

**Rancang Bangun Sistem Manajemen Inventaris Aset Barang Berbasis RFID
dengan Keputusan Pemeliharaan Menggunakan AHP pada Bidang
TIK Polda Sumbar**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk mendapatkan persetujuan sebagai judul Tugas Akhir pada
Program Studi Informatika, Departemen Teknik Elektronika, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Padang*



Oleh:
MUHAMMAD FATIEH AKRAM FARITSCHI
NIM. 22346038/2022

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kepolisian Daerah Sumatera Barat (Polda Sumbar) merupakan lembaga penegak hukum di tingkat daerah yang memiliki berbagai fungsi, termasuk pelayanan publik, penegakan hukum, serta pemeliharaan keamanan dan ketertiban masyarakat. Dalam menjalankan tugasnya, Polda Sumbar memiliki beberapa satuan kerja pendukung, salah satunya adalah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang berperan penting dalam menyediakan infrastruktur teknologi, mendukung kelancaran komunikasi, serta memastikan pengelolaan sistem informasi internal berjalan optimal. Bidang TIK menangani berbagai aset berbasis teknologi, mulai dari perangkat keras hingga jaringan komunikasi, sehingga keberadaannya sangat strategis dalam menunjang operasional kepolisian di era digital.

Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) Polda Sumatera Barat memiliki berbagai aset penting yang menunjang operasional kepolisian, mulai dari perangkat komputer, server, jaringan, radio komunikasi, hingga peralatan pendukung lainnya. Aset-aset ini tersebar di berbagai ruangan dan lokasi, sehingga pengelolaannya membutuhkan sistem yang terorganisir, akurat, dan efisien. Selama ini, proses inventarisasi aset masih dilakukan secara manual dengan pencatatan konvensional. Cara tersebut memiliki berbagai kelemahan, seperti membutuhkan waktu lama, rentan terjadi kesalahan pencatatan, kesulitan dalam pelacakan aset, serta tidak adanya informasi kondisi aset secara real-time. Hal ini berpotensi menimbulkan permasalahan, seperti aset hilang, tidak terdata dengan baik, hingga keterlambatan dalam pemeliharaan. Pengelolaan manual juga terbukti meningkatkan risiko kehilangan, keterlambatan pencatatan, dan biaya operasional yang tinggi (Firmansyah, 2024; Fil Ardi et al., 2024; William & Soekamto, 2023).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem manajemen inventaris yang lebih modern dengan memanfaatkan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) *handheld reader*. Teknologi ini memungkinkan setiap aset diberi tag RFID yang dapat dibaca secara otomatis oleh RFID reader, sehingga mempercepat proses identifikasi dan pelacakan asset. Dengan penerapan RFID *reader portable (handheld)*, kegiatan inventaris dapat dilakukan lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan metode manual. Sistem monitoring inventaris berbasis RFID mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengendalian stok (Setyawan et al., 2022). RFID juga memberikan visibilitas real-time terhadap pergerakan barang sehingga mempercepat proses pengambilan keputusan (Zhalifunnas et al., 2025). Selain itu, RFID dapat meminimalkan kesalahan pelacakan dan mempercepat waktu operasional (Mulya et al., 2024).

Namun, pengelolaan inventaris tidak hanya berhenti pada pelacakan dan pencatatan aset saja, tetapi juga mencakup pengambilan keputusan dalam pemeliharaan aset. Setiap aset memiliki tingkat kepentingan, nilai, dan frekuensi penggunaan yang berbeda, sehingga perlu adanya prioritas dalam perawatan. Untuk itu, diperlukan suatu metode pendukung keputusan yang dapat membantu menentukan aset mana yang harus dipelihara terlebih dahulu. Salah satu metode yang tepat digunakan adalah *Analytic Hierarchy Process* (AHP), karena metode ini mampu membandingkan berbagai kriteria secara terstruktur, seperti kondisi aset, biaya pemeliharaan, frekuensi penggunaan, dan nilai strategis aset. AHP efektif digunakan dalam sistem manajemen aset untuk menentukan prioritas pengadaan maupun pemeliharaan (Sinulingga et al., 2022). AHP juga dapat menyederhanakan persoalan kompleks menjadi struktur hirarki sehingga keputusan lebih objektif (Pratama, 2023). Pada inventaris aset pemerintahan, AHP meningkatkan akurasi perhitungan penyusutan dan membantu menentukan prioritas perawatan aset (Irwansyah, 2025).

Dengan demikian, rancang bangun sistem manajemen inventaris aset berbasis RFID yang dilengkapi dengan fitur pengambilan keputusan pemeliharaan menggunakan AHP diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan aset pada Bidang TIK Polda Sumatera Barat. Sistem ini tidak hanya membantu dalam mempercepat dan mempermudah proses inventarisasi, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik terkait pemeliharaan aset, sehingga aset dapat dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan. Integrasi RFID dalam sistem manajemen persediaan terbukti mempercepat proses pencatatan barang dan meningkatkan keakuratan data (William & Soekamto, 2023). RFID juga berperan sebagai teknologi kunci dalam membangun sistem inventaris yang adaptif dan efisien (Zhalifunnas et al., 2025).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Sistem inventarisasi aset yang digunakan saat ini masih dilakukan secara manual sehingga menyebabkan proses pencatatan menjadi lambat, berpotensi menimbulkan kesalahan data, serta menyulitkan pelacakan aset ketika dibutuhkan.
2. Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) belum dimanfaatkan, padahal penerapan tag dan reader RFID dapat mempercepat, mempermudah, serta meningkatkan akurasi dalam proses pendataan maupun pelacakan aset.
3. Proses inventaris yang berjalan saat ini hanya sebatas pencatatan data aset, tanpa adanya dukungan sistem untuk pengambilan keputusan, khususnya dalam menentukan prioritas pemeliharaan atau perawatan aset.
4. Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) juga belum diterapkan dalam sistem, padahal metode ini dapat digunakan untuk menentukan

prioritas perawatan aset berdasarkan berbagai kriteria seperti kondisi aset, nilai aset, biaya pemeliharaan, serta frekuensi penggunaan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, permasalahan dibatasi pada perancangan dan pembuatan Sistem manajemen inventaris asset/barang di Bidang TIK Polda Sumatera Barat Berbasis Web menggunakan *framework* Laravel dengan ruang lingkup sebagai berikut :

1. Ruang lingkup sistem dibatasi pada pengelolaan inventaris aset barang di lingkungan Bidang TIK Polda Sumatera Barat, khususnya perangkat teknologi seperti komputer, server, jaringan, peralatan komunikasi, dan sebagainya.
2. Teknologi identifikasi aset yang digunakan adalah *Radio Frequency Identification* (RFID) dengan tag pasif, yang dibaca menggunakan *RFID reader portable (handheld)*, tanpa integrasi dengan teknologi pelacakan lain seperti GPS atau IoT.
3. Data lokasi aset yang tercatat pada sistem ditentukan berdasarkan lokasi pembacaan reader (*fixed reader*) atau input manual/koordinat GPS pada *handheld reader*, sehingga tidak mencakup sistem pelacakan posisi secara real-time berbasis koordinat detail.
4. Fokus penelitian terbatas pada rancangan sistem inventaris dan penerapan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) untuk membantu penentuan prioritas pemeliharaan aset. Metode pendukung keputusan lain di luar AHP tidak dibahas.
5. Proses pemeliharaan aset yang dihasilkan sistem hanya sebatas rekomendasi prioritas berdasarkan kriteria tertentu (kondisi, nilai, biaya, frekuensi penggunaan). Keputusan akhir tetap berada pada pihak pengelola aset.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah yang telah dijelaskan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem manajemen inventaris aset/barang berbasis web yang dapat membantu pengelolaan aset di Bidang TIK Polda Sumatera Barat?
2. Bagaimana penerapan teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID) dalam sistem inventaris untuk meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi pendataan aset?
3. Bagaimana menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dalam sistem untuk mendukung pengambilan keputusan prioritas pemeliharaan aset berdasarkan kriteria tertentu?

E. Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sebuah sistem manajemen inventaris aset/barang berbasis web yang dapat digunakan untuk mempercepat, mempermudah, dan meningkatkan akurasi pendataan serta pelacakan aset di Bidang TIK Polda Sumatera Barat.
2. Mengimplementasikan teknologi RFID *reader handheld* dalam sistem inventaris guna mempermudah proses identifikasi dan pelacakan aset.
3. Menerapkan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) pada sistem untuk membantu menentukan prioritas pemeliharaan aset berdasarkan kondisi, nilai, dan frekuensi penggunaan aset secara lebih objektif dan terukur.

F. Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kemudahan kepada Bidang TIK Polda Sumatera Barat dalam melakukan pendataan, pencatatan, dan pelacakan aset secara lebih cepat, akurat, dan efisien.
2. Menyediakan sistem pendukung keputusan berbasis AHP yang dapat membantu pihak pengelola aset dalam menentukan prioritas pemeliharaan.
3. Meningkatkan efektivitas pemanfaatan aset melalui sistem inventaris yang terintegrasi, sehingga aset dapat dijaga keberlangsungannya dan mendukung operasional kepolisian secara optimal.