

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era saat ini, pesatnya perkembangan teknologi informatika, khususnya dalam bidang kecerdasan buatan (Artificial Intelligence / AI), telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Perkembangan ini tidak hanya tercermin dalam transformasi industri dan bisnis, tetapi juga dalam upaya pemanfaatan teknologi untuk meningkatkan keamanan dan keberlanjutan kota-kota berkembang seperti kota Karawang.

Kabupaten Karawang, sebagai pusat industri yang terus berkembang pesat di Indonesia, menghadapi tantangan signifikan terkait dengan risiko kebakaran. Pertumbuhan ekonomi dan industri yang pesat diiringi dengan peningkatan infrastruktur dan jumlah penduduk, meningkatkan kompleksitas dan potensi risiko kebakaran di kota ini. Oleh karena itu, pengelolaan risiko kebakaran menjadi esensial untuk menjaga keamanan lingkungan, kehidupan manusia, dan kelangsungan operasional industry. Pada salah satu portal berita lokal yang bernama kabar Karawang, kepala bidang pemadam kebakaran Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), Bapak Rohmat mengatakan kebakaran yang terjadi pada bulan januari sampai september 2023 kebakaran mencapai 270 lebih kejadian, yang paling sering adalah kebakaran alang-alang mencapai 148 kejadian, masih menurut Bapak Rohmat, penyebab kebakaran alang-alang diduga berasal dari puntung rokok atau pembakaran sampah yang apinya merambat ke alang-alang sekitar (AdminGrupMedia, 2023).

Salah satu kesulitan dalam mengatasi kebakaran adalah sulitnya memprediksi kebakaran yang akan terjadi, karena dapat dipengaruhi berbagai faktor. Namun, dengan berkembangnya kecerdasan buatan dan digabungkan dengan data-data kebakaran yang terjadi pada tahun sebelumnya, memungkinkan untuk diprediksi, salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi adalah metode *Artificial Neural Network* (ANN) yang diperuntukan untuk prediksi berdasarkan data.

Oleh karena itu, solusi untuk mengatasi permasalahan kebakaran di kota Karawang adalah dengan mengusulkan judul “Implementasi Metode *Artificial Neural Network*

Menggunakan Algoritma *Backpropagation* Dalam Memprediksi Kebakaran”. Dengan adopsi sistem ini, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pencegahan dan penanganan kebakaran di kota Karawang, sehingga risiko kebakaran dapat diminimalkan, kerugian dapat dicegah, dan keselamatan masyarakat dapat lebih terjamin.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat disimpulkan rumusan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan mendesain aplikasi prediksi kebakaran berbasis website?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan metode ANN untuk memprediksi kebakaran di Karawang?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang didapatkan ketika melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem prediksi dan analisis kebakaran di kota Karawang akan dikembangkan berbasis web, sehingga akses dan database menggunakan MySql agar dapat digunakan secara online.
2. Studi kasus akan difokuskan pada Pemadam Kebakaran Kota Karawang sebagai pengguna utama sistem prediksi kebakaran.
3. Metode yang digunakan adalah ANN untuk memprediksi kebakaran ini data yang didapat selama 7 tahun lebih dari Januari tahun 2017 sampai Mei 2024.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem yang dapat memprediksi kebakaran menggunakan pendekatan kecerdasan buatan di kota Karawang.

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Membuat sistem yang dapat digunakan untuk memprediksi kebakaran.
2. Membantu mengatasi sulitnya memprediksi kebakaran di kota Karawang berdasarkan data kebakaran yang terjadi pada tahun sebelum-sebelumnya.
3. Membantu pemadam kebakaran Karawang dalam memprediksi kebakaran dan pencegahan dini berupa sosialisasi bahaya, pencegahan kebakaran dan hasil

prediksinya bisa digunakan untuk rekomendasi penambahan unit kendaraan pemadam kebakaran atau penambahan karyawan.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan mencakup metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem dan metode pengembangan perangkat lunak. Berikut ini adalah metode penelitian yang digunakan :

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data yang berisikan jumlah kebakaran yang terjadi pada tahun-tahun sebelumnya. Data yang didapatkan dari penelitian ini merupakan hasil dari :

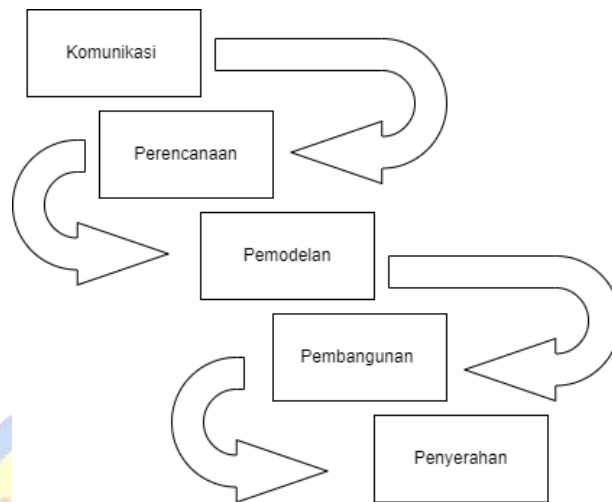
1. Studi literatur atau data penelitian diperoleh dari rekapan data atau dokumentasi yang didapatkan dari pihak terkait seperti instansi pemadam kebakaran kota Karawang.
2. Observasi adalah metode pengumpulan data di mana peneliti secara langsung mengamati dan mencatat kejadian atau perilaku yang terjadi di lapangan.

1.5.2 Metode Pengembangan Sistem dan Perangkat Lunak

Metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah *Artificial Neural Network* (ANN), atau yang juga dikenal sebagai Jaringan Syaraf Tiruan (JST). Metode ini mengikuti proses penyelesaian masalah dengan meniru cara kerja sistem saraf otak manusia.

Dalam pengembangan perangkat lunak untuk aplikasi ini, digunakan metode *web engineering* menurut (Rahmanto, 2021) *web engineering* (rekayasa web) yaitu model rekayasa perangkat lunak yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web dan proses yang digunakan untuk membuat web berkualitas tinggi.

Berikut ini adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan metode *web engineering* :



Gambar 1. Langkah-langkah Metode *Web Engineering*

Penjelasan mengenai gambar tentang langkah-langkah diatas adalah sebagai berikut :

1. Komunikasi : terjadi interaksi antara pengembang dan klien atau pemangku kepentingan untuk memahami kebutuhan dan tujuan dari aplikasi web yang akan dibangun. Komunikasi ini sangat penting untuk memastikan bahwa kebutuhan pengguna teridentifikasi dengan baik.
2. Perencanaan : Setelah kebutuhan dikumpulkan, pengembang melakukan perencanaan untuk menentukan cakupan proyek, waktu yang dibutuhkan, anggaran, serta sumber daya yang diperlukan. Rencana ini juga mencakup identifikasi risiko yang mungkin terjadi.
3. Pemodelan : pengembang membuat model atau desain dari aplikasi yang akan dibangun. Pemodelan ini mencakup desain sistem, desain arsitektur, dan desain antarmuka pengguna. Tujuannya adalah untuk membuat representasi visual dari bagaimana aplikasi akan bekerja.
4. Pembangunan : Tahap ini mencakup proses pengkodean, pengujian, dan integrasi dari komponen-komponen yang telah didesain sebelumnya. Pembangunan dilakukan secara iteratif, di mana setiap iterasi akan menghasilkan versi yang lebih lengkap dari aplikasi.
5. Penyerahan : Setelah pengembangan selesai, aplikasi web diserahkan kepada klien atau pengguna akhir. Tahap ini juga bisa mencakup proses instalasi, pelatihan pengguna, dan penyediaan dokumentasi yang dibutuhkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penelitian ini, sistematika penulisan di bagi menjadi beberapa bab berikut ini adalah penjelasan mengenai sistematika penulisannya :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan mencakup latar belakang masalah yang dihadapi, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup tentang landasan teori, pengertian prediksi, pengertian kebakaran, pengertian analisis, dan menjelaskan tools alat bantu yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini mencakup tentang analisis data, diagram usecase, diagram activity, diagram sequence serta penjelasan mengenai metode pengembangan sistem yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan perangkat lunak dan perangkat keras yang digunakan di dalam penelitian ini, hasil tangkapan layar aplikasi, hasil pengujian yang sudah di lakukan dan kuisisioner.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan yang didapatkan pada penelitian serta saran untuk penelitian lain yang mirip kedepannya.