

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
KERJA PRAKTIK DI DEPARTEMEN DIGITAL & NEXT
BUSINESS – IOT PLATFORM, BANDUNG
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk.**

**PERANCANGAN BANDPASS FILTER MIKROSTRIP
HAIRPIN UNTUK LORA PADA FREKUENSI 920 - 923 MHz**

**DESIGN OF MICROSTRIP HAIRPIN BANDPASS FILTER
FOR LORA AT 920 – 923 MHz FREQUENCY**



**Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik disusun untuk memenuhi
syarat**

Kewajiban Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik

Oleh

Wafa Hisyam Fuadtsan

NIM 18101177

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
KERJA PRAKTIK DI DEPARTEMEN DIGITAL & NEXT
BUSINESS – IOT PLATFORM, BANDUNG
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk.**

**PERANCANGAN BANDPASS FILTER MIKROSTRIP
HAIRPIN UNTUK LORA PADA FREKUENSI 920 - 923 MHz**

**DESIGN OF MICROSTRIP HAIRPIN BANDPASS FILTER
FOR LORA AT 920 – 923 MHz FREQUENCY**



**Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik disusun untuk memenuhi
syarat**

Kewajiban Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik

Oleh

Wafa Hisyam Fuadtsan

NIM 18101177

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2022

**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN/KERJA PRAKTIK
KERJA PRAKTIK DI DEPARTEMEN DIGITAL & NEXT
BUSINESS – IOT PLATFORM, BANDUNG
PT. TELEKOMUNIKASI INDONESIA Tbk.**

**PERANCANGAN BANDPASS FILTER MIKROSTRIP
HAIRPIN UNTUK LORA PADA FREKUENSI 920 - 923 MHz**

**DESIGN OF MICROSTRIP HAIRPIN BANDPASS FILTER
FOR LORA AT 920 – 923 MHz FREQUENCY**



Oleh

Wafa Hisyam Fuadtsan

NIM 18101177

Telah disahkan pada hari Senin, 24 Januari 2022

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nur Afifah Zen'.

Nur Afifah Zen, S.Si. M.Si

NIDN 0627129201

KATA PENGANTAR


Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik di Departement Digital & Next Business – Iot Platform, Bandung Pt. Telekomunikasi Indonesia Tbk yang dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2021 s.d 24 September 2021.

Kelancaran kegiatan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik yang telah penulis laksanakan tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak. Maka dari itu dikesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Ibnu Alinursafa, S.T., M.B.A. selaku Senior Manager Divisi IoT Platform yang telah memberikan izin pelaksanaan kerja praktik di wilayah kerjanya.
3. Ibu Nur Afifah Zen, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penyusunan Laporan Kerja Praktik.
4. Mas Fariz Alemuda selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik berlangsung.
5. Rekan-rekan satu tim pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan selaku tempat untuk berdiskusi dan seperjuangan dalam PKL ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Laporan Praktik Kerja Lapangan/Kerja Praktik ini penulis menyadari masih ada kekurangan, maka dari itu saran dan kritik pembaca untuk kesempurnaan laporan ini sangat diharapkan. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Purwokerto, Januari 2022


Wafa Hisyam Fuadtsan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ixx
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. TUJUAN	1
C. RUANG LINGKUP	2
D. ASPEK KELEMBAGAAN	2
E. PENGUMPULAN DATA	4
F. SISTEMATIKA PENULISAN LAPORAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
A. Filter	6
1. <i>Low Pass Filter</i> (LPF)	6
2. <i>High Pass Filter</i> (HPF).....	6
3. <i>Band Pass Filter</i> (BPF).....	7
4. <i>Band Stop Filter</i> (BSF)	7
B. Mikrostrip.....	8
C. <i>Hairpin Filter</i>	9
BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	11
A. KEGIATAN PKL (PRAKTIK KERJA LAPANGAN)	11
B. MERANCANG DESAIN FILTER ANTENA	11
1. Mencari Lebar Resonator	12
2. Mencari Konstanta Dielektrik Efektif (ϵ_{eff})	13
3. Mencari Panjang Dari Lamda Mikrostrip	13
4. Mencari <i>Sliding Factor</i> Dan Panjang Dari Resonator.....	14
5. Mencari Panjang Tap Pencatu	14
C. MENSIMULASIKAN DESIAN FILTER ANTENA.....	15

1. Mendesain Dimensi Filter	15
2. Mensimulasikan Desain Filter	19
D. FABRIKASI DESAIN FILTER ANTENA	21
BAB IV PENUTUP	24
A. KESIMPULAN	24
B. SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi BPF Yang Dirancang	11
Tabel 3.2 Spesifikasi Substrat FR-4	12
Tabel 3.3 Parameter Dimensi Filter	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Logo PT. Telkom Indonesia Tbk	2
Gambar 1.2 Logo Telkom DDB	3
Gambar 1.3 Struktur Organisasi <i>Tribe IoT Platform</i>	4
Gambar 2.1 Respon Frekuensi Filter LPF	6
Gambar 2.2 Respon Frekuensi Filter HPF	7
Gambar 2.3 Respon Frekuensi Filter BPF	7
Gambar 2.4 Respon Frekuensi Filter BSF	7
Gambar 2.5 Saluran Mikrostrip	8
Gambar 2.6 Resonator <i>Hairpin</i>	9
Gambar 2.7 <i>Input</i> Tipe Saluran Berpasangan (<i>Coupled Line</i>)	10
Gambar 2.8 <i>Input</i> Tipe Saluran Tap (<i>Tapped Line</i>)	10
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> perancangan filter BPF	11
Gambar 3.2 Tampilan Awal <i>Project</i> Pada Aplikasi CST	15
Gambar 3.3 Nilai Parameter Yang Sudah Input	16
Gambar 3.4 Proses Membuat Substart	16
Gambar 3.5 Tampilan Substart	16
Gambar 3.6 Proses Membuat <i>Ground Plane</i>	17
Gambar 3.7 Tampilan <i>Ground Plane</i>	17
Gambar 3.8 Proses Membuat Resonator Hairpin	18
Gambar 3.9 Tampilan Resonator Hairpin	18
Gambar 3.10 Proses Membuat Area <i>Port</i>	18
Gambar 3.11 Tampilan <i>Setting Port</i>	19
Gambar 3.12 Hasil Simulasi S Parameter	19
Gambar 3.13 Hasil Simulasi Gain	20
Gambar 3.14 Hasil Akhir Dimensi Filter	20
Gambar 3.15 Hasil Simulasi S Parameter Setelah Optimasi	21
Gambar 3.16 Hasil Simulasi Gain Setelah Optimasi	21
Gambar 3.17 Proses <i>Trace</i> Ulang Desain Filter Pada Aplikasi Eagle	22
Gambar 3.18 Proses <i>Export</i> file Gerber	22
Gambar 3.19 Proses <i>Order</i> Di Website https://jlcpcb.com/	23
Gambar 3.20 Hasil Fabrikasi Filter Antena	23

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Pengantar PKL/KP
2. Surat Penerimaan PKL/KP
3. Laporan Harian