

SKRIPSI

**KANAL *BROADBAND* PADA 5G DENGAN PENGARUH *HUMAN*
BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI
QPSK DAN BPSK**

***BROADBAND CHANNEL ON 5G WITH THE HUMAN BLOCKAGE
EFFECT AT 2.3 GHZ FREQUENCY USING QPSK AND BPSK
MODULATION***



Disusun oleh

**WISNU SATRIO MUSLIM
17101162**

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

2023

SKRIPSI

**KANAL *BROADBAND* PADA 5G DENGAN PENGARUH *HUMAN*
BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI
QPSK DAN BPSK**

***BROADBAND CHANNEL ON 5G WITH THE HUMAN BLOCKAGE
EFFECT AT 2.3 GHZ FREQUENCY USING QPSK AND BPSK
MODULATION***



Disusun oleh

**WISNU SATRIO MUSLIM
17101162**

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

2023

**KANAL *BROADBAND* PADA 5G DENGAN PENGARUH *HUMAN*
BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI
QPSK DAN BPSK**

***BROADBAND CHANNEL ON 5G WITH THE HUMAN BLOCKAGE
EFFECT AT 2.3 GHZ FREQUENCY USING QPSK AND BPSK
MODULATION***

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

Disusun oleh

**WISNU SATRIO MUSLIM
17101162**

DOSEN PEMBIMBING

**Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T.
Khoirun Ni'amah, ST., M.T.**

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**KANAL BROADBAND PADA 5G DENGAN PENGARUH HUMAN
BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI
QPSK DAN BPSK**

**BROADBAND CHANNEL ON 5G WITH THE HUMAN BLOCKAGE
EFFECT AT 2.3 GHZ FREQUENCY USING QPSK AND BPSK
MODULATION**

Disusun oleh
WISNU SATRIO MUSLIM
17101162

Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim penguji pada tanggal ...

Tim Pembimbing

Pembimbing Utama : Reni DyahWahyuningrum, S.T., M.T. (Reni)
NIDN. 0606079501

Pembimbing Pendamping : Khoirun Ni'amah, ST., M.T. (Khoirun)
NIDN. 0619129301

Penguji 1 : Dr. Anggun Fitriani Isnawati, M.Eng. (Anggun)
NIDN. 0604097801

Penguji 2 : Solichah Larasati, S.T., M.T (Solichah)
NIDN. 0617069301

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yulianingro, S.T.,M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini, saya WISNU SATRIO MUSLIM, menyatakan bahwa skripsi dengan judul "**KANAL BROADBAND PADA 5G DENGAN PENGARUH HUMAN BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI QPSK**" adalah benar- benar hasil karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi saya ini.

Purwokerto, 6 Februari 2023
Yang membuat pernyataan



Wisnu Satrio M
17101162

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KANAL BROADBAND PADA 5G DENGAN PENGARUH HUMAN BLOCKAGE PADA FREKUENSI 2,3 GHZ MENGGUNAKAN MODULASI QPSK DAN BPSK”**.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan sehingga memotivasi adanya penulisan proposal skripsi ini atau tugas akhir
2. Ibu Reni Dyah Wahyuningrum, S.T., M.T. selaku pembimbing I.
3. Ibu Khoirun Ni'amah, ST., M.T. selaku pembimbing II.
4. Bapak Bongga Arifwidodo, ST., M.T. selaku Dosen Wali S1 Teknik Telekomunikasi kelas D 2017
5. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T.M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
6. Ibu Dr Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
7. Untuk teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya
8. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Purwokerto, 16 Februari 2023

(Wisnu Satrio Muslim)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	V
HALAMAN PENGESAHAN.....	VI
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	VII
PRAKATA.....	VIII
ABSTRAK	IX
ABSTRACT	X
DAFTAR ISI.....	XI
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
DAFTAR TABEL	XIV
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT.....	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	5
2.2 DASAR TEORI.....	6
2.2.1 5G New Radio.....	6
2.2.2 Kategori spektrum 5G.....	8
2.2.3 Kanal Broadband.....	9
2.2.4 Modulasi	10
2.2.5 Quadrature Phase Shift Keying (QPSK)	11
2.2.6 Binary Phase Shift Keying (BPSK).....	13
2.2.7 Fast fourier transform (FFT).....	19
2.2.8 Inverse fast fourier transform (IFFT).....	20
2.2.9 Bit Error Rate (BER)	20
2.2.10 Signal to noise ratio (SNR)	21
2.2.11 Energi Bit per Noise (E_b/N_o).....	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	23
3.1.1 New York University Wireless Simulator (NYUSIM) versi 2.01.....	23
3.1.2 Matlab Versi 2018a	24
3.1.3 Microsoft excel.....	25
3.2 ALUR PENELITIAN	25
3.2.1 Alur Simulasi.....	26

3.2.2	<i>Environment Parameter</i>	30
3.2.3	<i>Instantaneous Power Delay Profile (PDP)</i>	31
3.2.4	<i>Representatif PDP</i>	31
3.2.5	<i>Validasi Model kanal 5G</i>	32
3.2.6	<i>Perhitungan Bit Error Rate</i>	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	MODEL KANAL 5G.....	34
4.2	KINERJA <i>BIT ERROR RATE</i> (BER) <i>UNCODED</i>	36
4.3	KINERJA <i>BIT ERROR RATE</i> (BER) PADA BPSK	38
4.4	KINERJA BIT ERROR RATE (BER) QPSK & BPSK.....	40
BAB 5	PENUTUP	43
5.1	KESIMPULAN	43
5.2	SARAN	44
	DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>scenario Enhanced Mobile broadband</i>	7
Gambar 2.2 Gambar kategori spektrum 5G	8
Gambar 2.3 Contoh Gambar bentuk QPSK	11
Gambar 2.4 Konstelasi QPSK.....	12
Gambar 2.5 Konstelasi BPSK.....	13
Gambar 2.6 Contoh <i>Power Delay Profile</i>	14
Gambar 2.7 Perbedaan FDMA dan OFDM	16
Gambar 2.8 <i>Cyclic prefix (CP)</i> pada OFDM.....	17
Gambar 2.9 Sistem Model <i>Human Blockage</i>	18
Gambar 3.1 Tampilan NYUSIM versi 2.01	22
Gambar 3.2 Tampilan Matlab 2018a	23
Gambar 3.3 Tampilan Microsoft Excel.....	24
Gambar 3.4 Flowchart Penelitian.....	25
Gambar 3.5 parameter pada NYUSIM dengan pengaruh <i>uman Blockage</i>	27
Gambar 3.6 parameter pada NYUSIM dengan pengaruh <i>non human blockage</i> ...	28
Gambar 3.7 Model Kanal 5G dengan dan tanpa pengaruh <i>human blockage</i>	31
Gambar 4.1 Representative <i>human blockage</i>	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Numerology OFDM pada 5G	17
Tabel 3.1 parameter pada NYUSIM dengan pengaruh <i>human blockage</i>	27
Tabel 3.2 parameter pada NYUSIM dengan pengaruh <i>non human blockage</i>	28
Tabel 3.3 Parameter Data Cuaca Kota Sidoarjo.....	29
Tabel 4.1 Perbandingan hasil kinerja BER <i>Uncoded</i> dengan pengaruh <i>human blockage</i> dan <i>Non human blockage</i>	36
Tabel 4.2 hasil kinerja pada BER dan SNR BPSK <i>human blockage</i> dan <i>non human blockage</i>	38
Tabel 4.3 hasil dari BER teori QPSK pada <i>scenario</i> yang dipengaruhi oleh <i>human blockage</i>	40
Tabel 4.4 hasil dari BER teori BPSK pada <i>scenario</i> yang dipengaruhi oleh <i>human blockage</i>	40