

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

E-commerce masa kini telah berkembang menjadi pilihan utama masyarakat dalam mencari berbagai kebutuhannya. Hal ini didukung oleh data yang menunjukkan bahwa *e-commerce* menjadi sektor yang tumbuh paling cepat, dengan kenaikan mencapai 72% dari \$99,8 miliar hingga mencapai \$171,5 milyar [1]. Setiap *e-commerce* berlomba-lomba untuk dapat memberikan kemudahan kepada para penggunanya, hal ini pun juga sangat menjadi Tokopedia sebagai salah satu *e-commerce* terbesar di Indonesia. Salah satu sektor yang sangat menjadi perhatian Tokopedia adalah fitur pencarian. Tokopedia mengembangkan berbagai fitur terkait pencarian seperti: *autocomplete*, *popular search*, personalisasi dan lain – lain. Fitur pencarian pada *e-commerce* yang simple dan mudah digunakan menjadi kunci kesuksesan dari sebuah *e-commerce* [2]. Pada akhirnya jika pengguna tidak dapat menemukan produk yang mereka cari, mereka tidak akan dapat membeli [2] .

Salah satu hal yang digunakan oleh Tokopedia untuk mengembangkan fitur pencarian adalah *Elasticsearch*. *Elasticsearch* adalah teknologi big data berbasis *Apache Lucene* [3]. *Elasticsearch* menggunakan konsep denormalisasi dan pengindeksan untuk melakukan pencarian. Salah satu keunggulannya adalah dapat mencari dokumen yang telah disimpan secara cepat dan *real time*. *Elasticsearch* sangat *powerful* sebagai mesin pencarian karena kemampuannya melakukan pencarian secara cepat pada berbagai variasi dokumen. *Elasticsearch* melakukan pencarian terhadap setiap teks untuk mencari dokumen yang paling memiliki relevansi. Relevansi yang didapatkan sangatlah bagus karena *elasticsearch* menggunakan *Boolean* model untuk mencari dokumen. Saat dokumen sesuai dengan *query*, *lucene* akan menghitung berapa skor yang menggambarkan korelevansiannya [4] .

Elasticsearch sendiri termasuk keluarga basis *NoSQL Database* yang memang lebih berfokus pada *search engine*. *NoSQL Database* memanglah lebih cocok digunakan sebagai *search engine* karena memiliki *scalability* yang baik. *NoSQL*

tidak mendukung konsep *relational database* karena fitur itu membuat basis data menjadi *unscalable*. Tetapi hal tersebut justru membuat *NoSQL* memiliki kapabilitas untuk menangani pertumbuhan data dalam jumlah yang besar [5].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keunggulan *NoSQL Database* terkhususnya *elasticsearch* untuk digunakan pada *search engine*. Hal ini dilakukan untuk memberikan fakta yang mendukung digunakannya *Elasticsearch* pada mesin pencarian Tokopedia, padahal pada saat dibentuk data di Tokopedia mulanya dimasukan ke *PostgreSQL* yang merupakan *SQL database*. Penelitian ini akan berfokus pada teknologi *search engine* yang digunakan oleh Tokopedia. Hal ini didukung oleh pengalaman penulis melakukan magang di *tribe search* Tokopedia. *Tribe search* sendiri adalah bagian tim dari Tokopedia yang mengurus segala hal yang bersangkutan dengan *search* baik dari sisi *backend*, *frontend*, *product*, *testing*, dan lain-lain. *Tribe search* bagian *backend* sendiri dibagi lagi menjadi 4 bagian yang menangani 4 hal berbeda yaitu: *product*, *non-product*, *algorithm*, dan *keyword*. Akan tetapi pada penelitian ini akan membahas secara umum pencarian pada Tokopedia dan tidak berfokus pada bagian yang telah disebut sebelumnya.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disusun dapat disimpulkan rumusan masalah yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana membuktikan keunggulan *Elasticsearch* dalam hal kecepatan, *availability*, dan *flexibility* untuk digunakan pada mesin pencarian?
2. Bagaimana membandingkan performa *NoSQL database* dan *SQL database*?

1.3. Batasan Masalah

Supaya pembahasan penelitian lebih terfokus dan tidak terjadi pelebaran pokok masalah yang dapat mengakibatkan tujuan penelitian sulit tercapai, maka pembatasan terhadap masalah perlu dilakukan. Penelitian yang dilakukan ini

memiliki pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Pembahasan akan berfokus pada fitur pencarian di Tokopedia
2. Pembahasan mungkin akan terbatas oleh beberapa informasi yang tidak boleh dipublikasikan oleh pihak Tokopedia.
3. *NoSQL database* yang dibahas akan terbatas pada *Elasticsearch*.
4. *SQL database* yang dibahas akan terbatas pada *PostgreSQL*.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari pendahuluan serta rumusan masalah yang telah dijabarkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuktikan keunggulan *Elasticsearch* dalam hal kecepatan, *availability*, dan *flexibility* untuk digunakan pada mesin pencarian.
2. Membandingkan performa *NoSQL database* dan *SQL database*.

1.5. Metode Penelitian

Dalam sebuah penelitian kita memerlukan metode penelitian untuk mendapat informasi yang benar, serta agar tujuan dari penelitian dapat tercapai. Oleh sebab itu untuk mendukung berjalannya penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian berikut :

1. Pengumpulan Literatur

Pada tahapan ini penulis melakukan pengumpulan penelitian-penelitian yang memiliki kemiripan dengan tema yang diangkat oleh penulis. Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data dari internet, buku-buku referensi, dan sumber lainnya yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Literatur yang didapatkan digunakan sebagai media pembelajaran dalam membangun sistem yang sesuai dengan tema yang diangkat penulis.

2. Pengumpulan Data

Dalam melaksanakan penelitian ini penulis mendapatkan dukungan dari data-data yang didapatkan dari beberapa sumber berikut :

- Wawancara

Karena penelitian ini erat kaitannya dengan teknologi

di Tokopedia, maka penulis membutuhkan sumber data valid dari orang di dalam Tokopedia. Oleh sebab itu penulis perlu melakukan wawancara terhadap orang yang lebih memahami dan mendalami teknologi pencarian di Tokopedia, yang tidak lain adalah rekan-rekan kerja penulis di *tribe search* Tokopedia.

- Dokumentasi *Tribe Search Tokopedia*

Setiap fitur yang terdapat di dalam *tribe search* tokopedia didokumentasikan dengan baik dalam kumpulan dokumen-dokumen. Adapun informasi yang terdapat di dalam dokumentasi antara lain : flowchart, cara penggunaan sebuah fitur, dan lain-lain.

3. Analisis

Pada Penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian yang berupa penelitian kuantitatif. Adapun yang dimaksud dengan penelitian kuantitatif adalah penelitian yang erat kaitannya dengan filsafat positivisme. Penelitian ini lebih berfokus kepada pemecahan masalah yang erat kaitannya dengan angka-angka dan statistik [6]. Penelitian ini didukung oleh pengalaman penulis melakukan observasi saat bergabung sebagai pekerja magang di *tribe search* Tokopedia. Penelitian ini akan berfokus pada analisis keunggulan *elasticsearch* untuk digunakan pada mesin pencarian.

1.6. Metode Penelitian

Adapun penelitian ini disusun dengan sistematika berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab pertama yang mengawali penelitian ini terdiri dari latar belakang dari penelitian, rumusan masalah yang terdapat pada penelitian, batasan masalah yang membatasi penelitian ini, tujuan dari dilaksanakannya penelitian ini, metode penelitian dari penelitian yang dilakukan, dan sistematika penulisan untuk menyusun penelitian ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua dari penelitian ini menjelaskan penelitian-penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya yang memiliki korelasi dengan penelitian ini. Penelitian-penelitian tersebut nantinya akan menjadi dasar untuk memecahkan masalah dari penelitian ini.

BAB III : LANDASAN TEORI

Bab ketiga dari penelitian ini berisi dasar-dasar teori yang erat kaitannya dengan penelitian ini.

BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN EKSPERIMEN

Bab keempat ini berisi tentang analisis dari eksperimen yang akan dilakukan. Selain itu bab ini juga menjelaskan detail perancangan eksperimen yang akan dilakukan, sehingga eksperimen dipastikan dapat berjalan dengan benar.

BAB V : HASIL EKSPERIMEN DAN PEMBAHASAN

Bab kelima ini berisi tentang hasil-hasil dari eksperimen yang telah dilakukan. Selain itu pada bab ini dilakukan pembahasan dari masing-masing hasil eksperimen secara detail.

BAB VI : PENUTUP

Bab keenam berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.