

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA CP-OFDM DAN FBMC-OQAM
PADA KANAL RICIAN DAN RAYLEIGH FADING**

*COMPARISON ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF CP-OFDM AND
FBMC-OQAM ON THE RICIAN AND RAYLEIGH CHANNEL FADING*



Disusun oleh

**VALENTINA ANGGRIYANI PANGARIBUAN
19101169**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA CP-OFDM DAN FBMC-OQAM
PADA KANAL RICIAN DAN RAYLEIGH FADING**

***COMPARISON ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF CP-OFDM AND
FBMC-OQAM ON THE RICIAN CHANNEL AND RAYLEIGH FADING***



Disusun oleh

VALENTINA ANGGRIYANI PANGARIBUAN

19101169

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA CP-OFDM DAN FBMC-OQAM
PADA KANAL RICIAN DAN RAYLEIGH FADING**

***COMPARISON ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF CP-OFDM AND
FBMC-OQAM ON THE RICIAN CHANNEL AND RAYLEIGH FADING***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh
**VALENTINA ANGGRIYANI PANGARIBUAN
19101169**

DOSEN PEMBIMBING
Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng.
Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA CP-OFDM DAN FBMC-OQAM
PADA KANAL RICIAN DAN RAYLEIGH FADING**

**COMPARISON ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF CP-OFDM AND
FBMC-OQAM ON THE RICIAN CHANNEL AND RAYLEIGH CHANNEL**

Disusun oleh

VALENTINA ANGGRIYANI PANGARIBUAN

19101169

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 16 Oktober 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. (Signature)
NIDN. 0604097801

Pembimbing Pendamping : Muhammad Panji Kusuma Praja, S.T., M.T. (Signature)
NIDN. 0625029301

Penguji 1 : Solichah Larasati, S.T., M.T. (Signature)
NIDN. 0617069301

Penguji 2 : Dr. Wahyu Pamungkas, S.T., M.T. (Signature)
NIDN. 0606037801

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto

(Signature)
Prasetyo Sulunggoro, S.T., M.T.

NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **VALENTINA ANGGRIYANI PANGARIBUAN**, menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**ANALISIS PERBANDINGAN KINERJA CP-OFDM DAN FBMC-OQAM PADA KANAL RICIAN DAN RAYLEIGH FADING**” adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 16 Oktober 2023

Yang menyatakan,



(Valentina Anggriyani Pangaribuan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	III
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMABAR.....	VIII
DAFTAR TABEL	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN	4
1.5 MANFAAT.....	4
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 KAJIAN PUSTAKA	6
2.2 DASAR TEORI.....	8
2.2.1 <i>Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)</i>	8
2.2.2 <i>Cyclic Prefix</i>	12
2.2.3 <i>Konfigurasi OFDM</i>	13
2.2.4 <i>Modulasi dan Demodulasi</i>	14
2.2.5 <i>Modulasi Quadrature Amplitude Modulation (QAM)</i>	14
2.2.6 <i>Pengertian Filter Bank Multi Carrier (FBMC)</i>	18
2.2.7 <i>Teknik Modulasi Offset-Quadrature Amplitude Modulation</i>	19
2.2.8 <i>Kanal Wireless</i>	20
2.2.9 <i>Parameter Unjuk Kerja</i>	24
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	27
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN.....	27
3.2 ALUR PENELITIAN	27
3.3 POLA PEMODELAN SISTEM.....	29
3.3.1 <i>Cyclic Prefix – OFDM</i>	29
3.3.2 <i>FBMC-OQAM</i>	32
3.4 PARAMETER SIMULASI.....	39
BAB 4	41
HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 PENGUJIAN DAN ANALISIS BIT ERROR RATE (BER).....	41

4.1.1 Kanal Rician Fading Pada CP-OFDM dan FBMC-OQAM.....	41
4.1.2 Rayleigh Fading Pada CP-OFDM dan FBMC-OQAM.....	43
4.2. PENGUJIAN PARAMETER <i>POWER SPECTRAL DENSITY</i>	46
BAB V.....	48
PENUTUP.....	48
5.1 KESIMPULAN.....	48
5.2 SARAN.....	49
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMABAR

Gambar 2.1 <i>Intersymbol Interference</i> [14].....	9
Gambar 2.2 Sistem CP-OFDM [15].....	9
Gambar 2.3 Penggunaan <i>Cyclic Prefix</i> [18].....	12
Gambar 2.4 Diagram Blok Pemancar 16-QAM [20].....	16
Gambar 2.5 Diagram Konstelasi 16-QAM <i>Rectagngular</i> [21].....	18
Gambar 2.6 Sistem FBMC dengan Modulasi OQAM [23].....	19
Gambar 2.7 Perbedaan Modulasi QAM dengan OQAM [23].....	20
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Rancangan Simulasi Program.....	28
Gambar 4.1 BER CP-OFDM vs FBMC-OQAM pada Kanal <i>Rician Fading</i>	42
Gambar 4.2 BER CP-OFDM Vs FBMC-OQAM pada <i>Kanal Rayleigh Fading</i> ...	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Kebenaran Converter 16-QAM Kanal I [21]	16
Tabel 2.2 Tabel Kebenaran Converter 16-QAM Kanal Q [22]	17
Tabel 2.3 Tabel Kebenaran Modulator 16-QAM [21]	17
Tabel 3.1 <i>Mapping 16-QAM</i> [29].....	33
Tabel 3.2 Demapping 16-OQAM [30].....	38