

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Graph Database adalah jenis basis data yang menggunakan struktur graf untuk menyimpan data. *Graph Database* ditujukan untuk mengatasi kelemahan dari database rasional, terutama untuk menghindari operasi *join* (penggabungan) yang menyita waktu. Menurut Robinson pada penelitian tahun 2015 *Graph Database* memiliki tiga kekuatan yang menyangkut kinerja, keluwesan, dan kelincahan. (Robinson dkk., 2015) Kinerja yang dimaksudkan disini masih terikat dengan kelemahan fungsi *join*. Dengan menggunakan graf, maka query atau permintaan data bisa ditangani dengan melibatkan bagian dari graf tertentu sesuai dengan kebutuhan. Oleh karena itu, query bisa dikatakan konstan walaupun data yang ada pada graf semakin membesar. Keluwesan yang ditawarkan oleh basis data adalah kemudahan dalam menanggapi perubahan bisnis. Kelincahan berarti kemampuan untuk berubah dengan cepat dan mudah.

Pada jaman digitalisasi ini, perkembangan teknologi bisa menjadi faktor utama dalam kehidupan manusia. Teknologi AI (*Artificial Intelligence*) adalah sebuah *system computer* yang sengaja dirancang dan dinilai mampu untuk mengerjakan tugas-tugas yang secara umum membutuhkan kecerdasan manusia. Teknologi AI terdapat banyak jenis nya, dan salah satu jenis dari kecerdasan buatan yang akan di terapkan pada penelitian ini yaitu Chatbot. Chatbot merupakan perangkat lunak (*software*) yang mampu memproses pesan seperti teks, suara, gambar dan video. Chatbot dibuat dan dikembangkan menggunakan beberapa teknologi yang yang canggih, selain itu juga chatbot

menawarkan beberapa fitur yang lebih canggih bukan hanya sekedar percakapan. *Software* ini mampu melakukan kegiatan transaksi seperti pemesanan barang, jasa, makanan atau membuat invoice.

Penelitian terdahulu yang berjudul *University Research Graph Database For Efficient Multi-Perspective Data Analysis Using Neo4j* (Afandi & Wahyuni, n.d.) menghasilkan basis data graf penelitian dan publikasi didalam lingkup UPN “Veteran” Jawa Timur dimana pengguna dapat menanyakan data tersebut untuk menganalisis jejaring dosen, minat penelitian dan lain sebagainya. Dalam penelitian tersebut masalah umum yang diidentifikasi yaitu universitas memiliki data yang terfragmentasi, berbeda struktur dan tidak lengkap desain model datanya, serta dikelola secara terpisah oleh sistem yang berbeda di seluruh organisasi. Hal tersebut juga diperburuk dengan adanya dokumentasi yang tidak lengkap sehingga pembuatan laporan memerlukan proses yang terlalu panjang dan berat. Pada saat yang bersamaan, aktifitas analisis data juga terbatas yang sebagian besar disebabkan oleh kurangnya integritas dan konektivitas data. Dengan semakin berjalannya waktu terdapat peningkatan permintaan dari lembaga pemerintah kepada universitas untuk kualitas yang lebih tinggi terutama pada area penelitian dan keterlibatan komunitas baru yang berkualitas di universitas agar dapat mendapatkan solusi yang baik untuk menjawab kebutuhan tersebut.

Namun demikian, penelitian terdahulu ini masih memiliki kelemahan. Dari sisi keluasan (*breadth*) sebetulnya cukup baik karena data yang dikumpulkan dan disajikan mencakup dosen satu universitas, akan tetapi dari sisi kedalaman (*depth*) variasi data penelitian, pengabdian masyarakat,

publikasi, HAKI dan jejaring dosen tidak begitu baik. Dengan kondisi seperti ini, sebetulnya potensi kedalaman analisis dari desain basis data graf yang dihasilkan belum bisa optimal. Selain itu, hanya pengguna yang familiar dengan *Cypher* sebagai bahasa *query* dari *Graph Database* Neo4j dan juga familiar dengan Neo4j *browser* yang bisa menuliskan dan menjalankan *query* sehingga belum bisa digunakan langsung oleh pengguna awam. Dengan latar belakang seperti di atas, penelitian ini mencoba melengkapi

Graph Database yang ada dan kemudian mengembangkan aplikasi *chat-bot* berbasis web yang akan memungkinkan pengguna memerintahkan *bot* untuk menampilkan data dan/atau informasi terkait dengan data yang disimpan dalam *Graph Database*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka terdapat permasalahan yang akan diangkat untuk penelitian ini adalah:

1. Bagaimana mengembangkan *Graph Database* penelitian dan pengabdian yang sudah ada?
2. Bagaimana mengembangkan skenario pertanyaan-jawaban berbasis *Graph Database* yang dimiliki?
3. Bagaimana mengembangkan aplikasi *chatbot* yang memungkinkan pengguna mengajukan pertanyaan terkait data penelitian dan pengabdian secara tekstual dan *bot* menjawab pertanyaan user?

1.3 Batasan Masalah

Supaya penelitian ini tidak meluas maka harus memiliki batasan masalah yang sudah ditentukan. Berikut ini merupakan beberapa batasan-batasan yang sudah ditentukan oleh peneliti dalam penelitian ini:

1. Data penelitian dan pengabdian yang digunakan adalah data penelitian dan pengabdian masyarakat yang dilakukan di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer.
2. Jenis kinerja penelitian dan pengabdian masyarakat yang akan digunakan adalah kegiatan hibah penelitian, hibah pengabdian masyarakat, HKI, serta publikasi artikel ilmiah di lingkungan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Tahun aktivitas penelitian dan pengabdian masyarakat yang akan ditambahkan adalah 2020.
4. Daftar pertanyaan dan jawaban yang bisa dilayani oleh sistem akan dibatasi sesuai *data model* dan data riil yang berhasil dikumpulkan.
5. Penelitian ini dimaksudkan sebagai prototipe (*proof of concept*) dan bukan produk akhir.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan analisis data dalam basis data grafik Neo4j, mempermudah penggunaan basis data neo4j bagi pengguna awam melalui chatbot berbasis website.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, sebagai berikut:

- a. Efisiensi dan kemudahan akses: dengan mengembangkan aplikasi chatbot berbasis web yang menggunakan basis data grafik ini akan dapat dengan mudah dan efisien dalam mengakses data dan informasi terkait. Pengguna dapat menggunakan aplikasi chatbot untuk meminta dan menampilkan data yang spesifik sesuai dengan kebutuhan, tanpa harus memiliki akses pengetahuan yang khusus tentang query dan alat pengolahan basis data.
- b. Integrasi data: penelitian ini akan membantu mengatasi masalah fragmentasi dan perbedaan struktur data di lingkungan fakultas dengan mengintegrasikan data yang terpisah akan memfasilitasi pengambilan keputusan yang lebih baik dan pemanfaatan data secara efektif oleh Lembaga didalam atau disekitar universitas.
- c. Responsif terhadap perubahan bisnis: basis data yang fleksibel dan responsive yang dihasilkan dari penelitian ini akan memungkinkan universitas menanggapi perubahan bisnis dengan lebih cepat dan efektif. Data yang terstruktur dengan baik dan akses yang mudah akan memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik, dan pengembangan strategi sesuai dengan kebutuhan dan tuntutan saat ini. Dengan manfaat-manfaat ini, penelitian ini dapat diharapkan memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas dan keberlanjutan di lingkungan universitas.

1.6 Sistematis Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yang akan dicapai, manfaat penelitian dan sistematis penulisan tugas akhir.

BAB II TUNJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang dasar teori, Chatbot, Penelitian Terdahulu, *Graph Database*, *Neo4j*, *Cypher Query*, *PyTorch*, dan NLTK

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metodologi penelitian atau langkah- langkah dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini yang meliputi langkah-langkah yang dilakukan pada analisis dan desain, pengumpulan data, implementasi sistem dan pengujian system.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas mengenai hasil pembahasan dari penelitian ini. Dimulai dari pengumpulan data, pengolahan data, desain system, desain database, analisis system dan implementasi sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas mengenai simpulan dari penelitian. Yang membahas tentang keberhasilan penelitian dalam menjawab rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini. Dan saran dari peneliti untuk penelitian yang selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini merupakan sumber-sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan proposal skripsi ini.