IMPLEMENTASI DAN ANALISIS *INDUSTRIAL DEMILITARIZED ZONE* (IDMZ) PADA INFRASTRUKTUR JARINGAN PT KALBIO GLOBAL MEDIKA

SKRIPSI

MUAMMAR ZAIN
2207421010

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2026

IMPLEMENTASI DAN ANALISIS *INDUSTRIAL DEMILITARIZED ZONE* (IDMZ) PADA INFRASTRUKTUR JARINGAN PT KALBIO GLOBAL MEDIKA

SKRIPSI

Dibuat untuk melengkapi syarat-syarat yang diperlukan untuk memperoleh diploma empat politeknik

MUAMMAR ZAIN

2207421010

PROGRAM STUDI TEKNIK MULTIMEDIA DAN JARINGAN

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muammar Zain

NIM : 2207421010

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul Skripsi : Implementasi dan Analisis *Industrial Demilitarized Zone* pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Cikarang 09 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan

Muammar Zain

NIM. 2207421010

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Muammar Zain

NIM : 2207421010

Program Studi : Teknik Multimedia dan Jaringan

Judul Skripsi : Implementasi & Analisis *Industrial Demilitarized Zone* pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari Rabu Tanggal 17 Bulan Juni Tahun 2026, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan Oleh

Pembimbing I	Dr. Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si.	( )
Penguji I	Asep Kurniawan, S.T., M.Kom.	( )
Penguji II	Fachroni Arbi Murad, S.Kom., M.Kom.	( )
Penguji III	Iik Muhammad Malik Matin, S.T., M.T.	( )

Mengetahui:

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19790803200312200

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atau segala berkat dan rahmat-Nya yang telah memudahkan penulis menyelesaikan skripsi ini, yang merupakan syarat untuk lulus di Politeknik Negeri Jakarta. Dalam proses penulisan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua Orang tua yang selalu memberikan dukungan , mendoakan dan juga memfasilitasi segala macam kebutuhan selama kegiatan dari masa perkuliahan sampai proses skripsi ini berlangsung.
2. Bapak Dr. Defiana Arnaldy, S.Tp., M.Si. sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing selama kegiatan penelitian ini.
3. Bapak Steven Amadeus Selaku Manager PT Kalbio Global Medika yang memperbolehkan penyusunan skripsi dan pengambilan data observasi
4. Bapak Ade Kurnia Rahman dan Bapak Vincent Cunardy selaku Pembimbing di Industri yang selalu memberikan wawasan dan tempat bertukar pikiran selama kegiatan penelitian
5. PT Kalbio Global Medika yang bersedia memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian
6. Seseorang dengan NIM. 2306321087 yang selalu membantu penulis dalam memberi semangat dan dukungan moral selama penyusunan skripsi.
7. Saudara Sandika Arga Pamungkas Selaku kakak tingkat yang selalu memberikan masukan dan ide selama penulis menyusun skripsi.

Akhir kata penulis memohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam Skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Cikarang 09 Februari 2026

Penulis

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI

UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muammar Zain

NIM : 2207421010

Jurusan/Program Studi : Teknik Informatika dan Komputer / Teknik Multimedia dan Jaringan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Implementasi dan Analisis Industrial Demilitarized Zone (IDMZ) pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Cikarang 09 Februari 2026

Yang Membuat Pernyataan

Muammar Zain

NIM.2207421010

Implementasi dan Analisis *Industrial Demilitarized Zone* (IDMZ) pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika

Abstrak

Perkembangan Industri 4.0 mendorong transformasi digital pada sektor biofarmasi di Indonesia, termasuk di PT Kalbio Global Medika. Kondisi eksisting menunjukkan jaringan OT pada zona produksi dapat diakses langsung dari jaringan internal perusahaan hanya dengan mengetahui IP dan port layanan aktif tanpa segmentasi jaringan maupun kontrol akses yang memadai. Hal ini menimbulkan risiko kebocoran data, penyalahgunaan akses, dan gangguan terhadap sistem kritikal. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan arsitektur Industrial Demilitarized Zone (IDMZ) berbasis firewall FortiGate mengacu pada model ISA-95/Purdue Level 3.5 menggunakan metode Network Development Life Cycle (NDLC). Evaluasi mencakup pengujian (QoS), efektivitas pemblokiran akses tidak sah, dan pencatatan log. Hasil pengujian menunjukkan throughput meningkat dari 35,313 Mbps menjadi 50,381 Mbps. Delay meningkat dari 7,346 ms menjadi 13,351 ms dan jitter dari 0,314 ms menjadi 0,823 ms, namun masih memenuhi kategori baik berdasarkan standar TIPHON. Packet loss tetap 0%. Firewall memblokir 100% akses langsung IT ke OT tanpa VPN, sementara log FortiGate merekam seluruh aktivitas trafik antar zona. Implementasi IDMZ terbukti meningkatkan keamanan jaringan dengan pemblokiran sebesar 100%, sementara performa tetap dalam kategori "Baik" berdasarkan standar TIPHON dengan peningkatan throughput 42,7% (dari 35,313 Mbps menjadi 50,381 Mbps), delay 13,351 ms, jitter 0,823 ms, dan packet loss 0%.

Kata Kunci: Industrial Demilitarized Zone ,Operational Technology, Segmentasi Jaringan ,Virtual Private Network.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keamanan jaringan adalah aspek yang sangat penting dan krusial dalam menjaga keberlangsungan sistem informasi pada suatu perusahaan, terlebih lagi pada industri biofarmasi seperti PT Kalbio Global Medika yang sangat banyak bergantung pada jaringan internal, layanan server, serta komunikasi data untuk banyak menunjang aktivitas operasional sehari-hari. Ketika jaringan yang sifatnya kritikal dapat diakses oleh banyak pengguna, maka akan banyak bermunculan berbagai potensi keamanan, mulai dari akses yang tidak sah, penyalahgunaan akses hingga kebocoran data yang dapat mengganggu bahkan dapat menghentikan proses operasional perusahaan.

Berdasarkan keterangan Bapak Vincent Cunardy dan Bapak Ade Kurnia Rahman (2026) selaku pihak IT di PT Kalbio Global Medika, diketahui bahwa akses menuju ke *endpoint* produksi yang menyimpan banyak data sensitif dan data proses operasional masih tergolong cukup rawan. Hal ini dikarenakan selama perangkat terhubung ke jaringan WiFi internal perusahaan, pengguna akan langsung mengakses jaringan OT yang berada di area produksi hanya dengan mengetahui alamat IP dan port layanan yang berjalan, tanpa adanya pemisahan jaringan dan penyaringan hak akses, kondisi ini akan banyak menimbulkan potensi risiko keamanan yang serius. Selanjutnya dengan penerapan Industrial Demilitarized Zone (IDMZ) diharapkan dapat menciptakan lapisan pemisah keamanan walaupun perangkat sudah terhubung dengan jaringan internal perusahaan.

Pada lingkungan industri (OT) kebutuhan akan segmentasi jaringan menjadi semakin penting karena sistem OT bersifat kritikal dan akan berdampak langsung terhadap server dan juga mesin produksi. Model ISA-95/Purdue menempatkan Industrial Demilitarized Zone (IDMZ) pada level 3.5 sebagai batas antara jaringan IT dan OT, terutama pada kondisi konektivitas dan integrasi sistem OT dengan sistem enterprise maupun layanan berbasis cloud (Perducat et al., 2023). Penerapan IDMZ ini juga sejalan dengan kebutuhan PT Kalbio Global Medika dalam membangun lapisan keamanan guna memastikan bahwa setiap akses menuju zona produksi dapat dikendalikan secara ketat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengusulkan penelitian mengenai penerapan arsitektur keamanan jaringan berbasis *Industrial Demilitarized Zone* pada infrastruktur jaringan PT Kalbio Global Medika. Penelitian ini difokuskan pada perancangan segmentasi jaringan yang mewajibkan seluruh akses menuju server produksi melewati zona IDMZ, selanjutnya akan dicatat dalam mekanisme logging pada firewall, meliputi alamat IP pengguna dan waktu akses. Dengan pendekatan ini, diharapkan keamanan jaringan OT akan dapat ditingkatkan melalui kontrol akses yang terstruktur, terpantau, dan terdokumentasi dengan baik.

1.2 Rumusan Masalah

1) Bagaimana merancang arsitektur keamanan jaringan berbasis *Industrial Demilitarized Zone* (IDMZ) untuk membatasi akses langsung menuju endpoint produksi?
2) Bagaimana implementasi kontrol akses berbasis kebijakan menggunakan firewall dan VPN dalam mendukung keamanan jaringan OT?
3) Bagaimana dampak penerapan IDMZ terhadap performa jaringan, ditinjau dari parameter *latency,packet loss, jitter* dan *throughput* ?
4) Bagaimana penerapan mekanisme pencatatan log untuk memantau identitas dan waktu akses terhadap zona produksi?

1.3 Batasan Masalah

1) Pengujian keamanan dibatasi pada fungsionalitas, uji konektivitas, dan efektivitas pemblokiran akses yang tidak sah
2) Penelitian difokuskan pada perancangan dan analisis struktur keamanan jaringan berbasiskan IDMZ di lingkungan OT PT Kalbio Global Medika
3) Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini dibatasi pada perangkat yang tersedia pada rancangan topologi penelitian
4) Pengujian keamanan tidak mencakup metode *Penetration Testing*, *Stress Test* dan *High Traffic Load Test*

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

1) Merancang arsitektur keamanan jaringan berbasis *Industrial Demilitarized Zone* (IDMZ) untuk membatasi akses langsung menuju *endpoint* produksi
2) Mengimplementasikan segmentasi jaringan dan kontrol akses berbasis kebijakan firewall dan VPN untuk meningkatkan keamanan jaringan OT di PT Kalbio Global Medika
3) Menganalisis dampak penerapan IDMZ terhadap performa jaringan berdasarkan parameter *throughput*, *delay*, *jitter* dan *packet loss* mengacu pada standar TIPHON
4) Menghasilkan mekanisme pencatatan log firewall untuk memantau identitas pengguna dan waktu akses terhadap zona produksi

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat yang akan dicapai dari penelitian ini

1) Data dari zona produksi akan semakin aman dikarenakan pemisahan segmentasi jaringan antara jaringan publik , internal dan kritikal
2) Mempermudah proses pemantauan akses jaringan dikarenakan aktivitas yang melewati zona OT akan tercatat melalui mekanisme log pada *firewall*

1.5 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang diterapkan dalam proses penyusunan laporan dari penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama pendahuluan, pada bagian ini berisikan penjelasan dari latar belakang penelitian. Bagian ini juga akan memuat rumusan, batasan masalah penelitian yang didapat dari latar belakang selanjutnya tujuan dan manfaat dari penelitian yang akan dilakukan

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua tinjauan pustaka, berisikan beberapa penelitian yang relevan terkait penelitian terdahulu untuk dikaji dalam penelitian ini, serta menjadi landasan teori atau kajian ilmu yang relevan dengan penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ketiga metode penelitian, berisikan tentang rancangan penelitian yang akan dilakukan, yakni pemisahan segmentasi jaringan yang akan dilakukan meliputi tahapan penelitian dan objek penelitian

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab keempat hasil dan pembahasan, membahas tentang evaluasi kebutuhan. Perancangan, implementasi, pengujian dan hasil evaluasi. Evaluasi kebutuhan mencakup identifikasi perangkat keras. Implementasi merupakan tahap penerapan rancangan ke dalam sistem yang telah dibangun. Selanjutnya akan dilakukan pengujian yang meliputi beberapa aspek keamanan hasil dari pengujian tersebut akan dianalisis untuk menilai keberhasilan penerapan sistem yang diusulkan

5. BAB V PENUTUP

Bab kelima penutup, berisikan tentang ringkasan hasil pengujian dari bab sebelumnya, serta menyajikan rekomendasi singkat untuk penelitian berikutnya berdasarkan hasil yang didapatkan.

BAB V
PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai implementasi dan analisis *Industrial Demilitarized Zone* (IDMZ) pada infrastruktur jaringan PT Kalbio Global Medika dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Implementasi arsitektur keamanan jaringan berbasis Industrial Demilitarized Zone (IDMZ) pada infrastruktur jaringan PT Kalbio Global Medika berhasil membentuk zona pemisah yang jelas antara jaringan IT, IDMZ, OT, dan endpoint Raspberry Pi, sehingga akses langsung dari jaringan internal menuju zona produksi tidak dapat dilakukan tanpa melalui mekanisme verifikasi yang telah ditetapkan .
2. Implementasi segmentasi jaringan dan kontrol akses berbasis kebijakan firewall FortiGate dan SSL-VPN berhasil diterapkan dengan efektivitas pemblokiran sebesar 100% — seluruh 10 percobaan akses langsung dari jaringan IT menuju zona OT tanpa VPN berhasil diblokir sesuai policy yang dikonfigurasi .
3. Berdasarkan hasil pengujian Quality of Service (QoS), penerapan IDMZ tidak menurunkan performa jaringan secara signifikan. Nilai throughput meningkat dari 35,313 Mbps menjadi 50,381 Mbps. Nilai delay meningkat dari 7,346 ms menjadi 13,351 ms dan jitter dari 0,314 ms menjadi 0,823 ms, namun keduanya masih berada dalam kategori baik berdasarkan standar TIPHON. Packet loss tetap 0% pada seluruh sesi pengujian
4. Mekanisme pencatatan log pada firewall FortiGate melalui menu Forward Traffic berhasil merekam seluruh aktivitas trafik antar zona, mencakup alamat IP sumber, tujuan, jenis layanan, waktu akses, serta tindakan firewall yang diambil, sehingga dapat digunakan sebagai bukti audit akses menuju zona produksi.

5.2 Saran

Berdasarkan analisis dan pengujian terhadap keseluruhan sistem yang sudah dirancang, masih memiliki beberapa kekurangan untuk dilakukan perbaikan dan improvisasi pada penelitian berikutnya. Berikut ini adalah saran-saran dari penulis:

1. Pada penelitian selanjutnya penulis menyarankan agar sistem sebaiknya dilengkapi mekanisme redudansi pada perangkat yang dipakai, hal ini bertujuan agar salah satu koneksi terkendala gangguan atau down, sistem masih akan beroperasi dengan menggunakan perangkat backup.
2. Melakukan pengujian lebih lanjut terhadap aspek *load testing* dan *stress testing* yang mencakup serangan dengan volume trafik tinggi dan durasi yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

Arbie, F.R. dan Raharjo, M. 2024. "Implementasi Keamanan Jaringan dengan Metode Security Profiles menggunakan Fortigate pada Komisi Aparatur Sipil Negara." Jurnal Informatika Terpadu, Vol. 10, No. 1, hlm. 27–34.

Arslan, M.Z. dan Firdaus, A.R. 2026. "Analisis Implementasi Firewall Hardware Fortinet pada Infrastruktur Jaringan di RSKIA Sadewa Yogyakarta." JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), Institut Teknologi Nasional Malang.

Aryandi, H.A., Tatuhey, E.L. dan Lahallo, J. 2023. "Analisis Quality of Service Pada Jaringan Internet Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan." Jurnal Ilmiah JATISI, Vol. 10, No. 4, hlm. 291–300.

Anggraeni, N.K.A.S. dan Jasa, L. 2022. "Literatur Review Analisis Metode De-Militarized Zone (DMZ) dan Switch Port Security Sebagai Metode Keamanan Jaringan". *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(2), hlm. 195. https://doi.org/10.24843/MITE.2022.v21i02.P06

Apilioguliarı, L. 2022. "Digital Transformation in Project-Based Manufacturing: Developing the ISA-95 Model for Vertical Integration". *International Journal of Production Economics*, 245, 108413. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108413

Fernando, M., Jasa, L. dan Hartati, R.S. 2022. "Monitoring System Kecepatan dan Arah Angin Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Raspberry Pi 3". *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 21(1), hlm. 135–142. https://doi.org/10.24843/MITE.2022.v21i01.P18

Ganesan, E., Andreasen, F.S., Freed, M. dan Escolero, R.E. 2024. "Industrial Network Segmentation Model with Sub-Zone and Sub-Conduit Support". *Technical Disclosure Commons, Defensive Publications Series*, 11 Maret. Art. 6775.

Hussain, M.I., He, J., Zhu, N., Zardari, Z.A., Razque, F., Hussaina, S. dan Pathan, M.S. 2021. "An Archetype for Mitigating the Security Threats in Multi-Cloud Environment by Implementing Tree-Based Next-Generation Firewalls". *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 41, hlm. 125–136. https://doi.org/10.3233/JIFS-200835

Mardianto dan Sutoyo, M.N. 2022. "Implementasi Jaringan Point to Multi Point Menggunakan Metode NDLC". *Jurnal MULTINETICS*, 8(2), hlm. 151–159.

Murad, F.A., Kurniawan, A. and Rasyiidin, M.Y.B., 2025. *Port Knocking pada Mikrotik untuk meningkatkan keamanan WiFi di era industri 4.0*. Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP), 8(1), pp.2115–2122. Available at: http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp

Nuñez Alvarez, J.R., Pérez Zamora, Y., Benítez Pina, I. dan Noriega Angarita, E. 2021. "Demilitarized Network to Secure the Data Stored in Industrial Networks". *International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 11(1), hlm. 611–619. https://doi.org/10.11591/ijece.v11i1.pp611-619

Ocaka, A., O'Briain, D., Davy, S. dan Barrett, K. 2021. Cybersecurity Threats, Vulnerabilities, Mitigation Measures in Industrial *Control and Automation Systems: A Technical Review*. Ireland: Institute of Technology Carlow dan Waterford Institute of Technology.

Perducat, C., Mazur, D.C., Mukai, W., Sandler, S.N., Anthony, M.J. dan Mills, J.A. 2023. "Evolution and Trends of Cloud on Industrial OT Networks". *IEEE Open Journal of Industry Applications*, 4, hlm. 291. https://doi.org/10.1109/OJIA.2023.3309669

Putra, I.B.A.E.M., Adnyana, M.S.I.D. dan Jasa, L. 2021. "Analisis Quality of Service pada Jaringan Komputer". *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 20(1), hlm. 95. https://doi.org/10.24843/MITE.2021.v20i01.P11

Saputro, A., Saputro, N. dan Wijayanto, H. 2020. "Metode Demilitarized Zone dan Port Knocking untuk Keamanan Jaringan Komputer". *CyberSecurity dan Forensik Digital*, 3(2), hlm. 22–27.

Tuasamu, Z., Lewaru, N.A.I.M., Idris, M.R., Syafaat, A.B.N., Faradilla, F., Fadlan, M., Nadiva, P. dan Efendi, R. 2023. "Analisis Sistem Informasi Akuntansi Siklus Pendapatan Menggunakan DFD dan Flowchart pada Bisnis Porobico". *Jurnal Bisnis dan Manajemen (JURBISMAN)*, 1(2), hlm. 495–510. https://ejournal.lapad.id/index.php/jurbisman/article/view/181

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

MUAMMAR ZAIN

Lahir di depok, 1 Oktober 2004. Penulis merupakan anak tunggal, dari pasangan Abidin dan Wahyuni. Penulis memasuki pendidikan formal di SD Negeri Depok 2 pada tahun 2010. Kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Depok pada tahun 2016. Selanjutnya melanjutkan pendidikan atas di SMK Negeri 1 Cibinong pada tahun 2019. Setelah itu pada tahun 2022, Penulis berkesempatan untuk melanjutkan pendidikan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Program Studi D4 Teknik Multimedia dan Jaringan.

LAMPIRAN

Lampiran 1 - Surat Pengantar Pengambilan Data

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jalan Prof. Dr. G. A.Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7270036, Hunting, Fax (021) 7270034
Laman: http://www.pnj.ac.id Posel: humas@pnj.ac.id

Nomor : 18024/PL3/PK.01.09/2025 — 23 Desember 2025
Perihal : Permohonan Izin Observasi

Kepada Yth.
PT Kalbio Global Medika
Kawasan Industri Delta Silicon 3, Jl. Soka No.2 Blok F19, Cicau, Kec. Cikarang Pusat, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat 17530

Dengan hormat,
Sehubungan dengan mata kuliah Skripsi yang dilaksanakan pada semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Multimedia dan Jaringan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di PT Kalbio Global Medika dengan judul penelitian "Implementasi dan Analisis Demilitarized Zone (DMZ) pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan penambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami:

No.	Nama dan Nim	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Muammar Zain 2207421010	8 / Teknik Multimedia dan Jaringan	081290414235 muammar.zain.tik22@mhsw.pnj.ac.id	Ingin mengetahui data-data penunjang dan wawancara untuk Skripsi

Demikian surat ini kami buat, atas perhatian dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur,
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
a.b.
Ketua Jurusan,

Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197908032003122003

Tembusan :
1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum
4. Kasubbag. Umum Politeknik Negeri Jakarta.

Lampiran 2 - Surat Balasan dari Perusahaan

KALBE
Kalbio Global Medika

PT KALBIO GLOBAL MEDIKA
Head Office & Manufacturing Site :
Kawasan Industri Delta Silicon 3, Jl. Soka Blok F-19 No. 002
Lippo Cikarang, Kel. Cicau, Kec. Cikarang Pusat, Bekasi 17530
Phone : (021) 5094 3200, Web : www.kalbio.co.id

SURAT KETERANGAN
018/KGM-HR/I/2026

Dengan Hormat,

Menindaklanjuti surat Nomor: 18024/PL3/PK.01.09/2025 perihal Permohonan Izin Observasi, dengan ini kami sampaikan bahwa PT Kalbio Global Medika mengizinkan observasi untuk mengetahui data penunjang dan wawancara untuk Skripsi mahasiswa berikut:

Nama	: Muammar Zain
NIM	: 2207421010
Semester	: 8
Program Studi	: Teknik Multimedia dan Jaringan
Topik	: "Analisis Demilitarized Zone (DMZ) pada Infrastruktur Jaringan PT Kalbio Global Medika"

Observasi akan dilakukan pada Selasa, 20 Jan 2026 didampingi oleh sdr. Ade Kurnia Rahman selaku IT Operation Supervisor dan sdr. Vincent Cunardy selaku IT Application Supervisor untuk melengkapi hasil wawancara yang telah dilakukan tanggal Jumat, 09 Jan 2026. Hasil observasi dan wawancara wajib dijaga kerahasiaan informasi, termasuk dan tidak terbatas pada data teknikal, informasi produk dan proses, dan hasil pengujian. Informasi tersebut tidak boleh digunakan untuk keperluan selain skripsi dan publikasi jurnal internal, dan tidak boleh disebarluaskan ke pihak lain tanpa ijin tertulis dari PT Kalbio Global Medika. Jika terbukti ada penyebaran informasi rahasia ke pihak lain tanpa ijin tertulis dari PT Kalbio Global Medika, maka pihak yang menyebarkan bersedia menanggung tuntutan hukum.

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih.

Senin, 19 Jan 2026
Hormat Kami,

KALBE
Kalbio Global Medika

Steven Amadeus
IT Manager

Lampiran 3 - Dokumentasi Wawancara

Lampiran 4 - Lembar Wawancara

Lembar Wawancara

Narasumber : Vincent Cunardy & Ade Kurnia Rahman

Tanggal Wawancara : 09 Januari 2026

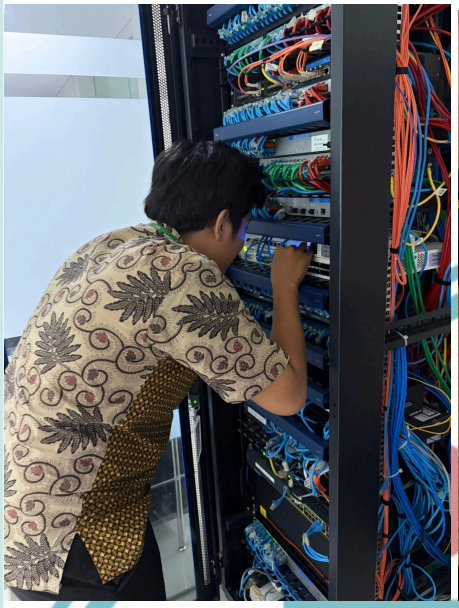
No	Pertanyaan	Jawaban
1	Boleh dijelaskan gambaran pembagian jaringan antara jaringan IT dan OT itu apa aja?	Jaringan IT adalah jaringan berbasis bisnis yang mempunyai kebutuhan untuk terhubung dengan internet karena secara kebutuhan masih harus terhubung dengan akses jaringan luar. Sedangkan untuk jaringan OT adalah jaringan operasional yang tujuannya hanya untuk menghubungkan mesin mesin produksi / peralatan manufaktur ke server dan keperluannya hanya untuk mengakses ke jaringan intranet / jaringan lokal
2	Untuk ssid di jaringan PT Kalbio itu ada apa aja dan siapa aja yang bisa mengaksesnya ?	Untuk ssid di kalbio ada beberapa jenis yaitu Onekalbe.net yang digunakan untuk menunjang operasional bisnis adalagi Kalbe_guest untuk tamu dan vendor . Lalu untuk jaringan OT akan menggunakan jaringan kabel agar tidak mengakses dengan menggunakan kabel lan
3	Apakah benar jika sudah terhubung ke jaringan internal itu	Untuk proses sekarang iya masih bisa diakses dari jaringan office namun diharapkan nantinya jaringan OT dapat

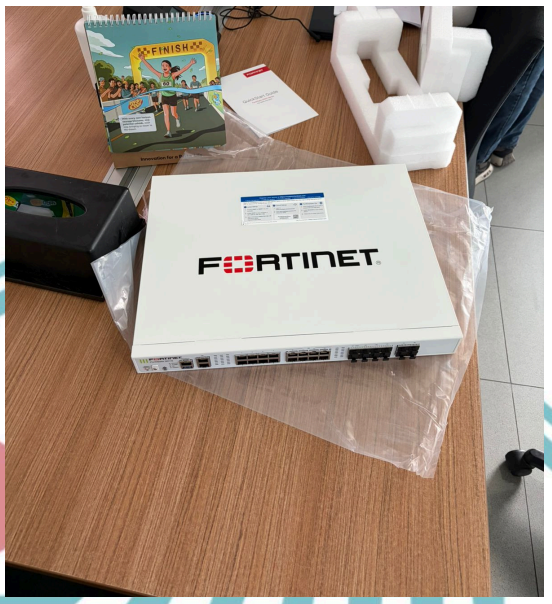
	bisa langsung mengakses ke jaringan OT hanya dengan mengetahui alamat IP nya?	bisa terpisah dari jaringan *office* sehingga untuk mengakses dari jaringan *office* ke OT akan melewati *firewall* security
4	Apa saja aset yang dianggap sangat rahasia dan kritikal yang ada di jaringan OT/Server Produksi?	Data proses seperti recept yang ada pada machine yang merupakan data data kritikal dalam proses produksi dan memiliki nilai intrinsik yang harus dipertahankan dan tidak boleh disebarluaskan tanpa izin
5	Siapa saja yang memiliki hak akses untuk bisa tergabung pada jaringan OT?	IT sebagai system administrator serta user yang berada di lapangan manufaktur dan mengakses menggunakan device yang ditetapkan dan dapat mengakses jaringan OT
6	Apa yang menjadi tolak ukur keberhasilan implementasi IDMZ sendiri?	Dengan penerapan IDMZ bisa meningkatkan security level pada perusahaan terutama pada area produksi yang dimana dengan penerapan IDMZ ini bisa mencegah dan mengurangi kebocoran data pada sisi level OT dan tidak menimbulkan downtime pada area OT ketika sisi IT mengalami kendala downtime
7	Langkah pengujian atau testing apa saja yang dilakukan?	Scope pengujian yang dilakukan meliputi pengujian akses ke jaringan OT dari area Office pengujian dari sisi OT ke sisi Office , Pengaksesan menggunakan jaringan luar kalbe via VPN ke jaringan OT

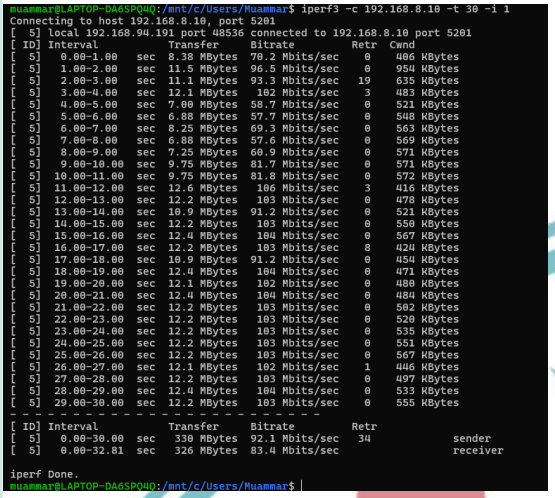
Cikarang 09 Januari 2026

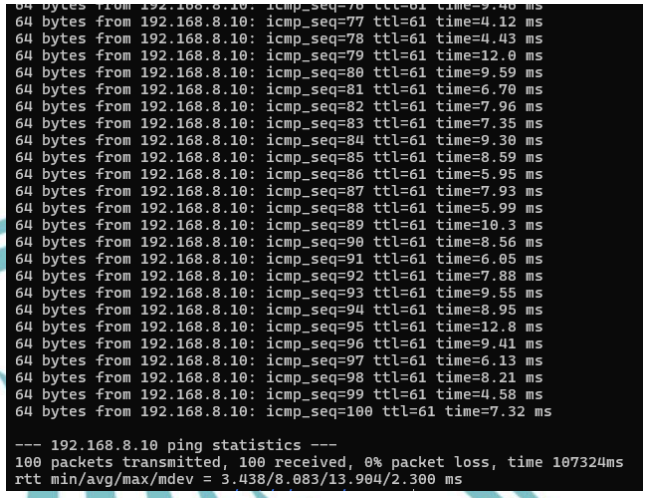
Vincent Cunardy

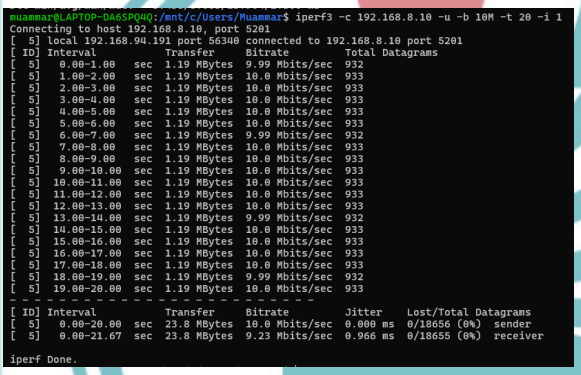
Lampiran 5 - Dokumentasi Kegiatan

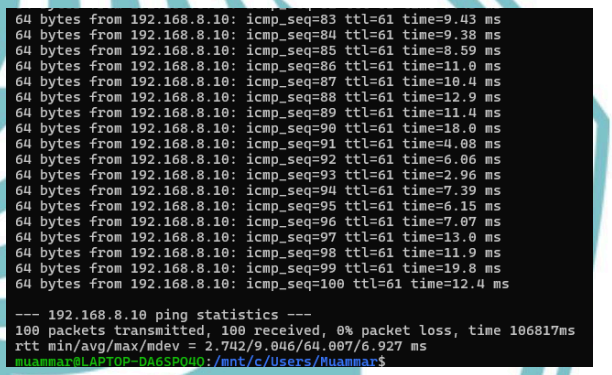












Link Lampiran Lengkap:
https://drive.google.com/drive/folders/1Yr8_toHpbU0EHIwQ2vCJtbCi7VWLaAKR?usp=sharing