

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan ancaman serius yang terjadi ketika segitiga api, yang terdiri dari bahan mudah terbakar, oksigen, dan panas, terpenuhi. Bahaya ini mengakibatkan kerugian besar, baik dalam hal properti maupun nyawa manusia (Badan Standarisasi Nasional (BSN), 2000). Saat terjadi kebakaran, api timbul sebagai reaksi proses rantai antara bahan mudah terbakar (*fuel*), oksigen (O_2), dan panas (*heat*) yang sering disebut segitiga api (*fire triangle*). Sampai salah satu elemen pembentuk api berakhir, rangkaian proses oksidasi akan terus berlangsung, dan untuk mencegah terjadinya api, maka salah satu komponen tersebut harus dihindari/ diputus (Setyadi & Nanda, 2017). Ketika api mulai diluar kendali dan berpotensi menimbulkan ancaman serius, maka perlu adanya tindakan pencegahan dan/atau pemadaman profesional yang umumnya dilakukan oleh Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan.

Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan memiliki unit penanggulangan kebakaran yang bertugas untuk menangani segala aspek yang terkait dengan pencegahan, pemadaman, dan penanggulangan kebakaran (Keputusan Menteri Tenaga Kerja R.I No.KEP.186/MEN/1999 Tentang Unit Penanggulangan Kebakaran Ditempat Kerja, 1999). Terkait dengan kewenangannya, Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan memiliki tanggung jawab yang diatur secara khusus, termasuk di dalamnya upaya pemadam kebakaran yang efisien dan terorganisasi sesuai dengan The Fire Services Acts 1947 (Andriyan, 2011). Dalam operasinya, pemadam kebakaran memegang motto "Pantang Pulang Sebelum Padam", sebuah prinsip yang menekankan pentingnya bertahan dan mengatasi kebakaran dengan semua upaya yang tersedia. Di tingkat lokal, seperti di Kota Bukittinggi, peraturan-peraturan tambahan mengenai peran dan tugas pemadam kebakaran juga diterapkan, dengan penekanan pada empat tugas pokok: pencegahan, pemadaman, penyelamatan, dan pembinaan (Peraturan Walikota Bukittinggi : Peran Serta Masyarakat Dalam Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Nomor 11, 2019).

Menurut hasil observasi dan wawancara dengan Kepala Dinas, pada saat ini Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi mengalami tantangan dalam pelaksanaan tugasnya, terutama dalam hal pencegahan dan pembinaan. Tugas ini telah terstruktur dalam suatu jadwal aktivitas yang dilakukan secara rutin, seperti pembinaan di sekolah-sekolah dan patroli pencegahan. Namun, Pemilihan lokasi patroli dan pembinaan ini cenderung dilakukan tanpa mempertimbangkan data atau informasi yang spesifik terkait dengan kondisi kebakaran di daerah tersebut. Data yang dimaksud secara khusus adalah data riwayat kasus kebakaran yang sudah ditangani oleh pemadam kebakaran, di dalamnya termasuk mengenai alamat kebakaran, jenis kebakaran, korban jiwa, total kerugian, dan tanggal kejadian kebakaran.

Tidak memanfaatkan data riwayat kebakaran dalam pemilihan lokasi patroli dan pembinaan di Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi menyebabkan beberapa dampak negatif yang signifikan. Ketidakefisienan dalam alokasi sumber daya terjadi karena patroli dan pembinaan dilakukan tanpa dasar data, sehingga waktu, tenaga, dan biaya tidak optimal. Daerah yang sering mengalami kebakaran atau berisiko tinggi bisa terabaikan, meningkatkan kemungkinan kebakaran tanpa tindakan pencegahan yang tepat. Pembinaan di sekolah dan komunitas mungkin tidak mencapai kelompok yang paling membutuhkan, mengurangi efektivitas program. Akibatnya, potensi kerugian materi dan korban jiwa meningkat, yang sebenarnya bisa diminimalisir dengan penggunaan data historis yang baik. Saat ini, terutama dalam proses pendataan kasus kebakaran, data tersebut telah dikumpulkan namun cenderung hanya digunakan sebagai laporan bulanan dan tahunan yang dipakai dalam Laporan Nasional Pemadam Kebakaran, tanpa dimaksimalkan untuk membantu pengambilan keputusan yang lebih baik (Sekretaris Direktorat Jenderal Bina Administrasi Kewilayahan, 2024).

Menurut Kepala Dinas, hendaknya kegiatan pembinaan dan patroli pencegahan ini dilakukan berdasarkan data *history* yang tersedia sehingga kapabilitas dalam mengambil keputusan lebih luas dan terstruktur. Pernyataan ini juga sejalan dengan ungkapan Robert Avsec (2017), "Kita (pemadam kebakaran US) harus terus berusaha untuk menjadi lebih baik dalam pengambilan keputusan berdasarkan data,

daripada mengikuti pemikiran 'saya pikir, saya rasakan, atau saya percaya'.". Dan salah satu cara terbaik dalam membantu pengambilan keputusan dengan terstruktur adalah dengan menggunakan sistem pendukung keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem yang dapat memberikan pemecahan masalah, melakukan komunikasi untuk pemecahan masalah tertentu dengan terstruktur maupun tidak terstruktur. SPK didesain untuk dapat digunakan dan dioperasikan dengan mudah oleh orang yang hanya memiliki kemampuan dasar pengoperasian komputer (Noviyanti, 2019). SPK dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma (E. Ningsih et al., 2017). SPK ditujukan untuk membantu pihak manajemen dalam menganalisis situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mendorong keputusan yang lebih cepat dan lebih cerdas berdasarkan data objektif, bukan berdasarkan kriteria subjektif atau naluri pribadi. Mereka menawarkan wawasan dan tindakan yang diusulkan kepada pembuat keputusan berdasarkan diagnosis masalah, tindakan sebelumnya yang diambil, hasil dan tindakan tersebut dan informasi kontekstual relevan lainnya (A. P. Silalahi & H. Gi. Simanullang, 2019). Berbagai metode telah digunakan pada sistem pendukung keputusan untuk menghasilkan alternatif yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang telah ditentukan oleh suatu organisasi atau perusahaan. Untuk penelitian ini, metode pengambilan keputusan yang akan digunakan adalah metode SMART.

Metode SMART (*Simple Multi-Attribute Rating Technique*) untuk mengevaluasi dan memeringkatkan lokasi prioritas revitalisasi kasus kebakaran berdasarkan berbagai atribut dan kriteria yang relevan. Kemampuan metode ini telah dibuktikan oleh Fadilla Eka Putri dkk. (2018), pada penelitiannya yang berjudul "Perancangan SPK Untuk Menyeleksi Siswa Magang Ke Jepang Menggunakan Metode SMART Berbasis Web". Dari penelitian tersebut diketahui bahwa pemakaian metode SMART menjadikan penyeleksian siswa magang lebih

objektif dan akurat karena metode ini dapat mempermudah penentuan beasiswa ini yang masalahnya bersifat *multiobjective* (banyak tujuan yang ingin dicapai) dan *multicriterias* (banyak kriteria yang menentukan dalam mencapai keputusan tersebut).

Penelitian lainnya berjudul “Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sekolah PAUD Menggunakan Metode SMART” oleh I Made Ari Santosa (2017). Metode ini digunakan dalam penelitian ini dikarenakan terdapat beberapa alternatif yang akan digunakan dalam pemilihan sekolah PAUD seperti biaya, fasilitas, kurikulum, kualitas sekolah, jarak, dan lainnya. Penelitian ini menjadi referensi karena terdapat sedikit kemiripan kriteria yang dipakai dalam metode SMART.

Metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) merupakan salah satu metode sistem pendukung keputusan yang melakukan pengambilan keputusan multi-atribut. Teknik pengambilan keputusan multi-atribut ini digunakan untuk mendukung pembuat keputusan dalam memilih beberapa alternatif. Teknik pembuatan keputusan multi-atribut ini merupakan suatu prosedur perhitungan matematis yang membantu pengambil keputusan dalam mengevaluasi dan memeringkat secara otomatis pada banyak kemungkinan alternatif (I. Pahwi et al., 2017). Metode SMART banyak digunakan karena kesederhanaannya dalam merespons kebutuhan pengambil keputusan dan cara analisis respons yang dilakukannya. Terutama dalam pengambilan keputusan yang memiliki banyak alternatif dan kriteria yang diperhitungkan (Br Sembiring et al., 2019).

Selain itu, metode SMART memberikan fleksibilitas dalam menyesuaikan bobot kriteria sesuai dengan preferensi pengambil keputusan. Hal ini memungkinkan pengguna untuk secara subjektif menentukan pentingnya setiap kriteria dalam proses pengambilan keputusan (I. Pahwi et al., 2017). Karena alasan berikut penelitian ini menggunakan metode SMART dalam prosesnya, memperhitungkan riwayat kasus kebakaran yang cukup banyak dan memiliki kriteria dengan bobot masing-masing, diantaranya waktu kejadian, alamat kejadian, korban jiwa, dan total kerugian.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi dapat memanfaatkan data secara lebih optimal untuk meningkatkan efektivitas tindakan mereka dalam mencegah dan menanggulangi kebakaran. SPK disini selain menggunakan metode SMART juga memanfaatkan fungsi geografis peta untuk menampilkan riwayat kasus-kasus kebakaran yang ada dan visualisasi yang lebih jelas. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "Pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Menentukan Lokasi Prioritas Pencegahan Kebakaran Dengan Metode *Simple Multiple Attribute Rating Technique* Di Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas pada penelitian ini yaitu bagaimana membangun Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan lokasi prioritas penanganan dan pembinaan kebakaran berdasarkan data *history* kasus kebakaran oleh Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan di Kota Bukittinggi sehingga menghasilkan informasi dalam bentuk rekomendasi tempat yang rawan dengan harapan dapat memudahkan pihak Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi dalam mengambil keputusan dan tindakan dalam menjalankan tugasnya.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah, maka batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini, yaitu:

1. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kebakaran tahun 2022 wilayah Kota Bukittinggi pada Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi.
2. Kriteria yang telah ditetapkan antara lain adalah posisi jarak kebakaran dari kantor pemadam, banyak kasus kebakaran, jumlah kerugian yang dialami dan korban jiwa.
3. Alternatif yang digunakan adalah sepuluh titik-titik daerah geografis yang dipilih secara manual sebagai daerah-daerah fokus kerja.
4. Pembangunan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Multi-Attribut Rating Technique* (SMART).

5. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) dibangun mulai dari tahap *requirement definition* sampai tahap *implementation and unit testing*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sebuah model dan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Simple Multi-Attribute Rating Technique* (SMART) untuk penentuan titik prioritas daerah pencegahan (*prevention*) kebakaran di Kota Bukittinggi.
2. Mendukung keputusan yang akan diambil oleh Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi karena dengan adanya sistem pendukung keputusan akan terbantu dalam hal memberikan rekomendasi penentuan daerah prioritas pencegahan (*prevention*), sehingga keputusan yang akan diambil jauh lebih terstruktur dan menyeluruh.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah mempermudah dan membantu pihak Dinas Pemadam Kebakaran dan Penyelamatan Kota Bukittinggi dalam penentuan daerah fokus pencegahan (*prevention*) kebakaran sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya menggunakan metode SMART. Serta penelitian ini dapat berguna sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya bagi pembaca.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari beberapa sub bab yang berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan laporan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori-teori dan informasi pendukung yang relevan dengan penelitian.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metodologi yang digunakan untuk penerapan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan, dan *flowchart* penelitian.

BAB IV: ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi tentang pemodelan dan analisis menggunakan *tools* untuk proses penerapan dan analisis sumber data, metode dan kebutuhan, perancangan Sistem Pendukung Keputusan.

BAB V: IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi tentang pengimplementasian *website* dengan *framework* React Native dengan metode SMART dalam menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan data kebakaran dari *website* dan laporan yang dihasilkan.

BAB VI: PENUTUP

BAB ini menjelaskan kesimpulan terhadap hasil penelitian dan saran untuk pengembangan sistem di masa yang akan datang.

