

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi ini teknologi informasi memiliki peran yang sangat besar dan penting untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat. Internet merupakan salah satu media yang dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kepada masyarakat luas. Oleh karena, itu perkembangan teknologi internet pun berkembang sangat pesat, baik dari segi teknologi maupun bisnis. Perkembangan teknologi internet selaras dengan perkembangan teknologi telepon seluler, dapat dilihat perkembangan teknologi komunikasi telepon seluler saat ini sudah sampai tahap keempat yang biasa dikenal dengan sebutan 4G (Dharmayana et al., 2017).

Teknologi komunikasi telepon seluler jaringan 4G memiliki frekuensi jaringan 1800 MHz. frekuensi GSM (*Global System for Mobile communications*) berada pada pita 900 dan 1800 MHz dan CDMA (*Code Division Multiple Access*) pada pita frekuensi 800 MHz dan 1900 MHz (Sakti et al., 2013). Frekuensi ini termasuk dalam frekuensi UHF (*Ultra High Frequency*) yaitu 300 MHz sampai 3GHz .

Selain teknologi jaringan telepon seluler, wifi juga merupakan perkembangan dari internet. *Wireless Fidelity* (Wifi) adalah salah satu pemanfaatan teknologi wireless LAN pada lokasi-lokasi publik seperti taman, perpustakaan, restoran ataupun bandara. Wifi dikenal dengan teknologi komunikasi *Wireless Local Area Networks* (WLAN) yang berhubungan dengan standar jaringan *Nirkabel Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) 802.11. Wifi dapat dioperasikan oleh internet provider atau individu. Pemanfaatan wifi secara individu adalah dapat mengakses jaringan seperti internet melalui komputer atau laptop yang mereka miliki di lokasi yang disediakan hotspot wifi (Rianto et al., 2017).

Namun, tidak meratanya pembangunan infrastruktur jaringan internet di Indonesia menjadi kendala utama bagi masyarakat yang ingin mengakses internet broadband berkecepatan tinggi, khususnya bagi pengguna yang berada didaerah pedesaan dan kota-kota kecil. Pengguna di pedesaan dan kota-kota kecil pada umumnya hanya bergantung pada layanan seluler sebagai satu-satunya sumber internet broadband. Pengguna tidak mendapatkan sinyal yang maksimal karena posisi pengguna berada jauh dari lokasi BTS

(Dharmayana et al., 2017). Berdasarkan informasi yang diterima dari Kementerian Komunikasi dan Informatika pada tahun 2019, penetrasi infrastruktur dan layanan ponsel 4G di Indonesia telah mencapai 70.670 desa/Kelurahan, sehingga masih ada sekitar 12.500 desa yang belum memiliki layanan ponsel 4G (Rauf & Samudra, 2022).

Karena pembangunan infrastruktur jaringan internet yang tidak merata, maka diperlukan alat bantu yang bisa menguatkan daya penerimaan dari perangkat internet agar jaringan yang diterima maksimal. Alat bantu jaringan internet yang cocok adalah antenna. Antena adalah salah satu perangkat yang mengubah sinyal-sinyal listrik menjadi gelombang elektromagnetik dan memancarkannya ke udara bebas atau sebaliknya menangkap sinyal gelombang elektromagnetik dari udara bebas dan mengubahnya menjadi sinyal listrik (Setiyawan et al., 2018). Jenis antena yang berfungsi sebagai penguat sinyal adalah antena yagi. Antena Yagi adalah salah satu jenis antena yang terdiri dari 3 bagian, yaitu elemen driven, elemen direktor dan elemen reflektor. Pengaruh direktor dan reflektor menyebabkan antena yagi bersifat direksional, sehingga gain antena lebih besar pada arah tertentu. (Himawan et al., 2015).

Antena yagi dapat digunakan sebagai alat bantu untuk menguatkan sinyal jaringan internet di daerah yang berlokasi jauh dari lokasi BTS. Antena yagi dapat dirancang menggunakan frekuensi kerja dari teknologi komunikasi telepon seluler. Sehingga dapat membantu penguatan penerimaan sinyal perangkat. Antena yagi dapat dijadikan solusi alat bantu penerimaan jaringan eksternal karena material yang digunakan mudah ditemukan dan karena antena yagi merupakan antena direksional yaitu satu arah, maka arah pancaran dari antena yagi terfokus pada satu arah. Sehingga memberikan gain yang besar untuk menguatkan penerimaan jaringan internet seluler.

Antena yagi tidak hanya digunakan untuk menguatkan penerimaan jaringan seluler. Antena yagi juga digunakan untuk mencari gangguan interferensi radio frekuensi 118,4 MHz pada frekuensi radio tower (*aerodrome control*) yang menyebabkan gangguan pada komunikasi pemandu lalu lintas udara dengan pilot di langit Banjarbaru dan Banjarmasin (Putra, 2022).

Antena yagi juga digunakan untuk komunikasi radio dan penerimaan siaran televisi komersial. Antena yagi banyak digunakan oleh praktisi telekomunikasi karena konstruksinya yang sederhana dan biaya yang ringan. Kelebihan antena yagi adalah

elemen yang diberikan pencantuan arus hanya elemen driven yang menjadikan perbedaan antara antena yagi dengan antena lain (Simanjuntak et al., 2018).

Pada penelitian ini peneliti mengusulkan perancangan antena yagi dengan frekuensi 1800 MHz menggunakan sistem pencatutan gamma. Perancangan antena yagi mengikuti frekuensi kerja dari teknologi komunikasi telepon seluler yaitu 1800 MHz. Perancangan antena yagi digunakan untuk menguatkan penerimaan jaringan di daerah yang berlokasi jauh dari BTS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah bagaimana merancang sebuah antena yagi dengan frekuensi 1800 MHz untuk menguatkan jaringan internet pada daerah yang berlokasi jauh dari lokasi BTS ?

1.3 Batasan Masalah

Agar masalah yang dibahas lebih terarah dan dicapai pemecahan masalah yang optimal, maka perlu dibuat suatu pembatasan masalah, diantaranya :

1. Membahas Alat dan bahan yang digunakan untuk merancang Antena Yagi
2. Membahas nilai gain yang dihasilkan pada saat simulasi sama dengan nilai yang antena yang dirancang
3. Membahas pengukuran kualitas jaringan internet pada daerah yang berlokasi jauh dari BTS
4. Membahas penguatan nilai kualitas jaringan internet setelah memakai antena yagi
5. Membahas Analisis nilai kualitas jaringan internet sebelum memakai antena yagi dan setelah memakai antena yagi

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dengan rumusan masalah, tujuan dari penelitian “Rancang Bangun Antena Yagi pada Frekuensi 1800 MHz Menggunakan Gamma Matching” adalah :

1. Untuk mengetahui alat dan bahan yang digunakan untuk merancang antena yagi.

2. Untuk mengetahui nilai gain yang dihasilkan saat simulasi sama dengan nilai gain antena yang dirancang
3. Untuk mengetahui kualitas jaringan internet pada daerah yang berlokasi jauh dari BTS
4. Untuk mengetahui nilai kualitas jaringan setelah menggunakan antena yagi.
5. Untuk mengetahui analisis dari nilai kualitas jaringan sebelum menggunakan antena yagi dan setelah menggunakan antena yagi.

1.5 Manfaat Penelitian

a. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu tentang rancang bangun antena yagi pada frekuensi 1800 MHz dengan teknik gamma matching.

b. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi pembaca untuk merancang antena yagi. dan penelitian ini diharapkan dapat membantu pembaca dalam mencari referensi.

