

# **SKRIPSI**

**PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN  
WIFI HOTSPOT KANTOR DESA ke TIGA RUMAH KEPALA  
DUSUN di DESA CURAH COTTOK  
BESERTA ESTIMASI BIAYA**



**Oleh:**

**MARIANUS BURA NARE**

**5103016021**

**PROGRAM STUDI  
TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2023**

# **SKRIPSI**

**PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN  
WIFI HOTSPOT KANTOR DESA ke TIGA RUMAH KEPALA  
DUSUN di DESA CURAH COTTOK  
BESERTA ESTIMASI BIAYA**

**Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro  
Universitas Katolik Widya Mandala  
Surabaya**



Oleh:

**MARIANUS BURA NARE**

**5103016021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA**

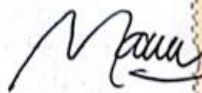
**2023**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan skripsi ini benar – benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks, seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik.

Surabaya, 10 Juli 2023

Mahasiswa yang bersangkutan



Marlanus Bura Nare



5103016021

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah skripsi berjudul PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN WIFI HOSPOT KANTOR DESA ke RUMAH TIGA KEPALA DUSUN di DESA CURAH COTTOK BESERTA ESTIMASI BIAYA yang ditulis oleh Marianus Bura Nare / 5103016021 telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim penguji.

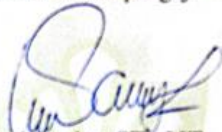


Pembimbing I, Ir. Andrew Joewono, ST., MT., IPU., ASEAN Eng.

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh **Marianus Bura Nare / 5103016021**, telah disetujui pada tanggal 20 Juni 2023, dan dinyatakan LULUS.

Ketua Dewan penguji



**Ir. Lanny Agustine. ST., MT., IPM.**

Mengetahui,



**Prof. Dr. Felicia Edi Soetaredjo,**

**S.T., M. Phil., Ph.D., IPU.,**

**ASEAN Eng.**

**NIK. 521.99.0391**



**Ir. Albert Gunadhi, ST., MT.**

**NIK. 511.94.0209**

## LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Marianus Bura Nare

NRP : 5103016021

Menyetujui Sripsi/Karya Ilmiah saya, dengan Judul :  
"PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN WIFI HOSPOT  
KANTOR DESA ke RUMAH TIGA KEPALA DUSUN di DESA  
CURAH COTTOK BESERTA ESTIMASI BIAYA" untuk  
dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library  
Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk  
kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang – undang Hak  
Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya  
buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 10 Juli 2023

Yang menyatakan,



*Marianus Bura Nare*

Marianus Bura Nare

5103016021

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga skripsi “PERANCANGAN TOPOLOGI JARINGAN WIFI HOSPOT KANTOR DESA KE RUMAH TIGA KEPALA DUSUN di DESA CURAH COTTOK BESERTA ESTIMASI BIAYA” dapat terselesaikan. Buku skripsi ini ditulis guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Program Studi Teknik Elektro Unika Widya Mandala Surabaya

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada semua pihak atas segala saran, bimbingan dan dorongan semangat guna terselesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Samsuri, selaku kepala desa Curah Cottok beserta warga desa.
2. Ir. Andrew Joewono, ST., MT., IPU., ASEAN Eng. selaku dosen pembimbing.
3. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Elektro.
5. Teman-teman KKNT yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian buku skripsi ini.

Dalam pengerjaan skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran dari para pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi rekan – rekan mahasiswa dan semua pihak yang membutuhkan.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. LATAR BELAKANG.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3. BATASAN MASALAH .....	2
1.4. TUJUAN .....	2
1.5. METODELOGI PERANCANGAN.....	2
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN .....	3



BAB II.....	5
TEORI DASAR PENUNJANG .....	5
2.1. JARINGAN WIRELESS .....	5
2.1.1 Wireless Point To Point.....	5
2.1.2 Wireless Point To Multipoint .....	6
2.1.3 Wireless Client Bridge .....	8
2.1.4 Wireless Repeater .....	8
2.2. TOPOLOGI JARINGAN .....	9
2.2.1. Manfaat Perancangan Topologi Jaringan .....	9
2.2.2. Jenis – Jenis Topologi Jaringan .....	9
BAB III .....	19
PERANCANGAN JARINGAN WI-FI HOTSPOT .....	19
3.1. SISTEM PERANCANGAN.....	19
3.2 PROSES PERANCANGAN .....	21
3.2.1 Pengamatan Lokasi.....	21
3.2.2 Penentuan Titik Lokasi.....	21
3.2.3 Perancangan Titik Lokasi .....	23
3.2.4 Perancangan Topologi Jaringan.....	26
BAB IV .....	35
ANALISA HASIL SIMULASI.....	35
4.1 OUTPUT SOFTWARE.....	35
4.1.1 Jarak Point to Point .....	36

4.1.2 Line of sight height .....	39
4.2 ESTIMASI BIA YA .....	41
BAB V .....	42
KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. KESIMPULAN .....	42
5.2. SARAN .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Topologi point to point.....	6
Gambar 2. 2 Topologi point to multipoint .....	7
Gambar 2. 3 Topologi Bus .....	11
Gambar 2. 4 Topologi star .....	12
Gambar 2. 5 Topologi ring.....	14
Gambar 2. 6 Topologi mesh.....	16
Gambar 2. 7 Topologi tree .....	17
Gambar 3. 1 Diagram blok perancangan.....	19
Gambar 3. 2 Titik Koordinat Dusun Krajan.....	22
Gambar 3. 3 Titik Koordinat Dusun Wringin .....	22
Gambar 3. 4 Titik Koordinat Dusun Sumber Gayam.....	23
Gambar 3. 5 Pemetaan Titik Koordinat Dusun .....	24
Gambar 3. 6 Saran antenna,a)kantor desa b) lokasi tiga dusun .....	25
Gambar 3. 7 Perancangan topologi jaringan .....	26
Gambar 4. 1 Jarak dari kantor desa ke dusun krajan.....	36
Gambar 4. 2 Jarak dari kantor desa ke dusun sumber wringin.....	37
Gambar 4. 3 Jarak dari kantor desa ke dusun sumber gayam .....	37
Gambar 4. 4 Lokasi kantor desa.....	38
Gambar 4. 5 Line of sight height dusun krajan kantor desa .....	39
Gambar 4. 6 Line of sight height dusun sumber wringin.....	40
Gambar 4. 7 Line of sight height dusun sumber gayam.....	40

## DAFTAR TABEL

Table 3. 1 Keterangan antenna transmitter.....	28
Table 3. 2 Keterangan antenna receiver .....	29
Table 3. 3 Keterangan access point.....	30
Table 3. 4 Keterangan router.....	32
Table 3. 5 Keterangan switch.....	33
Table 3. 6 Keterangan tiang .....	33
Table 3. 7 Keterangan kabel UTP .....	34
Table 3. 8 Keterangan kabel FTP.....	34
Tabel 4. 1 Estimasi biaya .....	41

## ABSTRAK

Jaringan *wifi hotspot* sudah begitu banyak digunakan dan menjadi solusi utama dalam mengakses internet untuk mempermudah komunikasi serta bertukar informasi antara satu dan lain pihak dengan jarak yang cukup jauh. Pembahasan dalam buku ini mengenai tahapan awal persiapan perancangan jaringan *wifi hotspot* yang dilakukan pada 4 titik lokasi antara lain, lokasi kantor desa sebagai titik pusat, lokasi rumah kepala dusun krajan, lokasi rumah kepala dusun sumber gayam, lokasi rumah kepala dusun sumber wringin sebagai target utama, untuk nantinya bisa menentukan penempatan dan pemilihan jumlah akses point yang tepat untuk mendukung perancangan jaringan *wifi hotspot*. Tahap akhir perancangan menggunakan aplikasi pendukung dalam perancangan antara lain *cisco packet tracer* untuk membentuk topologi *point to multipoint* beserta komponen alat yang dipilih dan juga *UISP design center* untuk pemilihan antenna pemancar dengan menggunakan *bullet ubiquiti* dan antenna penerima berupa *nanostation m2*, mengetahui jarak *point to point*, dan juga *line of sight height* lokasi. Hasilnya berupa pemilihan semua alat yang akan dipasang pada tiap – tiap lokasi, dengan menggunakan antenna *ubiquiti bullet AC 2,4 GHz* sebagai pemancar, antenna *NanoStation Loco M2* sebagai penerima, Tenda AC6 sebagai router, TP-LINK-TL-WR840N sebagai akses point, dan komponen pendukung kabel UTP dan FTP serta tiang galvanis untuk pemasangan antenna.

**Kata kunci:** Jaringan *WiFi Hospot*, *Cisco Packet Tracer*, *UISP design center*, *point to multipoint*, *point to point*, *line of sight height*, *bullet ubiquiti*, *nanostation*

## ABSTRACT

Wifi hotspot *networks* have been so widely used and become the main solution in accessing the internet to facilitate communication and exchange information between one party and another with a considerable distance. The discussion in this book is about the initial stages of preparation for the design of a *wifi hotspot network* carried out at 4 location points, among others, the location of the village office as the central point, the location of the Krajan Hamlet Head's house, the location of the Sumber Gayam Hamlet Head's house, the location of the Sumber Wingin Hamlet's house as the main target, to later be able to determine the placement and selection of the right number of access points to support the design of a *wifi hotspot network*. The final stage of design uses supporting applications in the design, including *Cisco packet tracer* to form a *point to multipoint topology* along with the selected tool components and also *UISP design center* for the selection of transmitter antennas using *bullet ubiquiti* and receiver antennas in the form of *M2 nanostations*, knowing the *point to point distance*, and also *Line of sight height* location. The result is the selection of all devices to be installed at each location, using a 2.4 GHz ubiquiti bullet AC antenna as a transmitter, a Loco M2 NanoStation antenna as a receiver, Tenda AC6 as a router, TP-LINK-TL-WR840N as an access point, and supporting components for UTP and FTP cables and galvanized poles for antenna installation.

**Keywords:** *WiFi Hospot, Cisco Packet Tracer, UISP design center, point to multipoint, point to point, line of sight height, bullet ubiquiti, nanostation.*