

BAB II

TEORI PENUNJANG

2.1 Kecerdasan Buatan

Kecerdasan Buatan adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan berhubungan dengan pemanfaatan mesin untuk memecahkan persoalan yang rumit dengan cara yang lebih manusiawi. Hal ini biasanya dilakukan dengan mengikuti/mencontoh karakteristik dan analogi berpikir dari kecerdasan/inteligensi manusia, dan menerapkannya sebagai algoritma yang dikenal oleh komputer. Dengan suatu pendekatan yang kurang lebih fleksibel dan efisien dapat diambil tergantung dari keperluan, yang mempengaruhi bagaimana wujud dari perilaku kecerdasan buatan. AI biasanya dihubungkan dengan Ilmu Komputer, akan tetapi juga terkait erat dengan bidang lain seperti Matematika, Psikologi, Pengamatan, Biologi, Filosofi, dan yang lainnya. Kemampuan untuk mengkombinasikan pengetahuan dari semua bidang ini pada akhirnya akan bermanfaat bagi kemajuan dalam upaya menciptakan suatu kecerdasan buatan[9].

2.2 Jalur Terpendek

Proses penghitungan rute terpendek adalah proses mencari jarak terpendek atau biaya terkecil suatu rute dari node awal ke node tujuan dalam sebuah jaringan. Pada proses penghitungan rute terpendek terdapat dua macam proses yaitu proses pemberian label dan proses pemeriksaan node. Metode pemberian label adalah metode untuk memberikan identifikasi pada setiap node dalam jaringan. Pada sebagian besar algoritma penghitungan rute terpendek, terdapat 3 label informasi yang dikelola untuk setiap node i pada proses pemberian label yaitu: label jarak $d(i)$, parent node $p(i)$, dan status node $S(i)$ [10]. Algoritma yang dapat digunakan untuk mencari jalur terpendek telah banyak diteliti. Beberapa algoritma yang dapat digunakan untuk menyelesaikan penentuan jalur terpendek adalah *dijkstra's*

algorithm, bellmanford's algorithm, a* *search algorithm*, dan floyd-warshall algorithm[11].

2.3 Algoritma Dijkstra

Algoritma dijkstra merupakan salah satu bentuk algoritma greedy. Algoritma ini termasuk algoritma pencarian graf yang digunakan untuk menyelesaikan masalah lintasan terpendek dengan satu sumber pada sebuah graf yang tidak memiliki cost sisi negatif, dan menghasilkan sebuah pohon lintasan terpendek. Algoritma ini sering digunakan pada routing[10]. Algoritma dijkstra menggunakan adjacent list untuk merepresentasikan sebuah jaringan. Secara garis besar algoritma dijkstra membagi semua node menjadi dua, kemudian dimasukkan ke dalam tabel yang berbeda, yaitu tabel permanen dan tabel temporal. Tabel permanen berisi node awal dan node-node yang telah melalui proses pemeriksaan dan labelnya telah diubah dari temporal menjadi permanen. Tabel temporal berisi node-node yang berhubungan dengan node pada tabel permanen.

2.4 Global Positioning System (GPS)

Global Positioning System merupakan teknologi penentu lokasi yang banyak digunakan saat ini. GPS adalah suatu sistem radio navigasi penentuan lokasi menggunakan satelit[12]. Dengan bantuan satelit, akan diperoleh posisi yang akurat dan cepat dengan koordinat 3 dimensi (x, y, z) ditambah dengan informasi waktu dan kecepatan bergerak. Posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat latitude dan longitude yang diperolehnya dari nilai derajat dari suatu titik yang diukur. Penggunaan GPS akan membantu menemukan letak koordinat latitude dan longitude dari target. GPS yang digunakan akan memanfaatkan GPS yang terdapat pada *smartphone* yang akan diaktifkan pada saat target di jalan[13]. Perkembangan penelitian lebih lanjut dapat menggunakan *GPS Tracker* khusus yang dapat dipasang ke kendaraan. Koordinat dari GPS nantinya akan dikirimkan ke server untuk membantu mendeteksi *geofencing*.

Satelit GPS mempunyai konstelasi 24 satelit dalam enam orbit yang mendekati lingkaran. Setiap orbit ditempati oleh 4 buah satelit dengan interval antara yang tidak sama. Dengan adanya 24 satelit di angkasa, 4 sampai dengan 10 satelit GPS setiap saat akan selalu dapat diamati di seluruh permukaan bumi. Sinyal satelit GPS dipancarkan secara menyebar oleh satelit GPS secara kontinyu. Dengan mengamati sinyal satelit menggunakan *receiver* GPS seseorang dapat menentukan posisi (lintang, bujur) di permukaan bumi. Informasi lainnya yang didapat dari satelit GPS selain posisi adalah kecepatan, arah, jarak, dan waktu[14].

2.5 Geofencing

Geofencing merupakan perangkat lunak yang digunakan bersamaan dengan *global positioning system* (GPS) dalam menentukan batas-batas geografis atau parameter virtual dari suatu peta. Program yang menggunakan *geofencing* dapat mengatur suatu *triggers* yang dapat memberikan informasi atau notifikasi apabila suatu target tertentu masuk atau keluar dari suatu batasan yang telah ditetapkan sebelumnya. Beberapa teknik dari *geofencing* adalah *Geofence Area*, *Proximity with Point of Interest*, *Route adherence*, dan *Route and schedule adherence*[8]. Secara garis besar, koordinat geografis digunakan untuk mengetahui posisi target dan juga untuk membuat suatu batasan daerah tertentu (*mapping*) sebagai pagar virtual (*geofence*) suatu daerah[8][15]. Sistem akan menentukan posisi target yang dilacak berada di luar atau di dalam wilayah *geofencing*.

Teknologi ini juga dapat memungkinkan untuk pendeteksian kedekatan antara posisi target dengan area *geofencing* tertentu.

2.6 Kecelakaan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kecelakaan adalah[16]:

Nomina (kata benda) perihal celaka; bencana; kemalangan; kesusahan: bukan harta benda, melainkan kecelakaan yang diwariskan kepada anak cucunya;

(2) Verba (kata kerja) mendapat celaka: pasien di ruang ini pada umumnya karena kecelakaan; tidak sedikit yang mati karena kecelakaan;

(3) Nomina (kata benda) kejadian (peristiwa) yang menyebabkan orang celaka: salah satu sebab seringkali terjadi kecelakaan lalu lintas ialah karena kurangnya kesadaran terhadap peraturan lalu lintas.

2.7 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan lalu-lintas adalah kejadian di mana sebuah kendaraan bermotor tabrakan dengan benda lain dan menyebabkan kerusakan. Kadang kecelakaan ini dapat mengakibatkan luka-luka atau kematian manusia atau binatang[17].

Ada tiga faktor utama yang menyebabkan terjadinya kecelakaan, pertama adalah faktor manusia, kedua adalah faktor kendaraan dan yang terakhir adalah faktor jalan. Kombinasi dari ketiga faktor itu bisa saja terjadi, antara manusia dengan kendaraan misalnya berjalan melebihi batas kecepatan yang ditetapkan kemudian ban pecah yang mengakibatkan kendaraan mengalami kecelakaan. Disamping itu masih ada faktor lingkungan, cuaca yang juga bisa berkontribusi terhadap kecelakaan[17].

2.8 Android

Android merupakan sistem operasi yang didistribusikan secara *open source* oleh Google, atau dengan kata lain *operating system* ini dapat dikelola oleh berbagai pihak tanpa membutuhkan lisensi khusus (Lee, W. M. (2012). Sistem operasi yang diperuntukan bagi *smartphone* ini berbasis sistem operasi Linux. Pada setiap versi Android memiliki versi API tersendiri, hingga pertanggal 19 Agustus 2015, Android telah merilis 23 tingkatan API. API (*Application Programming Interface*) merupakan sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol yang dapat digunakan oleh *programmer* saat membangun perangkat lunak untuk sistem operasi tertentu (Lee, W. M. (2012). API memungkinkan *programmer* untuk menggunakan fungsi standar untuk berinteraksi dengan sistem operasi [18].