

**IMPLEMENTASI JARINGAN FIBER TO THE X (FTTX)  
MENGUNAKAN METODE VLAN MANAGEMENT PADA  
TEKNOLOGI GPON DI KAWASAN INDUSTRI JABABEKA**

**PRAKTEK KERJA LAPANGAN**



**Oleh :**

**MUHAMMAD BAGUS SATRIO**

**NPM 21081010102**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN**

**Judul** : IMPLEMENTASI JARINGAN FIBER TO THE X (FTTX)  
MENGUNAKAN METODE VLAN MANAGEMENT  
PADA TEKNOLOGI GPON DI KAWASAN INDUSTRI  
JABABEKA

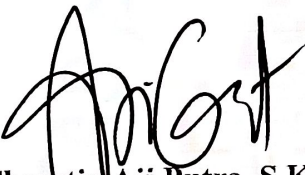
**Oleh** : MUHAMMAD BAGUS SATRIO

**NPM** : 21081010102

Telah Diseminarkan Dalam Ujian PKL,  
pada : Hari Selasa, Tanggal 9 Juli 2024

**Menyetujui**

**Dosen Pembimbing**

  
Chrystia Aji Putra, S.Kom, M.T.  
NIP. 19861008 2021211 001

**Dosen Penguji**

  
Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, S.T., M.T.  
NIP. 222198 60 816400

**Mengetahui**

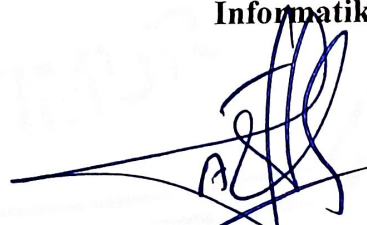
**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

  
Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, M.T.  
NIP 19681126 199403 2 001

**Koordinator Program Studi**

**Informatika**

  
Fetty Tri Anggraeny, S.Kom., M.Kom.  
NIP 19820211 2021212 005

## Lampiran 1. Surat Pernyataan

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Bagus Satrio

NPM : 21081010102

Menyatakan bahwa kegiatan PKL yang saya lakukan memang benar-benar telah kami lakukan di Perusahaan/instansi :

Nama Perusahaan/Instansi : PT. Jababeka Infrastruktur

Alamat : Water Treatment Plant I, Kawasan Industri 1, Jl. Jababeka 4,

Blok B No. 12, Wangunharja, Cikarang, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17550

Valid, dan perusahaan/instansi tempat kami PKL benar adanya dan dapat dibuktikan kebenarannya.

Jika saya menyalahi surat pernyataan yang saya buat maka saya siap menapatakan konsekuensi akademik maupun non-akademik. Berikut surat pernyataan saya buat sebagai syarat laporan PKL di prodi Teknik Informatika, FIK,UPN “Veteran” Jawa Timur.

Hormat Saya,



Muhammad Bagus Satrio

21081010102

## Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Magang



Jababeka Infrastruktur

### **SURAT KETERANGAN MAGANG**

30/KET/HCM-JI/VI/2024

Departemen *Human Capital Management* PT Jababeka Infrastruktur menerangkan di bawah ini :

|                          |                                                                                                        |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>NAMA</b>              | <b>: MUHAMMAD BAGUS SATRIO</b>                                                                         |
| <b>Fakultas/ Jurusan</b> | <b>: Teknik Informatika</b>                                                                            |
| <b>Asal Universitas</b>  | <b>: Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur</b>                                           |
| <b>Posisi Magang</b>     | <b>: <i>Network Engineer Intern</i></b><br><b>Digital Operation, Digital Solution &amp; Innovation</b> |
| <b>Lokasi Magang</b>     | <b>: PT Jababeka Infrastruktur</b>                                                                     |

Bahwa yang bersangkutan sesuai dengan yang tersebut diatas telah melakukan aktivitas magang kerja di perusahaan kami PT Jababeka Infrastruktur, melalui program pemagangan Kampus Merdeka MSIB Batch 6 terhitung dari tanggal 16 Februari 2024 sampai 30 Juni 2024.

Demikian surat keterangan ini diberikan dan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Cikarang, 28 Juni 2024

**Delviana Dwi A. P.**  
*Section Head Talent Acquisition & Development*



**PT. JABABEKA INFRASTRUKTUR**  
WTP Industri, Jl. Jababeka IV Blok B No. 12, Kawasan Industri Jababeka, Cikarang, Bekasi 17530, Telp. (62-21) 8983 4321, Fax. (62-21) 893 5408  
WTP Perumahan, Jl. Ingasi Raya No. 1, Cikarang Baru, Bekasi 17833, Telp. (62-21) 893 6205, Fax. (62-21) 893 6201  
Website : <https://jababeka-infra.com/>



Judul : IMPLEMENTASI JARINGAN FIBER TO THE  
X (FTTX) MENGGUNAKAN METODE VLAN  
MANAGEMENT PADA TEKNILOGI GPON DI  
KAWASAN INDUSTRI JABABEKA

Studi Kasus : PT. JABABEKA INFRASTRUKTUR

Penulis : MUHAMMAD BAGUS SATRIO

Pembimbing : CHRYSTIA AJI PUTRA S, S.Kom., M.T.

---

## Abstrak

Laporan ini membahas implementasi jaringan Fiber to the X (FTTX) dengan menggunakan metode VLAN Management pada teknologi GPON (Gigabit Passive Optical Network) di kawasan industri Jababeka. GPON telah menjadi pilihan utama dalam menyediakan layanan akses broadband yang efisien di lingkungan industri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis langkah-langkah implementasi jaringan FTTX berbasis GPON dengan fokus pada manajemen VLAN di kawasan industri Jababeka.

Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus, dengan pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan dan analisis dokumen terkait. Hasil dari implementasi jaringan FTTX menggunakan GPON dengan metode VLAN Management diharapkan dapat memberikan manfaat yang signifikan, termasuk efisiensi pengelolaan jaringan. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi pengembangan lebih lanjut dalam meningkatkan infrastruktur jaringan di kawasan industri yang memanfaatkan teknologi GPON. Kesimpulan dari laporan ini adalah bahwa implementasi jaringan FTTX dengan metode VLAN Management pada teknologi GPON dapat menjadi solusi yang efektif dan efisien untuk mendukung kebutuhan konektivitas di kawasan industri seperti Jababeka.

**Kata Kunci:** *Infrastruktur, Jaringan, Fiber Optik, Manajemen VLAN*

## **Abstract**

*This report discusses the implementation of Fiber to the X (FTTX) network using VLAN Management method on Gigabit Passive Optical Network (GPON) technology in the Jababeka industrial zone. GPON has become a primary choice for providing efficient broadband access services in industrial environments. The study aims to identify and analyze the implementation steps of FTTX network based on GPON with a focus on VLAN management in the Jababeka industrial zone.*

*The research method employed is a case study, with data collection conducted through field observations, interviews, and document analysis. The outcomes of implementing FTTX network using GPON with VLAN Management method are expected to deliver significant benefits, including network management efficiency, improved access control, and enhanced service quality for end-users. Findings from this research are anticipated to serve as a foundation for further development in enhancing network infrastructure in industrial zones leveraging GPON technology. The conclusion drawn from this report is that implementing FTTX network with VLAN Management method on GPON technology can be an effective and efficient solution to support connectivity needs in industrial areas like Jababeka.*

**Keywords:** *Infrastructure, Network, Fiber Optic, Vlan Management*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Praktek Kerja Lapangan yang berjudul “Implementasi Jaringan Fiber to the X (FTTX) Menggunakan Metode VLAN *Management* Pada Teknologi GPON Di Kawasan Industri Jababeka” ini tepat pada waktunya. Penulis berusaha dengan semaksimal mungkin dalam penyusunan laporan ini baik dari hasil kegiatan belajar dengan mentor, maupun dalam menunaikan tugas selama praktik kerja lapangan berlangsung.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan MSIB maupun penyusunan laporan ini kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Fetty Tri Anggraeny, S.Kom, M.Kom. selaku Koordinator Program Studi Informatika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Dr. Heru Totok Tri Wahono, S.Pd., M.PD. selaku Dosen Pendamping Program, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam proses penyusunan laporan ini.
5. Bapak Chrystia Aji Putra, S.Kom., M.T. Selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan dukungan pada mahasiswa bimbingannya.
6. Ibu Dr. Eng. Ir. Anggraini Puspita Sari, ST. MT. Selau Dosen Penguji Atas kesediaan waktu dan kesabarannya dalam menguji, memberikan saran yang konstruktif, serta penilaian yang objektif dan mendalam
7. Bapak Bagas Fitria Maiardi, S.T selaku Mentor untuk posisi magang *Network Engineer* yang senantiasa mendampingi, memberikan arahan dan bimbingan serta motivasi selama program magang berlangsung.

8. Bapak Muhammad Muharrom Al Harmainy, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Praktek Kerja Lapangan Program Studi Informatika Universitas Pembangunan “Veteran” Jawa Timur.
9. Ibu Henni Endah Wahanani, S.T., M.Kom. selaku dosen pembimbing MBKM Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
10. Orang tua penulis yang selalu memberikan doa serta dukungan baik secara moril ataupun materil kepada penulis
11. Pihak manajemen dan teknisi di Kawasan Industri Jababeka, yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan magang ini.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi bahan referensi bagi penulis maupun pembaca, sehingga mendapatkan gambaran mengenai praktik redesign suatu aplikasi. Penulis menyadari bahwa laporan yang ditulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis butuhkan demi kesempurnaan laporan ini.

Bekasi, 2 Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                | ii  |
| <b>SURAT PERNYATAAN</b> .....                 | iii |
| <b>SURAT KETERANGAN SELESAI MAGANG</b> .....  | iv  |
| <b>ABSTRAK</b> .....                          | v   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                   | vii |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                       | ix  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                     | xi  |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                    | xii |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                  | xiv |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                      | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                     | 2   |
| 1.3 Batasan Masalah.....                      | 2   |
| 1.4 Tujuan Praktek Kerja Lapangan .....       | 3   |
| 1.4.1 Tujuan Umum .....                       | 3   |
| 1.4.2 Tujuan Khusus .....                     | 3   |
| 1.5 Manfaat Praktek Kerja Lapangan.....       | 4   |
| 1.5.1 Mahasiswa .....                         | 4   |
| 1.5.2 Instansi .....                          | 4   |
| <b>BAB II GAMBARAN UMUM TEMPAT MBKM</b> ..... | 5   |
| 2.1 Sejarah Perusahaan.....                   | 5   |
| 2.2 Struktur Organisasi.....                  | 7   |
| 2.3 Bidang Usaha .....                        | 9   |
| <b>BAB III PELAKSANAAN</b> .....              | 17  |
| 3.1 Waktu dan Tempat MBKM .....               | 17  |
| 3.2 Pelaksanaan .....                         | 18  |
| 3.2.1 Tinjauan Pustaka.....                   | 18  |
| 3.2.2 Pelaksanaan PKL MBKM .....              | 40  |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....      | 43  |
| 4.1 Topologi Jaringan .....                   | 43  |
| 4.2 Denah Kawasan Industri.....               | 44  |

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 4.3 Konfigurasi <i>Router</i> Mikrotik VLAN.....      | 44 |
| 4.4 Konfigurasi <i>Switch</i> .....                   | 47 |
| 4.5 Konfigurasi <i>Router</i> Mikrotik VPN .....      | 49 |
| 4.6 Konfigurasi OLT.....                              | 50 |
| 4.7 Konfigurasi ONT .....                             | 51 |
| 4.8 Projek Harian Pelaksanaan PKL .....               | 52 |
| 4.8.1 Perencanaan Jaringan Fiber Optik .....          | 52 |
| 4.8.2 Survey Lokasi Pemasangan Jalur Fiber Optik..... | 53 |
| 4.8.3 Terminasi Kabel Fiber Optik .....               | 55 |
| 4.8.4 Pelurusan Kabel Fiber Optik .....               | 56 |
| 4.8.5 Konfigurasi CCTV.....                           | 57 |
| 4.8.6 <i>Maintenance</i> Jaringan Fiber Optik .....   | 58 |
| <b>BAB V PENUTUP</b> .....                            | 62 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                   | 62 |
| 5.2 Saran.....                                        | 62 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                           | 63 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                 | 65 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 3. 1 Waktu dan Tempat MBKM .....                                        | 17 |
| Tabel 3. 2 Perangkat <i>Hardware</i> yang Digunakan .....                     | 40 |
| Tabel 3. 3 Perangkat <i>Software</i> dan Platform Website yang Digunakan..... | 41 |
| Tabel 4. 1 Topologi Jaringan .....                                            | 43 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Logo Jababeka Infrastruktur .....                        | 6  |
| Gambar 2. 2 Logo PT. Infrastruktur Cakrawala Telekomunikasi .....    | 6  |
| Gambar 2. 3 Struktur Organisasi PT. Jababeka Infrastruktur .....     | 7  |
| Gambar 2. 4 Struktur Organisasi ICTel.....                           | 9  |
| Gambar 2. 5 Jangkauan Area Fiber Optik.....                          | 13 |
| Gambar 3. 1 Transmisi Data Fiber Optik.....                          | 18 |
| Gambar 3. 2 Perbedaan Kabel Fiber Optik.....                         | 19 |
| Gambar 4. 1 Topologi Jaringan VLAN Management jaringan FTTX.....     | 43 |
| Gambar 4. 2 Peta KIJ (Kawasan Industri Jababeka).....                | 44 |
| Gambar 4. 3 Pembuatan VLAN.....                                      | 45 |
| Gambar 4. 4 <i>Setting</i> IP Address untuk VLAN .....               | 45 |
| Gambar 4. 5 <i>Setting</i> DHCP Client .....                         | 45 |
| Gambar 4. 6 <i>Setting</i> DHCP Server.....                          | 46 |
| Gambar 4. 7 <i>Setting Firewall</i> NAT .....                        | 46 |
| Gambar 4. 8 Ping Google.....                                         | 46 |
| Gambar 4. 9 <i>Setting</i> VLAN Port 2 (To Mikrotik).....            | 47 |
| Gambar 4. 10 <i>Setting</i> Penamaan VLAN .....                      | 47 |
| Gambar 4. 11 <i>Setting</i> IP Address VLAN Management.....          | 48 |
| Gambar 4. 12 Ping <i>Switch</i> Cisco ke <i>Router</i> Mikrotik..... | 48 |
| Gambar 4. 13 Ping Router Mikrotik ke Switch Cisco .....              | 48 |
| Gambar 4. 14 <i>Setting</i> VLAN Port 8 (To OLT) .....               | 49 |
| Gambar 4. 15 Ping Switch ke OLT .....                                | 49 |
| Gambar 4. 16 <i>Setting</i> VPN PPTP Server .....                    | 50 |
| Gambar 4. 17 <i>Setting</i> VPN PPTP Client.....                     | 50 |
| Gambar 4. 18 <i>Setting</i> Routing.....                             | 50 |
| Gambar 4. 19 Konfigurasi OLT .....                                   | 51 |
| Gambar 4. 20 Ping <i>Router</i> Mikrotik ke OLT .....                | 51 |
| Gambar 4. 21 <i>Create</i> Modem.....                                | 52 |
| Gambar 4. 22 <i>Setting</i> Port Modem .....                         | 52 |
| Gambar 4. 23 <i>Setting</i> WAN untuk Modem .....                    | 52 |

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4. 24 Perencanaan Jalur Fiber Optik .....        | 53 |
| Gambar 4. 25 Survey Penentuan Jalur FO ke Server.....   | 54 |
| Gambar 4. 26 Perencanaan Jalur FO dari Titik ODP .....  | 55 |
| Gambar 4. 27 Terminasi Kabel Fiber Optik.....           | 55 |
| Gambar 4. 28 Kegiatan Pelurusan Kabel Fiber Optik ..... | 56 |
| Gambar 4. 29 Hasil Pelurusan Kabel Fiber Optik .....    | 57 |
| Gambar 4. 30 Konfigurasi CCTV .....                     | 57 |
| Gambar 4. 31 Hasil Konfigurasi CCTV .....               | 58 |
| Gambar 4. 32 <i>Maintenance</i> ODP .....               | 59 |
| Gambar 4. 33 Hasil <i>Maintenance</i> ODP .....         | 59 |
| Gambar 4. 34 Pengecekan Redaman Melalui OPM .....       | 60 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1. Surat Pernyataan.....                               | iii |
| Lampiran 2. Surat Keterangan Selesai Magang .....               | iv  |
| Lampiran 3. Sertifikat Kegiatan Magang.....                     | 64  |
| Lampiran 3. Lembar Penilaian Oleh Perusahaan.....               | 64  |
| Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Sebagai Network Engineer ..... | 65  |
| Lampiran 5. Dokumentasi Pengerjaan Proyek Akhir .....           | 65  |