

**Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruangan Indoor  
Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity**

**SKRIPSI SARJANA SISTEM INFORMASI**

Oleh

Handa



183112700650152

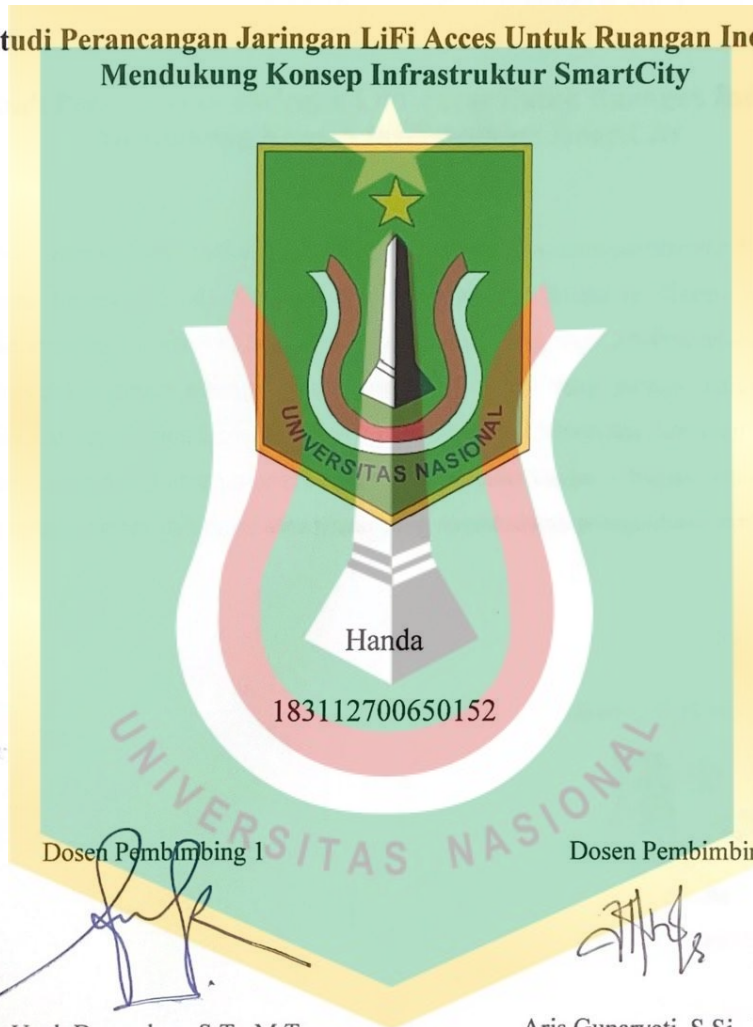
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruang Indoor  
Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity**



Dosen Pembimbing 1

Dr. Ucuk Darusalam, S.T., M.T.

NIDN. 0327047903

Dosen Pembimbing 2

Aris Gunaryati, S.Si., M.M.S.I

NIDN. 0313087705

## PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul :

### **Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruang Indoor Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity**

Yang dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, sebagaimana yang saya ketahui adalah bukan merupakan tiruan atau publikasi dari Tugas Akhir yang pernah diajukan atau dipakai untuk mendapatkan gelar di lingkungan Universitas Nasional maupun perguruan tinggi atau instansi lainnya, kecuali pada bagian – bagian tertentu yang menjadi sumber informasi atau acuan yang dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 29 Februari 2024



Handa

183112700650152


## LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir dengan judul :

### Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruang Indoor Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity

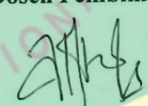
Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional. Tugas Akhir ini diujikan pada sidang Akhir Semester Ganjil 2023-2024 pada tanggal 20 Februari Tahun 2024.

Dosen Pembimbing 1

  
Dr. Ucuk Darusalam, S.T., M.T.


NIDN. 0327047903

Dosen Pembimbing 2

  
Aris Gunaryati, S.Si., M.M.S.I

NIDN. 0313087705

Ketua Program Studi

  
Dr. Andrianingsih, S.Kom., MMSI

NIDN. 0303097902



## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana di kemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Yang menyatakan,

Nama : Handa

NPM : 183112700650152

Tanda tangan : (.....)

Tanggal : 29 Februari 2024

Mengetahui

Pembimbing I : Dr.Ucuk Darusalam, S.T., M.T. (.....)

Pembimbing II : Aris Gunaryati, S.Si., M.M.S.I. (.....  
Aris Gunaryati)

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Handa

NPM 183112700650152

Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika

Program Studi : Sistem Informasi

Tanggal Sidang : 20 Februari 2024

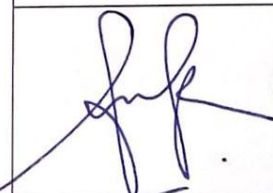
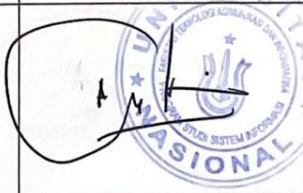

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

*Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruang Indoor Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity*

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

*LiFi Access Network Design Study for Indoor Spaces Supporting the SmartCity Infrastructure Concept*

**TANDA TANGAN DAN TANGGAL**

Pembimbing 1	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024
		

**LEMBAR PERSETUJUAN JUDUL YANG TIDAK ATAU YANG DIREVISI**

Nama : Handa  
NPM : 183112700650152  
Fakultas/Akademi : Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika  
Program Studi : Sistem Informasi  
Tanggal Sidang : 20 Februari 2024



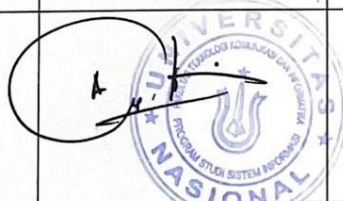

JUDUL DALAM BAHASA INDONESIA :

*Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruang Indoor Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity*

JUDUL DALAM BAHASA INGGRIS :

*LiFi Access Network Design Study for Indoor Spaces Supporting the SmartCity Infrastructure Concept*

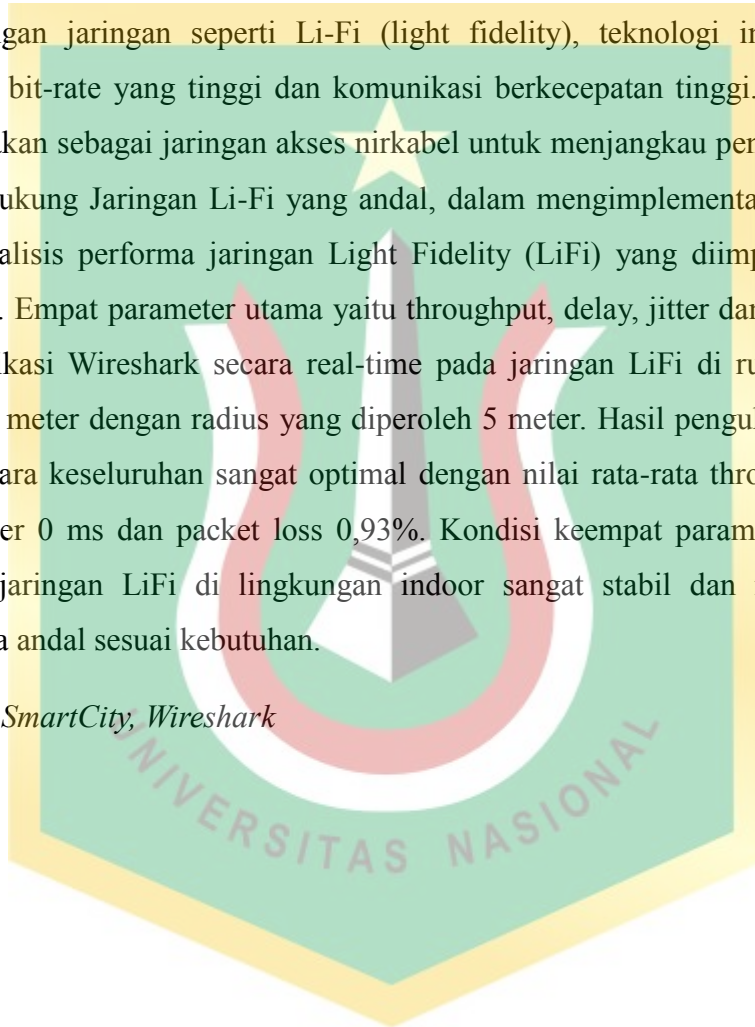
**TANDA TANGAN DAN TANGGAL**

Pembimbing 2	Ka. Prodi	Mahasiswa
TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024	TGL : 29 Februari 2024
 Aris Gunarwati	 	

## ABSTRAK

Sejak peluncuran teknologi 4G dan 5G, perkembangan kota pintar telah meningkat pesat dalam beberapa dekade terakhir. Untuk mendukung Internet of Things (IoT) dan akses seluler dalam jangkauan wilayah masyarakat, diperlukan jaringan yang dapat diandalkan. Saat ini, satu-satunya cara untuk mendapatkan akses seluler adalah melalui jaringan nirkabel. Namun, jika dibandingkan dengan jaringan seperti Li-Fi (light fidelity), teknologi ini dapat mengatasi masalah transmisi bit-rate yang tinggi dan komunikasi berkecepatan tinggi. Dengan demikian, Li-Fi dapat digunakan sebagai jaringan akses nirkabel untuk menjangkau pengguna hingga jarak jauh. Untuk mendukung Jaringan Li-Fi yang andal, dalam mengimplementasikan Penelitian ini bertujuan menganalisis performa jaringan Light Fidelity (LiFi) yang diimplementasikan pada lingkungan indoor. Empat parameter utama yaitu throughput, delay, jitter dan packet loss diukur menggunakan aplikasi Wireshark secara real-time pada jaringan LiFi di ruangan indoor pada jarak ketinggian 7 meter dengan radius yang diperoleh 5 meter. Hasil pengukuran menunjukkan performa LiFi secara keseluruhan sangat optimal dengan nilai rata-rata throughput 11,3 Mbps, delay 141 ms, jitter 0 ms dan packet loss 0,93%. Kondisi keempat parameter utama tersebut mengindikasikan jaringan LiFi di lingkungan indoor sangat stabil dan mampu melakukan transfer data secara andal sesuai kebutuhan.

**Keywords:** *Li-Fi, SmartCity, Wireshark*

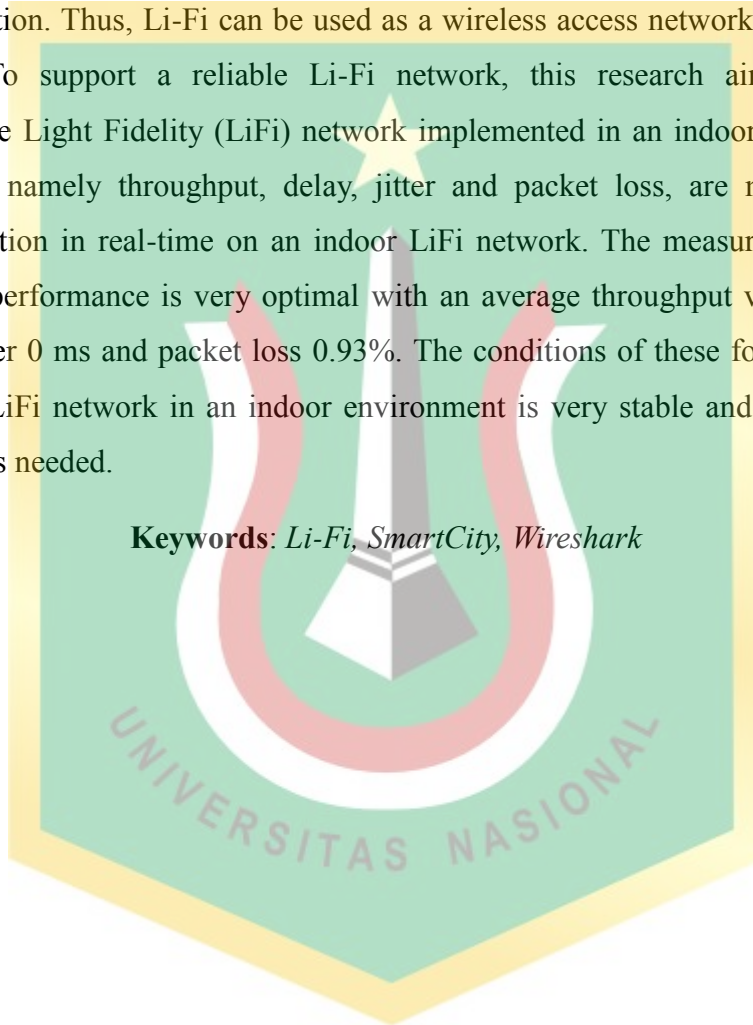




## ABSTRACT

Since the launch of 4G and 5G technology, the development of smart cities has accelerated in recent decades. To support the Internet of Things (IoT) and cellular access within a community area, a reliable network is needed. Currently, the only way to get cellular access is through a wireless network. However, when compared with networks such as Li-Fi (light fidelity), this technology can overcome the problems of high bit-rate transmission and high-speed communication. Thus, Li-Fi can be used as a wireless access network to reach users over long distances. To support a reliable Li-Fi network, this research aims to analyze the performance of the Light Fidelity (LiFi) network implemented in an indoor environment. Four main parameters, namely throughput, delay, jitter and packet loss, are measured using the Wireshark application in real-time on an indoor LiFi network. The measurement results show that overall LiFi performance is very optimal with an average throughput value of 11.3 Mbps, delay 141 ms, jitter 0 ms and packet loss 0.93%. The conditions of these four main parameters indicate that the LiFi network in an indoor environment is very stable and capable of reliably transferring data as needed.

**Keywords:** *Li-Fi, SmartCity, Wireshark*



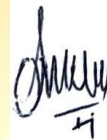
## KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Tuhan yang Maha Esa, saya panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan Proposal Skripsi yang diberi judul dengan “Studi Perancangan Jaringan LiFi Acces Untuk Ruangan Indoor Mendukung Konsep Infrastruktur SmartCity”.

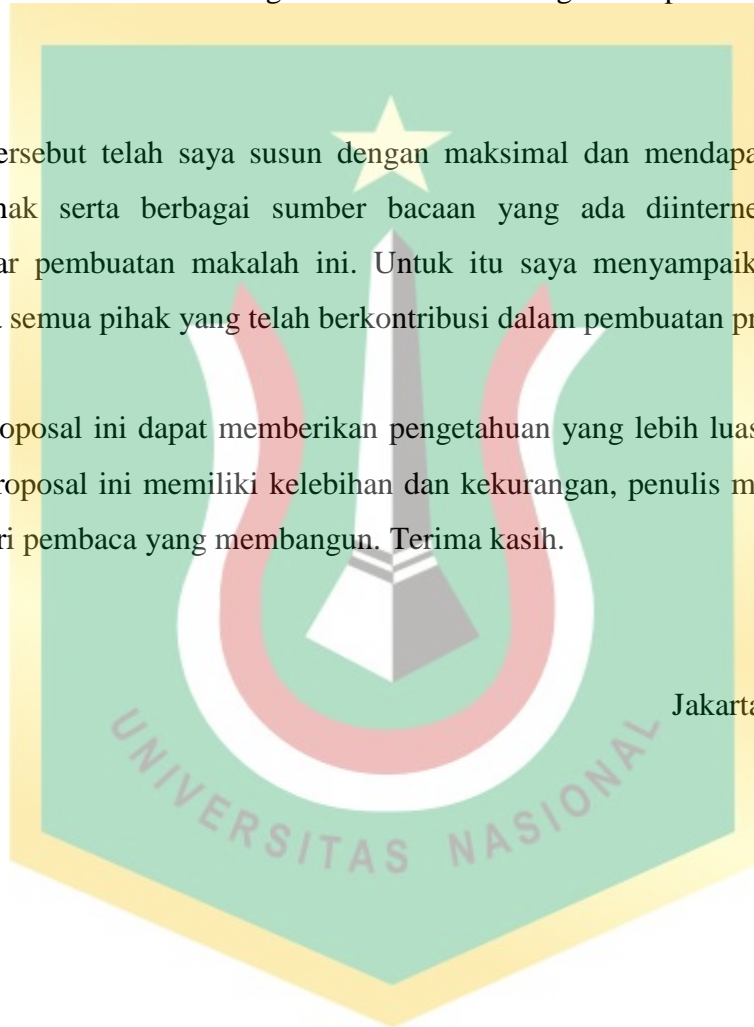
Proposal tersebut telah saya susun dengan maksimal dan mendapatkan bantuan dari berbagai pihak serta berbagai sumber bacaan yang ada diinternet sehingga dapat memperlancar pembuatan makalah ini. Untuk itu saya menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan proposal ini.

Semoga proposal ini dapat memberikan pengetahuan yang lebih luas kepada pembaca. Walaupun proposal ini memiliki kelebihan dan kekurangan, penulis membutuhkan kritik dan saran dari pembaca yang membangun. Terima kasih.

Jakarta, 03 Oktober 2023



Handa



# DARTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	10
DARTAR ISI.....	11
BAB I PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Kontribusi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Penelitian Jurnal Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Landasan Teori .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Smart City .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 WLAN (Weireless Local Area Network).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Li-Fi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.4 Wireshark .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Lokasi, Objek, dan Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Fokus Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Pengumpulan Data .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Fase Konseptual .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Fase Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Fase Empirik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

4.1 Perencanaan Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**  
4.1.1 Parameter Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**  
4.2 Pengujian Parameter Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**  
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....**Error! Bookmark not defined.**  
DAFTAR PUSTAKA.....**Error! Bookmark not defined.**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur WLAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3. 1 Alur Jaringan LiFi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 1 Parameter Throughput.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 2 Parameter Delay .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 3 Parameter Jitter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 4 Parameter Packet Loss .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 5 Stabilisasi Jaringan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Standarisasi Nilai Throughput.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Standarisasi Nilai Delay.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Standarisasi Nilai Jitter .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Standarisasi Nilai Packet Loss .....**Error! Bookmark not defined.**

