

BAB 3

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian *Action Research*. Penelitian *Action Research* bertujuan untuk memahami, memperbaiki, atau mengatasi suatu permasalahan dengan melakukan perencanaan, kemudian melakukan eksekusi tindakan dan akhirnya evaluasi data. Metode *Action Research* memiliki 4 tahapan yaitu *diagnosing* (tahap diagnosa), *action planning* (tahap menyusun rencana tindakan), *action taking* (tahap melaksanakan tindakan), dan *evaluating* (tahap evaluasi). Untuk alur penelitian yang lebih detail, dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Tahapan Action Research

3.1 BAHAN DAN ALAT PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan laptop dengan spesifikasi yang sangat cukup untuk menjalankan *Operating System* dan *software* dalam menguji dan menganalisa kualitas jaringan internet 4G yang ada di Desa Blumbang, menggunakan smartphone untuk menganalisis kualitas sinyal dari *provider*, serta menggunakan modem USB AccessGo DM 001 4G Wifi Modem untuk menghubungkan laptop ke jaringan data melalui jaringan internet seluler.

Spesifikasi laptop yang dipergunakan untuk menjalankan *software* penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Operating System* : Windows 11 Home Edition Single Language 64-bit
2. *Processor* : 11th Gen Inter Core i5 -11400H
3. *Memory* : 16 GB
4. *Storage* : 1 TB (SSD)

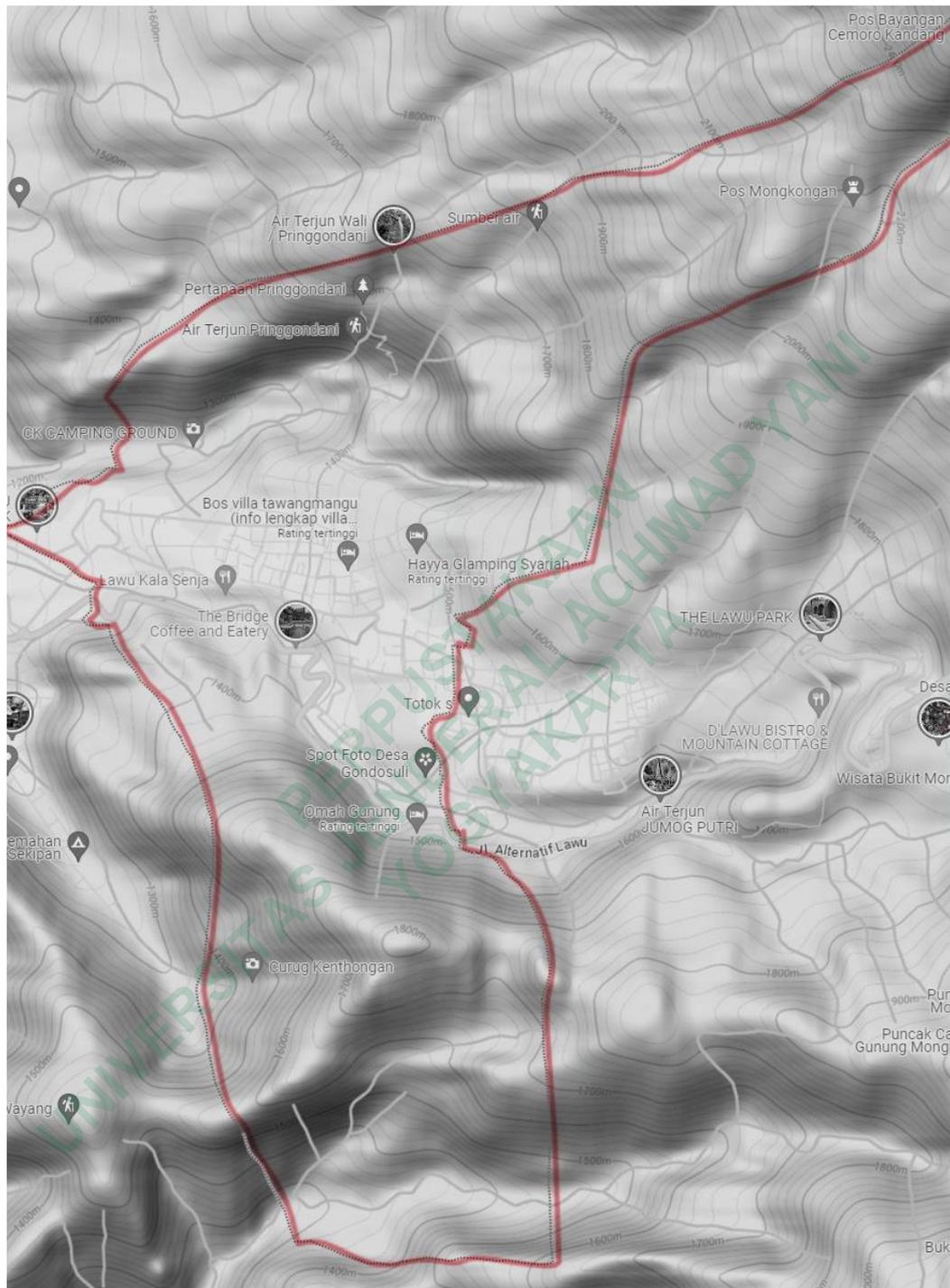
Penggunaan *software* yang akan digunakan untuk menguji dan menganalisis data jaringan 4G di Desa Blumbang dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Daftar *Software* Yang Digunakan Beserta Fungsinya

No	<i>Software</i>	Fungsi
1	4G LTE Modem	Digunakan untuk mengkonfigurasi modem dan menghubungkan internet pada laptop.
2	Network Cell Info	Digunakan untuk membantu menganalisis kekuatan sinyal pada setiap <i>provider</i> .
3	Cloudflare <i>Speedtest</i>	Digunakan untuk mengukur kecepatan internet.
4	Wireshark	Digunakan dalam mengukur kualitas jaringan internet menggunakan parameter QoS seperti <i>delay</i> , <i>jitter</i> , <i>packet loss</i> dan <i>throughput</i> .
5	Axence NetTools Pro 5	Digunakan dalam mengukur kualitas jaringan internet menggunakan parameter QoS seperti <i>delay</i> , <i>jitter</i> , <i>packet loss</i> dan <i>throughput</i> .
6	Microsoft Word 2021	Digunakan untuk membantu pembuatan naskah proposal penelitian dan juga untuk mengolah data penelitian menjadi laporan hasil penelitian.
7	Microsoft Excel 2021	Digunakan untuk membantu pengolahan data hasil pengujian QoS dari jaringan internet.

3.2 JALAN PENELITIAN

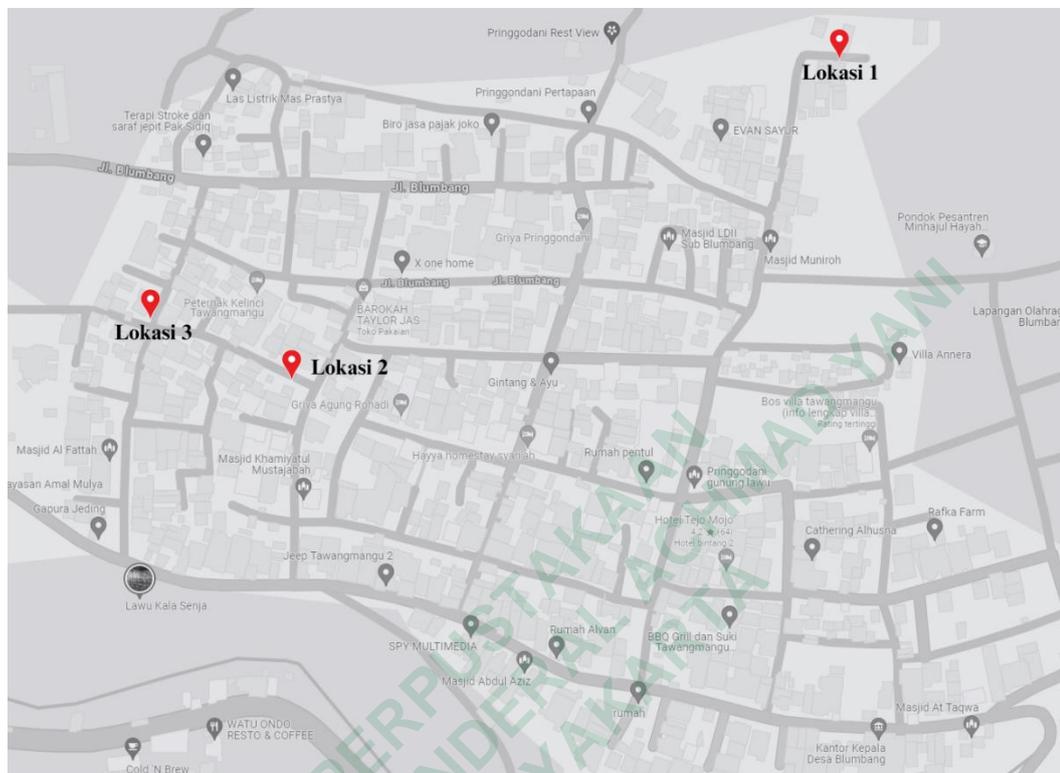
Penelitian yang dilakukan di Desa Blumbang yang berada di daerah pegunungan di Kecamatan Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut.



Gambar 3.2 Peta Topografi Desa Blumbang *via* Google Maps

Penelitian yang dilakukan hanya berfokus pada daerah pemukiman di Desa Blumbang. Penelitian dilakukan pada 3 lokasi yang berbeda dengan tingkat

kepadatan penduduk yang berbeda. Untuk lebih detail dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.3 Peta Titik Lokasi Penelitian via Google Maps

Berdasarkan Gambar 3.3 diperlihatkan 3 titik lokasi penelitian. Penentuan lokasi didasarkan pada tingkat kepadatan penduduk yang dimana pada Lokasi 1 pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang rendah, di Lokasi 2 pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang padat, dan di Lokasi 3 pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang menengah. Penelitian ini akan melakukan analisis jaringan internet 4G berbasis seluler dengan langkah-langkah yang mengacu pada metode analisis *Quality of Service* (QoS) menggunakan bantuan *software* Axence NetTool, dan Wireshark di Desa Blumbang. Penelitian yang dilakukan berdasarkan pada tahapan pada metode *Action Research*. Untuk lebih detailnya terkait alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.3 berikut.



Gambar 3.4 Alur Penelitian

Alur penelitian diatas didasarkan tahapan pada metode Action Research yang terdiri dari 4 tahap, diantaranya sebagai berikut :

1. Tahap Mendiagnosa (*Diagnosing*)

Pada tahapan ini dilakukan identifikasi permasalahan yang terjadi di lapangan sehingga terjadinya penurunan kualitas jaringan 4G yang ada di Desa Blumbang. Pada tahap ini juga dilakukan uji awal pada jaringan 4G setiap *provider* menggunakan software Network Cell Info untuk mendapatkan titik lokasi pengujian dengan kekuatan sinyal yang sama pada setiap *provider*. Diagnosa masalah yang dilakukan dijadikan sebagai pokok permasalahan guna menjadi dasar dilakukannya pengujian serta analisis *Quality of Service* (QoS) pada jaringan 4G di Desa Blumbang.

2. Tahap Menyusun Rencana Tindakan (*Action Planing*)

Setelah melakukan tahapan diagnosa, tahapan selanjutnya adalah menyusun rencana tindakan untuk menyelesaikan permasalahan di Desa Blumbang. Rencana tindakan yang dilakukan seperti menyusun jadwal pemantauan, melakukan pengukuran *Quality of Service* (QoS) serta melakukan analisis data. Langkah-langkah yang dilakukan untuk rencana tindakan sebagai berikut:

- a. Pemantauan yang akan dilakukan pada hari Senin - Minggu dalam kurun waktu sekitar 1 sampai 2 minggu.

- b. Pemantauan yang akan dilakukan pada pagi hari di rentang waktu pukul 08.00 WIB - 10.00 WIB dan sore hari di rentang waktu pukul 16.00 WIB – 18.00 WIB.
 - c. Pengujian akan dilakukan di 3 lokasi di Desa Blumbang meliputi : Lokasi 1 berada pada bagian sebelah timur laut Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang sedikit, Lokasi 2 berada pada bagian tengah Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang padat, dan Lokasi 3 berada pada bagian barat Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang menengah.
 - d. Menganalisis kebutuhan pengujian seperti bahan pengujian, *hardware* dan *software* dalam melakukan pengujian *Quality of Service* (QoS) jaringan 4G berbasis seluler di Desa Blumbang.
3. Tahap melaksanakan tindakan (*Action Taking*)
- Tahapan setelah menyusun rencana tindakan adalah melaksanakan rencana tindakan yang akan dilakukan, yakni melakukan proses pengujian pada jaringan 4G di Desa Blumbang. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melaksanakan tindakan sebagai berikut:
- a. Memasangkan kartu *provider* ke modem AccessGo DM 001 4G Wifi Modem dan mengkonfigurasikannya.
 - b. Menghubungkan laptop ke internet menggunakan modem AccessGo DM 001 4G Wifi Modem dengan bantuan software 4G LTE Modem..
 - c. Melakukan pengukuran kekuatan sinyal menggunakan Network Cell Info.
 - d. Melakukan pengukuran kecepatan jaringan internet menggunakan website Cloudflare *Speedtest*.
 - e. Melakukan pengujian terhadap parameter *Quality of Service* (QoS) yang diantaranya seperti *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput* dengan menggunakan bantuan *software* Wireshark. Pengujian dilakukan pada hari Senin-Minggu di pagi hari pada rentang pukul 08.00 WIB – 10.00 WIB serta di sore hari pada rentang pukul 16.00

WIB – 18.00 WIB. Skenario pengujian meliputi: *streaming* Youtube, *Video Call* via Whatsapp serta *download* dan *upload* file via Google Drive selama 4 menit.

- f. Pengujian akan dilakukan di 3 lokasi di Desa Blumbang meliputi : Lokasi 1 berada pada bagian sebelah timur laut Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang sedikit, Lokasi 2 berada pada bagian tengah Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang padat, dan Lokasi 3 berada pada bagian barat Desa Blumbang pada lingkungan dengan tingkat kepadatan penduduk yang menengah.
 - g. Melakukan pengujian terhadap parameter *Quality of Service* (QoS) yang diantaranya seperti *delay*, *packet loss*, *jitter*, dan *throughput* menggunakan bantuan *software* Axence NetTools Pro 5. Pengujian dilakukan pada hari Senin-Minggu di pagi hari pada rentang pukul 08.00 WIB – 10.00 WIB serta di sore hari pada rentang pukul 16.00 WIB – 18.00 WIB. Skenario pengujian meliputi: *streaming* Youtube, *Video Call* via Whatsapp serta *download* dan *upload* file via Google Drive selama 4 menit.
 - h. Analisis data hasil dari pengujian parameter *Quality of Service* (QoS) menggunakan standar TIPHON.
4. Tahap evaluasi (*Evaluating*)
- Setelah pelaksanaan tahapan melaksanakan tindakan tahapan selanjutnya adalah mengevaluasi hasil pengujian parameter-parameter *Quality of Service* (QoS) pada jaringan 4G yang telah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya hasil dari pengujian parameter yang telah diperoleh menggunakan *software* Axence NetTools Pro 5 dan Wireshark kemudian data dihitung menggunakan persamaan sesuai parameter. Setelah semua data telah terhitung kemudian dibuatkan tabel perbandingan yang berisi nilai pengujian parameter *Quality of Service* (*throughput*, *packet loss*, *delay*, *jitter*). Kemudian hasil dari pengujian parameter tiap *provider* dibandingkan dengan menggunakan standar nilai dari TIPHON untuk mengetahui

kelayakan jaringan tersebut. Nilai tersebut nantinya akan menjadi tolak ukur dalam menyatakan tingkatan kualitas jaringan 4G pada setiap *provider* di Desa Blumbang. Nilai tingkatan kualitas jaringan yang didapat akan digunakan sebagai acuan pengguna jaringan 4G dalam memilih *provider* yang sesuai dan optimal.

UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
PERPUSTAKAAN
YOGYAKARTA