# OPTIMALISASI ANALISIS ANCAMAN SIBER SOC MENGGUNAKAN SISTEM SIEM QRADAR TERINTEGRASI LLM GEMINI BERBASIS WEB

**TUGAS AKHIR**
**SKRIPSI**



**ARVIAN SYIDDIQ**
**41522010243**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2026**

# OPTIMALISASI ANALISIS ANCAMAN SIBER SOC MENGGUNAKAN SISTEM SIEM QRADAR TERINTEGRASI LLM GEMINI BERBASIS WEB

**TUGAS AKHIR**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana**

**Arvian Syiddiq**

**41522010243**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2026**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | |
|---|---|
| Nama | : Arvian Syiddiq |
| NIM | : 41522010243 |
| Fakultas/Program Studi | : Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika |

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Tugas Akhir berjudul:
"Optimalisasi Analisis Ancaman Siber SOC Menggunakan Sistem SIEM Qradar terintegrasi LLM Gemini Berbasis Web" adalah hasil karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiarisme, pelanggaran hak cipta, atau konten ilegal dalam bentuk apapun dan tidak melanggar hukum atau hak pihak manapun.

Apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap pernyataan ini, saya bersedia menanggung seluruh konsekuensi hukum dan membebaskan Universitas Mercu Buana dari segala bentuk tuntutan hukum dan saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 30 Juli 2026


Arvian Syiddiq

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
AKREDITASI UNGGUL

# PERNYATAAN SIMILARITY CHECK
*/SIMILARITY CHECK STATEMENT*

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan, bahwa karya ilmiah yang ditulis oleh
*/The undersigned, hereby declare that the scientific work written by*

| | |
|---|---|
| Nama /Name | : Arvian Syiddiq |
| NIM /Student ID Number | : 41522010243 |
| Program Studi /Study Program | : Teknik Informatika |

Dengan Judul Tugas Akhir
*/The title:*

**"Optimalisasi Analisis Ancaman Siber SOC Menggunakan Sistem SIEM Qradar terintegrasi LLM Gemini Berbasis Web "**

telah dilakukan pengecekan *similarity* dengan sistem Turnitin pada tanggal:
*/Similarity checks have been carried out with the Turnitin system on the date:*

21 Juli 2026

dengan nilai persentase sebesar :
*/with a percentage value of:*

**16%**

dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan berlaku di **Fakultas Ilmu Komputer** Universitas Mercu Buana. */declared to meet standards in accordance with applicable regulations at the Faculty of Computer Science, Universitas Mercu Buana.*

File hasil cek similarity turnitin:
*/Turnitin similarity report file*

https://drive.google.com/file/d/18WJg9tcyV5E_nv0FR5cfiktJx7ZMOk66/view?usp=drive_link

Jakarta, 21 Juli 2026
Admin Turnitin Fasilkom UMB

Agung Prawoto

**Agung Prawoto, S.Kom., B.Sc**
NIK : 322970503

Fakultas Ilmu Komputer
KAMPUS MENARA BHAKTI
Jl. Raya Meruya Selatan No. 1 Kembangan, Jakarta Barat 11650
Telp. 021-5840816 (Hunting), Psw : 5700 Fax. 021-5840813
http://www.mercubuana.ac.id, e-mail : fasilkom@mercubuana.ac.id

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | ARVIAN SYIDDIQ |
| NIM | : | 41522010243 |
| Fakultas/Program Studi | : | Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika |
| Judul Tugas Akhir | : | Optimalisasi Analisis Ancaman Siber SOC Menggunakan Sistem SIEM Qradar terintegrasi LLM Gemini Berbasis Web |

Telah berhasil dipertahankan pada sidang tanggal 30 Juli 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing

Muhammad Ali Akbar, S.SI., M.Kom
NIDN/NUPTK: 0415058501

Jakarta, 30 Juli 2026
Mengetahui,

| Dekan Fakultas Ilmu Komputer | Ketua Program Studi Teknik Informatika |
|---|---|
| Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI | Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom |
| NIDN/NUPTK: 0320037002 | NIDN/NUPTK: 0225067701 |

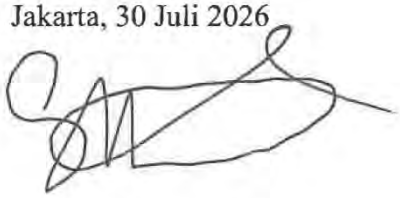
# KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Informatika pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. 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 Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.
4. Bapak/Ibu Dosen Pembimbing selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman saya yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta bantuan selama proses perkuliahan hingga penyusunan tugas akhir ini.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 30 Juli 2026



Arvian Syiddiq

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR DI REPOSITORI UMB**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | ARVIAN SYIDDIQ |
| NIM | : | 41522010243 |
| Fakultas/Program Studi | : | Fakultas Ilmu Komputer / Teknik Informatika |
| Judul Laporan Skripsi | : | Optimalisasi Analisis Ancaman Siber SOC Menggunakan Sistem SIEM Qradar terintegrasi LLM Gemini Berbasis Web |

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, 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.

Jakarta, 30 Juli 2026
Yang menyatakan,


Arvian Syiddiq

# OPTIMALISASI ANALISIS ANCAMAN SIBER SOC MENGGUNAKAN SISTEM SIEM QRADAR TERINTEGRASI LLM GEMINI BERBASIS WEB

**ARVIAN SYIDDIQ**

## ABSTRAK

*Security Operations Center* (SOC) memiliki peran penting dalam mendeteksi dan merespons ancaman siber melalui pemanfaatan sistem *Security Information and Event Management* (SIEM). Namun, tingginya *volume alert* dan kompleksitas log keamanan sering menimbulkan *alert fatigue* yang berdampak pada meningkatnya waktu triase serta beban kerja analis SOC. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses analisis ancaman siber dengan mengintegrasikan IBM QRadar SIEM dan *Large Language Model* (LLM) Gemini ke dalam sebuah sistem berbasis web yang mampu melakukan analisis *offense* secara otomatis. Metode penelitian yang digunakan meliputi perancangan dan pengembangan sistem terintegrasi menggunakan QRadar API dan Gemini API, serta pengujian secara kuantitatif melalui pendekatan eksperimen komparatif. Sistem yang dikembangkan mampu mengambil data *offense* secara otomatis, menghasilkan ringkasan insiden, mengklasifikasikan tingkat ancaman, serta menyajikan hasil analisis melalui dashboard web interaktif untuk mendukung proses triase pada lingkungan SOC. Pengujian dilakukan menggunakan dataset *offense* yang diperoleh dari lingkungan perusahaan dengan *retention* log selama satu bulan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengklasifikasikan ancaman dengan nilai *Accuracy* sebesar 88,04%, *Recall* sebesar 88,37%, *Precision* sebesar 73,01%, F1-*Score* sebesar 0,80, dan *Specificity* sebesar 87,92%. Selain itu, sistem berhasil mengotomatisasi proses analisis log serta menyajikan ringkasan insiden yang relevan dan mudah dipahami, sehingga membantu analis memahami konteks ancaman dengan lebih cepat dan efisien. Berdasarkan hasil penelitian, integrasi IBM QRadar SIEM dan Gemini LLM terbukti efektif dalam mendukung analisis ancaman siber pada *Security Operations Center*. Sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efektivitas klasifikasi ancaman, mempercepat proses triase insiden, serta mengurangi beban kerja analis SOC melalui penyajian analisis keamanan yang terstruktur dan otomatis.

Kata kunci: *Security Operations Center*, SIEM, IBM QRadar, *Large Language Model*, Gemini AI, Analisis Ancaman Siber, *Threat Detection*.

# OPTIMALISASI ANALISIS ANCAMAN SIBER SOC MENGGUNAKAN SISTEM SIEM QRADAR TERINTEGRASI LLM GEMINI BERBASIS WEB

**ARVIAN SYIDDIQ**

## ABSTRACT

*Security Operations Centers (SOCs) play a critical role in detecting and responding to cyber threats through the utilization of Security Information and Event Management (SIEM) systems. However, the high volume of security alerts and the complexity of log data often lead to alert fatigue, resulting in increased triage time and analyst workload. This study aims to optimize cyber threat analysis by integrating IBM QRadar SIEM with the Gemini Large Language Model (LLM) into a web-based system capable of performing automated offense analysis. The research methodology includes the design and development of an integrated system utilizing QRadar API and Gemini API, followed by quantitative evaluation through a comparative experimental approach. The developed system is capable of automatically retrieving offense data, generating incident summaries, classifying threat levels, and presenting analysis results through an interactive web dashboard to support incident triage activities within a SOC environment. The evaluation was conducted using offense datasets collected from an operational enterprise environment with a one-month log retention period. The results demonstrate that the system achieved an Accuracy of 88.04%, Recall of 88.37%, Precision of 73.01%, F1-Score of 0.80, and Specificity of 87.92%. Furthermore, the system successfully automated the log analysis process and produced relevant, easy-to-understand incident summaries, enabling security analysts to understand threat contexts more efficiently. Based on the findings, the integration of IBM QRadar SIEM and the Gemini Large Language Model proved effective in supporting cyber threat analysis within a Security Operations Center. The developed system improved threat classification performance, accelerated incident triage processes, and reduced analyst workload through structured and automated security analysis.*

Keywords: *Security Operations Center, SIEM, IBM QRadar, Large Language Model, Gemini AI, Cyber Threat Analysis, Threat Detection*.

# DAFTAR ISI

# DAFTAR TABEL

# DAFTAR GAMBAR

# DAFTAR LAMPIRAN