

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

k-Nearest Neighbour (kNN) merupakan salah satu metode yang digunakan pada sistem informasi berbasis lokasi (*location based service*). kNN digunakan dalam pencarian objek tetangga terdekat dari sebuah titik di dalam ruang yang tidak dapat diproses dengan menggunakan algoritma pencarian lokasi biasa. Selain itu, kNN pun dapat digunakan untuk mencari suatu lokasi ketika *layout* dari lokasi tersebut tidak diketahui. Hal ini menjadikan kNN digunakan pada dataset yang bersifat dinamis dan dapat berubah setiap saat.

Salah satu variasi dari algoritma kNN adalah *Reverse Nearest Neighbour* (RNN). Kelebihan dari algoritma RNN adalah adanya sifat tidak simetris dengan kNN sehingga dapat memberikan variasi solusi bagi permasalahan yang hanya bias diselesaikan oleh kNN. Pada prosesnya, RNN memanfaatkan penggunaan *R-Tree* sebagai sarana pencarian suatu *query*. Namun hal ini menghalangi penggunaan *dataset* yang bersifat dinamis karena waktu dan komputasi yang dibutuhkan tinggi, sehingga dapat berakibat pada perubahan struktur data. ^{[4][5]}

Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam algoritma RNN, digunakan sebuah metode baru yang memanfaatkan komputasi geometri, yaitu pemanfaatan *contact zone*. Dengan *contact zone*, proses pengecekan titik-titik dapat dikurangi dengan cara hanya memeriksa titik yang berada di dalam *contact zone* ^[2]. Hal ini dapat mengeliminasi kebutuhan untuk menciptakan *R-Tree* dan dapat menggunakan *dataset* yang dinamis.

1.2. Perumusan Masalah

Pada tugas akhir ini, masalah yang dijadikan objek penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana mengatasi kelemahan dari algoritma RNN.
- b. Bagaimana nilai performansi penggunaan peers pada algoritma berbasis region dalam menyelesaikan masalah mengenai RNN.
- c. Bagaimana hasil implementasi sistem dari algoritma RNN dengan region pada dataset dengan jumlah > 100 ?
- d. Bagaimana hasil pengujian dengan cara membandingkan kemiripan hasil dengan pengujian konseptual yang telah dilaksanakan sebelumnya?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Menggunakan *RNN* dengan pendekatan region sebagai solusi pemecahan masalah yang berkaitan dengan *influence zone* suatu *query* dalam sebuah *dataset* berbasis lokasi.
- b. Menilai performansi penggunaan peers pada algoritma berbasis region dalam penyelesaian masalah RNN.
- c. Implementasi algoritma RNN dengan region pada dataset dengan jumlah 100.
- d. Melakukan pengujian hasil implementasi algoritma RNN dengan region dengan cara membandingkan hasil implementasi dengan hasil pengujian konseptual.

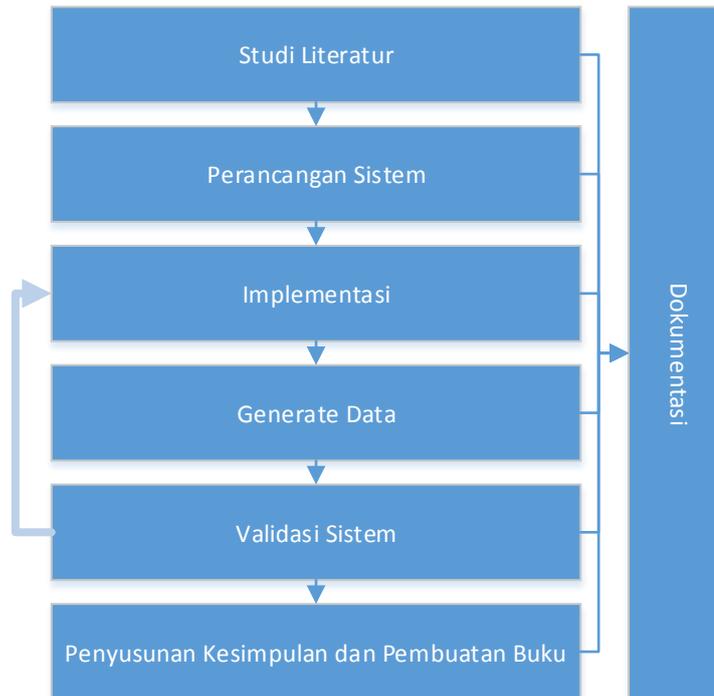
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

- a. Penggunaan *RNN* dilakukan pada *influence zone* dari sebuah *query point* dalam sebuah dataset yang berbasis lokasi.
- b. Optimasi region pembagi ruang dari solusi RNN hanya dilakukan untuk memperbaiki performansi dalam kasus tertentu.
- c. Penelitian hanya menganalisa RNN yang berjeniskan bichromatic (dengan parameter bichromatic (k) sama dengan satu).

1.5. Metodologi Penyelesaian Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis menerapkan pendekatan sistematis untuk memecahkan masalah di atas. Adapun metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :



Gambar 1-1 Metode penyelesaian masalah.

e. Studi Literatur

Pembelajaran melalui studi literatur dengan menggunakan bahan literatur yang mendukung dalam penelitian ini, dalam hal ini studi literatur yang digunakan oleh penulis antara lain :

- Literatur yang berhubungan dengan solusi *Nearest Neighbours*
- Literatur yang berhubungan dengan konteks *dynamic dataset* dalam masalah *influence zone* dari sebuah *query point*.
- Literatur yang berhubungan dengan komputasi geometri.
- Literatur yang berhubungan dengan materi *Reverse Nearest Neighbours*.
- Referensi lain yang membantu dalam penelitian tugas akhir ini.

f. Perancangan Sistem

Dalam merancang sistem yang digunakan untuk penelitian *Reverse Nearest Neighbours* dengan Region ini. Sistem harus mampu mendukung seluruh kasus yang dapat menjadi *input* bagi sistem. Selain itu sistem harus mampu memvisualisasikan *output* solusi dari *input*, untuk kepentingan validasi algoritma tersebut. Selain itu sistem dapat secara modular ditambahkan fitur-fitur yang dapat membantu penelitian. Dan sistem dapat melakukan proses otomatisasi untuk melakukan pengecekan atas data yang berjumlah banyak. Hasil dari sistem ini berupa visualisasi dari *influence* sebuah *query point*, beserta info lain yang relevan seperti banyaknya pers yang terlibat, waktu eksekusi program, *error event* bila terjadinya *error*.

g. Implementasi

Pada tahap ini sistem akan dibangun sesuai tahap pada perancangan sistem. Sistem akan menggunakan bahasa Java dengan berbasis *desktop*, dengan harapan dapat dijalankan pada seluruh perangkat yang menggunakan *Java Runtime Environment*.

h. *Generate* data yang digunakan.

Sistem akan menggunakan data yang telah di *generate* sebelumnya sebagai *input* untuk melaksanakan proses validasi dan pengujian. Secara aktual sistem harus mampu menangani seluruh jenis data yang digunakan beserta seluruh kasus yang dapat timbul saat eksekusi program. Data terdiri atas *point* pada bidang *xy* yang di *generate* dengan nilai random dan didistribusikan secara uniform pada bidang *xy*.

i. Validasi Sistem.

Pada tahap ini sistem diuji validitasnya dengan *input dataset* yang di *generate* sebelumnya, pengujian ini untuk mengukur pengaruh dari penerapan algoritma region pada sistem *RNN*. Adapun parameter yang menjadi patokan adalah jumlah *peers* yang diproses dalam eksekusi program. Selain itu *output* secara visual dapat digunakan untuk memvalidasi program secara matematis.

j. Penyusunan kesimpulan dan pembuatan buku.

Analisa akan disusun berdasarkan kesimpulan yang didapat dari pengujian program. Pengaruh dari penggunaan algoritma region dapat dilihat berdasarkan jumlah *peers* yang diproses maupun kecepatan eksekusi program. Dan dapat dibandingkan dengan algoritma lain yang menghasilkan hasil yang sama.

k. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk melakukan setiap terjadinya *milestone* atau hal-hal penting lain yang terjadi saat pelaksanaan tugas akhir ini.