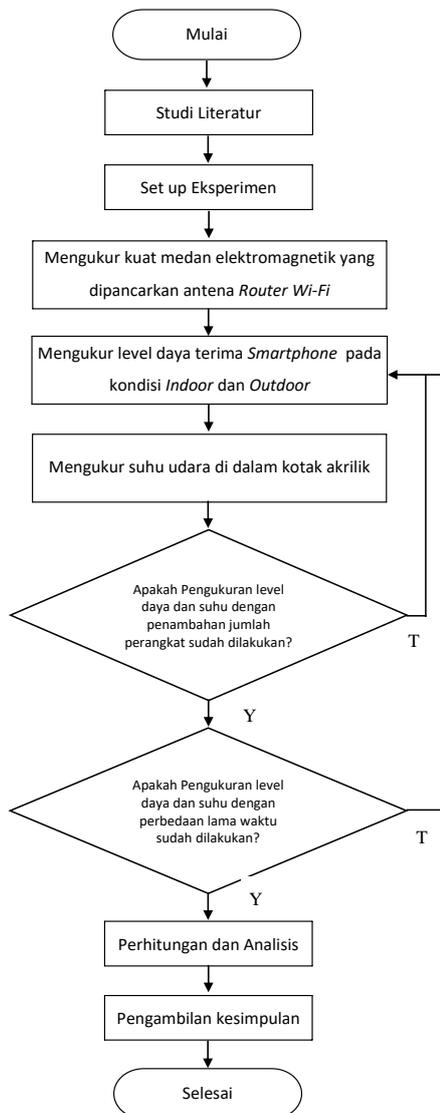


### BAB III

## METODE PENELITIAN

Kajian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kajian yang bersifat eksperimen dan analisis, yang berdasarkan pada studi literatur. Metode analisis ini menggunakan metode analisis matematis, yaitu dilakukan dengan mengumpulkan nilai-nilai parameter yang berupa data primer dan sekunder kemudian melakukan perhitungan menggunakan persamaan-persamaan yang telah dijelaskan pada bab II.

Adapun metode penelitian yang digunakan terdiri dari studi literatur, persiapan alat dan perangkat, pengujian dan pengambilan data, analisis data, serta pengambilan kesimpulan. Langkah-langkah penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram alir metodologi penelitian

### 3.1 Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk memahami konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini untuk mendukung tahap selanjutnya. Studi literatur ini meliputi jurnal, buku-buku, internet dan sumber lain yang menunjang. Studi literatur dimaksudkan untuk landasan teori di dalam mengerjakan penelitian tentang pengaruh level daya terima *smartphone* terhadap perubahan suhu dengan penambahan *user* pada layanan *Wi-Fi* yang diuji pada kondisi *indoor* dan *outdoor*.

### 3.2 Persiapan Alat

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

#### a. Router Wi-Fi

*Router* Huawei ZTE F600 berjumlah 1 (satu) buah sebagai media jaringan *Wi-Fi* difungsikan sebagai penghubung untuk mendistribusikan / mengirimkan data internet ke masing-masing *user*. dengan spesifikasi seperti pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1  
Spesifikasi *router Huawei ZTE F600*

<i>Wi-Fi frequency</i>	2,4 GHz
<i>Net dimensions</i>	44 mm (H) x 220 mm (W) x 160 mm (D)
<i>Net weight</i>	300 g
<i>Power Supply</i>	12 V DC

Sumber: *Datasheet*

#### b. Smartphone

*Smartphone* berbasis *Operating System (OS) android* berjumlah 10 (sepuluh) buah dengan berbagai macam merek yang sudah dipasang aplikasi *wifi overview 360* difungsikan sebagai *user* pada saat pengujian. Spesifikasi dari seluruh *smartphone* seperti pada Tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2  
Spesifikasi *android smartphone*

No	Jenis smartphone	OS	WLAN	Dimensi
1	Asus Zenfone 5	Android v4.3 (Jelly Bean)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	148.2 x 72.8 x 10.34 mm
2	Samsung Galaxy S duos	Android v2.3 (Gingerbread)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	112.7 x 61.5 x 11.5 mm

3	Asus Zenfone 4	Android v4.3 (Jelly Bean)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	124.42 x 61.44 x 11.5 mm
4	Huawei Y5II	Android v5.1 (Lollipop)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	143.8 x 72 x 8.9 mm
5	Xiaomi Redmi note 3	Android v5.0.2 (Lollipop)	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac	150 x 76 x 8.7 mm
6	Asus Zenfone 2	Android v5.0 (Lollipop)	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac	152.5 x 77.2 x 10.9 mm
7	Xiaomi Mi 3	Android v4.2.1 (Jelly Bean)	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac	144 x 73.6 x 8.1 mm
8	Andromax R	Android v5.0 (Lollipop)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	140 x 69 x 8 mm
9	Sony Xperia C5	Android v5.0 (Lollipop)	Wi-Fi 802.11 a/b/g/n	164.2 x 79.6 x 8.2 mm
10	Xiaomi Mi note	Android v4.2 (Jelly Bean)	Wi-Fi 802.11 b/g/n	154 x 78.7 x 9.5 mm

Sumber: *Datasheet*

### c. Kotak Akrilik

Sebuah kotak tertutup yang dibuat menggunakan bahan akrilik dengan dimensi 70 x 70 x 60 cm. Difungsikan sebagai ruang uji transparan agar pengukuran lebih mudah diamati.

### d. Field Strength Analyzer

Digunakan 1 (satu) buah *field strength analyzer* tipe Protek 329ON 2.9 GHz. *Field strength analyzer* ini digunakan untuk mengukur besarnya daya yang dipancarkan antena *router Wi-Fi*, sehingga dapat diketahui besar medan elektromagnetik pada kondisi *indoor* dan *outdoor*.

### e. Termometer

Sebuah termometer digital digunakan untuk mengukur suhu udara di dalam ruang uji (kotak akrilik).

Tabel 3.3  
Spesifikasi termometer digital

Model	LCD <i>display</i>
Dimensi	44 mm x 27 mm x 14 mm
Panjang kabel sensor	100 m

<i>Power</i>	2 x 1.5 V LR44 <i>button cell batteries</i>
<i>Range suhu yang bisa diukur</i>	-50°C ~ +110°C

Sumber: *Datasheet*

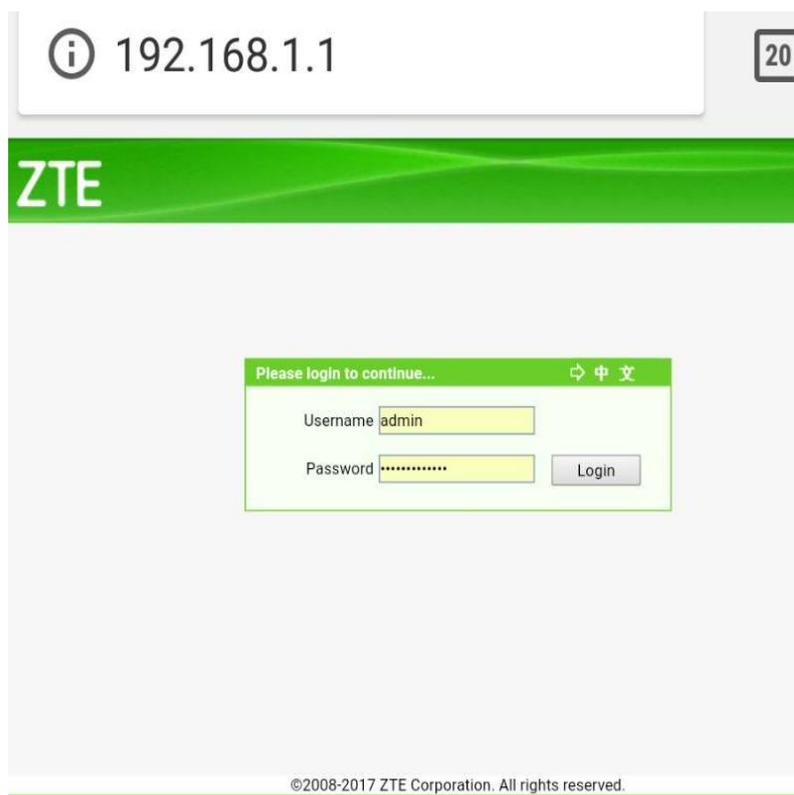
#### f. *Wifi Overview 360*

Perangkat lunak *wifi overview 360* ini dikembangkan oleh *KAIBITS Software GmbH*, dapat diunduh di *google play store* secara gratis maupun berbayar (untuk versi *pro*) dan dipasang pada 10 *smartphone android*. Aplikasi ini digunakan sebagai pengukur level daya yang diterima oleh masing-masing perangkat *smartphone*.

### 3.3 Pengalamatan SSID pada *Wireless Router*

Supaya jaringan *Wi-Fi* dapat digunakan sebagaimana mestinya perlu dilakukan pengalamatan SSID pada *Wireless Router*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Dimasukkan alamat *router* di *browser default admin* URL *router* adalah 192.168.1.1. Kemudian dimasukkan *username* dan *password* admin.



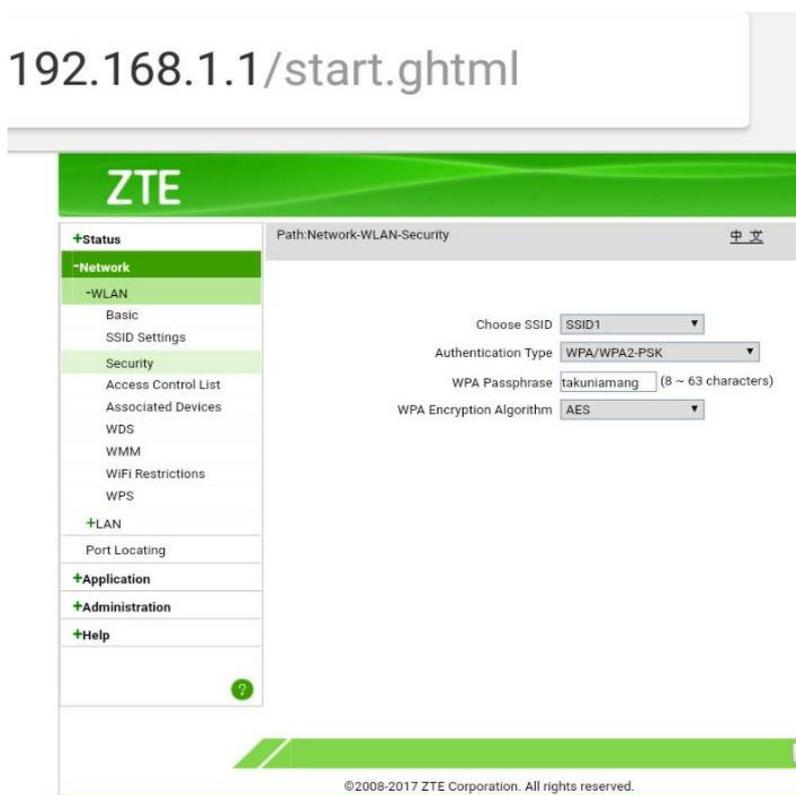
Gambar 3.2 Halaman login admin URL router

2. Dipilih menu *Network - WLAN*, lalu *SSID Settings*. Ceklis *Enable SSID*, lalu dimasukkan jumlah *Client* yang bisa mengakses jaringan tersebut serta diberi nama pada SSID. Selanjutnya tekan tombol *Submit*.



Gambar 3.3 Pemberian nama SSID dan jumlah *client*

3. Masih di menu *Network*, lalu dipilih *Security* untuk memberikan *Password* di jaringan SSID kemudian ditekan tombol *Submit*.



Gambar 3.4 Pemberian *password* jaringan SSID

### 3.4 Pengukuran Kuat Medan Elektromagnetik

Kuat medan elektromagnetik yang diukur adalah medan elektromagnetik yang dipancarkan oleh antena *router Wi-Fi*. Langkah-langkah pengukuran adalah sebagai berikut:

1. Disiapkan *field strength analyzer* dan antena *router wi-fi* Huawei ZTE F600.
2. Dipasang kabel *power supply* pada *connector* di sebelah kiri alat.
3. Dipasang *adaptor field strength meter* pada stop kontak.
4. Dipasang *connector* pada *port* bagian atas pada *field strength analyzer*.
5. Dipasang antena *router wi-fi* Huawei ZTE F600 pada *port* yang telah dihubungkan dengan *adaptor connector*. Pastikan beban (antena) terpasang dengan baik sebelum menekan tombol *POWER* pada *field strength analyzer*.
6. Ditekan tombol *POWER* (berwarna merah) pada *field strength meter* untuk menyalakan *field strength analyzer*.
7. Ditekan tombol Mode MHz (berwarna biru) untuk mengubah *range frequency* yang diinginkan. Pada penelitian ini diubah menjadi 2400 MHz.
8. Diletakkan *field strength analyzer* di dalam kotak akrilik untuk mengetahui daya pancar antena *router wi-fi* pada kondisi *indoor*
9. Nilai daya pancar antena *router wi-fi* pada kondisi *indoor* dapat diketahui pada bagian layar *field strength analyzer* di bagian *LEVEL* dalam satuan dBm.
10. Diletakkan *field strength analyzer* di luar kotak akrilik dan nilai daya pancar antena *router wi-fi* pada kondisi *outdoor* dapat diketahui pada bagian layar *field strength analyzer* di bagian *LEVEL* dalam satuan dBm.
11. Nilai kuat medan elektromagnetik didapat dengan mengkonversikan nilai daya yang telah didapat kedalam satuan watt, kemudian nilai daya dalam satuan watt dibagi dengan jarak dari pemancar ke penerima dalam satuan meter seperti pada rumus berikut.

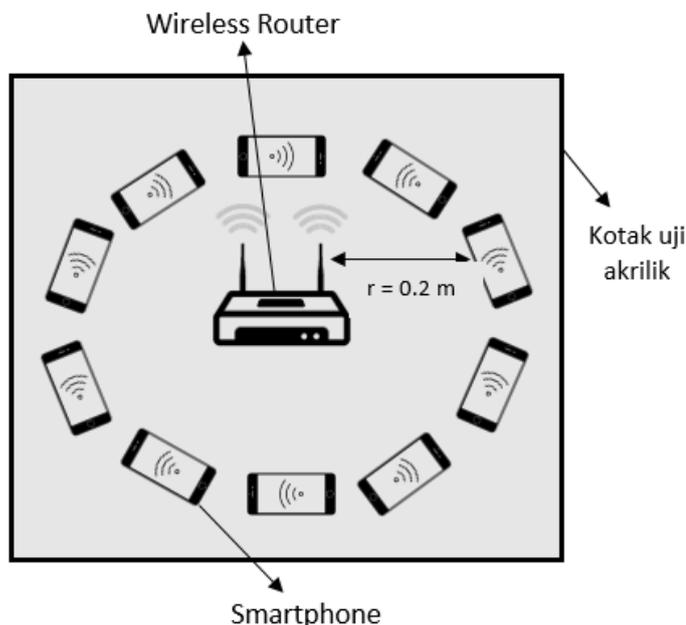
$$\text{Kuat medan elektromagnetik} = \frac{P \text{ (watt)}}{\text{jarak (meter)}} \quad (3-1)$$

### 3.5 Pengukuran Level Daya Terima *Smartphone* dan Suhu/Temperatur

Pada penelitian ini, perangkat *wireless* yang akan diuji adalah *android smartphone*. Total *smartphone* yang digunakan adalah 10 perangkat. karena jumlah *user* yang ditambahkan dibatasi maksimal 10 perangkat *smartphone*. Pengujian terdiri dari 2 (dua) jenis, yaitu pengujian pada kondisi *indoor* dan pengujian pada kondisi *outdoor*. Pengujian pada kondisi *indoor* adalah ketika *router* dan *user* berada di dalam kotak akrilik dengan jarak keduanya yaitu 0.2 m, sedangkan pengujian pada kondisi *outdoor* adalah ketika *router* di

dalam kotak akrilik sedangkan *user* berada di luar kotak akrilik dengan jarak keduanya yaitu 0.5 m.

### 3.5.1 Pengujian Pada Kondisi *Indoor*



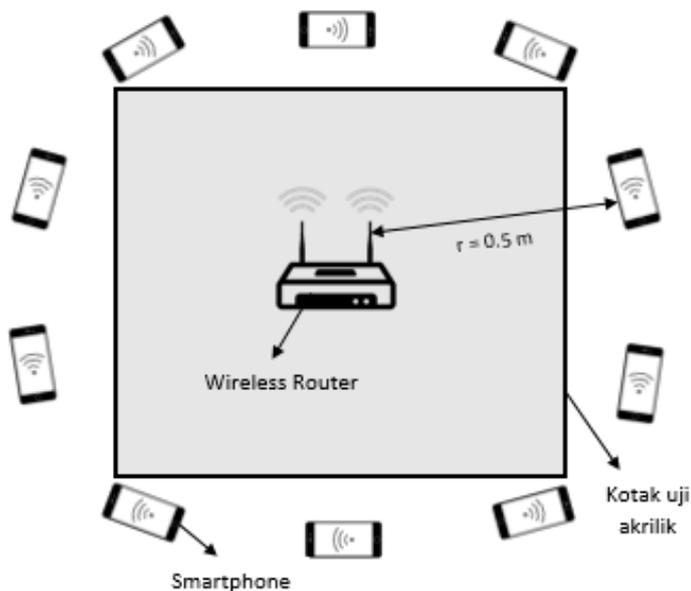
Gambar 3.5 Skema pengujian kondisi *indoor*

Langkah-langkah pengukuran level daya terima dan suhu ruang pada kondisi *indoor* adalah sebagai berikut:

1. Diunduh dan dipasang aplikasi *wifi overview 360* pada sepuluh perangkat *smartphone*.
2. Disiapkan kotak akrilik dan diatur penempatannya.
3. Diletakkan 1 buah *router wifi* tepat di tengah-tengah di dalam kotak akrilik.
4. Dinyalakan (mode ON) fitur *wireless* pada *smartphone* 1, dan disambungkan ke jaringan *Wi-Fi*
5. Diletakkan *smartphone* 1 di dalam kotak akrilik, dan diatur penempatannya sekitar 20 cm dari antena *router*
6. Diletakkan sensor termometer digital di dalam kotak akrilik, dan diatur penempatan LCD *display*.
7. Ditutup kotak penutup bagian atas kotak akrilik, dan dimulai proses penerimaan level daya *smartphone* 1.
8. Setelah 1 menit, dicatat hasil pengukuran level daya terima pada tampilan *wifi overview 360 smartphone* 1. Dan dicatat hasil pengukuran suhu pada tampilan LCD termometer digital.

9. Setelah 5 menit, dicatat kembali hasil pengukuran level daya terima *smartphone* dan suhu ruang.
10. Dibuka kotak penutup, dan dibiarkan beberapa menit
11. Ditambahkan *smartphone* 2 di dalam kotak akrilik, sehingga terdapat 2 (dua) *user* terhubung ke jaringan *Wi-Fi*
12. Diulangi kembali langkah ke-6 sampai langkah ke-10 dengan jumlah *user* yang terhubung bertambah hingga maksimal 10 *smartphone* di dalam kotak akrilik.

### 3.5.2 Pengujian Pada Kondisi *Outdoor*



Gambar 3.6 Skema pengujian kondisi *outdoor*

Langkah-langkah pengukuran level daya terima dan suhu ruang pada kondisi *outdoor* adalah sebagai berikut:

1. Diletakkan 1 buah *router wifi* tepat di tengah-tengah di dalam kotak akrilik.
2. Dinyalakan (mode ON) fitur *wireless* pada *smartphone* 1, dan disambungkan ke jaringan *Wi-Fi*
3. Diletakkan *smartphone* 1 di luar kotak akrilik, dan diatur penempatannya sekitar 50 cm dari antenna *router*
4. Diletakkan sensor termometer digital di dalam kotak akrilik, dan diatur penempatan LCD *display*.
5. Ditutup kotak penutup bagian atas kotak akrilik, dan dimulai proses penerimaan level daya *smartphone* 1.

6. Setelah 1 menit, dicatat hasil pengukuran level daya terima pada tampilan *wifi overview 360 smartphone* 1. Dan dicatat hasil pengukuran suhu pada tampilan LCD termometer digital.
7. Setelah 5 menit, dicatat kembali hasil pengukuran level daya terima *smartphone* dan suhu ruang.
8. Ditambahkan *smartphone* 2 di luar kotak akrilik, sehingga terdapat 2 (dua) *user* terhubung ke jaringan *Wi-Fi*
9. Diulangi kembali langkah ke-6 dan langkah ke-7 dengan jumlah *user* yang terhubung bertambah hingga maksimal 10 *smartphone* di luar kotak akrilik.
10. Nilai level daya terima *smartphone* didapat dalam satuan dBm, kemudian dicari nilai rata-rata dengan membagi nilai level daya terima pada tiap *smartphone* dengan jumlah perangkat yang terhubung.

$$P \text{ rata - rata} = \frac{\text{level daya perangkat 1} + 2 \dots 10}{\text{jumlah perangkat}} \quad (3-2)$$

### 3.6 Analisis Data

Dari hasil pengukuran kuat medan elektromagnetik, dan pengujian pada kondisi *indoor* dan *outdoor* diperoleh data nilai rata-rata level daya terima *smartphone* dan nilai suhu/temperatur ruang. Kemudian dianalisa pengaruh peningkatan temperatur terhadap menurunnya kualitas level daya terima *smartphone*. Pengolahan data menggunakan regresi linier dan ditampilkan dalam bentuk grafik excel. Selanjutnya dari analisa data ini, diperoleh kesimpulan dari penelitian.

*“Halaman ini sengaja dikosongkan”*