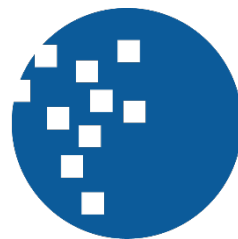


**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD
INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA
PT MARO ANUGRAH JAYA**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

LAPORAN MBKM

Bintang Timurlangit

00000053806

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD
INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA
PT MARO ANUGRAH JAYA**



LAPORAN MBKM

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Teknik

Bintang Timurlangit

00000053806

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

i

Penerapan Implementasi Private..., Bintang Timurlangit, Universitas Multimedia Nusantara

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Bintang Timurlangit

Nomor Induk Mahasiswa : 00000053806

Program studi : Teknik Komputer

Laporan MBKM Penelitian dengan judul:

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD
INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA PT MARO
ANUGRAH JAYA**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan MBKM, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk laporan MBKM yang telah saya tempuh.

Tangerang, 24 Maret 2025



Bintang Timurlangit

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan MBKM dengan judul

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA PT MARO ANUGRAH JAYA

Oleh

Nama : Bintang Timurlangit
NIM : 00000053806
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 24 Maret 2025
Pukul 10.00 s/d 11.00 dan dinyatakan
LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

Pembimbing



Hargyo T. N. Ignatius, Ph.D.
0317048101

Penguji



Monica Pratiwi, S.ST., M.T.
0325059601

Ketua Progam Studi Teknik Komputer



Samuel Hutagalung, M.T.I.
0304038902

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bintang Timurlangit
NIM : 00000053806
Program Studi : Teknik Komputer
Fakultas : Teknik dan Informatika
Jenis Karya : Laporan MBKM

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Multimedia Nusantara Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA PT MARO ANUGRAH JAYA

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tangerang, 14 Maret 2025

Yang menyatakan,



Bintang Timurlangit

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan laporan magang ini dengan judul: **“PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA PT MARO ANUGRAH JAYA”** dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Komputer Pada Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Samuel, M.T.I., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Hargyo T. N. Ignatius, Ph.D., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya laporan magang ini.
5. Bapak Krisnan Sutarki, sebagai Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya laporan magang.
6. Kepada Perusahaan PT Maro Anugrah Jaya, selaku perusahaan tempat melaksanakan kerja magang yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan memperoleh pengalaman seputar dengan dunia kerja.
7. Keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini.
8. Vania Jiang, yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini.

9. Teman-teman saya, Christoper John, Richard Tandean, Michael Harry, Gilbert Zaini, Sinung Agung Cahyono, Raqqat Amarasangga, Indah Desri, Cianando Pautrisio, Kelly Christian, yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan magang ini.

Semoga laporan magang ini dapat menjadi pembelajaran, motivasi, dan sumber informasi kedepannya bagi para pembaca khususnya mahasiswa Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, 14 Maret 2025



Bintang Timurlangit



PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PRIVATE CLOUD INFRASTRUCTURE MENGGUNAKAN PROXMOX VE PADA PT MARO ANUGRAH JAYA

Bintang Timurlangit

ABSTRAK

PT Maro Anugrah Jaya menghadapi tantangan signifikan dalam pengelolaan infrastruktur digital yang tersebar di berbagai layanan hosting pihak ketiga, menyebabkan inefisiensi biaya, kekhawatiran keamanan data, dan hambatan kolaborasi antar tim. Magang ini berfokus pada perancangan dan implementasi *private cloud infrastructure* menggunakan Proxmox VE untuk mengkonsolidasikan seluruh layanan digital perusahaan dalam satu platform terpadu. Implementasi mencakup perakitan server dengan spesifikasi tinggi, konfigurasi virtualisasi, *deployment* kontainer aplikasi untuk berbagai layanan bisnis, implementasi GPU *passthrough* untuk meningkatkan kemampuan *rendering* tim kreatif, serta sistem pemantauan dan pencadangan komprehensif. Tantangan utama selama implementasi meliputi pembatasan port oleh ISP, kompatibilitas perangkat untuk melakukan GPU *passthrough*, dan kompleksitas instalasi aplikasi Frappe, yang berhasil diatasi melalui implementasi Cloudflare Tunneling, penyesuaian konfigurasi BIOS dan kernel, serta pendekatan kontainerisasi Docker. Hasil implementasi memberikan penghematan biaya signifikan dengan proyeksi mencapai 18 juta rupiah dalam lima tahun, meningkatkan keamanan dan aksesibilitas data, mempercepat proses *rendering* untuk tim kreatif, dan menciptakan platform terpadu yang skalabel untuk mendukung pertumbuhan bisnis perusahaan di masa depan. Infrastruktur ini juga memungkinkan integrasi berbagai aplikasi bisnis seperti ERPNext, *file sharing*, dan sistem pemantauan dalam satu ekosistem yang terpadu.

Kata kunci: *Proxmox VE, virtualisasi, GPU passthrough, infrastruktur IT*

**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF PRIVATE CLOUD
INFRASTRUCTURE USING PROXMOX VE
AT PT MARO ANUGRAH JAYA**

Bintang Timurlangit

ABSTRACT (English)

PT Maro Anugrah Jaya faced significant challenges in managing digital infrastructure scattered across various third-party hosting services, resulting in cost inefficiencies, data security concerns, and barriers to inter-team collaboration. This internship focused on designing and implementing private cloud infrastructure using Proxmox VE to consolidate all the company's digital services into a unified platform. The implementation included assembling high-specification servers, virtualization configuration, application container deployment for various business services, GPU passthrough implementation to enhance the creative team's rendering capabilities, and comprehensive monitoring and backup systems. Major challenges during implementation included ISP port restrictions, hardware compatibility for GPU passthrough, and the complexity of Frappe application installation, which were successfully addressed through Cloudflare Tunneling implementation, BIOS and kernel configuration adjustments, and Docker containerization approaches. The implementation results provided significant cost savings with projections reaching 18 million rupiah over five years, improved data security and accessibility, accelerated rendering processes for the creative team, and created a unified, scalable platform to support the company's future business growth. This infrastructure also enables the integration of various business applications such as ERPNext, file sharing, and monitoring systems into a unified ecosystem.

Keywords: *Proxmox VE, virtualization, GPU passthrough, IT infrastructure*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT (English)</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Maksud dan Tujuan Kerja Magang	3
1.3. Waktu dan Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	4
1.3.1. Waktu Pelaksanaan Kerja Magang	4
1.3.2. Prosedur Pelaksanaan Kerja Magang	4
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	5
2.1 Sejarah Singkat Perusahaan	5
2.2 Visi Misi	6
2.2.1 Visi	6
2.2.2 Misi	6
2.3 Struktur Organisasi Perusahaan	7
BAB III PELAKSANAAN KERJA MAGANG	9
3.1 Kedudukan dan Koordinasi	9
3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang	11
3.2.1 Perencanaan dan Analisis Kebutuhan	16
3.2.1.1 Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Perusahaan	16
3.2.1.2 Penyusunan Proposal Infrastruktur	17
3.2.1.3 Analisis Biaya dan Penghematan Jangka Panjang	18

3.2.2	Pengadaan dan Perakitan Infrastruktur	19
3.2.2.1	Pemilihan Komponen Hardware	19
3.2.2.2	Proses Pengadaan Perangkat Keras	24
3.2.2.3	Perakitan Fisik Server	27
3.2.3	Instalasi dan Konfigurasi Dasar Proxmox VE	29
3.2.3.1	Instalasi Sistem Operasi Proxmox VE	29
3.2.3.2	Konfigurasi Jaringan dan IP Statis	30
3.2.3.3	Alokasi dan Manajemen Penyimpanan	32
3.2.3.4	Alokasi Daya Komputasi	33
3.2.3.5	Implementasi Keamanan Dasar	35
3.2.4	Implementasi Kontainer dan Virtual Machine	38
3.2.4.1	Perancangan dan Deployment LXC Kontainer	38
3.2.4.2	Konfigurasi Windows VM dengan GPU <i>Passthrough</i>	41
3.2.4.3	Implementasi Sistem Backup dan Redundansi	45
3.2.5	Deployment Layanan dan Aplikasi	46
3.2.5.1	Implementasi Layanan Jaringan AdGuard DNS	47
3.2.5.2	Deployment Database Layer	48
3.2.5.3	Migrasi dan Deployment Aplikasi	49
3.2.6	Monitoring dan Pemeliharaan Sistem	58
3.2.6.1	Implementasi <i>Stack Monitoring</i>	58
3.2.6.2	Dashboard dan Visualisasi	59
3.2.6.3	Implementasi Alerting	60
3.3	Kendala yang Ditemukan	60
3.4	Solusi atas Kendala yang Ditemukan	62
BAB IV SIMPULAN DAN SARAN		64
4.1	Simpulan	64
4.2	Saran	65
DAFTAR PUSTAKA		68
LAMPIRAN		69

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tugas dan Uraian Kerja Magang Minggu 1-2	11
Tabel 3.2 Tugas dan Uraian Kerja Magang Minggu 3-8	12
Tabel 3.3 Tugas dan Uraian Kerja Magang Minggu 9-14	13
Tabel 3.4 Tugas dan Uraian Kerja Magang Minggu 15.....	14
Tabel 3.5 Spesifikasi Teknis Server.....	20
Tabel 3.6 Konfigurasi alamat IP lokal jaringan	30
Tabel 3.7 Tata letak penyimpanan server	32
Tabel 3.8 Tata letak konfigurasi kontainer dan <i>virtual machine</i>	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Organisasi Perusahaan	7
Gambar 3.1 Kedudukan pada PT Maro Anugrah Jaya	9
Gambar 3.2 Alur Koordinasi Pengerjaan Penugasan	10
Gambar 3.3 Bahasan analisis kebutuhan dan spesifikasi teknis	25
Gambar 3.4 Bahasan analisis biaya pada proposal	26
Gambar 3.5 Hasil tangkapan layar pada Proxmox.....	29
Gambar 3.6 Struktur kontainer pada Proxmox	39
Gambar 3.7 Hasil tangkapan layar dari AdGuard Home	48
Gambar 3.8 Hasil tangkapan layar dari Nextcloud	51
Gambar 3.9 Hasil tangkapan layar dari ERPNext.....	55
Gambar 3.10 Hasil tangkapan layar dari SnipeIT	57



DAFTAR LAMPIRAN

Surat Pengantar MBKM (MBKM 01)	69
Kartu MBKM (MBKM 02).....	70
Daily Task MBKM (MBKM 03)	71
Surat Penerimaan MBKM (LoA).....	90
Lampiran Pengecekan Hasil Turnitin.....	91

