LAPORAN MAGANG

DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA DAN STATISTIK KEPULAUAN MERANTI

NETWORK INTRUSION DETECTION SYSTEM BERBASIS XGBOOST DAN LOGIKA HEURISTIK DI DISKOMINFOTIK MERANTI

SAHRUL GUNAWAN

6304221495

PROGRAM STUDI REKAYASA PERANGKAT LUNAK

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

2026

LAPORAN MAGANG

DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA DAN STATISTIK

KEPULAUAN MERANTI

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Magang

Sahrul Gunawan

6304221495

Bengkalis, 21 juli 2026

Penata Layanan Operasional Diskominfotik Kep Meranti	Dosen Pembimbing Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak
Mashuri, S.Kom., M.Kom	Fajar Ratnawati, M.Cs
NIP. 198801012025211323	NIP. 198312122019032011

Disetujui

Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak

Peliteknik Negeri Bengkalis

Fajri Profetio Putra, M.Cs.

NIP. 198805072015041003

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Magang yang telah dilaksanakan di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian (DISKOMINFOTIK) Kabupaten Kepulauan Meranti dengan baik. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi mata kuliah Magang pada Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis. Selama pelaksanaan magang, penulis memperoleh banyak pengalaman, wawasan, serta kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah dipelajari di bangku perkuliahan ke dalam dunia kerja yang sesungguhnya. Selain meningkatkan kemampuan teknis, kegiatan magang juga memberikan pengalaman dalam bekerja sama, berkomunikasi, serta memahami budaya kerja di lingkungan pemerintahan.

Dalam proses pelaksanaan magang hingga penyusunan laporan ini, penulis menyadari bahwa banyak pihak telah memberikan bantuan, bimbingan, dukungan, dan motivasi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat, kesehatan, dan kemudahan yang diberikan selama pelaksanaan magang.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi kepada penulis.
3. Bapak **Ir. Johny Custer, S.T., M.T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak **Agus Tedyyana, M.Kom., Ph.D.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Bengkalis.
5. Bapak **Depandi Enda, S.ST., M.Kom.**, selaku Ketua Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Negeri Bengkalis.

6. Ibuk **Fajar Ratnawati, M.Cs.**, selaku Dosen Pembimbing Magang yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan selama pelaksanaan magang dan penyusunan laporan.
7. Bapak **Mashuri, S.Kom.**, selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan bimbingan, ilmu, pengalaman, serta arahan selama kegiatan magang di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti.
8. Kepala Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan kegiatan magang.
9. Pembimbing lapangan beserta seluruh pegawai Diskominfotik Kabupaten Kepulauan Meranti yang telah memberikan ilmu, pengalaman, arahan, dan bantuan selama kegiatan magang berlangsung.
10. Teman-teman serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan dan bantuan.

Pelaksanaan magang di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti memberikan kesan yang sangat berharga bagi penulis. Lingkungan kerja yang profesional, suasana kerja yang kondusif, serta sikap terbuka dan saling membantu dari para pegawai memberikan pengalaman yang tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis, tetapi juga membentuk sikap disiplin, tanggung jawab, dan etika kerja. Pengalaman ini menjadi bekal yang sangat berarti bagi penulis dalam mempersiapkan diri menghadapi dunia kerja di masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki berbagai kekurangan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis memohon maaf apabila selama pelaksanaan magang maupun dalam penyusunan laporan ini terdapat kesalahan, kekhilafan, atau hal-hal yang kurang berkenan kepada semua pihak. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis, institusi pendidikan, serta pembaca pada umumnya.

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG PEMIKIRAN MAGANG

Magang merupakan salah satu bentuk implementasi pembelajaran yang bertujuan untuk memberikan pengalaman kerja secara langsung kepada mahasiswa agar mampu mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam dunia kerja. Melalui kegiatan magang, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengalaman praktis, tetapi juga memahami proses kerja, budaya organisasi, serta tantangan yang dihadapi oleh suatu instansi dalam menjalankan tugas dan fungsinya. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi, kemampuan analisis, serta keterampilan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi di lingkungan kerja.

Penulis melaksanakan kegiatan magang di Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik, dan Persandian (DISKOMINFOTIK) Kabupaten Kepulauan Meranti, tepatnya pada Bidang Aplikasi Informatika. Bidang ini memiliki peran penting dalam pengembangan, pengelolaan, serta pemeliharaan sistem informasi dan teknologi informasi yang digunakan oleh pemerintah daerah. Seiring dengan meningkatnya pemanfaatan teknologi informasi dalam pelayanan publik, aspek keamanan jaringan menjadi salah satu hal yang sangat penting untuk diperhatikan guna menjaga kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data.

Alasan penulis memilih DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti sebagai tempat pelaksanaan magang karena instansi ini merupakan pusat pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan Pemerintah Kabupaten Kepulauan Meranti. Selain itu, bidang yang ditempati memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kompetensi yang dipelajari pada Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, khususnya dalam bidang pengembangan perangkat lunak, keamanan sistem informasi, analisis data, serta penerapan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dalam penyelesaian permasalahan nyata. Melalui kegiatan

magang ini, penulis memiliki kesempatan untuk mengembangkan kemampuan teknis sekaligus memperoleh pengalaman bekerja pada lingkungan pemerintahan.

Selama pelaksanaan magang, penulis mengidentifikasi bahwa salah satu permasalahan yang dihadapi adalah belum optimalnya sistem keamanan jaringan. Monitoring aktivitas jaringan masih memerlukan pengawasan secara berkala sehingga berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam mendeteksi aktivitas yang tidak normal atau indikasi serangan siber. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko terhadap keamanan infrastruktur teknologi informasi, seperti akses tidak sah, penyalahgunaan layanan jaringan, maupun ancaman lainnya yang dapat mengganggu operasional sistem pemerintahan.

Apabila kondisi tersebut tidak ditangani dengan baik, berbagai kerugian dapat terjadi, antara lain terganggunya ketersediaan layanan publik berbasis digital, meningkatnya risiko kebocoran informasi penting, kerusakan data, hingga menurunnya kepercayaan masyarakat terhadap layanan teknologi informasi yang disediakan oleh pemerintah daerah. Selain itu, proses identifikasi insiden keamanan yang dilakukan secara manual memerlukan waktu yang lebih lama sehingga respons terhadap ancaman menjadi kurang efektif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mengusulkan pembangunan Network Intrusion Detection System (NIDS) yang memanfaatkan algoritma XGBoost sebagai metode utama untuk melakukan klasifikasi aktivitas jaringan normal dan aktivitas yang terindikasi sebagai serangan. Untuk meningkatkan kemampuan sistem dalam mengenali pola-pola ancaman tertentu, metode tersebut dikombinasikan dengan deteksi berbasis logika heuristik sehingga sistem tidak hanya mengandalkan hasil prediksi model *machine learning*, tetapi juga menggunakan aturan-aturan tertentu dalam mengidentifikasi aktivitas yang mencurigakan. Pendekatan gabungan ini diharapkan mampu meningkatkan akurasi deteksi sekaligus mengurangi kemungkinan kesalahan klasifikasi.

Pendekatan penggabungan algoritma XGBoost dengan logika heuristik ini juga sejalan dengan sejumlah penelitian terdahulu. Kombinasi algoritma heuristik dengan XGBoost dinilai efektif dalam secara adaptif mencari struktur parameter yang optimal, sehingga mampu mengenali kategori serangan minoritas yang sering

kali lolos dari sistem deteksi konvensional [1]. Arsitektur deteksi intrusi berbasis algoritma boosting yang dikolaborasikan dengan aturan penyaringan awal (heuristic rule) juga terbukti mampu menjaga kestabilan jaringan dari berbagai variasi pola serangan baru [2]. Selain itu, pendekatan hibrida atau gabungan berbasis aturan (rule-based/heuristik) dinilai diperlukan untuk menangani pola lalu lintas jaringan lokal pada instansi pemerintah guna menurunkan tingkat kesalahan alarm (false alarm rate) [3], sebagaimana yang menjadi konteks penerapan sistem pada DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti.

Selain itu, sistem yang dikembangkan juga dilengkapi dengan dashboard monitoring yang memungkinkan administrator memantau kondisi jaringan secara lebih mudah melalui visualisasi data, informasi lalu lintas jaringan, status aktivitas, serta notifikasi terhadap indikasi serangan yang terdeteksi. Dashboard tersebut diharapkan dapat membantu proses pengambilan keputusan secara lebih cepat sehingga penanganan terhadap potensi ancaman keamanan jaringan dapat dilakukan secara lebih efektif.

Melalui pelaksanaan magang ini, penulis berharap dapat memberikan kontribusi berupa solusi yang mampu mendukung peningkatan keamanan jaringan di lingkungan DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti sekaligus menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama perkuliahan ke dalam penyelesaian permasalahan nyata di dunia kerja. Pengalaman yang diperoleh selama kegiatan magang juga diharapkan dapat menjadi bekal dalam menghadapi tantangan di dunia profesional setelah menyelesaikan pendidikan.

1.2. TUJUAN DAN MANFAAT MAGANG

Pelaksanaan magang ini memiliki tujuan dan manfaat tertentu, baik bagi penulis secara pribadi maupun bagi pihak-pihak yang terlibat di dalamnya. Adapun tujuan dan manfaat dari kegiatan magang ini adalah sebagai berikut.

1.2.1. Tujuan Magang

Tujuan yang ingin dicapai penulis melalui pelaksanaan magang ini antara lain:

1. Menerapkan dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta keterampilan yang telah diperoleh selama perkuliahan, khususnya di bidang keamanan jaringan dan penerapan kecerdasan buatan, ke dalam penyelesaian permasalahan nyata di dunia kerja.
2. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung di lingkungan instansi pemerintahan, khususnya dalam pengelolaan teknologi informasi dan komunikasi di DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti.
3. Melatih kemampuan analisis, pemecahan masalah, serta pengambilan keputusan dalam menghadapi permasalahan teknis yang terjadi di lingkungan kerja.
4. Merancang dan membangun purwarupa Network Intrusion Detection System (NIDS) berbasis XGBoost dan logika heuristik sebagai bentuk kontribusi nyata bagi peningkatan keamanan jaringan di DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti.

1.2.2. Manfaat Magang

a. **Bagi Penulis** Menambah wawasan dan pengalaman kerja nyata di instansi pemerintahan, meningkatkan kemampuan teknis di bidang keamanan jaringan dan machine learning, serta melatih kemampuan komunikasi, kerja sama tim, dan kedisiplinan dalam lingkungan kerja profesional.

b. **Bagi Program Studi** Menjadi sarana evaluasi kesesuaian kurikulum dengan kebutuhan dunia kerja, serta mempererat kerja sama antara Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak Politeknik Negeri Bengkalis dengan DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti.

c. **Bagi Instansi** Memperoleh masukan berupa purwarupa solusi keamanan jaringan yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti dalam pengembangan sistem monitoring keamanan jaringan di masa mendatang.

1.3 LUARAN PROYEK MAGANG

Luaran yang dihasilkan dari pelaksanaan magang ini berupa purwarupa (prototype) Network Intrusion Detection System (NIDS) yang mengombinasikan algoritma XGBoost dengan logika heuristik untuk mendeteksi aktivitas jaringan yang mencurigakan. Secara rinci, luaran proyek magang yang akan diserahterimakan kepada DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti meliputi:

1. Aplikasi/dashboard NIDS dalam bentuk purwarupa yang menampilkan hasil klasifikasi aktivitas jaringan (normal/serangan) secara real-time, dilengkapi visualisasi lalu lintas jaringan dan notifikasi indikasi serangan.
2. Model klasifikasi berbasis algoritma XGBoost yang telah dilatih menggunakan data lalu lintas jaringan, serta modul deteksi berbasis logika heuristik untuk mengenali pola-pola serangan tertentu.
3. Dokumentasi teknis sistem, mencakup arsitektur sistem, alur kerja (workflow), serta panduan instalasi dan penggunaan.
4. Laporan hasil pengujian dan evaluasi kinerja sistem sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan lebih lanjut.

Pada saat laporan ini disusun, luaran tersebut masih berupa purwarupa yang belum diimplementasikan secara langsung pada jaringan produksi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti, sehingga diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan lebih lanjut apabila akan diterapkan secara operasional di kemudian hari.

BAB II

GAMBARAN UMUM DISKOMINFOTIK MERANTI

2.1. SEJARAH SINGKAT DISKOMINFOTIK MERANTI

Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian (DISKOMINFOTIK) Kabupaten Kepulauan Meranti dibentuk sebagai perangkat daerah yang bertugas membantu Bupati dalam melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan daerah di bidang komunikasi dan informatika, statistik, dan persandian. Pembentukan dinas ini didasarkan pada Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Meranti Nomor 5 Tahun 2021 tentang Perubahan Ketiga atas Peraturan Daerah Nomor 9 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah, yang selanjutnya dijabarkan melalui Peraturan Bupati Kepulauan Meranti Nomor 24 Tahun 2022 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi serta Tata Kerja Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti. Kedua regulasi tersebut menjadi landasan hukum dan pedoman dalam pelaksanaan tugas, fungsi, struktur organisasi, serta tata kerja perangkat daerah guna menjamin pelaksanaan urusan pemerintahan berjalan sesuai prinsip tata kelola pemerintahan yang baik (good governance).

Sebagai unsur pelaksana urusan pemerintahan, DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti memiliki peran strategis dalam mendukung pembangunan daerah, khususnya dalam penyelenggaraan komunikasi publik, pengelolaan informasi pemerintah, pengembangan Sistem Pemerintahan Berbasis Elektronik (SPBE), penguatan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi, pengelolaan data sektoral dan statistik daerah, serta pengamanan informasi melalui penyelenggaraan persandian. Peran strategis ini semakin penting seiring meningkatnya tuntutan digitalisasi pelayanan publik, keterbukaan informasi publik, keamanan siber, serta pemanfaatan data yang valid dan terintegrasi sebagai dasar pengambilan keputusan pembangunan daerah.

2.2. VISI DAN MISI DISKOMINFOTIK MERANTI

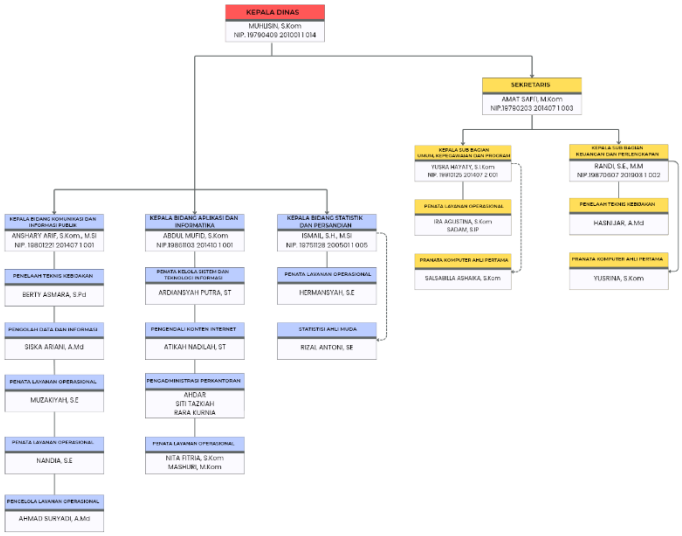
Visi Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti adalah "Terwujudnya tata kelola pemerintahan berbasis digital yang unggul, transparan, aman, dan berbasis data untuk mendukung Kabupaten Kepulauan Meranti yang Agamis dan Sejahtera".

Guna mewujudkan visi tersebut, misi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti yang terhubung dengan Misi 1 Kabupaten Kepulauan Meranti, yaitu "Memperkuat Tata Kelola Pemerintahan yang Baik, Bersih, Transparan, Bertanggung Jawab serta Pelayanan Urusan Masyarakat yang Mudah dan Nyaman", dijabarkan sebagai berikut:

a. Meningkatkan tata kelola pemerintahan digital yang terintegrasi, efektif, aman, dan berorientasi pada pelayanan publik digital.
b. Meningkatkan kualitas layanan komunikasi publik, keterbukaan informasi, dan diseminasi informasi pembangunan yang transparan, partisipatif, dan responsif.
c. Meningkatkan kualitas penyelenggaraan statistik sektoral daerah yang akurat, terpadu, dan berkelanjutan sebagai dasar perumusan kebijakan berbasis data.
d. Memperkuat keamanan informasi dan penyelenggaraan persandian daerah untuk mendukung tata kelola pemerintahan yang andal dan terlindungi dari risiko siber.
e. Meningkatkan akuntabilitas kinerja perangkat daerah melalui penguatan tata kelola birokrasi, perencanaan, pengukuran kinerja, dan implementasi SAKIP.

2.3. STRUKTUR ORGANISASI DISKOMINFOTIK MERANTI

Berdasarkan Peraturan Bupati Kepulauan Meranti Nomor 24 Tahun 2022, struktur organisasi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti terdiri atas unsur Sekretariat, Bidang Komunikasi dan Informasi Publik, Bidang Aplikasi dan Informatika, serta Bidang Statistik dan Persandian, yang didukung oleh kelompok jabatan fungsional sesuai kebutuhan organisasi. Struktur organisasi tersebut secara ringkas ditampilkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur Organisasi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti

Sumber: Dokumentasi/Arsip DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti (2026)

Secara umum, tugas dan fungsi masing-masing unsur organisasi adalah sebagai berikut:

a. Sekretariat bertugas melaksanakan koordinasi penyusunan program, pengelolaan urusan keuangan, kepegawaian, serta ketatausahaan dinas.
b. Bidang Komunikasi dan Informasi Publik bertugas menyelenggarakan pengelolaan opini dan aspirasi publik, pelayanan informasi publik, serta pengelolaan media komunikasi pemerintah.
c. Bidang Aplikasi dan Informatika bertugas menyelenggarakan pengembangan aplikasi pemerintahan dan layanan publik, penyediaan infrastruktur jaringan dan data center, integrasi sistem informasi, pengembangan e-government dan smart city, hingga penguatan keamanan informasi elektronik.
d. Bidang Statistik dan Persandian bertugas menyelenggarakan pengelolaan data sektoral dan statistik daerah, serta penyelenggaraan persandian dan keamanan informasi pemerintah daerah.

Pelaksanaan magang dilakukan pada Bidang Aplikasi dan Informatika, yang menjadi unit kerja penulis dalam menyelesaikan tugas-tugas magang, termasuk perancangan dan pengembangan purwarupa Network Intrusion Detection System

(NIDS) berbasis XGBoost dan logika heuristik sebagaimana diuraikan pada bab-bab selanjutnya.

2.4. RUANG LINGKUP DISKOMINFOTIK MERANTI

Ruang lingkup kegiatan DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti mencakup penyelenggaraan urusan pemerintahan pada tiga bidang utama, yaitu komunikasi dan informatika, statistik, serta persandian.

Pada bidang komunikasi dan informatika, ruang lingkup kegiatan meliputi pengelolaan opini dan aspirasi publik, pelayanan informasi publik, pengelolaan media komunikasi pemerintah, pengembangan aplikasi pemerintahan dan layanan publik, penyediaan infrastruktur jaringan dan data center, integrasi sistem informasi, pengembangan e-government dan smart city, hingga penguatan keamanan informasi elektronik.

Pada bidang statistik, ruang lingkup kegiatan meliputi pengelolaan data sektoral, validasi data, penyajian informasi statistik, serta penyediaan data pembangunan yang akurat guna mendukung perencanaan, monitoring, dan evaluasi pembangunan daerah, termasuk mendukung implementasi Satu Data Indonesia di tingkat daerah.

Pada bidang persandian, ruang lingkup kegiatan meliputi pengamanan komunikasi pemerintah, perlindungan informasi berklasifikasi, pengamanan sistem elektronik, pengelolaan keamanan informasi, hingga penguatan kapasitas sumber daya manusia di bidang keamanan siber dan persandian.

BAB III

BIDANG PEKERJAAN SELAMA MAGANG

Selama pelaksanaan magang di Bidang Aplikasi Informatika DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti, penulis dilibatkan dalam beberapa jenis pekerjaan yang meliputi kegiatan teknis lapangan maupun pengembangan perangkat lunak. Secara garis besar, pekerjaan tersebut dikelompokkan menjadi tiga bidang, yaitu troubleshooting jaringan, pemasangan dan penataan kabel Fiber Optik (FO), serta pengembangan sistem Network Intrusion Detection System (NIDS) yang menjadi topik utama laporan ini. Penjelasan masing-masing pekerjaan diuraikan pada subbab berikut.

3.1. TROUBLESHOOTING JARINGAN

A. Spesifikasi Tugas dan Target

Penulis dilibatkan dalam kegiatan troubleshooting jaringan di lingkungan DISKOMINFOTIK maupun perangkat Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang mengalami gangguan konektivitas. Kegiatan ini dilaksanakan secara insidental sesuai laporan gangguan yang masuk, dengan target menemukan sumber permasalahan dan memulihkan koneksi jaringan secepat mungkin agar layanan dapat kembali berjalan normal.

B. Perangkat Lunak yang Digunakan

Wireshark digunakan untuk menganalisis lalu lintas data dan mendeteksi anomali pada jaringan, serta perangkat baris perintah bawaan sistem operasi seperti ping dan tracert untuk memeriksa konektivitas antar perangkat.

C. Data yang Diperlukan

Topologi jaringan, daftar alamat IP perangkat, serta catatan (log) gangguan yang dilaporkan oleh pengguna.

Gambar 3.1 Dokumentasi Kegiatan Troubleshooting Jaringan

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

D. Kendala yang Dihadapi

Kendala yang paling terasa bukan pada aspek teknis, melainkan pada proses adaptasi terhadap alur kerja dan birokrasi di lingkungan pemerintahan, seperti prosedur perizinan yang harus dilalui sebelum menangani perangkat pada OPD tertentu.

3.2. PEMASANGAN DAN PENATAAN KABEL FIBER OPTIK (FO)

A. Spesifikasi Tugas dan Target

Penulis membantu tim teknis dalam kegiatan pemasangan dan penataan kabel jaringan Fiber Optik (FO), meliputi penarikan kabel FO dari titik distribusi menuju lokasi tujuan serta merapikan (dressing) kabel pada rak jaringan. Kegiatan ini dilaksanakan secara mingguan mengikuti jadwal pemasangan yang telah ditentukan, dengan target seluruh jalur kabel terpasang dengan baik, aman, dan tertata rapi sesuai standar penataan kabel jaringan.

B. Perangkat Lunak yang Digunakan

Kegiatan ini bersifat teknis lapangan sehingga tidak menggunakan perangkat

lunak khusus. Peralatan yang digunakan berupa perlengkapan standar pemasangan kabel FO, seperti fiber cleaver, light source untuk pengujian jalur kabel, cable ties, dan label kabel.

C. Data yang Diperlukan

Denah lokasi pemasangan dan jalur kabel yang telah direncanakan oleh tim teknis.

Gambar 3.2 Proses Pemasangan dan Penataan Kabel Fiber Optik (FO)

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

D. Kendala yang Dihadapi

Penyesuaian dengan kondisi lapangan serta koordinasi jadwal dan prosedur kerja bersama tim teknis di lingkungan instansi pemerintahan.

3.3. PENGEMBANGAN SISTEM NIDS

A. Spesifikasi Tugas dan Target

Merupakan tugas utama selama magang, yaitu merancang dan mengembangkan purwarupa Network Intrusion Detection System (NIDS) berbasis algoritma XGBoost yang dikombinasikan dengan logika heuristik. Kegiatan ini dilaksanakan secara mingguan mengikuti tahapan pengembangan perangkat lunak, mulai dari pengumpulan data, praproses data, pelatihan model, hingga pengujian

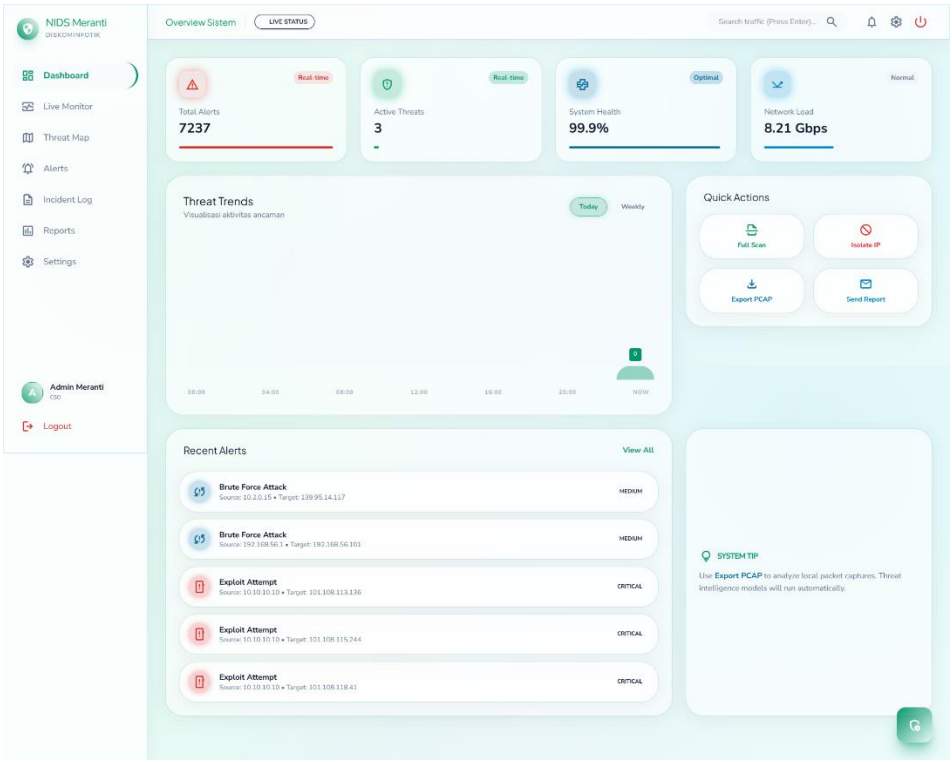
sistem, dengan target dihasilkannya purwarupa sistem yang mampu mengklasifikasikan aktivitas jaringan normal dan aktivitas mencurigakan secara akurat.

B. Perangkat Lunak yang Digunakan

Python beserta pustaka scikit-learn dan XGBoost digunakan untuk membangun dan melatih model klasifikasi, Wireshark digunakan untuk menangkap dan menganalisis paket data jaringan, serta Visual Studio Code (VS Code) digunakan sebagai editor kode dalam proses pengembangan sistem.

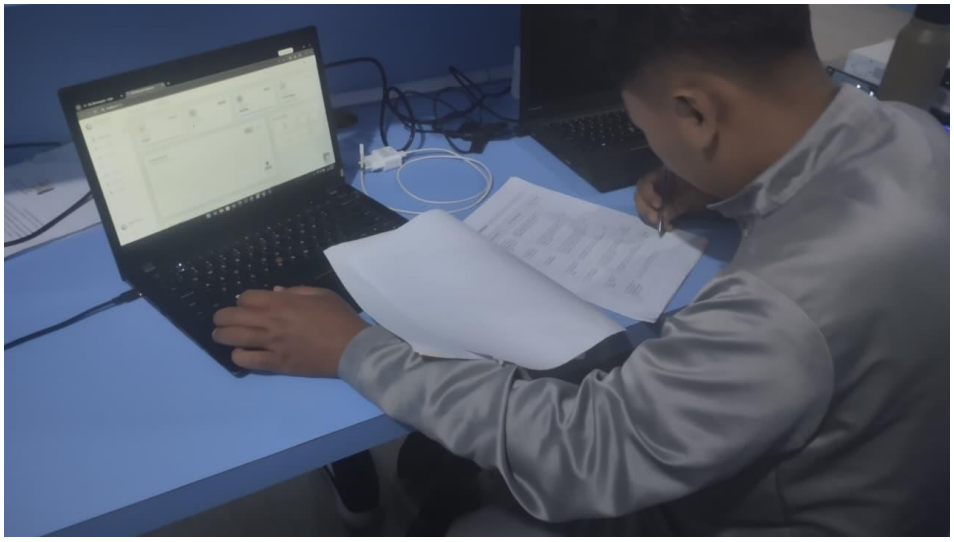
C. Data yang Diperlukan

Dataset lalu lintas jaringan (network traffic) yang mencakup fitur-fitur seperti jenis protokol, ukuran paket, durasi koneksi, serta label aktivitas normal atau serangan.



Gambar 3.3 Tampilan Antarmuka/Dashboard Sistem NIDS

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)



Gambar 3.4 Pengujian dan Evaluasi Kinerja Sistem NIDS

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

D. Kendala yang Dihadapi

Penyesuaian jadwal pengerjaan proyek dengan tugas-tugas lapangan lain, serta adaptasi terhadap alur kerja dan prosedur birokrasi di lingkungan instansi pemerintahan yang memerlukan waktu tersendiri.

BAB IV

NETWORK INTRUSION DETECTION SYSTEM BERBASIS XGBOOST DAN LOGIKA HEURISTIK DI DISKOMINFOTIK MERANTI

Bab ini menguraikan secara rinci proses perancangan, pengembangan, dan implementasi Network Intrusion Detection System (NIDS) berbasis algoritma XGBoost yang dikombinasikan dengan logika heuristik. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi aktivitas jaringan yang mencurigakan di lingkungan DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti, dengan memanfaatkan kombinasi antara pendekatan machine learning dan aturan berbasis logika untuk meningkatkan akurasi deteksi terhadap berbagai jenis serangan jaringan.

4.1 METODOLOGI

4.1.1 PROSEDUR PEMBUATAN SISTEM/ALAT/SOLUSI

Pembuatan sistem NIDS ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan utama, yaitu: (1) pengumpulan dan penggabungan data lalu lintas jaringan dari dataset UNSW-NB15 dan data hasil tangkapan (capture) langsung menggunakan Wireshark di lingkungan DISKOMINFOTIK; (2) praproses data, meliputi pembersihan data, normalisasi, dan ekstraksi fitur; (3) pelatihan model klasifikasi menggunakan algoritma XGBoost; (4) perancangan modul logika heuristik untuk mendeteksi pola serangan yang tidak terdeteksi baik oleh model XGBoost, seperti serangan brute force dan reconnaissance (port scanning); (5) integrasi kedua pendekatan tersebut ke dalam satu sistem NIDS yang utuh; serta (6) pengujian dan evaluasi kinerja sistem secara keseluruhan.

4.1.2 METODOLOGI PENGUMPULAN DATA

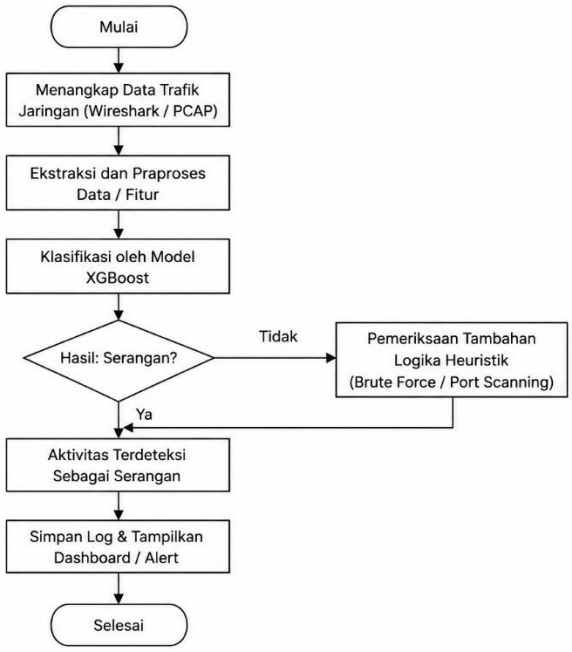
Data yang digunakan dalam pengembangan sistem ini berasal dari dua sumber, yaitu dataset publik UNSW-NB15 yang telah banyak digunakan dalam penelitian bidang keamanan jaringan, serta data lalu lintas jaringan asli yang

diperoleh melalui proses capture menggunakan Wireshark di lingkungan jaringan DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti. Penggabungan kedua sumber data ini bertujuan agar model yang dihasilkan tidak hanya mengenali pola serangan umum yang terdapat pada dataset publik, tetapi juga mampu beradaptasi dengan karakteristik lalu lintas jaringan yang sesungguhnya terjadi di lingkungan instansi.

Pada tahap praproses, dilakukan pula seleksi fitur terhadap data lalu lintas jaringan. Pemanfaatan ekstraksi fitur menggunakan XGBoost yang dipadukan dengan aturan atau logika keputusan tambahan dinilai mampu mereduksi dimensi data log lalu lintas yang berukuran besar, sehingga dapat menghemat konsumsi memori dan mempercepat waktu eksekusi proses deteksi [4].

4.1.3 PROSES PERANCANGAN

Proses perancangan sistem NIDS ini terdiri atas beberapa tahap, dimulai dari perancangan arsitektur sistem secara umum, perancangan alur (flow) klasifikasi data menggunakan model XGBoost, hingga perancangan modul logika heuristik sebagai pelengkap model. Secara umum, alur kerja sistem dimulai dari penangkapan paket data jaringan, ekstraksi fitur, klasifikasi oleh model XGBoost, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan tambahan oleh logika heuristik untuk pola-pola serangan tertentu yang sulit dikenali oleh model machine learning saja, sebelum akhirnya sistem menghasilkan keputusan akhir berupa status aktivitas jaringan (normal atau serangan). Alur proses perancangan sistem secara ringkas ditampilkan pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Flowchart Alur Kerja Sistem NIDS

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

4.1.4 TAHAPAN DAN JADWAL PELAKSANAAN

Pelaksanaan pembuatan sistem NIDS ini direncanakan secara bertahap mengikuti jadwal kerja selama masa magang, dimulai dari tahap persiapan dan pengumpulan data hingga tahap evaluasi dan penyusunan laporan akhir. Rincian jadwal pelaksanaan disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No	Kegiatan	Periode Pelaksanaan
1	Studi literatur dan pengumpulan data (dataset UNSW-NB15 dan capture Wireshark)	Minggu ke-1 s.d. ke-2
2	Praproses data dan ekstraksi fitur	Minggu ke-3

3	Pelatihan dan pengujian model klasifikasi XGBoost	Minggu ke-4 s.d. ke-5
4	Perancangan dan pengembangan modul logika heuristik	Minggu ke-6
5	Integrasi sistem dan pengujian keseluruhan	Minggu ke-7
6	Evaluasi hasil, dokumentasi, dan penyusunan laporan	Minggu ke-8

4.2 PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

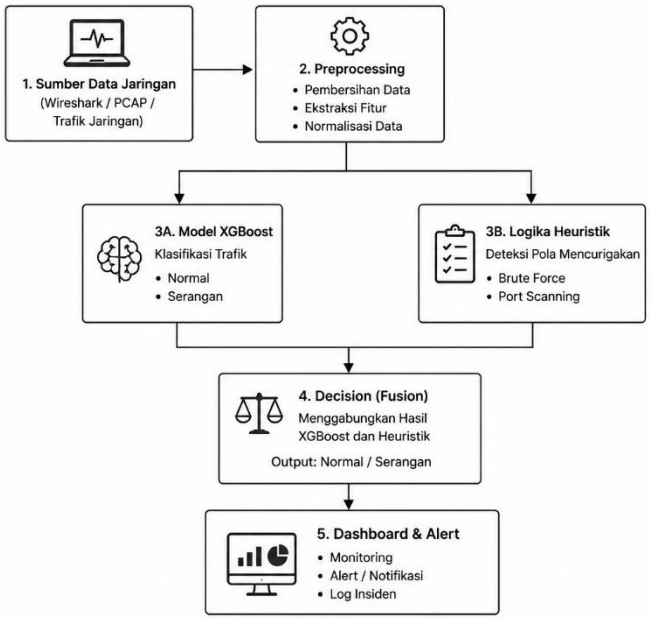
4.2.1 ANALISIS DATA

Data lalu lintas jaringan yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola-pola aktivitas normal maupun aktivitas yang mengindikasikan serangan. Analisis dilakukan terhadap fitur-fitur seperti jenis protokol, durasi koneksi, jumlah paket yang dikirim/diterima, port yang digunakan, serta label kelas serangan yang terdapat pada dataset UNSW-NB15. Hasil analisis terhadap data capture Wireshark di lingkungan DISKOMINFOTIK menunjukkan bahwa mayoritas aktivitas jaringan bersifat normal, dengan sebagian kecil menunjukkan pola yang mencurigakan, seperti upaya percobaan login berulang dalam rentang waktu singkat (indikasi brute force) dan aktivitas pemindaian port secara berurutan (indikasi reconnaissance). Kedua pola serangan tersebut umumnya tidak terwakili secara memadai pada dataset UNSW-NB15, sehingga memerlukan penanganan tambahan melalui logika heuristik.

4.2.2 RANCANGAN SISTEM/ALAT/SOLUSI

Sistem NIDS dirancang dengan arsitektur yang terdiri atas tiga komponen utama, yaitu: (1) modul penangkap paket (packet capture) yang bertugas menangkap

lalu lintas data jaringan secara real-time menggunakan Wireshark; (2) modul klasifikasi berbasis XGBoost yang telah dilatih menggunakan kombinasi dataset UNSW-NB15 dan data capture DISKOMINFOTIK untuk mengklasifikasikan aktivitas jaringan ke dalam kategori normal atau serangan; dan (3) modul logika heuristik yang berfungsi sebagai pelengkap model XGBoost dalam mendeteksi pola serangan tertentu yang sulit dikenali oleh model machine learning, seperti serangan brute force (percobaan login berulang dalam rentang waktu singkat) dan reconnaissance/port scanning (pemindaian port secara berurutan dalam waktu singkat). Ketiga modul tersebut terintegrasi dalam satu alur kerja sistem, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Arsitektur Rancangan Sistem NIDS

Sumber: Dokumentasi Pribadi (2026)

Desain arsitektur tiga modul di atas turut merujuk pada kajian yang menunjukkan bahwa metode ensemble berbasis XGBoost sebagai meta-learner dapat meningkatkan interpretabilitas dan stabilitas model deteksi intrusi, serta mampu merespons perubahan pola ancaman siber secara dinamis tanpa mengorbankan kecepatan komputasi [5]. Khusus untuk modul logika heuristik, perancangan aturan

deteksi reconnaissance/port scanning merujuk pada penelitian yang menunjukkan bahwa penerapan algoritma XGBoost mampu memformulasikan deteksi dini yang presisi terhadap lalu lintas data mencurigakan sebelum terjadinya intrusi berskala besar [6].

4.2.3 IMPLEMENTASI SISTEM/ALAT/SOLUSI

Implementasi sistem NIDS dilakukan dalam bentuk purwarupa (prototype) yang diuji coba secara terbatas menggunakan data uji yang telah dipersiapkan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan pustaka XGBoost dan scikit-learn untuk membangun model klasifikasi, serta Wireshark untuk pengambilan data lalu lintas jaringan. Pengujian dilakukan dengan memasukkan data uji ke dalam sistem dan mengamati hasil klasifikasi yang dihasilkan, baik oleh model XGBoost maupun oleh modul logika heuristik, sebelum sistem menghasilkan keputusan akhir berupa status aktivitas jaringan. Proses pelatihan model turut memperhatikan penyeimbangan data melalui tuning hiperparameter, mengingat pengolahan data lalu lintas jaringan yang tidak seimbang dapat diatasi secara efisien melalui pendekatan tersebut pada model XGBoost [7]. Hasil pengujian dan evaluasi kinerja sistem disajikan pada Tabel 4.2.

Sebagai bahan perbandingan, sejumlah penelitian terdahulu melaporkan bahwa penerapan algoritma XGBoost pada sistem deteksi intrusi mampu mencapai akurasi klasifikasi hingga 95,4% ketika diintegrasikan dengan seleksi fitur mutual information dan threshold tuning [8], akurasi hingga 99,24% ketika dikombinasikan dengan metode Sequential Feature Selection [9], serta nilai presisi 98,9% dan F1-score 99% pada implementasi deteksi ancaman jaringan komputer [10]. Capaian-capaian tersebut menjadi acuan pembanding terhadap kinerja sistem NIDS yang dikembangkan pada penelitian ini.

Tabel 4.2 Hasil Evaluasi Kinerja Sistem NIDS

Metrik	Normal	Anomaly
Precision	*94 %*	*96%*
Recall	*90 %*	*98%*

F1-Score	*92 %*	*97%*

Hingga saat ini, purwarupa sistem baru diuji coba secara internal menggunakan data yang telah dikumpulkan dan belum diterapkan secara langsung pada jaringan produksi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti, sehingga belum terdapat masukan (feedback) dari pengguna operasional. Uji coba lebih lanjut pada lingkungan operasional diharapkan dapat dilakukan pada tahap pengembangan berikutnya.

4.2.5 DAMPAK IMPLEMENTASI SISTEM/ALAT/SOLUSI

Pengembangan sistem NIDS berbasis XGBoost dan logika heuristik ini memberikan dampak positif, baik secara langsung terhadap penulis maupun secara tidak langsung terhadap DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti. Bagi penulis, dampak yang dirasakan adalah bertambahnya pemahaman dan keterampilan praktis dalam bidang keamanan jaringan serta penerapan machine learning untuk menyelesaikan permasalahan nyata di dunia kerja. Bagi DISKOMINFOTIK, purwarupa sistem ini memberikan gambaran awal mengenai potensi penerapan teknologi deteksi intrusi berbasis kecerdasan buatan, yang dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem keamanan jaringan yang lebih komprehensif di masa mendatang.

4.2.6 Kendala Implementasi Sistem/Alat/Solusi

Hingga penyusunan laporan ini, sistem NIDS yang dikembangkan masih berupa purwarupa dan belum diimplementasikan secara penuh pada jaringan produksi DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti. Beberapa kendala yang menyebabkan hal ini antara lain keterbatasan waktu pelaksanaan magang yang belum memungkinkan dilakukannya uji coba dalam skala penuh pada jaringan operasional, serta perlunya proses evaluasi dan persetujuan lebih lanjut dari pihak instansi sebelum sistem dapat diterapkan secara langsung pada infrastruktur jaringan yang sesungguhnya. Oleh karena itu, purwarupa sistem ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi pengembangan dan implementasi lebih lanjut oleh DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti di masa mendatang.

BAB V

PENUTUP

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan magang dan proses perancangan, pengembangan, serta pengujian Network Intrusion Detection System (NIDS) berbasis XGBoost dan logika heuristik di DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan magang di DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti memberikan pengalaman kerja nyata bagi penulis dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, khususnya di bidang keamanan jaringan dan penerapan kecerdasan buatan, sekaligus melatih kemampuan analisis, pemecahan masalah, dan kerja sama tim di lingkungan kerja instansi pemerintahan.
2. Purwarupa Network Intrusion Detection System (NIDS) berbasis algoritma XGBoost yang dikombinasikan dengan logika heuristik berhasil dirancang dan dikembangkan, dengan logika heuristik berperan melengkapi model XGBoost dalam mendeteksi pola serangan seperti brute force dan reconnaissance yang tidak terwakili secara memadai pada dataset pelatihan.
3. Pengujian User Acceptance Testing (UAT) yang dilaksanakan bersama admin/operator jaringan DISKOMINFOTIK memberikan gambaran awal mengenai kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna, meskipun pengujian secara menyeluruh pada lingkungan operasional dan implementasi penuh belum dapat dilaksanakan karena keterbatasan waktu pelaksanaan magang.
4. Selain proyek utama, penulis turut terlibat dalam kegiatan teknis lain, yaitu troubleshooting jaringan serta pemasangan dan penataan kabel Fiber Optik (FO), yang memperluas wawasan penulis terhadap operasional teknologi informasi dan komunikasi di lingkungan instansi pemerintahan.
5. Secara keseluruhan, kegiatan magang ini memberikan manfaat signifikan bagi

penulis, antara lain bertambahnya pengalaman kerja profesional, penguatan kompetensi teknis dan non-teknis, serta pemahaman yang lebih baik mengenai penerapan teknologi informasi di lingkungan pemerintahan daerah.

5.2. SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan magang dan pengembangan sistem NIDS, terdapat beberapa saran yang dapat disampaikan sebagai berikut:

A. Saran untuk Pengembangan Proyek

1. Uji coba sistem NIDS disarankan dilakukan secara langsung pada jaringan operasional DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti guna memperoleh data kinerja yang lebih representatif dibandingkan pengujian menggunakan data terbatas.
2. Model klasifikasi XGBoost disarankan untuk terus diperbarui (retrain) secara berkala menggunakan data lalu lintas jaringan terbaru agar tetap adaptif terhadap pola serangan yang terus berkembang.
3. Modul logika heuristik dapat dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup pola serangan lain di luar brute force dan reconnaissance, guna memperluas cakupan deteksi sistem.
4. Topik pengembangan sistem NIDS berbasis kombinasi machine learning dan logika heuristik ini berpotensi dijadikan topik penelitian lebih lanjut, misalnya skripsi, dengan memperdalam aspek optimasi model atau integrasi dengan sistem keamanan lain.

B. Saran bagi Instansi

1. DISKOMINFOTIK Kabupaten Kepulauan Meranti disarankan mempertimbangkan penerapan sistem deteksi intrusi berbasis kecerdasan buatan secara bertahap guna memperkuat keamanan jaringan di lingkungan instansi.
2. Instansi disarankan menyediakan akses data dan dukungan teknis yang lebih luas bagi mahasiswa magang berikutnya untuk mendukung pengembangan proyek yang lebih optimal.

C. Saran bagi Mahasiswa Magang Selanjutnya

1. Mahasiswa magang berikutnya disarankan mempersiapkan pemahaman dasar mengenai jaringan komputer dan machine learning sejak awal agar dapat lebih cepat beradaptasi dengan tugas-tugas teknis di lingkungan instansi pemerintahan.
2. Mahasiswa disarankan membangun komunikasi yang baik dengan pembimbing lapangan guna memahami alur kerja dan prosedur birokrasi instansi pemerintahan sejak awal pelaksanaan magang.

DAFTAR PUSTAKA

[1] J. He, S. Ma, and Y. Zhang, "Network Intrusion Detection Based on PSO-Xgboost Model," in Proc. IEEE 4th Information Technology, Networking, Electronic and Automation Control Conference (ITNEC), Chongqing, China, 2020, pp. 1672–1676, doi: 10.1109/ITNEC48623.2020.9084795.

[2] G. B. N. Rao, A. Kumar, N. K. Ojha, and P. Raj, "Efficient Intelligent Network Intrusion Detection for SDN Using XGBoost," in Proc. 15th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT), Kamakhya, India, 2024, pp. 1–9, doi: 10.1109/ICCCNT61001.2024.10725516.

[3] Z. Ahmad, A. S. Khan, C. W. Shiang, J. Abdullah, and F. Ahmad, "Network intrusion detection system: A systematic study of machine learning and deep learning approaches," Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, vol. 32, no. 1, p. e4150, 2021, doi: 10.1002/ett.4150.

[4] A. B. Nassif, M. A. Talib, Q. Nasir, and F. M. Dakalbab, "Enhancing Intrusion Detection Systems with XGBoost Feature Selection and Deep Learning Approaches," International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA), vol. 14, no. 5, pp. 210–219, 2023, doi: 10.14569/IJACSA.2023.0140523.

[5] S. A. Sani, "Enhanced Network Intrusion Detection and Classification based on Ensemble Learning Techniques: A Study on the NSL-KDD Dataset," Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi, vol. 13, no. 5, pp. 1820–1831, 2024, doi: 10.32520/stmsi.v13i5.6308.

[6] R. Rudianto, M. F. A. Razzanda, and M. G. A. Rianto, "Implementasi Sistem Deteksi Serangan Port Scanning pada Jaringan Komputer Dengan Pendekatan XGBoost," Journal of Education Technology Information Social Sciences and Health (JETISH), vol. 3, no. 2, pp. 1420–1428, 2024.

[7] M. S. Al-Khafaji and H. A. Abdul-Baki, "Optimized Network Intrusion Detection Using XGBoost with Hyperparameter Tuning: An Empirical Study on UNSW-NB15 Dataset," Journal of Software Engineering and Simulation, vol. 10, no. 2, pp. 45–56, 2024.

[8] V. N. Pratama and W. Ghozi, "Optimasi Model XGBoost Dengan Seleksi Fitur Mutual Information Dan Threshold Tuning Untuk Deteksi Intrusi Jaringan," Jurnal

Informatika: Jurnal Pengembangan IT, vol. 11, no. 2, pp. 115–122, 2026, doi: 10.30591/jpit.v11i2.10064.

[9] M. Hernowo and E. Sugiharti, "XGBoost Algorithm on Intrusion Detection System in Detecting Network Intrusions," Innovative: Journal of Social Science Research, vol. 4, no. 1, pp. 10572–10588, 2024.

[10] W. Alexander and D. Jollyta, "Sistem Deteksi Intrusi Pada Jaringan Komputer Menggunakan Algoritma XGBoost," JMApTeKsi (Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi), vol. 7, no. 2, pp. 128–134, 2025, doi: 10.35145/jmapteksi.v7i2.4969.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Bahwa Mahasiswa Telah Selesai Mengerjakan Magang

PEMERINTAH KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA STATISTIK DAN PERSANDIAN
Jalan Dorak Komplek Perkantoran Terpadu, Selatpanjang – 28753
Telepon (0763) 3431604 Pos-el *Kominfo@merantikab.go.id*

SURAT KETERANGAN
Nomor : 555/DISKOMINFOTIK-SKRT/VII/2026/128

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	**SUKRI, S.E**
NIP	:	19800401 200012 1 001
Jabatan	:	Plt. Kepala Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti
Unit Kerja	:	Dinas Komunikasi, Informatika, Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti
Instansi	:	Pemerintah Kabupaten Kepulauan Meranti

Dengan ini menyatakan bahwa	:	
Nama	:	Sahrul Gunawan
Tempat /Tanggal Lahir	:	Teluk Belitung, 09 Agustus 2005
Alamat	:	Jl. S. Parman Hulu Asam, Teluk Belitungo
NIM	:	6304221495
Program Studi	:	D-IV Rekayasa Perangkat Lunak
Universitas	:	Politeknik Negeri Bengkalis

Telah melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL) pada Dinas Komunikasi Informatika Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti, mulai dari tanggal 01 April 2026 s.d. 25 Juli 2026. Selama melakukan Praktek Kerja Lapangan (PKL), yang bersangkutan telah meninjukkan ketekunan dan kesungguhan melakukan pekerjaan dengan baik.

Demikian surat ini dibuat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Selatpanjang, 29 Juli 2026

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:
SUKRI, S.E
Plt. KEPALA DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA STATISTIK DAN PERSANDIAN
NIP.19800401 200012 1 001

Balai Sertifikasi Elektronik
Dokumen Ini Telah Ditandatangani Secara Elektronik Menggunakan Sertifikat Elektronik Yang Diterbitkan Oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 2 Surat Balasan Diterima Magang Pada Perusahaan

PEMERINTAH KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI
DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA STATISTIK DAN PERSANDIAN
Jalan Dorak Komplek Perkantoran Terpadu, Selatpanjang – 28753
Telepon (0763) 3431604 Pos-el Kominfo@merantikab.go.id

Selatpanjang, 14 April 2026

Nomor : 555/DISKOMINFOTIK-SKRT/IV/2026/050
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Balasan Permohonan Magang

Yth. Direktur Politeknik Negeri Bengkalis
cq. Wakil Direktur III Politeknik Negeri Bengkalis
di-
Tempat

Menindaklanjuti surat dari Politeknik Negeri Bengkalis Nomor : 1566/PL31/TU/2026 pada tanggal 30 Maret 2026 perihal Permohonan Kerja Praktik (KP) dengan nama sebagai berikut.

NO	NIM	NAMA MAHASISWA	PROGRAM STUDI
1.	6304221495	Sahrul Gunawan	D-IV Rekayasa Perangkat Lunak

Dengan ini menyatakan bersedia menerima penempatan mahasiswa tersebut untuk melaksanakan kegiatan kerja praktek di Dinas Komunikasi Informatika Statistik dan Persandian Kabupaten Kepulauan Meranti dengan catatan mengikuti peraturan yang berlaku.

Demikianlah disampaikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ditandatangani Secara Elektronik Oleh:
Muhlisin, S.Kom.
Kepala Dinas Komunikasi Informatika Statistik dan Persandian
NIP.197904092010011014

Balai Sertifikasi Elektronik
Dokumen Ini Telah Ditandatangani Secara Elektronik Menggunakan Sertifikat Elektronik Yang Diterbitkan Oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 3 Log Harian/Mingguan Yang Telah Diparaf

LOG KEGIATAN MINGGUAN MAGANG
DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA DAN STATISTIK
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

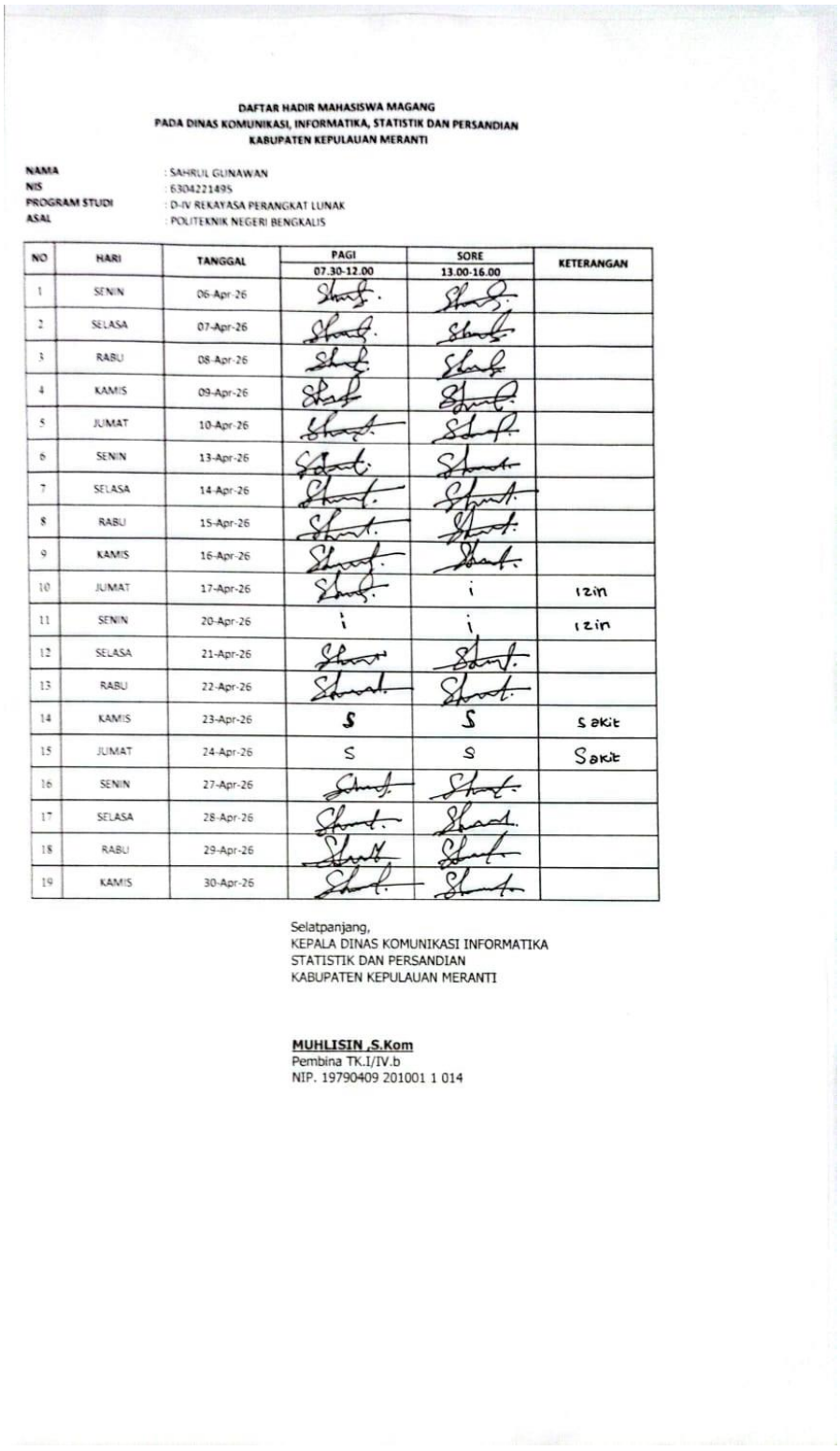
Periode Magang: 6 April 2026 s.d. 25 Juli 2026
Instansi: Dinas Komunikasi, Informatika dan Statistik Kabupaten Kepulauan Meranti

No	Minggu Ke-	Tanggal	Bulan	Uraian Kegiatan	Paraf
1	1	6 - 12 April 2026	April	Pengenalan lingkungan kerja, struktur organisasi, tugas dan fungsi bidang-bidang di lingkungan Diskominfotik Kabupaten Kepulauan Meranti.	
2	2	13 - 19 April 2026	April	Troubleshooting jaringan di lingkungan Diskominfotik dan OPD yang mengalami gangguan konektivitas, penarikan kabel Fiber Optik (FO) dari titik distribusi menuju lokasi tujuan.	
3	3	20 - 26 April 2026	April	Troubleshooting jaringan di lingkungan Diskominfotik dan OPD, pemasangan kabel FO serta merapikan (dressing) kabel pada rak jaringan.	
4	4	27 April - 3 Mei 2026	April	Troubleshooting jaringan di lingkungan Diskominfotik dan OPD, penataan dan dressing kabel FO pada rak jaringan.	
5	5	4 - 10 Mei 2026	Mei	Memulai pengembangan Network Intrusion Detection System (NIDS): studi literatur dan perancangan arsitektur sistem berbasis algoritma *XGBoost* dikombinasikan dengan logika heuristik.	
6	6	11 - 17 Mei 2026	Mei	Pengembangan NIDS: pengumpulan dan praproses (preprocessing) dataset lalu lintas jaringan; sesekali membantu troubleshooting jaringan.	
7	7	18 - 24 Mei 2026	Mei	Pengembangan NIDS: pelatihan (training) model *XGBoost*; membantu dokumentasi kegiatan Diskominfotik.	
8	8	25 - 31 Mei 2026	Mei	Pengembangan NIDS: integrasi logika heuristik dengan model *XGBoost*; membantu pembuatan desain (design) grafis kebutuhan dinas.	
9	9	1 - 7 Juni 2026	Juni	Pengembangan NIDS: pengujian awal purwarupa sistem; bertugas sebagai operator pada kegiatan dinas.	
10	10	8 - 14 Juni 2026	Juni	Pengembangan NIDS: evaluasi performa model (akurasi, presisi, recall); sesekali troubleshooting jaringan.	
11	11	15 - 21 Juni 2026	Juni	Pengembangan NIDS: perbaikan dan penyetelan (tuning) model serta logika heuristik; dokumentasi progres.	
12	12	22 - 28 Juni 2026	Juni	Pengembangan NIDS: finalisasi purwarupa Network Intrusion Detection System berbasis *XGBoost* dan logika heuristik.	
13	13	29 Juni - 5 Juli 2026	Juli	Membuat laporan magang: penyusunan Bab I (Pendahuluan) dan Bab II (Gambaran Umum Instansi).	
14	14	6 - 12 Juli 2026	Juli	Membuat laporan magang: penyusunan Bab III (Landasan Teori) dan Bab IV (Pembahasan/Hasil Kegiatan).	
15	15	13 - 19 Juli 2026	Juli	Membuat laporan magang: penyusunan Bab V (Penutup); revisi keseluruhan draf laporan.	
16	16	20 - 25 Juli 2026	Juli	Membuat laporan magang: finalisasi, pencetakan, dan pengumpulan laporan magang.	

Selatpanjang, 24 Juli 2026
Mengetahui,
Pembimbing Lapangan

MASHURI, S.Kom., M.Kom
NIP. 198801012025211323

Lampiran 4 Absensi Harian Magang pada Perusahaan



DAFTAR HADIR MAHASISWA MAGANG
PADA DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA, STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

NAMA : SAHRUL GUNAWAN
NIS : 6304221495
PROGRAM STUDI : D-IV REKAYASA PERANGKAT LUNAK
ASAL : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

NO	HARI	TANGGAL	PAGI 07.30-12.00	SORE 13.00-16.00	KETERANGAN
1	SENIN	06-Apr-26			
2	SELASA	07-Apr-26			
3	RABU	08-Apr-26			
4	KAMIS	09-Apr-26			
5	JUMAT	10-Apr-26			
6	SENIN	13-Apr-26			
7	SELASA	14-Apr-26			
8	RABU	15-Apr-26			
9	KAMIS	16-Apr-26			
10	JUMAT	17-Apr-26		i	izin
11	SENIN	20-Apr-26	i	i	izin
12	SELASA	21-Apr-26			
13	RABU	22-Apr-26			
14	KAMIS	23-Apr-26	S	S	Sakit
15	JUMAT	24-Apr-26	S	S	Sakit
16	SENIN	27-Apr-26			
17	SELASA	28-Apr-26			
18	RABU	29-Apr-26			
19	KAMIS	30-Apr-26			

Selatpanjang,
KEPALA DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA
STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

MUHLISIN ,S.Kom
Pembina TK.I/IV.b
NIP. 19790409 201001 1 014

DAFTAR HADIR MAHASISWA MAGANG
PADA DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA, STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

NAMA : SAHRUL GUNAWAN
NIS : 6304221495
PROGRAM STUDI : D-IV REKAYASA PERANGKAT LUNAK
ASAL : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

NO	HARI	TANGGAL	PAGI	SORE	KETERANGAN
			07.30-12.00	13.00-16.00	
1	SENIN	04 Mei 2026			
2	SELASA	5 Mei 2026			
3	RABU	6 Mei 2026			
4	KAMIS	7 Mei 2026			
5	JUMAT	8 Mei 2026			
6	SENIN	11 Mei 2026			
7	SELASA	12 Mei 2026			
8	RABU	13 Mei 2026			
9	SENIN	18 Mei 2026			
10	SELASA	19 Mei 2026	S	S	Sakit
11	RABU	20 Mei 2026	S	S	Sakit
12	KAMIS	21 Mei 2026	S	S	Sakit
13	JUMAT	22 Mei 2026			
14	SENIN	25 Mei 2026			
15	SELASA	26 Mei 2026	–	–	
16	JUMAT	29 Mei 2026	–	–	

Selatpanjang,
KEPALA DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA
STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

MUHLISIN ,S.Kom
Pembina TK.I/IV.b
NIP. 19790409 201001 1 014

DAFTAR HADIR MAHASISWA MAGANG
PADA DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA, STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

NAMA : SAHRUL GUNAWAN
NIS : 6304221495
PROGRAM STUDI : D-IV REKAYASA PERANGKAT LUNAK
ASAL : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

NO	HARI	TANGGAL	PAGI	SORE	KETERANGAN
			07.30-12.00	13.00-16.00	
1	SELASA	2 Juni 2026			
2	RABU	3 Juni 2026			
3	KAMIS	4 Juni 2026			
4	JUMAT	5 Juni 2026			
5	SENIN	8 Juni 2026			
6	SELASA	9 Juni 2026			
7	RABU	10 Juni 2026			
8	KAMIS	11 Juni 2026		- -	
9	JUMAT	12 Juni 2026			
10	SENIN	15 Juni 2026			
11	RABU	17 Juni 2026			
12	KAMIS	18 Juni 2026			
13	JUMAT	19 Juni 2026			
14	SENIN	22 Juni 2026			
15	SELASA	23 Juni 2026			
16	RABU	24 Juni 2026			
20	KAMIS	25 Juni 2026			
21	JUMAT	26 Juni 2026			
22	SENIN	29 Juni 2026			
23	SELASA	30 Juni 2026			

Selatpanjang,
KEPALA DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA
STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

MUHLISIN ,S.Kom
Pembina TK.I/IV.b
NIP. 19790409 201001 1 014

DAFTAR HADIR MAHASISWA MAGANG
PADA DINAS KOMUNIKASI, INFORMATIKA, STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

NAMA : SAHRUL GUNAWAN
NIS : 6304221495
PROGRAM STUDI : D-IV REKAYASA PERANGKAT LUNAK
ASAL : POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS

NO	HARI	TANGGAL	PAGI 07.30-12.00	SORE 13.00-16.00	KETERANGAN
1	RABU	1 Juli 2026			
2	KAMIS	2 Juli 2026			
3	JUMAT	3 Juli 2026			
4	SENIN	6 Juli 2026			
5	SELASA	7 Juli 2026			
6	RABU	8 Juli 2026			
7	KAMIS	9 Juli 2026			
8	JUMAT	10 Juli 2026			
9	SENIN	13 Juli 2026			
10	SELASA	14 Juli 2026			
11	RABU	15 Juli 2026			
12	KAMIS	16 Juli 2026			
13	JUMAT	17 Juli 2026			
14	SENIN	20 Juli 2026			
15	SELASA	21 Juli 2026			
16	RABU	22 Juli 2026			
20	KAMIS	23 Juli 2026			
21	JUMAT	24 Juli 2026			
22	SENIN	27 Juli 2026			
23	SELASA	28 Juli 2026			
24	RABU	29 Juli 2026			
25	KAMIS	30 Juli 2026			
26	JUMAT	31 Juli 2026			

Selatpanjang,
Plt. KEPALA DINAS KOMUNIKASI INFORMATIKA
STATISTIK DAN PERSANDIAN
KABUPATEN KEPULAUAN MERANTI

SUKRI, S.E
Pembina / IV.a
NIP. 19800401 200012 1 001