

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk memahami penelitian – penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian ini, maka perlu dilakukan tinjauan pustaka mengenai visualisasi trafik pelanggan *Platform Bikesharing Speeda* menggunakan teknologi big data ELK-*Stack* yaitu:

Tabel 2.1 - Penelitian sebelumnya

No	Penulis	Judul	Objek	Teknologi
1.	Iwan Budiarto. (2018)	Pemetaan Jentik Nyamuk Aedes Aegypti untuk Daerah Endemi Demam Berdarah Berbasis Android	Jentik Nyamuk Aedes Aegypti	Heatmap, Android

2.	Elang Putra Sartika dan Andhik Budi Cahyono. (2019)	Implementasi Elasticsearch Logstash Kibana Stack pada Sistem Portal Pengembangan dan Pembinaan Sumber Daya Manusia	Sistem Portal Pengembangan dan Pembinaan Sumber Daya Manusia	Elasticsearch, Logstash, Kibana
3.	Muhammad Syarif. (2019)	Analisis Big Data Untuk Estimasi Destinasi Pengguna Transportasi Publik Bus Rapid Transit (BRT) Di Jakarta	Pengguna Transportasi Publik Bus Rapid Transit (BRT) Di Jakarta	Matriks Origin-Destination
4.	Achmad Rofi'i. (2019)	Geovisualisasi Spasiotemporal Wisatawan Menggunakan Big Data Instagram Di Provinsi Jawa Tengah Dan	Data Instagram Di Provinsi Jawa Tengah Dan Daerah Istimewa	Netlytic, QGIS, ArcGIS Pro, Data Mining, Geo Visualisasi

		Daerah Istimewa Yogyakarta	Yogyakarta	Hexagonal Tessellation, Space Time Cube
5.	Angga Kurniawan. (2019)	Analisa Perilaku User Dengan Menggunakan Big Data Jaringan Universitas Lampung	Data Jaringan Universitas Lampung	Elasticsearch, Logstash, Kibana, WiFi, Pentaho Data Integration, Rapid Miner
6.	Albin Törnqvist. (2016)	Interactive visualization of taxi data using heatmaps	Data Taxi "TaxiCaller Nordic AB"	Apache, Mysql, Jersey, AWS, jQuery, Bootstrap, AngularJS, heatmap.js, Leaflet

7.	Abdul Rohman Wahid. (2020)	Implementasi Big Data untuk mendukung pengembangan bisnis pada Platform Bike Sharing Speeda menggunakan ELK-Stack	Data catatan lokasi (log) sepeda dan pelanggan	Elasticsearch, Logstash, Kibana, Docker, Mysql.
----	-------------------------------------	---	--	---

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Speeda

Speeda adalah *Bike Sharing Platform* yang dilengkapi dengan berbagai pengamanan untuk menjaga asset (sepeda) dan sistem manajemen yang efisien untuk mempermudah operasional operator.

Platform Speeda terdiri atas BackOffice, aplikasi *mobile*, dan *Smart Lock*. Alur pelanggan dalam meminjam sepeda dimulai dari mengunduh dan memasang aplikasi *mobile* speeda pada perangkat ponsel, kemudian daftar/masuk ke akun pelanggan, selanjutnya melakukan topup deposit koin, setelah itu memindai QR-code yang terdapat pada sepeda yang akan dipinjam, dalam hitungan detik ponsel dan *Smart Lock* akan terhubung melalui koneksi *bluetooth* dan seketika kunci sepeda terbuka. GPS pada *Smart Lock* dan ponsel pelanggan akan mengirimkan data ke *server* Speeda selama pelanggan meminjam sepeda. Pelanggan hanya dapat

mengembalikan sepeda pada area dimana ponsel mendeteksi sinyal *bluetooth* dari stasiun yang telah disediakan.

Dengan berbagai macam fitur yang dikembangkan, Speeda mencoba menjadi sebuah platform yang mampu mengajak orang-orang untuk lebih giat bersepeda, mengajak para operator untuk membangun bisnisnya dengan lebih mudah dan mengajak pemerintah untuk membangun eco-city.

2.2.2 Big Data

Big Data adalah istilah yang diberikan pada kumpulan data yang berukuran sangat besar dan kompleks, sehingga tidak memungkinkan untuk diproses menggunakan perangkat pengelola database konvensional ataupun aplikasi pemroses data lainnya (Maryanto, 2017).

Big Data memiliki tiga karakteristik utama yang biasa disingkat dengan 3V – yaitu *volume*, *velocity*, dan *variety*. *Volume* merupakan data berukuran besar yang harus dikelola. *Velocity* merupakan kecepatan pemrosesan data yang sebanding dengan besarnya penambahan data. Sedangkan *variety* merupakan data yang sumbernya beragam, baik terstruktur maupun tidak terstruktur.

2.2.3 GPS

Global Positioning System (GPS) adalah sistem navigasi berbasis satelit yang terdiri dari setidaknya 24 satelit. GPS berfungsi dalam segala kondisi cuaca, di mana pun di dunia, 24 jam sehari, tanpa biaya berlangganan atau biaya penyiapan. Departemen Pertahanan AS (USDOD) awalnya menempatkan satelit ke

orbit untuk penggunaan militer, tetapi mereka dibuat tersedia untuk digunakan sipil pada 1980-an. (garmin.com)

Suatu satelit GPS mengorbit bumi dua kali sehari dalam lintasan yang sama. Perangkat GPS menghitung lokasi tepat dari satelit dengan memecahkan kode sinyal unik dan parameter orbital yang dikirimkan satelit GPS. Lokasi pasti pengguna didapat dari informasi yang dikirimkan beberapa satelit GPS dan triliterasi. Untuk mendapatkan posisi 2 Dimensi (garis lintang dan garis bujur) suatu perangkat GPS harus mengunci minimal 3 satelit GPS. Perangkat GPS dapat memperoleh posisi 3 Dimensi (ditambah dengan ketinggian) dengan minimal mengunci 4 satelit GPS. Pada umumnya, perangkat GPS akan melacak 8 atau lebih satelit, akan tetapi setiap waktu dan tempat akan memiliki kondisi yang berbeda.

2.2.4 MySQL

MySQL Merupakan sebuah *database server* yang *free*, artinya kita bebas menggunakan database ini untuk keperluan pribadi atau usaha tanpa harus membeli atau membayar lisensinya. MySQL pertama kali dirintis oleh seorang programmer database bernama Michael Widenius. Selain *database server*, MySQL juga merupakan program yang dapat mengakses suatu *database* MySQL yang berposisi sebagai *Server*, yang berarti program kita berposisi sebagai *Client*. Jadi MySQL adalah sebuah *database* yang dapat digunakan sebagai *Client* maupun *server*. (Saputro, 2012)

MySQL mampu menerima dan mengirimkan data dengan cepat, multi user serta menggunakan perintah dasar SQL (*Structured Query Language*), suatu bahasa

permintaan database yang terstruktur. SQL terbagi menjadi tiga bentuk sebagai berikut:

1. DDL (*Data Definition Language*)

Merupakan *query* yang digunakan untuk mendefinisikan data. Contohnya seperti CREATE, DROP, dan ALTER.

2. DML (*Data Manipulation Language*)

Merupakan *query* yang digunakan untuk memanipulasi data. Contohnya seperti INSERT, UPDATE, dan DELETE.

3. DCL (*Data Control Language*)

Merupakan *query* yang digunakan untuk memberikan hak otorisasi mengakses Database, mengalokasikan space, pendefinisian space, dan pengauditan penggunaan database. Contohnya seperti GRANT, REVOKE GRANT, COMMIT, dan ROLLBACK.

2.2.5 Docker

Docker adalah salah satu *platform* yang dibangun berdasarkan teknologi container. Docker merupakan sebuah *project open-source* yang menyediakan *platform* terbuka untuk *developer* maupun *sysadmin* untuk dapat membangun, mengemas, dan menjalankan aplikasi dimanapun sebagai sebuah wadah (container) yang ringan. Dengan sangat populernya docker, sebagian orang sering menganggap docker adalah sebutan lain untuk container. Docker pertama kali dikembangkan oleh Solomon Hykes sebagai *project* internal di dotCloud bersama dengan beberapa koleganya seperti Andrea Luzzardi dan Francois-Xavier Bourlet. Perilisan *platform* ini secara *open-source* dilakukan pada Mei 2013 silam. Docker terus berkembang

hingga memiliki ribuan orang yang berkontribusi membuatnya menjadi lebih baik. (Harfiansyah, 2016)

2.2.6 Elasticsearch

Elasticsearch adalah salah satu *database* yang masuk ke dunia NoSQL dengan fokus di *search engine database*. Elasticsearch ditenagai oleh Apache Lucene yang juga merupakan *search engine database* yang memiliki *query low level*. Elasticsearch memiliki *query* yang lebih mudah untuk digunakan karena berbasis RESTful. Elasticsearch memiliki konsep yang cukup unik. Dimana kita dapat mengasumsikan indeks sebagai "*database*", *types* sebagai "tabel" dan dokumen sebagai *record* atau *row*. Sedangkan *mapping* dapat diasumsikan sebagai "skema tabel". Di Elasticsearch tidak ada *transaction* dan dapat membuat struktur indeks tergantung dengan kebutuhan kita. Selain itu dapat diatur untuk menjadi sebuah sistem terdistribusi terhadap sejumlah server. (Arslan, 2016)

2.2.7 Logstash

Logstash merupakan salah satu dari produk utama *Elastic-Stack*. Logstash digunakan untuk melakukan agregat dan proses data kemudian mengirimkannya ke Elasticsearch. Logstash merupakan sebuah produk *open-source* yang memungkinkan *pipeline* pemrosesan data secara *server-side* untuk mendapatkan data dari berbagai sumber secara simultan sekaligus memperkaya dan mentransformasinya sebelum dimasukkan ke indeks Elasticsearch.

2.2.8 JDBC

JDBC (*Java Database Connectivity*) adalah pustaka Java yang digunakan untuk mengkomunikasikan program dengan *database* SQL. JDBC merupakan

sebuah API yang menyediakan sekumpulan kelas, *interface*, dan eksepsi yang digunakan untuk mengkoneksikan *platform* dengan database/khususnya database relasional. (Wadi, 2018)

Logstash memiliki JDBC *Integration plugin* yang menyediakan plugin terintegrasi untuk bekerja dengan *database*. *Plugin* terintegrasi ini terdiri dari JDBC *Input Plugin*, JDBC *Static Filter Plugin*, dan JDBC *Streaming Filter Plugin*. (Elastic.co, 2020)

2.2.9 Kibana

Kibana adalah alat visualisasi dan manajemen untuk Elasticsearch yang dapat memberikan histogram, grafik garis, grafik kue, dan peta secara *real-time*. Kibana juga menyediakan aplikasi tingkat lanjut seperti Canvas, yang memungkinkan pengguna untuk membuat infografis dinamis sendiri berdasarkan data yang dimiliki, dan Elastic Maps untuk memvisualisasikan data geospasial.