

**RANCANG BANGUN *HIGH GAIN COMPACT* YAGI ANTENNA  
SEBAGAI PENGUAT DAYA TANGKAP *WIFI* USB ADAPTER**

**PRA PROPOSAL PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti Sidang Komite Proyek Akhir**

**oleh :**

**WISNU IHSAN KHARISMA**

**6705184030**



**D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**FAKULTAS ILMU TERAPAN**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2020**

## Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat, memicu manusia untuk mendapatkan kebutuhan sarana dan prasarana yang lebih praktis, mudah dan efisien. Internet telah digunakan oleh banyak pengusaha untuk dijadikan tempat bisnis dengan keuntungan yang sangat besar. *Wireless Fidelity* (Wifi) adalah salah satu pemanfaatan teknologi *wireless LAN* pada lokasi-lokasi public seperti taman, perpustakaan, restoran, ataupun tempat umum lainnya. Pemanfaatan wifi secara individu adalah dapat mengakses jaringan seperti internet melalui komputer atau laptop yang mereka miliki di lokasi hotspot yang disediakan.

Wifi dapat dioperasikan oleh internet provider atau individu. Namun dengan berkembangnya teknologi saat ini, masih terdapat komputer atau laptop yang memiliki daya tangkap sinyal wifi rendah karena driver wifi yang belum diperbaharui, sehingga membuat sebagian pengguna wifi membutuhkan *wifi USB adapter* (TP-Link tipe TL-WN722N) untuk membantu menerima sinyal wifi pada komputer atau laptop. Walaupun sudah menggunakan fasilitas *wifi USB adapter*, jarak jangkauan yang di capai *wifi USB adapter* tidak cukup luas.

Dilihat dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan cara agar sinyal bisa diterima dengan baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan antena yang berfungsi sebagai penerima untuk membantu menguatkan *wifi USB adapter* dalam menerima sinyal wifi agar koneksi internet berjalan dengan lancar. Semakin baik kualitas antena semakin baik pula kualitas informasi yang diterima. Antena yang baik adalah antena dengan directivity yang baik dan memiliki nilai front to back ratio yang tinggi sehingga dapat memancarkan dan menerima energi gelombang radio dengan arah dan polarisasi yang tepat.

Antena Yagi adalah antena directional yaitu antena yang hanya dapat mengambil atau menerima sinyal dari satu arah yaitu depan karena sisi antena yang berada di belakang *reflector* memiliki *gain* yang lebih kecil daripada di depan *director*. Dengan membuat rancang bangun *high gain compact yagi antenna* sebagai penguat daya tangkap *wifi USB adapter* terhadap sinyal wifi yang dimaksudkan dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi.

## Studi Literatur Penelitian Terkait

Tabel 1 Merupakan hasil studi literature terhadap penelitian yang terkait dengan judul yang diangkat.

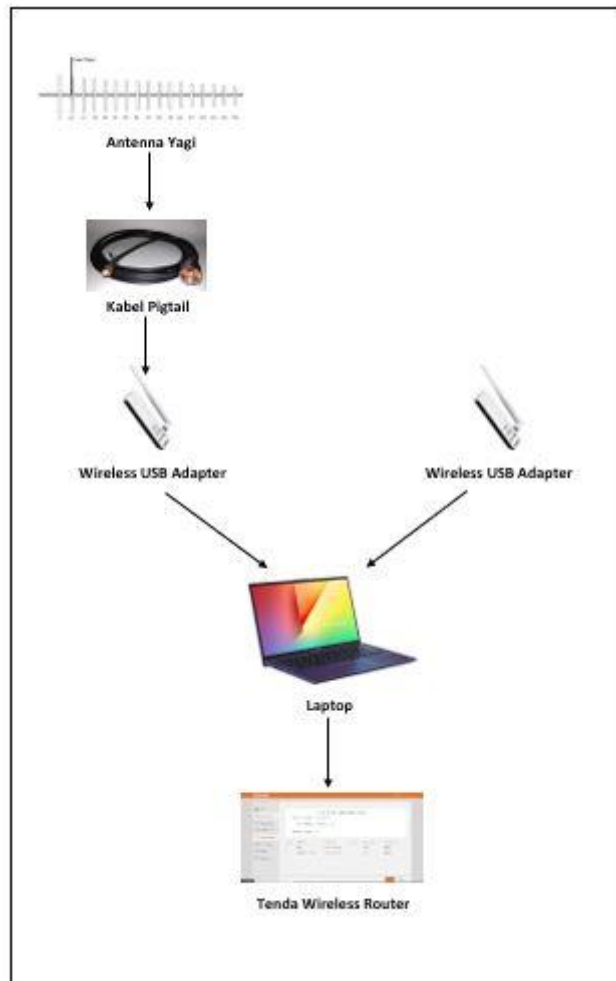
**Tabel 1 Hasil Studi Literatur**

No	Judul Penelitian /Karya Ilmiah	Tahun	Keterangan
1.	Rancang Bangun Antena yagi Pada Frekuensi 1800 MHz Untuk Penguatan Sinyal Modem. [1]	2017	Dalam penelitian ini penulis membangun antenna yagi dengan frekuensi kerja 1800 MHz untuk penguat sinyal modem. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Yagi Calculator. Perbedaan proyek akhir ini dengan penelitian ini adalah frekuensi kerja yang digunakan dalam proyek akhir 2,4 GHz dan wireless USB adapter.
2.	Analisis Performasi Antena Yagi-Uda 11 Elemen Sebagai Penguat Sinyal <i>Global System For Mobile Communication</i> (GSM). [2]	2018	Dalam penelitian ini penulis melakukan analisis performasi antenna yagi-uda 11 element sebagai penguat GSM yang bekerja pada frekuensi 400 MHz. Perbedaan proyek akhir ini dengan penelitian ini adalah jumlah elemen yang digunakan, media pengujian yang berbeda, dan penulis hanya melakukan analisis tidak serta implementasinya.
3.	Analisis Rancang Bangun Antena Yagi Dengan Reflektor Bolik Sebagai Penguat Daya tangkap Wireless USB Adapter Dengan Frekuensi Kerja 2,4 GHz. [3]	2017	Dalam penelitian ini penulis membangun antenna yagi dengan reflector bolik sebagai penguat daya tangkap wireless USB adapter. Perbedaan proyek akhir ini dengan penelitian ini adalah reflector yang digunakan.

4.	Rancang Bangun Dan Analisis Antena Yagi 11 Elemen Dengan Elemen Pencatu Folded Dipole Untuk Jaringan VOIP. [4]	2015	Dalam penelitian ini penulis membangun serta menganalisa antenna yagi 11 elemen dengan pencatu folded dipole untuk jaringan VoIP. Perbedaan proyek akhir ini dengan penelitian ini adalah jumlah elemen yang digunakan dan media pengujian yang berbeda.
5.	Perancangan Antena Direksional Pada Band 2,4 GHz Untuk Modul Wifi IoT ESP8266. [5]	2019	Dalam penelitian ini penulis membangun serta menganalisa antenna direksional pada band 2,4 GHz untuk modul wifi IoT ESP8266. Jenis antenna yang digunakan dalam penelitian ini antenna yagi dan antenna horn. Perbedaan proyek akhir ini dengan penelitian ini adalah penggunaan antenna horn dan media pengujian antenna yang berbeda.

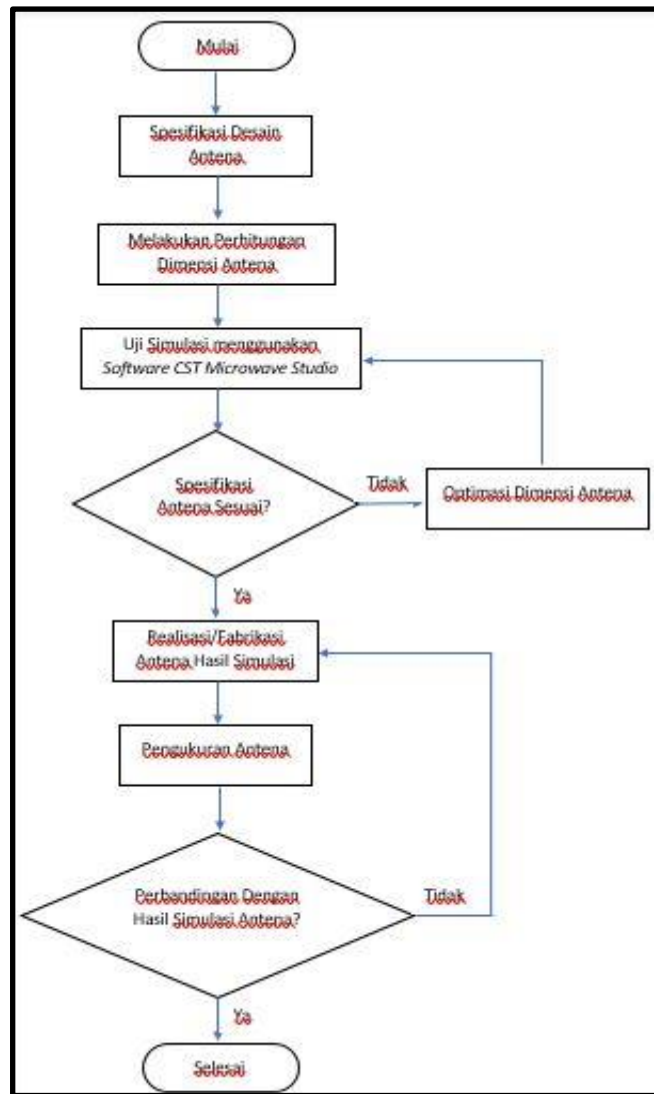
## Rancangan Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai pembuatan antenna yagi *high gain compact* yang akan menguatkan daya tangkap sinyal *wifi USB adapter* yaitu TP-Link tipe TL-WN722N terhadap sinyal *wifi* dengan menggunakan software Tenda *wireless router* sebagai tampilan pengecekan jumlah *wifi* yang terdeteksi sebelum dan sesudah dipasangkan antenna pada PC/Laptop. Spesifikasi dari antenna yang akan dibuat dengan frekuensi kerja 2,4 Ghz,  $VSWR \leq 2$ , Return Loss  $\leq -10$  dB, serta antenna akan dibuat dengan dimensi seminimal mungkin dan tetap memenuhi nilai spesifikasi standard antenna, yang terdiri dari *Reflector* (R), *Driven Element* (DE), dan *Director* (D). Adapun spesifikasi dari TP-Link tipe TL-WN722N yaitu Frekuensi Sinyal 2,4-2,4835 Ghz, Gain 4 dBi, Dimensi 3.7 X 1.0 X 0.4 Inchi. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai bentuk perancangan *high gain compact* yagi antenna untuk penguat daya tangkap *wifi USB adapter*.



Gambar 1. Model Sistem Perancangan Penguat Daya Tangkap Wifi Dengan dan Tanpa Bantuan Antena Yagi

Sinyal wifi yang telah diterima oleh antenna yagi akan ditransmisikan ke *wifi USB adapter* menggunakan kabel pigtail, lalu *wifi USB adapter* disambungkan ke port USB pada PC/laptop, dan akan dilihat channel wifi yang terdeteksi melalui web “Tenda Wireless Router” sehingga dengan adanya *high gain compact* yagi antenna bisa menguatkan jaringan hotspot wifi dengan jarak yang relative jauh. Dalam perancangan ini juga membandingkan banyaknya jumlah channel wifi yang terdeteksi dengan penggunaan antenna yagi dan hanya menggunakan antenna dari *wireless USB router* saja.



Gambar 2. Flowchart Perancangan Antena Yagi

Pada flowchart dijelaskan bahwa sebelum melakukan perancangan pada *Software CST Microwave Studio* harus menentukan spesifikasi desain antenna serta melakukan perhitungan dimensi dari antenna yang akan dirancang terlebih dahulu, setelah itu dirancang menggunakan *Software CST Microwave Studio*. Setelah melakukan uji simulasi antenna kita pastikan untuk *VSWR*, *Return Loss*, dan parameter lainnya sesuai dengan spesifikasi, jika tidak maka akan dilakukan optimasi pada antenna hingga dapat parameter yang diinginkan. Setelah itu melakukan fabrikasi atau realisasi antenna dari hasil simulasi, lalu di ukur kembali untuk dimensi antenna sudah sesuai atau belum, dan test antenna sudah sesuai atau tidak dengan simulasi di *CST Microwave Studio*, jika belum maka akan dilakukan fabrikasi ulang hingga hasil yang didapat sesuai/mendekati dengan simulasi.

## Referensi

- [1] Dhamaryana I.G.N, I.P. Ardana, and I.M.O. Widyantara, "Rancang Bangun Antena Yagi Pada Frekuensi 1800 MHz Untuk Penguatan Sinyal Modem.," Teknik Elektro, Vol. 16, Nol, Januari-April 2017, Universitas Udayana, Jimbaran, Bali, Indonesia, 2017.
- [2] Abdurrahman Tanridio Silviati Delfina, Andi Muhammad Saad, and Bulgis, "Analisis Performasi Antena Yagi-Uda 11 Elemen Sebagai Penguat Sinyal *Global System For Mobile Communication* (GSM).," Jurnal PROtek Vol. 05 No. 2, September 2018, Universitas Muslim Indonesia, Makasar, Sulawesi Selatan, Indonesia 2018.
- [3] Rianto Tubagus Irfan, Fitri Imansyah, Dedy Suryadi, "Analisis Rancang Bangun Antena Yagi Dengan Reflektor Bolik Sebagai Penguat Daya Tangkap *Wireless USB Adapter* Dengan Frekuensi Kerja 2,4 GHz.," Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia, 2017.
- [4] Himawan Fandy, Aad Hariyadi, Moch. Taufik, "Rancang Bangun Analisis Antena Yagi 11 Elemen Dengan Elemen Pencatu Folded Dipole Untuk Jaringan VoIP.," Vol. 1, No. 1, Mei 2015, Politeknik Negeri Malang, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 2015.
- [5] Zulkifli, Sotyohadi, Kartiko Andi Widodo, "Perancangan Antena Direksional Pada Band 2,4 GHz Untuk Modul Wifi IoT ESP8266.," Institut Teknologi Nasional, Malang, Jawa Timur, Indonesia, 2019.



# Form Kesiediaan Membimbing Proyek Akhir

PROYEK AKHIR SEMESTER GANJIL | GENAP\* TA 20\_\_\_\_/20\_\_\_\_

Tanggal : 10 Desember 2020

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

## CALON PEMBIMBING 1

Kode : DNN

Nama : Dwi Andi Nurmantris, S.T., M.T.

## CALON PEMBIMBING 2

Kode : TND

Nama : Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.

Menyatakan bersedia menjadi dosen pembimbing Proyek Akhir bagi mahasiswa berikut,

NIM : 6705184030

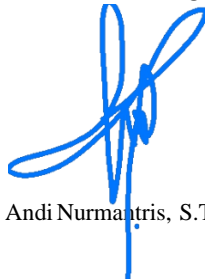
Nama : Wisnu Ihsan Kharisma

Prodi / Peminatan : D3 Teknologi Telekomunikasi

Calon Judul PA : RANCANG BANGUN HIGH GAIN COMPACT YAGI ANTENNA SEBAGAI PENGUAT DAYA  
TANGKAP WIFI USB ADAPTER

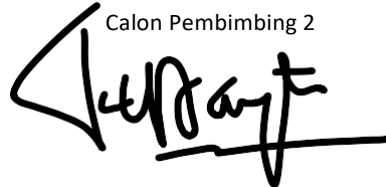
Dengan ini akan memenuhi segala hak dan kewajiban sebagai dosen pembimbing sesuai dengan Aturan Proyek Akhir yang berlaku.

Calon Pembimbing 1



(Dwi Andi Nurmantris, S.T., M.T.)

Calon Pembimbing 2



(Tri Nopiani Damayanti, S.T., M.T.)

### CATATAN:

1. Aturan Proyek Akhir versi terbaru dapat diunduh dari Portal Dosen » menu "File Repositori" » file "PA TEL-U FIT Pedoman & Template Desember 2013.rar"
2. Keputusan akhir penentuan pembimbing berada di tangan Ketua Kelompok Keahlian dengan memperhatikan aturan yang berlaku.
3. Pengajuan pembimbing boleh untuk kedua pembimbing sekaligus atau untuk salah satu pembimbing saja



**Telkom University**  
 Jl. Telekomunikasi No.1, Terusan Buah Batu  
 Bandung 40257  
 Indonesia

### Daftar Nilai Hasil Studi Mahasiswa

NIM (Nomor Induk Mahasiswa) : 6705184030 Dosen Wali : DUM / DADAN NUR RAMADAN  
 Nama : WISNU IHSAN KHARISMA Program Studi : D3 Teknologi Telekomunikasi

#### 2018/2019 - GANJIL

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1A2	K3 DAN LINGKUNGAN HIDUP	K3 AND ENVIRONMENT	2	A	
DTH1B3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI I	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS I	3	A	
DTH1C3	DASAR TEKNIK KOMPUTER DAN PEMROGRAMAN	BASIC COMPUTER ENGINEERING AND PROGRAMMING	3	AB	
DTH1D3	RANGKAIAN LISTRIK	ELECTRICAL CIRCUITS	3	C	
DTH1E2	BENGKEL MEKANIKAL DAN ELEKTRIKAL	MECHANICAL AND ELECTRICAL WORKSHOP	2	AB	
DTH1F3	DASAR SISTEM TELEKOMUNIKASI	BASIC TELECOMMUNICATIONS SYSTEM	3	BC	
DUH1A2	LITERASI TIK	ICT LITERACY	2	A	
HUH1A2	PENDIDIKAN AGAMA DAN ETIKA - ISLAM	RELIGIOUS EDUCATION AND ETHICS - ISLAM	2	A	
Jumlah SKS			20		
IPS			3.35		

#### 2018/2019 - GENAP

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1A2	OLAH RAGA	SPORT	2	A	
DTH1G3	MATEMATIKA TELEKOMUNIKASI II	MATHEMATICS TELECOMMUNICATIONS II	3	AB	
DTH1H3	TEKNIK DIGITAL	DIGITAL TECHNIQUES	3	A	
DTH1I3	ELEKTRONIKA ANALOG	ANALOG ELECTRONIC	3	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.48		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH1J2	BENGKEL ELEKTRONIKA	ELECTRONICS WORKSHOP	2	AB	
DTH1K3	ELEKTROMAGNETIKA	ELECTROMAGNETIC	3	C	
HUH1G3	PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN	PANCASILA AND CITIZENSHIP	3	A	
LUH1B2	BAHASA INGGRIS I	ENGLISH I	2	AB	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.48		

**2018/2019 - ANTARA**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

**2019/2020 - GANJIL**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2A2	BAHASA INGGRIS TEKNIK I	ENGLISH TECHNIQUE I	2	BC	
DTH2B3	KOMUNIKASI DATA BROADBAND	BROADBAND DATA COMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2C2	BENGKEL INTERNET OF THINGS	INTERNET OF THINGS WORKSHOP	2	B	
DTH2D3	APLIKASI MIKROKONTROLER DAN ANTARMUKA	MICROCONTROLLER APPLICATIONS AND INTERFACES	3	A	
DTH2E3	SISTEM KOMUNIKASI	COMMUNICATIONS SYSTEMS	3	C	
DTH2F3	TEKNIK TRANSMISI RADIO	RADIO TRANSMISSION TECHNIQUES	3	BC	
DTH2G3	SISTEM KOMUNIKASI OPTIK	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEMS	3	BC	
Jumlah SKS			19		
IPS			2.87		

**2019/2020 - GENAP**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DMH1B2	PENGEMBANGAN PROFESIONALISME	PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	A	
DMH2A2	KERJA PRAKTEK	INTERSHIP	2	A	
DTH2H3	JARINGAN DATA BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORK	3	A	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.6		

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
DTH2I3	DASAR KOMUNIKASI MULTIMEDIA	BASIC COMMUNICATION MULTIMEDIA	3	AB	
DTH2J2	TEKNIK TRAFIK	TRAFFIC ENGINEERING	2	AB	
DTH2K3	ELEKTRONIKA TELEKOMUNIKASI	ELECTRONICS TELECOMMUNICATIONS	3	AB	
DTH2L3	TEKNIK ANTENNA DAN PROPAGASI	ANTENNA TECHNIQUES AND PROPAGATION	3	AB	
DTH2M3	SISTEM KOMUNIKASI SELULER	CELLULAR COMMUNICATION SYSTEMS	3	B	
Jumlah SKS			21		
IPS			3.6		

**2019/2020 - ANTARA**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
Jumlah SKS			0		
IPS			0		

**2020/2021 - GANJIL**

Kode Mata Kuliah	Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah B. Inggris	SKS	Nilai	Status
UKI2C2	BAHASA INDONESIA	INDONESIAN LANGUAGE	2		
UWI3A2	KEWIRAUSAHAAN	ENTREPRENEURSHIP	2		
UWI3E1	HEI	HEI	1		
VTI2H2	BAHASA INGGRIS TEKNIK II	ENGLISH TECHNIQUES II	2		
VTI2K3	JARINGAN TELEKOMUNIKASI BROADBAND	BROADBAND DATA NETWORKS	3		
VTI3D3	KEAMANAN JARINGAN	NETWORK SECURITY	3		
VTI3E2	CLOUD COMPUTING	CLOUD COMPUTING	2		
Jumlah SKS			15		
IPS			0		

Tingkat I	: 41 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.41
Tingkat II	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.33
Tingkat III	: 81 SKS	Belum Lulus	IPK : 3.33
<b>Jumlah SKS</b>	<b>: 81 SKS</b>		<b>IPK : 3.33</b>

**Total SKS dan IPK dihitung dari mata kuliah lulus dan mata kuliah belum lulus. Nilai kosong dan T tidak diikutkan dalam perhitungan IPK.**

Pencetakan daftar nilai pada tanggal **02 November 2020 11:35:48** oleh **WISNU IHSAN KHARISMA**