

# Penguatan Sistem Keamanan Gudang Allefix: Evaluasi Kelistrikan dan CCTV

Argo Aflah Wibisono<sup>1</sup>, Suhirwan<sup>2</sup>, Safriudin Rifandi<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Elektro-FTIK, Universitas Hang Tuah,

<sup>3</sup>Universitas Trunojoyo, Madura

<sup>1</sup>wibisono.ftik24@hangtuah.ac.id, <sup>2</sup>suhirwan@hangtuah.ac.id,

<sup>3</sup>safriudin.rifandi@trunojoyo.ac.id

Received: August 2025; Accepted: March 2026; Published: April 2026

DOI: 10.30649/je.v6i2.137

## Abstrak

Keamanan sistem kelistrikan dan CCTV merupakan aspek kritis dalam menjaga keamanan publik, terutama di tengah meningkatnya kasus pencurian yang memanfaatkan celah keamanan infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas sistem keamanan yang diterapkan oleh "Allefix" dalam melindungi infrastruktur kelistrikan dan CCTV dari ancaman pencurian. Metode yang digunakan meliputi studi kasus, survei lapangan, wawancara tatap muka, serta analisis data secara statistik deskriptif dan tematik. Hasil penelitian memberikan gambaran menyeluruh mengenai kerentanan sistem keamanan yang ada dan menghasilkan rekomendasi konkret untuk peningkatan efektivitas pengamanan. Temuan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam penyusunan kebijakan keamanan yang lebih komprehensif dan berkelanjutan, khususnya dalam konteks perlindungan infrastruktur vital di Indonesia.

**Kata kunci:** Keamanan infrastruktur, Sistem kelistrikan, CCTV, Evaluasi keamanan, Kebijakan keamanan publik

## Abstract

*Security of electrical systems and CCTV constitutes a critical aspect in maintaining public safety, particularly amid rising theft cases exploiting infrastructure security gaps. This study aims to evaluate the effectiveness of the security system implemented by "Allefix" in protecting electrical infrastructure and CCTV from theft threats. The methodology includes case studies, field surveys, face-to-face interviews, and descriptive statistical and thematic data analysis. The research findings provide a comprehensive overview of existing security system vulnerabilities and yield concrete recommendations for enhancing security effectiveness. These findings are expected to make a significant contribution to the development of more comprehensive and sustainable security policies, particularly in the context of protecting critical infrastructure in Indonesia.*

**Keywords:** *Infrastructure security, Electrical systems, CCTV, Security evaluation, Public security policy*

## I. PENDAHULUAN

Keamanan sistem kelistrikan dan CCTV menjadi isu mendesak di era digital. Meningkatnya kejahatan, terutama pencurian, mendorong perusahaan berinvestasi pada teknologi keamanan canggih. Laporan BPS (2022) mencatat peningkatan kasus pencurian sebesar 20% dalam lima tahun terakhir, menunjukkan bahwa sistem keamanan saat ini belum sepenuhnya efektif. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi efektivitas solusi yang ditawarkan oleh "Allefix" untuk mengatasi kerentanan tersebut [1].

Kerentanan sistem sering disebabkan kurangnya pemahaman pengguna terhadap teknologi yang diterapkan. Banyak pengguna tidak memiliki pelatihan memadai dalam mengoperasikan sistem CCTV, mengakibatkan kegagalan sistem saat dibutuhkan. Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi dan memberikan rekomendasi perbaikan, serta mengkaji peran kebijakan yang ada dalam mencegah insiden pencurian.

Perhatian signifikan diperlukan terhadap kerentanan sistem ini karena potensi dampaknya terhadap kerugian finansial dan kerusakan reputasi perusahaan. Data Polri (2022) menunjukkan lebih dari 30% kasus pencurian terjadi di wilayah tanpa sistem keamanan memadai, menekankan kebutuhan mendesak untuk mengevaluasi dan meningkatkan kerangka keamanan yang ada [5].

Tujuan utama penelitian ini adalah menganalisis kerentanan sistem kelistrikan dan CCTV di "Allefix" serta merumuskan rekomendasi kebijakan dan SOP efektif untuk pencegahan pencurian. Penelitian ini memberikan gambaran jelas tentang kondisi saat ini dan faktor-faktor yang mempengaruhi

keamanan sistem, sehingga perusahaan dapat mengimplementasikan langkah-langkah tepat untuk memperkuat infrastruktur keamanannya.

## II. METODE PENELITIAN

### |Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk mengevaluasi efektivitas sistem keamanan Allefix dalam melindungi infrastruktur kelistrikan dan CCTV. Pendekatan kualitatif dipilih untuk memahami fenomena secara mendalam melalui pengumpulan data komprehensif. Metode studi kasus memungkinkan analisis menyeluruh terhadap kondisi nyata di lapangan, dengan fokus pada kompleksitas sistem keamanan dalam lingkungan gudang yang berfungsi ganda sebagai fasilitas logistik dan ruang komersial digital [2].

### |Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Gudang Allefix, sebuah fasilitas logistik yang melayani berbagai toko online dan berfungsi sebagai pusat distribusi stok sebelum dikirimkan kepada pelanggan. Fasilitas ini juga beroperasi sebagai ruang komersial digital dengan kemampuan live streaming TikTok, menciptakan persyaratan keamanan yang kompleks terkait pemantauan aktivitas, manajemen akses, dan mitigasi risiko teknis untuk sistem kelistrikan dan CCTV.

### |Populasi dan Sumber Data

Populasi penelitian mencakup personel pengelola dan pemelihara sistem keamanan Gudang Allefix, dengan subjek terpilih melalui teknik sampling purposive berupa manajer operasional dan teknisi yang bertanggung jawab atas kebijakan keamanan serta instalasi,

pemeliharaan, dan perbaikan sistem kelistrikan dan CCTV [2]. Penelitian menggunakan data primer yang dikumpulkan melalui observasi lapangan dan dokumentasi langsung terkait implementasi CCTV, infrastruktur kelistrikan, kebijakan keamanan, SOP, dan rekaman CCTV, serta data sekunder dari standar keamanan gudang (ISO 28000) dan regulasi keselamatan OSHA [6].

#### **Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Teknik pengumpulan data meliputi observasi, wawancara dengan manajer operasional dan teknisi, serta dokumentasi untuk menilai kondisi sistem keamanan lapangan dan mengumpulkan data sekunder. Instrumen penelitian terdiri dari panduan observasi untuk menilai keamanan fisik, sistem CCTV, dan kelistrikan; panduan wawancara untuk menggali efektivitas kebijakan dan kendala teknis; serta checklist analisis risiko berdasarkan standar keamanan gudang untuk mengidentifikasi kerentanan sistem keamanan Allefix [3].

#### **Teknik Analisis Data**

Analisis data menggunakan pendekatan analisis tematik dan statistik deskriptif. Analisis tematik mengidentifikasi pola dan tema utama dari data kualitatif wawancara dan observasi, sedangkan analisis statistik deskriptif memberikan gambaran umum kondisi sistem keamanan berdasarkan data kuantitatif. Pendekatan triangulasi data diterapkan untuk meningkatkan validitas penelitian dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan literatur relevan [2].

### **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Gambaran Umum Sistem Keamanan Gudang Allefix**

Gudang Allefix berfungsi ganda sebagai pusat distribusi dan ruang komersial digital dengan struktur bangunan yang terdiri dari beberapa zona fungsional. Sistem kelistrikan didistribusikan melalui dua titik utama KWh Meter, namun tidak dilengkapi cadangan daya seperti UPS atau genset, sehingga seluruh operasional termasuk sistem CCTV sepenuhnya bergantung pada aliran listrik utama.

Untuk sistem pengawasan, gudang Allefix menggunakan 25 unit kamera pengawas tipe Hikvision DS-IPC-B12HV2-IA. Kamera ini merupakan kamera berbasis jaringan IP yang mendukung sistem pengawasan digital dan integrasi melalui koneksi internet, serta menggunakan sambungan LAN POE CAT 6. Penempatan kamera mengikuti prinsip dasar sistem pengawasan gudang, yaitu memastikan area dengan aktivitas tinggi, akses keluar-masuk, dan lokasi penyimpanan barang tercakup dalam jangkauan kamera.

#### **Identifikasi Kerentanan Sistem Keamanan**

Hasil observasi lapangan dan wawancara dengan manajemen serta teknisi menunjukkan adanya sejumlah kerentanan signifikan dalam sistem keamanan yang diterapkan saat ini, khususnya pada aspek pengawasan visual dan infrastruktur kelistrikan.

1. Meskipun distribusi kamera di area utama Gudang Allefix cukup optimal, terdapat blind spot kritis yang tidak tercakup, antara lain sisi kiri gudang, ruang foto, ruang servis, dan area panel KWh Meter. Panel KWh Meter sebagai pusat distribusi daya berada di pojok luar bangunan

depan, dekat pintu utama, sehingga rentan manipulasi eksternal karena dapat dijangkau dari luar tanpa memasuki area inti gudang. Observasi menunjukkan tidak ada kamera yang mengarah ke area tersebut, menciptakan blind spot permanen pada infrastruktur kritis ini.

2. Ketergantungan pada Individu untuk Pemantauan: Pemantauan CCTV saat ini hanya dilakukan oleh pemilik gudang secara personal melalui aplikasi ponsel pribadi. Hal ini menimbulkan risiko karena tidak ada tim keamanan terstruktur dan tidak ada shift resmi.
3. Ketidakterdapatnya SOP yang Efektif: Hasil wawancara dengan supervisor menunjukkan bahwa tidak ada skenario SOP saat terjadi pemadaman listrik mendadak, CCTV tidak dipasang di ruang servis, ruang studio, sisi kiri Gudang, dan area KWh Meter, tidak ada tim keamanan dengan struktur dan shift resmi, serta SOP yang ada bersifat umum dan tidak diuji secara berkala.
4. Ketidakterlindungan Infrastruktur Kelistrikan: Jalur kabel kelistrikan sebagian besar berada di area terbuka dan tidak dilindungi oleh trunking atau pelindung kabel, membuatnya rentan terhadap sabotase atau manipulasi

manual. Selain itu, tidak adanya UPS menyebabkan seluruh sistem keamanan (termasuk CCTV) akan mati total saat terjadi pemadaman listrik.

### Analisis Temuan dan Rekomendasi Perbaikan

Temuan di atas menunjukkan bahwa sistem keamanan gudang Allefix memiliki celah signifikan yang dapat dimanfaatkan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Kerentanan ini tidak hanya berdampak pada aset fisik gudang, tetapi juga dapat memengaruhi kepercayaan mitra dan merchant yang menyimpan barang di fasilitas tersebut. Berdasarkan integrasi temuan lapangan dan kajian terhadap praktik industri logistik, direkomendasikan serangkaian kebijakan strategis untuk meningkatkan efektivitas sistem keamanan.

1. Rekomendasi Modifikasi Instalasi CCTV dan Kelistrikan: Untuk mengatasi blind spot pengawasan visual dan melindungi infrastruktur kritis, perlu dilakukan modifikasi instalasi CCTV dan kelistrikan. Tabel 1 menunjukkan perbandingan antara kondisi instalasi lama dan rencana instalasi baru.

**Tabel 1.** Perbandingan Usulan Modifikasi Instalasi CCTV

No	Instalasi Lama	Instalasi Baru
1	Tidak ada unit CCTV yang menyoroti area panel KWh meter	Dipasangkannya satu unit CCTV baru yang menyoroti area panel KWh meter
2	Tidak ada unit CCTV yang menyoroti bagian dalam ruang studio	Dipasangkannya unit CCTV yang menyoroti bagian dalam ruang studio

Penambahan dua unit kamera Hikvision DS-IPC-B12HV2-IA direkomendasikan untuk menutupi dua titik *blind spot* kritis, yaitu area

panel KWh meter dan ruang studio foto produk. Kamera yang dipilih memiliki fitur pengawasan malam dan deteksi gerakan otomatis. Untuk

memenuhi kebutuhan pengawasan spesifik, kamera di area KWh meter menggunakan lensa 6 mm untuk fokus dan detail, sementara di ruang studio digunakan lensa 4 mm dengan *field of view* lebar.

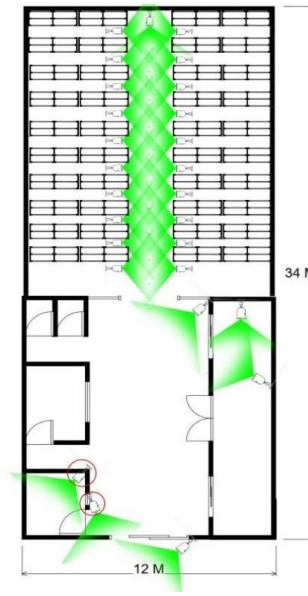
Selain itu, untuk melindungi infrastruktur kelistrikan, perlu dilakukan modifikasi wiring. Tabel 2 menunjukkan perbandingan antara kondisi instalasi kelistrikan lama dan rencana instalasi baru.

**Tabel 2.** Perbandingan Usulan Modifikasi Kelistrikan

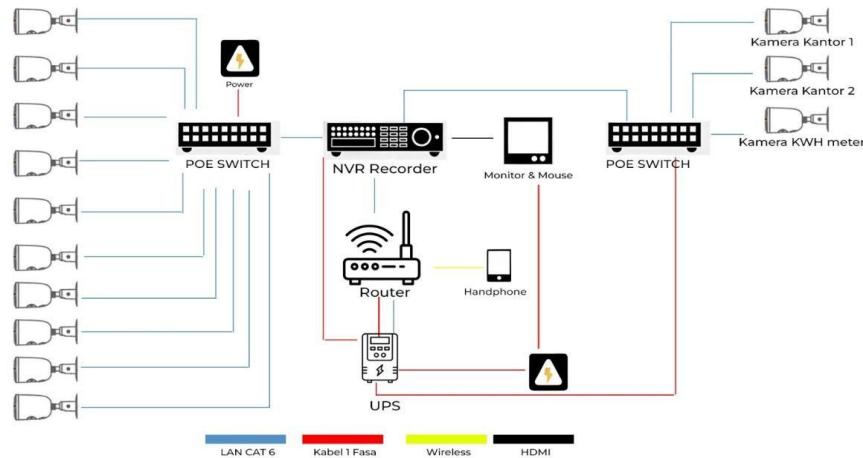
No	Instalasi Lama	Instalasi Baru
1	KWh meter terletak di sisi luar, pojok kiri bawah bangunan, mudah dijangkau dari luar, dan tanpa pelindung	Tetap berada di sisi kiri bawah, namun dilindungi enclosure, dan jalur wiring dialihkan ke tray tertutup
2	Jalur terbuka, sebagian berada di area luar tembok perimeter	Jalur dialihkan ke bagian dalam bangunan, mengikuti tray kabel logam tertutup di sisi dalam
3	Tidak terlihat ada trunking atau pelindung kabel	Menggunakan trunking logam tertutup (dilambangkan garis hijau), menempel pada jalur perimeter interior
4	Sangat rentan terhadap akses ilegal fisik dari luar gudang	Meminimalkan akses fisik langsung karena semua kabel dan titik distribusi berada di ruang terkunci
5	Tidak ada UPS untuk sistem keamanan	Ditambahkan UPS agar sistem keamanan cctv tetap dapat aktif dan memberikan notifikasi



**Gambar 1.** Layout Instalasi *Wiring* Lama



**Gambar 2.** Layout Instalasi *Wiring* Baru



**Gambar 3.** Desain wiring CCTV baru yang dilengkapi UPS

2. Rekomendasi Kebijakan dan SOP: perbandingan antara kebijakan/SOP lama dan rekomendasi kebijakan/SOP baru. Untuk meningkatkan manajemen keamanan secara keseluruhan, diperlukan revisi dan penguatan kebijakan serta SOP. Tabel 3 menunjukkan

**Tabel 3.** Perbandingan Perbaikan SOP

No	SOP Lama	Kebijakan Baru	Implikasi
1	Tidak ada skenario SOP saat terjadi pemadaman listrik mendadak	Penambahan SOP berbasis skenario pemadaman: petugas wajib mengaktifkan sistem cadangan daya, patroli cepat, dan pelaporan via darurat	Respons cepat terhadap <i>blackout</i> , mencegah pembobolan saat sistem CCTV mati
2	Pemantauan CCTV hanya dilakukan oleh pemilik Gudang secara personal	Akses CCTV didistribusikan ke 2-3 personel: koordinator keamanan, manajer teknis, dan supervisor shift malam	Meningkatkan kecepatan respons dan membangun sistem pemantauan kolektif yang lebih andal
3	CCTV tidak dipasang di ruang servis, ruang foto, sisi kiri Gudang, dan area KWh Meter	Redistribusi kamera + pemasangan tambahan kamera AI night vision & sensor gerak di area blind spot	Memperluas cakupan pengawasan dan memungkinkan deteksi dini terhadap aktivitas mencurigakan
4	Tidak ada tim keamanan dengan struktur dan shift resmi	Pembentukan Tim Keamanan Khusus dengan struktur 3 personel dan shift siang-malam serta deskripsi tugas terstandar	Mengurangi ketergantungan pada individu, meningkatkan konsistensi dan koordinasi pengamanan
5	SOP hanya bersifat umum dan tidak diuji secara berkala	SOP direvisi, dibedakan antara jam aktif/non-aktif, diuji melalui simulasi SOP darurat setiap 6 bulan	SOP menjadi operasional, personel siap menghadapi krisis, prosedur tidak hanya bersifat normatif

3. Usulan Sistem Cadangan Daya (UPS): Untuk memastikan sistem keamanan tetap aktif selama pemadaman listrik, direkomendasikan pemasangan UPS. Jenis yang dipilih adalah APC SMC1000IC Smart-UPS C dengan kapasitas 1000 VA. UPS ini tidak hanya menyediakan suplai daya darurat tetapi juga memiliki fitur monitoring jaringan yang dapat mengirimkan notifikasi otomatis berupa email atau SMS kepada pengguna atau manajemen gudang jika terjadi pemadaman listrik.

Strategi optimisasi durasi kerja UPS dilakukan dengan membatasi daya hanya untuk komponen kritis: 3 unit kamera, DVR, serta 1 *router* dan PoE *Switch*. Hal ini memungkinkan fungsi monitoring dan dokumentasi tetap aktif selama periode krisis.

#### Estimasi Biaya Implementasi

Implementasi rekomendasi di atas memerlukan investasi. Tabel 4 menunjukkan estimasi biaya untuk komponen-komponen yang direkomendasikan.

**Tabel 4.** Rencana Budgeting Rekomendasi Kebijakan

No	Komponen	Jml Unit	Harga/ Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Kamera CCTV Hikvision DS-IPC-B12HV2-IA	2 unit	501.330	1.002.660
2	UPS 1000VA APC SMC1000IC Smart-UPS C	1 unit	6.200.000	6.200.000
3	Trunking kabel logam tertutup (1.7 m per unit)	12 unit ( $\approx$ 20 m)	20.950	419.000
4	Box panel enclosure untuk KWh meter 3 phase	1 unit	3.000.000	3.000.000
	<b>Total Estimasi</b>			<b>10.621.660</b>

Estimasi biaya total sebesar Rp10.621.660 dianggap efisien dan proporsional mengingat nilai aset yang dilindungi dan potensi risiko yang dapat diminimalkan. Investasi ini termasuk dalam kategori penguatan keamanan skala menengah untuk fasilitas gudang berbasis *e-commerce*.

#### Implikasi

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa sistem keamanan gudang Allefix saat ini memiliki kerentanan signifikan, terutama pada aspek pengawasan visual di area kritis dan ketidakterlindungan infrastruktur ke-listrikan serta ketiadaan sistem ca-

dangan daya. Rekomendasi yang diajukan mencakup modifikasi fisik (penambahan kamera, trunking, enclosure, dan UPS) serta penguatan manajerial (pembentukan tim keamanan dan revisi SOP). Implementasi rekomendasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas sistem keamanan secara keseluruhan, menciptakan lingkungan yang lebih aman bagi aset fisik dan data, serta meningkatkan kepercayaan mitra kerja.

## IV. SIMPULAN

### Simpulan Utama

Penelitian ini mengevaluasi efektivitas sistem keamanan Gudang Allefix, khususnya dalam melindungi infrastruktur kelistrikan dan sistem CCTV dari potensi ancaman. Berdasarkan temuan lapangan, wawancara, dan analisis terhadap praktik industri, disimpulkan bahwa sistem keamanan yang ada memiliki kerentanan signifikan. Sistem ini belum sepenuhnya efektif dalam memberikan perlindungan menyeluruh terhadap aset fisik dan data kritis gudang, terutama di area-area strategis seperti panel KWh meter dan ruang studio, serta belum memiliki cadangan daya untuk menjaga operasional sistem keamanan saat terjadi pemadaman listrik.

### Temuan

Temuan utama penelitian ini meliputi:

1. *Blind Spot* Pengawasan Visual: Terdapat area kritis, terutama panel KWh meter yang terletak di luar bangunan depan dan dekat pintu utama, yang sama sekali tidak terpantau oleh kamera CCTV, menciptakan blind spot permanen. Ruang servis dan ruang studio juga tidak sepenuhnya tercakup.
2. Kerentanan Infrastruktur Kelistrikan: Jalur kabel listrik sebagian besar terbuka dan tidak dilindungi trunking, menjadikannya rentan terhadap manipulasi fisik. Panel KWh meter yang strategis namun rentan tidak memiliki pelindung fisik tambahan (enclosure).
3. Ketiadaan Sistem Cadangan Daya (UPS): Tidak adanya UPS menyebabkan seluruh sistem keamanan, termasuk CCTV, mati total saat terjadi pemadaman listrik.

4. Kekurangan dalam Manajemen dan SOP Keamanan: Tidak adanya SOP spesifik untuk pemadaman listrik, ketergantungan penuh pada satu individu untuk pemantauan CCTV, ketiadaan tim keamanan terstruktur, dan SOP yang tidak diuji secara berkala.

### Implikasi

Temuan ini memiliki beberapa implikasi penting:

1. Operasional: Meningkatnya risiko kehilangan aset, sabotase infrastruktur kelistrikan, dan kesulitan investigasi insiden keamanan karena pengawasan yang tidak maksimal.
2. Reputasi: Kelemahan sistem keamanan dapat menurunkan kepercayaan mitra kerja (*merchant*) yang menyimpan barang di gudang.
3. Kepatuhan: Potensi tidak terpenuhinya harapan keamanan yang seharusnya diberikan oleh fasilitas penyimpanan komersial.
4. Keamanan Data: Gangguan pada infrastruktur kelistrikan dapat berdampak pada sistem IT lainnya.

### Rekomendasi

Berdasarkan temuan dan implikasi tersebut, penelitian ini merumuskan rekomendasi sebagai berikut:

1. Bagi Stakeholder (Gudang Allefix):
  - a. Modifikasi Fisik: Segera menambahkan minimal 2 unit kamera CCTV (Hikvision DS-IPC-B12HV2-IA) untuk menutupi blind spot di area panel KWh meter dan ruang studio.
  - b. Penguatan Infrastruktur Kelistrikan: Memasang trunking logam tertutup untuk melindungi jalur kabel dan memasang enclosure untuk panel KWh meter.
  - c. Implementasi Cadangan Daya: Memasang UPS (APC SMC1000IC

- Smart-UPS C 1000VA) untuk menjaga operasional sistem keamanan (CCTV, DVR, Router, PoE Switch) selama pemadaman listrik.
- d. Penguatan Manajemen Keamanan: Membentuk tim keamanan terstruktur dengan shift, mendistribusikan akses pemantauan CCTV, merevisi SOP keamanan (termasuk skenario pemadaman), dan melakukan simulasi uji SOP secara berkala.
2. Bagi Penelitian Lanjutan:
    - a. Evaluasi Efektivitas Setelah Implementasi: Melakukan penelitian *follow-up* untuk mengevaluasi efektivitas rekomendasi yang telah diterapkan.
    - b. Penerapan Teknologi Lebih Canggih: Meneliti penerapan sistem keamanan berbasis AI untuk deteksi ancaman otomatis, atau integrasi *IoT* untuk monitoring real-time berbagai parameter (listrik, suhu, getaran) pada panel kritis.
    - c. Analisis Biaya-Benefit Jangka Panjang: Menganalisis penghematan biaya jangka panjang (dari pengurangan risiko kehilangan dan kerusakan) akibat investasi dalam penguatan sistem keamanan ini.
- [3]. I. N. Kristiana, M. Suarjana, and I. M. A. S. Wirawan, "Risk analysis and security system evaluation in warehouse management," *Int. J. Logist. Manag.*, vol. 33, no. 2, pp. 445-462, 2022.
  - [4]. A. Nugroho, "Implementation of IoT-based security systems in industrial applications," *J. Ind. Secur. Technol.*, vol. 15, no. 3, pp. 78-89, 2023.
  - [5]. Polri, *Laporan Tahunan Kepolisian Republik Indonesia 2022*. Jakarta, Indonesia: Markas Besar Kepolisian RI, 2022.
  - [6]. S. W. Sarwono, *Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja*. Jakarta, Indonesia: PT Rineka Cipta, 2006.
  - [7]. Shoppypyhub, "Foto model CCTV yang digunakan oleh gudang Allefix," 2024. [Online]. Available: Data observasi lapangan.

## V. RUJUKAN

- [1]. BPS (Badan Pusat Statistik), *Statistik Kejahatan Indonesia 2022*. Jakarta, Indonesia: Badan Pusat Statistik, 2022.
- [2]. J. W. Creswell and J. W. Creswell, *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 5th ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2018.