

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *FIBER IN THE AIR* (*UBR*)
AIRSPAN I-BRIDGE CX 5 UNTUK HEXAPHARM KALBE
FARMA**



Oleh :

JADI MARTUAHMAN SINAGA,ST

NIM: 1905190002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA JAKARTA

2022

**IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *FIBER IN THE AIR* (*UBR*)
AIRSPAN I-BRIDGE CX 5 UNTUK HEXAPHARM KALBE
FARMA**



**Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
memperoleh gelar Magister Teknik Elektro (M.TE)**

JADI MARTUAHMAN SINAGA,ST

NIM: 1905190002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA JAKARTA

2022

LEMBAR PERNYATAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jadi Martuahman Sinaga,ST
NIM : 1905190002i
Program studi : Magister Teknik Elektro
Judul : Implementasi Teknologi *Fiber In The Air (UBR)* Airspan I- Bridge
CX 5 untuk Hexapharm Kalbe Farma.

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tesis yang saya susun sebagai syarat untuk ~~untuk~~ memperoleh gelar Magister dari Program Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia (UKI) merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutib dari hasil karya orang lain telah di tulis sumber nya secara jelas sesuai dengan norma , kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Tesis ini bukan hasil karya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian tertentu , saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta , Februari 2022



Jadi Martuahman Sinaga,ST



PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

PERSETUJUAN KOMISI PEMBIMBING

NAMA TANGGAL TANDATANGAN

1. Prof. Atmonobudi S, MSEE, PhD 14/03/22

Pembimbing 1

2. Drs. Leonard Lisapaly, M.Si, PhD 15/03/22

Pembimbing 2

PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

NAMA TANGGAL TANDATANGAN

Dr. Togar.H. Pangaribuan, MT 19/Maret/2022

Tanggal Lulus : 5 Februari 2022

No Induk Mahasiswa : 1905190002



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO**

Lembar Persetujuan dan Pengarsipan
Ke Perpustakaan Pascasarjana Universitas Kristen Indonesia

Mengetahui

Ketua Program Studi

Magister Teknik Elektro



[Handwritten Signature]
Drs. Leonard Lisapaly, M.Si, PhD



UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

Pernyataan dan Persetujuan Publikasi Tugas Akhir

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : JADI MARTUAHMAN SINAGA

NIM : 1905190002

Fakultas : Fakultas Teknik

Program Studi : MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

Jenis Tugas Akhir : Tesis

Judul :

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI FIBER IN THE AIR (UBR) AIRSPAN I-BRIDGE
CX 5 UNTUK HEXAPHARM KALBE FARMA.

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir tersebut adalah benar karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan bukan merupakan duplikasi karya tulis yang sudah dipublikasikan atau yang pernah dipakai untuk mendapatkan gelar akademik di perguruan tinggi manapun;
2. Tugas akhir tersebut bukan merupakan plagiat dari hasil karya pihak lain, dan apabila saya/kami mengutip dari karya orang lain maka akan dicantumkan sebagai referensi sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
3. Saya memberikan Hak Noneksklusif Tanpa Royalti kepada Universitas Kristen Indonesia yang berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilih hak cipta.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran Hak Cipta dan Kekayaan Intelektual atau Peraturan Perundangan-undangan Republik Indonesia lainnya dan integritas akademik dalam karya saya tersebut, maka saya bersedia menanggung secara pribadi segala bentuk tuntutan hukum dan sanksi akademis yang timbul serta membebaskan Universitas Kristen Indonesia dari segala tuntutan hukum yang berlaku.

Dibuat di Jakarta

Pada Tanggal 5 Februari 2022



JADI MARTUAHMAN SINAGA

Kata Pengantar

Puji syukur yang dalam kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Pemurah, karena berkat kemurahanNya maka tesis ini dapat di selesaikan sesuai dengan yang diharapkan.

Tesis ini dibuat dalam rangka pemahaman tentang “Teknologi Ultra Broadband Radio Airspan I-Bridge CX-5.

Dalam proses penyusunan dan dan pembahasan tesis ini tentunya kami mendapatkan bimbingan, arahan , koreksi dan saran dari beberapa pihak , maka untuk itu rasa terima kasih kami sampaikan :

- Bpk Prof.Atmonobudi S,MSEE,PhD , selaku dosen pembimbing 1.
- Bpk Drs.Leonard Lisapaly,M.Si, PhD , selaku dosen pembimbing 2.
- Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana MTE UKI yang turut memberikan saran dan masukan.

Demikian lah tesis ini dibuat dan semoga dapat bermanfaat.

Jakarta , Februari 2022

Penyusun ,

Jadi Martuahman Sinaga,ST

jadisinaga@gmail.com

Daftar Isi

Abstrak.....	1
I.Pendahuluan.....	2
I.1. Latar Belakang Masalah.....	2
I.2. Identifikasi Masalah.....	2
I.3. Pembatasan Masalah.....	4
I.4. Perumusan Masalah.....	5
I.5. Tujuan Penelitian.....	5
I.6. Manfaat Penelitian.....	6
I.7. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
I.8. Sistematika Penulisan.....	7
II. Landasan Teori.....	8
III. Metodologi Penelitian.....	18
VI. Hasil Uji Dan Analisa.....	39
V. Kesimpulan Dan Saran.....	50
V. Tinjauan Pustaka.....	51

Abstrak

Tesis ini merupakan suatu konsep tipikal praktis yang menggunakan teknologi berbasis *Fiber In The Air (Ultra Broadband Radio)* yang akan digunakan dalam penggunaan internet dengan kecepatan yang tinggi dan stabil.

Saat ini kebutuhan akan internet yang baik sangat tinggi dimana kondisi pandemik Covid19 yang belum berakhir mengakibatkan banyaknya organisasi pemerintahan ataupun perusahaan swasta yang menerapkan sistem kerja *Work From Home (WFH)* atau daring yang membutuhkan teknologi internet yang cepat dan stabil dan harganya terjangkau baik dari sisi biaya instalasi maupun dari sisi biaya maintenance dari perangkatnya.

Tesis ini akan membahas tentang perangkat Airspan I-Bridge CX-5 yang disebut teknologi *Fiber In The Air (UBR)* yang terbaru dan sangat memiliki kehandalannya antara lain kecepatan yang stabil dan pemeliharaannya yang sederhana. Teknologi *Fiber In The Air (UBR)* ini juga sudah diperkenalkan oleh Smartfren Telecom sebagai operator telekomunikasi ke beberapa instansi ataupun perusahaan yang membutuhkan teknologi internet ini.

Airspan I-Bridge CX5 dalam tesis ini akan diimplementasikan pada salah satu grup Kalbe Farma yaitu Hexapharm yang berlokasi di Pulogadung, Jakarta. Sistem pemantauan dari perangkat Airspan I-Bridge CX5 ini menggunakan konsep *Internet Of Thing (IoT)* dimana perangkat Airspan I-Bridge CX-5 akan terhubung ke dalam sistem *NOC (Network Monitoring Center)* yang di miliki oleh Smartfren Telecom. Dengan demikian perangkat ini dapat dimonitor kondisinya secara rutin agar fasilitas internet yang ditawarkan ke pelanggan dapat tetap terus dijaga kualitas dan layanannya.

Keyword : *Internet Of Thing (IoT), Telekomunikasi, Fiber in The Air (UBR)*

