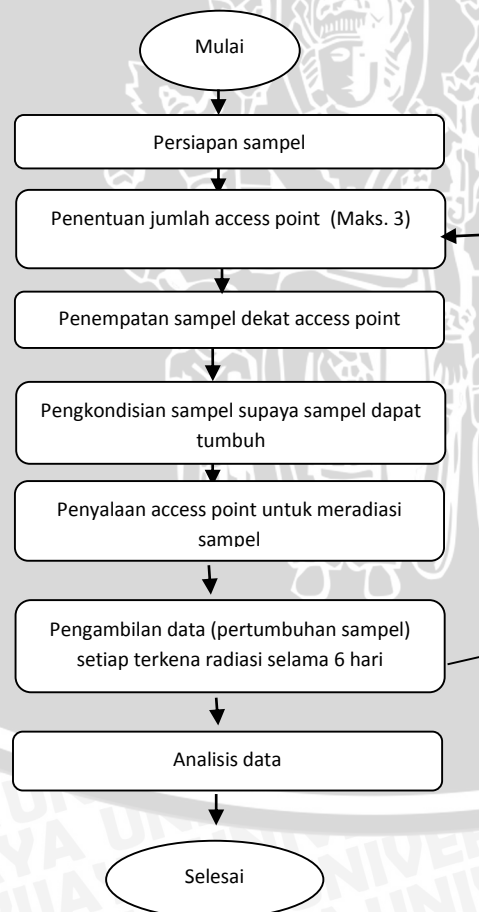


Bab III

Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang metode dan langkah kerja untuk mengetahui pengaruh penambahan peradiasi berupa gelombang *wi-fi* frekuensi 2,4 GHz terhadap pertumbuhan kacang hijau. Dilakukan pula pengukuran kuat medan elektromagnetik yang dipancarkan oleh antenna *router wi-fi* menggunakan smartphone Adapun metode penelitian yang digunakan terdiri dari studi literatur, persiapan alat dan sampel objek uji, pengujian objek uji, pengambilan data dan analisis data, serta pengambilan kesimpulan. Langkah-langkah penelitian ini adalah sbb:



Gambar 3.1 Flowchart Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur ini meliputi jurnal, buku-buku dan berbagai sumber lain yang menunjang Studi literatur ini dimaksudkan untuk landasan teori didalam mengerjakan penelitian tentang pengaruh radiasi berupa gelombang *wi-fi* frekuensi 2,4 GHz terhadap pertumbuhan kacang hijau.

3.2 Persiapan Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah:

1. Access Point dan Antena

Dalam penelitian ini digunakan 3 buah *access point* yaitu TP- Link model TL-WR841HP, TP-Link model TD8961ND, dan TP-Link model TL WR741ND.



Gambar 3.2 TP-Link model TL WR841HP



Gambar 3.3 TP-Link model TD 8961ND



Gambar 3.4 TP-Link model TL WR741ND

2. Biji Kacang Hijau

Sampel biji kacang hijau dipilih secara acak . Jumlah sampel yang diambil adalah 40 biji



Gambar 3.5 Biji kacang hijau kemasan

3. Kapas

Kapas digunakan sebagai pengganti medium tanah agar kacang hijau dapat tumbuh. Kapas menggantikan peran tanah karena tidak semua tanah memiliki kandungan yang sama jika dibagi merata. Sedangkan kapas yang digunakan pada setiap sampel adalah sama agar tidak ada perbedaan nutrisi yang diterima kacang



Gambar 3.6 Kapas

4. Air

Air digunakan untuk menumbuhkan kacang hijau dari biji menjadi tanaman

5. Wadah

Wadah sebagai tempat sampel kacang hijau untuk tumbuh

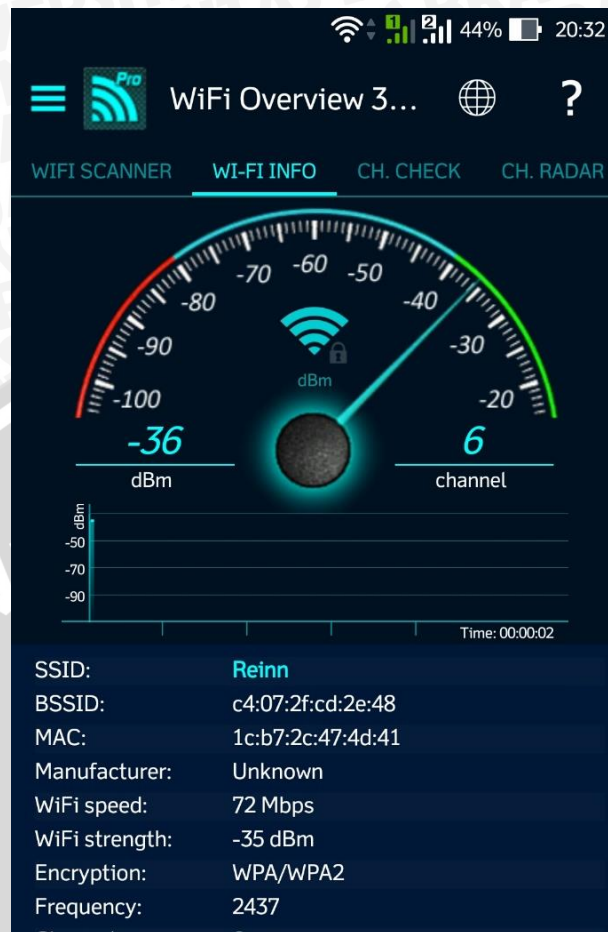
6. Field Strength Meter

Field Strength Meter yang digunakan dalam penelitian ini berupa software Wi-Fi Overview 360 Pro versi 3.03.31 buatan *Kaibits Software* yang dibeli dan digunakan pada smartphone. Alasan digunakan perangkat lunak adalah karena alat yang ada pada laboratorium tidak dapat berfungsi secara baik. Konektor penyambung antenna *wifi* pada Laboratorium Transmisi dan Gelombang Mikro Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Brawijaya sudah rusak setelah digunakan untuk tujuan yang sama pada beberapa bulan sebelumnya

3.3 Pengukuran Kuat Medan

Kuat medan elektromagnetik yang diukur adalah medan elektromagnetik yang dipancarkan oleh satu hingga tiga access point. Langkah-langkah mengukur kuat medan yaitu :

1. Diunduh dan install aplikasi *WiFi Overview 360 Pro* pada *smartphone*.
2. *Smartphone* diletakkan diatas sampel dan dibuka aplikasi *WiFi Overview 360 Pro*.
3. Dilihat daftar *access point* yang dapat tersambung ke *smartphone*.
4. Dilihat jumlah *access point* yang dipakai dalam penelitian. Disesuaikan jumlah *access point* yang tersambung harus sama dengan jumlah *access point* yang digunakan (tidak ada *access point* yang tidak digunakan dalam penelitian tersambung).
5. Ditunggu hingga hasil informasi muncul, dilihat bagian *WiFi Strength* yang memiliki satuan dBm.



Gambar 3.7 Tampilan hasil informasi *access point*

6. Diubah hasil tersebut dari dBm menjadi Watt dengan persamaan (3).
7. Menghitung kuat medan listrik dan medan magnet dengan persamaan (1) dan (2).
8. Diulangi langkah 3-5 untuk access point lainnya.
9. Untuk penelitian menggunakan dua dan tiga access point, kuat medan dihitung dengan menggunakan perhitungan resultan sesuai dengan access point yang digunakan.

3.4 Pengujian Objek Uji

Objek yang akan diuji dalam penelitian adalah kacang hijau. Total kacang hijau yang digunakan adalah 40 biji dengan rincian 10 biji untuk setiap perlakuan sampel kacang hijau yang diletakkan di area tanpa ditambahkan peradiasi gelombang *wi-fi*, sampel kacang hijau yang diletakkan di area dengan ditambahkan satu peradiasi gelombang *wi-fi*, sampel kacang hijau yang

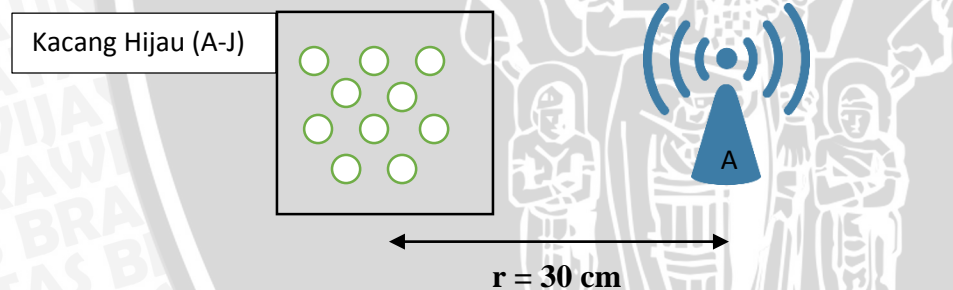
diletakkan di area dengan ditambahkan dua peradiasi gelombang *wi-fi*, serta sampel kacang hijau yang diletakkan di area dengan ditambahkan tiga peradiasi gelombang *wi-fi*.

3.4.1 Pengujian Sampel Tanpa Tambahan Peradiasi

Kacang hijau yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 10 biji. Langkah-langkah perlakuan sebagai berikut:

1. Disiapkan wadah, kapas, air, dan kacang hijau
2. Basahi kapas dengan air secukupnya lalu masukkan di wadah
3. Tempatkan kacang hijau diatas kapas
4. Tempatkan wadah yang sudah berisi kacang hijau di tempat yang ditentukan
5. Setiap 12 jam , semua kacang hijau diukur pertumbuhannya menggunakan jangka sorong / mistar
6. Pengukuran dilakukan selama 12 x 12 jam

3.4.2 Pengujian Sampel Dengan Tambahan Satu Peradiasi



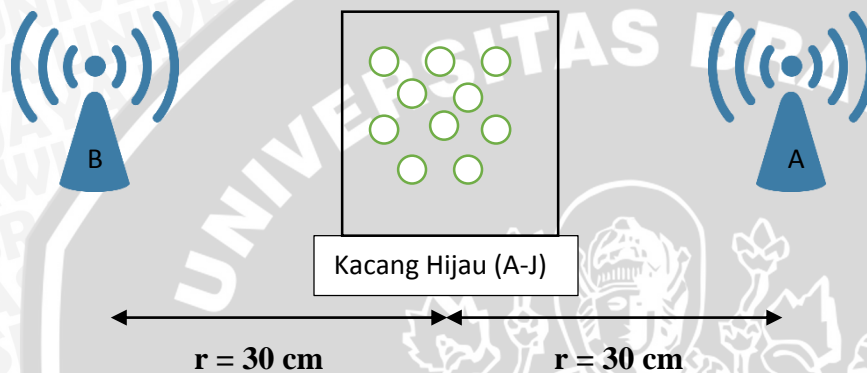
Gambar 3.8 Penempatan sampel kacang hijau dengan satu access point tampak atas

Kacang hijau yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 10 biji. Langkah-langkah perlakuan sebagai berikut:

1. Disiapkan wadah, kapas, air, dan kacang hijau
2. Basahi kapas dengan air secukupnya lalu masukkan di wadah
3. Tempatkan kacang hijau diatas kapas
4. Tempatkan wadah yang sudah berisi kacang hijau di tempat yang ditentukan

5. Tempatkan satu buah *access point* (kondisi ON/menyala) sebagai peradiasi di dekat wadah dengan jarak 30 cm dari wadah tersebut
6. Setiap 12 jam , semua kacang hijau diukur pertumbuhannya menggunakan jangka sorong / mistar
7. Pengukuran dilakukan selama 12 x 12 jam

3.4.3 Pengujian Sampel Dengan Tambahkan Dua Peradiasi

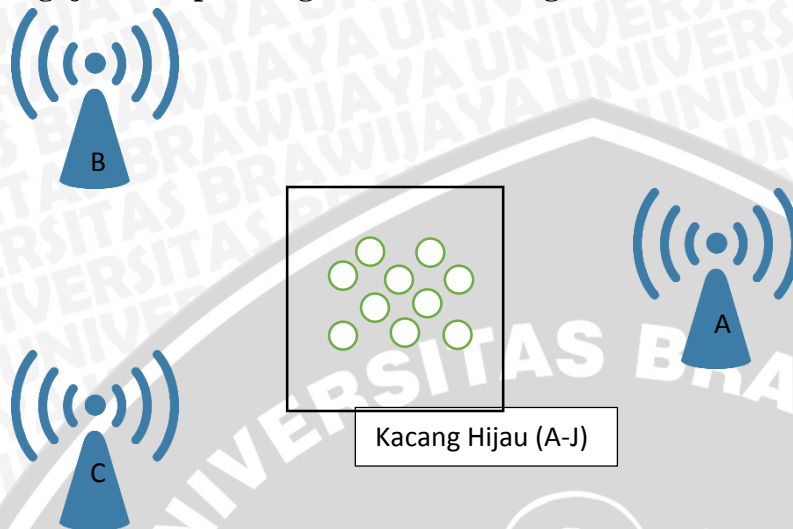


Gambar 3.9 Penempatan sampel kacang hijau dengan dua access point tampak atas

Kacang hijau yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 10 biji. Langkah-langkah perlakuan sebagai berikut:

1. Disiapkan wadah, kapas, air, dan kacang hijau
2. Basahi kapas dengan air secukupnya lalu masukkan di wadah
3. Tempatkan kacang hijau diatas kapas
4. Tempatkan wadah yang sudah berisi kacang hijau di tempat yang ditentukan
5. Tempatkan dua buah *access point* (kondisi ON/menyala) sebagai peradiasi di dekat wadah dengan jarak 30 cm masing-masing dari wadah tersebut
6. Setiap 12 jam , semua kacang hijau diukur pertumbuhannya menggunakan jangka sorong / mistar
7. Pengukuran dilakukan selama 12 x 12 jam

3.4.4 Pengujian Sampel Dengan Tambahkan Tiga Peradiasi



*jarak antara kacang hijau dengan tiap access point 30 cm

Gambar 3.10 Penempatan sampel kacang hijau dengan tiga access point tampak atas

Kacang hijau yang digunakan dalam pengujian ini sebanyak 10 biji. Langkah-langkah perlakuan sebagai berikut:

1. Disiapkan wadah, kapas, air, dan kacang hijau
2. Basahi kapas dengan air secukupnya lalu masukkan di wadah
3. Tempatkan kacang hijau diatas kapas
4. Tempatkan wadah yang sudah berisi kacang hijau di tempat yang ditentukan
5. Tempatkan tiga buah *access point* (kondisi ON/menyala) sebagai peradiasi di dekat wadah dengan jarak 30 cm masing-masing dari wadah tersebut
6. Setiap 12 jam , semua kacang hijau diukur pertumbuhannya menggunakan jangka sorong / mistar
7. Pengukuran dilakukan selama 12 x 12 jam

3.5 Analisa Data

Data hasil pengujian berupa kuat medan elektromagnetik yang diinterpretasikan dalam bentuk kuat medan listrik (E) dan kuat medan listrik (H) dari peradiasi dan data pertumbuhan kacang hijau berupa tinggi tanaman kacang hijau. Dari data hasil pengukuran tinggi sampel akan diperoleh

grafik pertumbuhan kacang hijau dari keempat perlakuan yaitu perlakuan tanpa *access point*, perlakuan dengan satu *access point*, perlakuan dengan dua *access point* dan perlakuan dengan tiga *access point*. Selanjutnya dari grafik pertumbuhan tanaman A hingga J untuk setiap perlakuan akan dibandingkan. Dari analisa data ini, kesimpulan dari penelitian dapat diperoleh.

