM) MT, Tipe Menara (TM) RT dan memiliki Frekuensi 1800-2400Mhz pada Tower BTS milik Daya Mitra

3. Menu Maps Tower BTS Samech Chat Abadi

Tampilan halaman Menu Maps pada tower milik Samech Chat Abadi diperlihatkan pada gambar IV.5.

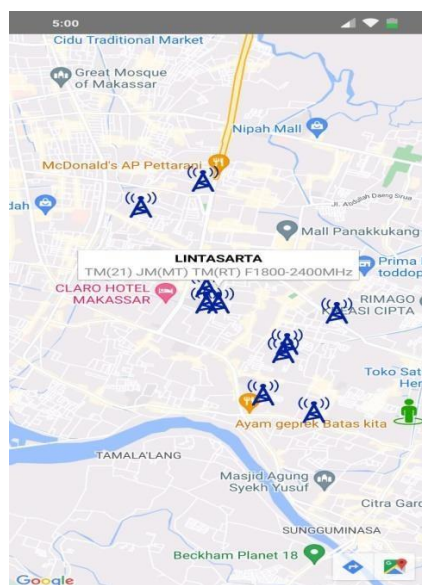


Gambar 4.4 Halaman Maps Tower BTS Samech Chat Abadi

Pada gambar 4.4 merupakan halaman lokasi pada milik Samech Chat Abadi yang menampilkan Tinggi Menara (TM) 30 Meter, Jenis Menara (JM) MB, Tipe Menara (TM) RT dan memiliki Frekuensi 1800-2400Mhz pada Tower BTS milik Samech Chat Abadi

4. Menu Maps Tower BTS Lintasarta

Tampilan halaman Menu Maps pada tower milik Lintasarta diperlihatkan pada gambar 4.5

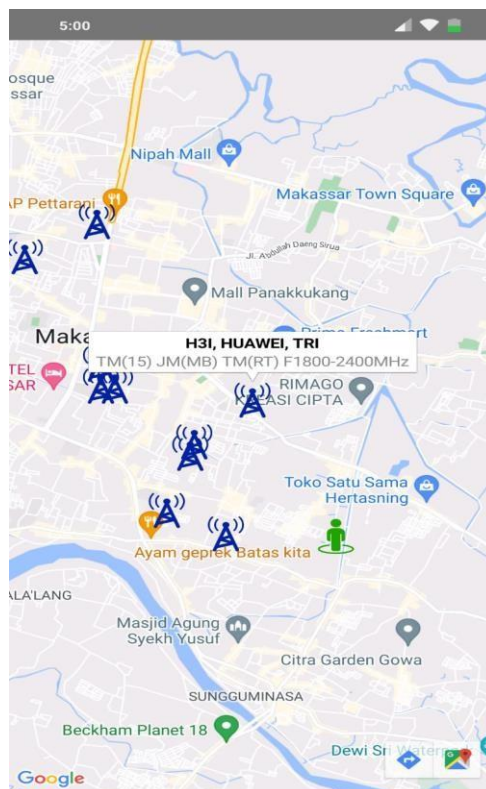


Gambar 4.5 Halaman Maps Tower BTS Lintasarta

Pada gambar 4.5 merupakan halaman lokasi pada milik Samech Chat Abadi yang menampilkan Tinggi Menara (TM) 21 Meter, Jenis Menara (JM) MT, Tipe Menara (TM) RT dan memiliki Frekuensi 1800-2400Mhz pada Tower BTS milik Lintasarta

5. Menu Maps Tower BTS H3I, Huawei, Tri

Tampilan halaman Menu Maps pada tower milik H3I, Huawei, Tri diperlihatkan pada gambar 4.6



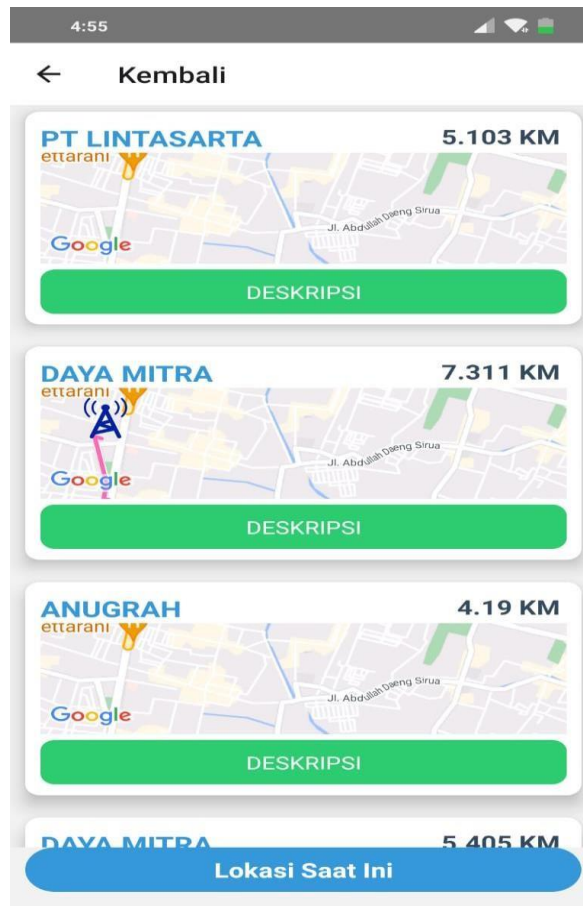
Gambar 4.6 Halaman Maps Tower BTS H3I, Huawei, Tri

Pada gambar 4.6 merupakan halaman lokasi pada milik H3I, Huawei, Tri yang menampilkan Tinggi Menara (TM) 15 Meter, Jenis Menara (JM) MB, Tipe Menara (TM) RT dan memiliki Frekuensi 1800- 2400Mhz pada Tower BTS milik H3I, Huawei, Tri

IV.1.3 Tampilan Menu *Lokasi Based Service* (LBS)

1. Menu Maps Lokasi Based Service (LBS)

Tampilan halaman Menu Maps *Lokasi Based Service* (LBS) diperlihatkan pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Halaman Lokasi Based Service

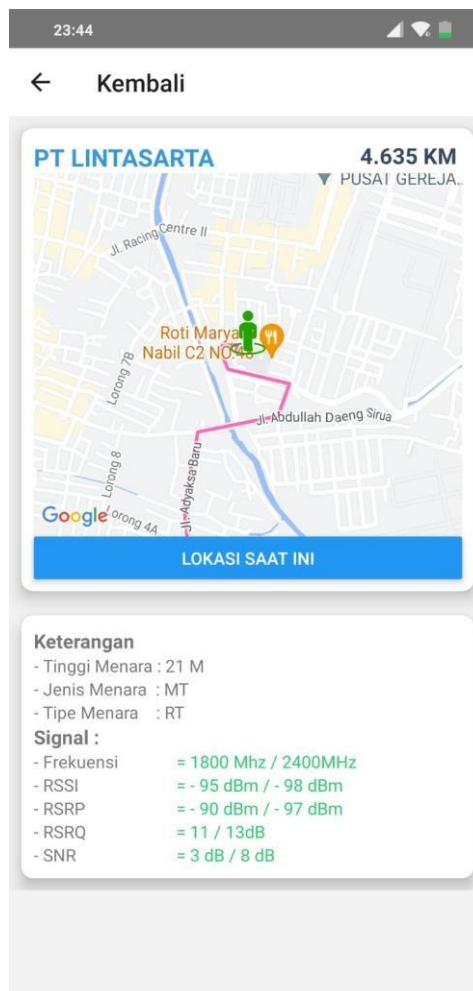
Pada gambar 4.7 merupakan tampilan lokasi jarak terdekat pada setiap Tower BTS, pada gambar ini menampilkan nama pemilik tower BTS, Jarak kelokasi Tower dan tombol Deskripsi untuk melihat detail pada Tower BTS

2. Halaman Deskripsi Tower BTS LINTASARTA

Tampilan halaman deskripsi pada tower milik Lintasarta diperlihatkan pada gambar IV.10.

Tabel IV.1 Tower PT Lintasarta

NO	Parameter	Signal
1	Frekuensi	1800 Mhz / 2400 Mhz
2	RSSI	- 95 dBm / - 98 dBm
3	RSRP	- 90 dBm / - 97 dBm
4	RSRQ	- 11 dB / - 13 dB
5	SNR	3 dB / 8 dB



Gambar 4.8 Halaman Deskripsi Tower Lintasarta

Pada gambar 4.8 merupakan halaman deskripsi Tower BTS milik Lintasarta yang menampilkan lokasi ke jarak Tower BTS, Keterangan Tower BTS dan Signal. Pada Signal Frekuensi Tower BTS Milik Lintasarta yang memiliki Frekuensi 1800 Mhz sampai 2400 Mhz, pada RSSI -95

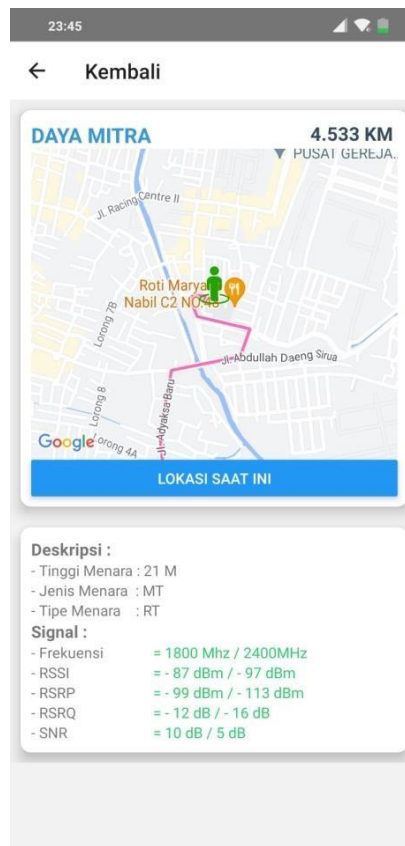
dBm sampai - 98 dBm, pada RSRP - 90 dBm sampai - 97 dBm, pada RSRQ -11 dB sampai 13 dB dan SNR 3 dB sampai 8 dB sehingga GSM yang cocok buat tower BTS pada tower milik Lintasarta menggunakan Smartfreen.

3. Halaman Deskripsi Tower BTS DAYA MITRA

Tampilan halaman deskripsi pada tower milik Daya Mitra diperlihatkan pada gambar 4.9

Tabel IV.2 Tower Data Mitra

NO	Parameter	Signal
1	Frekuensi	1800 Mhz / 2400 Mhz
2	RSSI	- 87 dBm / - 97 dBm
3	RSRP	- 99 dBm / - 113 dBm
4	RSRQ	- 12 dB / - 16 dB
5	SNR	10 dB / 5 dB



Gambar 4.9 Halaman Deskripsi Tower Daya Mitra

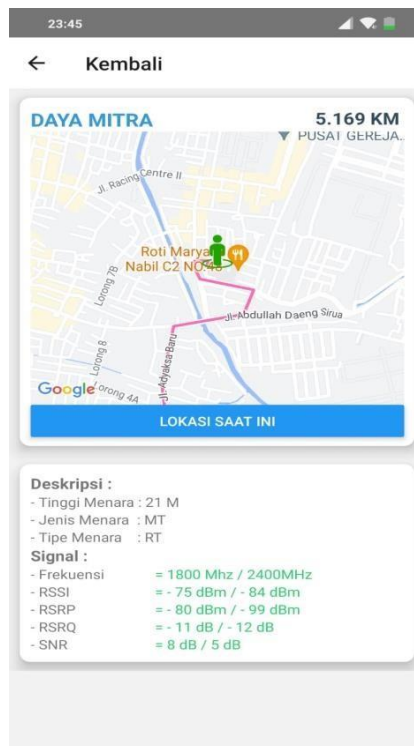
Pada gambar 4.9 merupakan halaman deskripsi Tower BTS milik Lintasarta yang menampilkan lokasi ke jarak Tower BTS, Keterangan Tower BTS dan Signal. Pada Signal Frekuensi Tower BTS Milik Daya Mitra yang memiliki Frekuensi 1800 Mhz sampai 2400 Mhz, pada RSSI - 87 dBm sampai - 97 dBm, pada RSRP - 99 dBm sampai - 113 dBm, pada RSRQ -12 dB sampai -16 dB dan SNR 10 dB sampai 5 dB sehingga GSM yang cocok buat tower BTS pada tower milik Daya Mitra menggunakan Indosat/3

4. Halaman Deskripsi Tower BTS DAYA MITRA

Tampilan halaman deskripsi pada tower milik Daya Mitra diperlihatkan pada gambar IV.12.

Tabel IV.3 Tower Data Mitra

NO	Parameter	Signal
1	Frekuensi	1800 Mhz / 2400 Mhz
2	RSSI	- 75 dBm / - 84 dBm
3	RSRP	- 80 dBm / - 99 dBm
4	RSRQ	- 11 dB / - 12 dB
5	SNR	8 dB / 5 dB



Gambar 4.10 Halaman Deskripsi Tower Daya Mitra

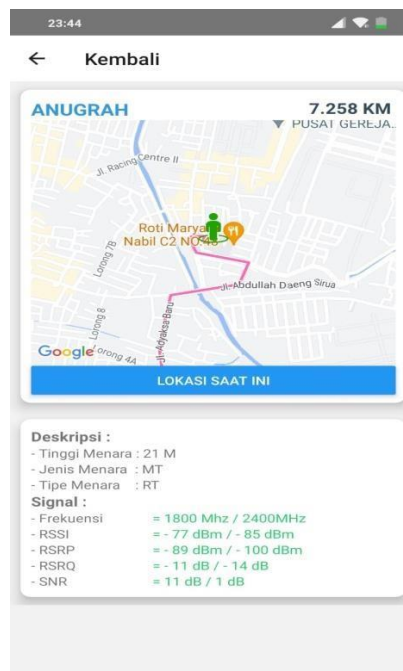
Pada gambar 4.10 merupakan halaman deskripsi Tower BTS milik Daya Mitra yang menampilkan lokasi ke jarak Tower BTS, Keterangan Tower BTS dan Signal. Pada Signal Frekuensi Tower BTS Milik Daya Mitra yang memiliki Frekuensi 1800 Mhz sampai 2400 Mhz, pada RSI – 75 dBm sampai – 84 dBm, pada RSRP – 80 dBm sampai – 99 dBm, pada RSRQ -11 dB sampai -12 dB dan SNR 8 dB sampai 5 dB sehingga GSM yang cocok buat tower BTS pada tower milik Daya Mitra menggunakan Telkomsel.

5. Halaman Deskripsi Tower BTS ANUGRAH

Tampilan halaman deskripsi pada tower milik Anugrah diperlihatkan pada gambar IV.13.

Tabel IV.4 Tower Anugrah

NO	Parameter	Signal
1	Frekuensi	1800 Mhz / 2400 Mhz
2	RSSI	- 77 dBm / - 85 dBm
3	RSRP	- 89 dBm / - 100 dBm
4	RSRQ	- 11 dB / - 14 dB
5	SNR	11 dB / 1 dB

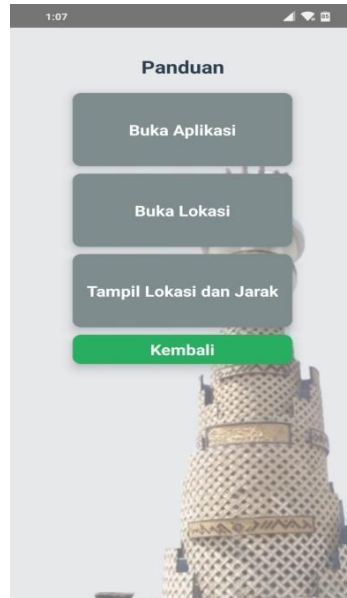


Gambar 4.11 Halaman Deskripsi Tower Anugrah

Pada gambar 4.11 merupakan halaman deskripsi Tower BTS milik Anugrah yang menampilkan lokasi ke jarak Tower BTS, Keterangan Tower BTS dan Signal. Pada Signal Frekuensi Tower BTS Milik Daya Mitra yang memiliki Frekuensi 1800 Mhz sampai 2400 Mhz, pada RSSI – 77 dBm sampai – 85 dBm, pada RSRP – 89 dBm sampai – 100 dBm, pada RSRQ - 11 dB sampai -14 dB dan SNR 11 dB sampai 1 dB sehingga GSM yang cocok buat tower BTS pada tower milik Daya Mitra menggunakan XL.

IV.1.4 Tampilan *Panduan*

Tampilan halaman Menu Panduan diperlihatkan pada gambar IV.15.



Gambar 4.12 Halaman Menu Panduan

Pada gambar 4.12 merupakan halaman menu Panduan yang menampilkan panduan membuka aplikasi, Buka Lokasi kemudian akan menampilkan lokasi dan

IV.1.5 Tampilan *About*

Tampilan halaman Menu About diperlihatkan pada gambar IV.17.



Gambar4.13Halaman Menu About

Pada gambar 4.12 merupakan halaman menu About yang menampilkan Tentang dari judul Aplikasi

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama membuat aplikasi *service* panggil komputer berbasis Android, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi untuk penentuan kualitas sinyal pada tower BTS berhasil dibangun sesuai dengan perancangan sistem pada aplikasi tersebut sehingga mempermudah untuk mengetahui kualitas jaringan pada tower BTS.
2. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan didapatkan hasil untuk mengetahui kualitas Frekuensi, RSSi, RSRP, RSRQ dan SNR pada tower BTS.

V.2 Saran

Selain kemampuan aplikasi yang dibahas di atas, sebagai sebuah aplikasi yang baru dikembangkan, masih banyak terdapat berbagai kekurangan. Untuk pengembangan aplikasi ini dikemudian hari ada beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai berikut :

1. Sistem dapat di kembangkan dengan menambahkan beberapa Tower BTS milik perusahaan Lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Cholifah, Wahyu nur, Yulianingsih, Sri Melati Sagita. 2018. Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Action & Strategi Berbasis Android Dengan Teknologi Phonegap. Jurnal string, 3(2), 206-210.
- Dani Yusuf dkk (2018) A APLIKASI MONITORING BASE TRANSCEIVER STATION BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE
Jurnal Sistem Informasi dan Telematika ISSN 2087-2062/E-ISSN 2686-181X
- Desi Kristina Manalu (2021) Pengertian kualitas jaringan . jurnal Universitas HKBP Nommensen <https://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle>
- Rena Ariyanti (2015) PEMANFAATAN GOOGLE MAPS API PADA SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DIREKTORI PERGURUAN TINGGI DI KOTA BENGKULU
Jurnal Media Infotama Vol. 11 No. 2, September 2015
- Rosa, dkk (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika. Bandung.
- Sarwono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta :Graha Ilmu
- Suendri. 2018. Implementasi Diagram Unified Modelling Language (UML) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle. Jurnal ilmu computer dan informatika, 3(1), 1-9
- Taufiq Abidin dkk (2017) Implementasi Location Based Service Pada Aplikasi Pencarian Agen Travel Tegal
<http://jurnal.pcr.ac.id>

Tabrani, Muhammad, Eni Pudjiarti. 2017. Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori PT. pangan sehat sejatera. jurnal inkofar, 1(2), 30- 40.

Wiwini Susanty dkk (2019) APLIKASI GIS MENGGUNAKAN METODE LOCATION BASED SERVICE (LBS) BERBASIS ANDROID
Jurnal Sistem Informasi dan Telematika ISSN 2087 - 2062

Tiara Anggun Nur Fadhillah dkk APLIKASI PENCARIAN RUTE DAN SITE BTS (BASE TRANSCIEVER STATION) MENGGUNAKAN SPEECH TO TEXT PADA PERANGKAT ANDROID
Jurnal JARTEL (ISSN (print): 2407-0807 ISSN (online): 2407-0807)

Yandi Nasution dkk (2020) RANCANGAN BANGUNAN APLIKASI PENDATAAN TITIK TOWER ISP ROKAN HULU BERBASIS GIS
Riau Journal of Computer Science Vol.8 No. 01 Tahun. 2020