

BAB II

LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisi dasar teori tentang penelitian yang telah diambil yaitu “Pencarian Rute Terpendek Pengiriman Barang J&T Express Agen Nglames Berbasis *Web* Dengan Metode Algoritma *Dijkstra*”. Tinjauan pustaka ini diperlukan untuk acuan pada saat melakukan penelitian agar bisa tetap berada dalam pedoman yang berlaku. Beberapa penelitian terdahulu juga akan dijelaskan yang berkaitan dengan penelitian ini penentuan rute terpendek sering sekali menjadi masalah bagi para agen pengiriman barang. (Syahputra 2017)

Pemilihan rute terpendek memang menjadisolusi yang bagus untuk segala kondisi termasuk juga untuk evakuasi pada saat tsunami (Ismantohadi,Iryanto 2018).Hal ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran mengenai proses dalam pembuatan rancangan sistem dalam penelitian ini. Dengan melakukan tinjauan pustaka pada penelitian sebelumnya diharapkan dapat memberikan pembelajaran agar bisa mencapai tujuan yang telah dijelaskan pada bab pendahuluan sebelumnya.

2.1 Kajian Pustaka

Tabel Peneliti Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	(Cantona, Fauziah, Winarsih 2020)	Pada penelitian ini, menghasilkan pengguna dapat mencari rute terpendek menuju museum di kota Jakarta	Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan saya lakukan adalah pada metode perhitungan nya yang menggunakan algoritma	Perbedaan dengan penelitian saya yaitu pada sistemnya. Sistem pencarian rute ke Museum di Jakarta sendiri berbasis aplikasi, sedangkan penelitian saya berbasis web aplikasi

			Dijkstra dalam menghitung lalu menentukan rute terdekatnya	
2.	(Firdaus, Anugrah 2019)	Penelitian ini mengenai pemilihan rute pengiriman bahan bangunan PT. Putra Sejati Bahagia, dengan tujuan agar dapat menguntungkan secara waktu agar lebih cepat dalam melakukan pengiriman barang.	Persamaan pada metode nya yaitu menggunakan algoritma Dijkstra dalam memilih jalur pengiriman nya	Perbedaan nya sendiri dalam permasalahannya yakni pengiriman bahan bangunan oleh PT. Putra Sejati Bahagia
3.	(Mahendra, Nuryanto, and Burhanudin 2019)	Pada penelitian kali ini memiliki tujuan implementasi algoritma greedy dalam penentuan rute paling pendek dalam pengiriman darah PMI kota Semarang, serta dapat meringankan biaya.	Persamaan nya yaitu sama-sama menentukan jarak terdekat	Perbedaan nya sendiri yaitu dalam metode nya yang menggunakan algoritma greedy selain itu objek yang diteliti berbeda, jika pada penelitian ini pengiriman darah di PMI Semarang maka penelitian penulis memiliki objek pengiriman barang J&T

4.	(Faisal 2017)	<p>Penelitian yang dilakukan Faisal memiliki permasalahan utama yaitu kurir sulit menentukan rute dan jarak terpendek dalam mengirim barang sehingga waktu dalam pengiriman juga tidak efisien. Sehingga dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk membantu kurir dalam menentukan rute yang paling pendek sehingga waktu dalam pengiriman dapat seefisien mungkin.</p>	<p>Persamaan dalam penelitian ini dengan penulis yaitu mencari rute paling pendek dalam pengiriman barang sehingga dapat efisien dalam segi waktu kirim barang.</p>	<p>Sistem berbasis aplikasi serta metode yang digunakan logika fuzzy</p>
5.	(Irvan Arya Purwadana, Putra Githa, and Purnami Singgih)	<p>Dalam penelitian yang dihasilkan kali ini digunakan sebagai pencari rute kirim barang yang tidak optimal saja, akan tetapi menggunakan</p>	<p>Sama mencari rute pengiriman barang yang optimal</p>	<p>Metode yang digunakan Tabu Search</p>

Putri 2018)	muatan. Dengan memanfaatkan metode Tabu Search diharapkan dapat mengoptimalkan pencarian rute terbaik dari alternatif yang ada. Dalam aplikasi ini peneliti memanfaatkan Google Maps dalam memvisualisasikan rute dan memperoleh jarak kirim yang efektif.		
----------------	--	--	--

2.2. Landasan Teori

2.2.1. J&T Express

Dilansir dari (J&T Express), perusahaan penyedia jasa ekspedisi J&T dibangun tepatnya pada tanggal 20 Agustus 2015 yang menjadi brand pertama di Indonesia yang focus pada bisnis online dengan meluncurkan slogan Express Your Online Business. Pada hari itu secara resmi PT. Global Jet Express didirikan sekaligus meresmikan kantor pusatnya di pluit, Jakarta Utara. J&T Express hadir pertama kali di Indonesia dan menghadirkan layanan pionir operasional 365 hari tanpa libur. Meskipun perusahaan ini adalah perusahaan baru dibidang jasa pengiriman barang dan ekspedisi, namun J&T optimis akan menjadi jasa unggulan dan menjadi pilihan bagi masyarakat Indonesia. Prestasi yang berhasil diraih bisa dibilang sangat baik mengingat sejarah J&T sendiri tidak begitu panjang. Hal ini

dikarenakan founder J&T, Jet Lee yang telah membangun jaringan Oppo Indonesia selama tiga tahun sebelumnya. Selain Jet Lee sebagai founder sekaligus CEO pertama J&T, terdapat satu tokoh lagi yang sangat berpengaruh. Beliau adalah Robin Lo yang berperan sebagai managing director atau tangan kanan langsung dari sang CEO saat J&T berdiri. Berkat strategi Robin yang ekspansif, dalam waktu singkat J&T Express mulai dikenal masyarakat luas dan menjadi penantang serius bagi perusahaan logistik yang sudah eksis puluhan tahun.

2.2.2. Algoritma Dijkstra

Menurut (Ariyanti, Khairil, and Kanedi 2015), definisi algoritma dijkstra dapat dimanfaatkan sebagai pencari dan penyelesaian rute atau jalur yang paling pendek serta tidak adanya cost yang negatif. Ide dari Greedy dalam algoritma ini merupakan pencarian nilai minimal dalam setiap simpul graph. Algoritma ini bekerja dengan melakukan pencarian jalur antara satu titik dengan titik lainnya dengan cost paling minimal (Taufik Kurnialensya 2017) keunggulan lain dari algoritma dijkstra yaitu dapat menghitung cost atau biaya dari jalur paling pendek yang sudah terbentuk. (Muhammad Refli Septian 2018)

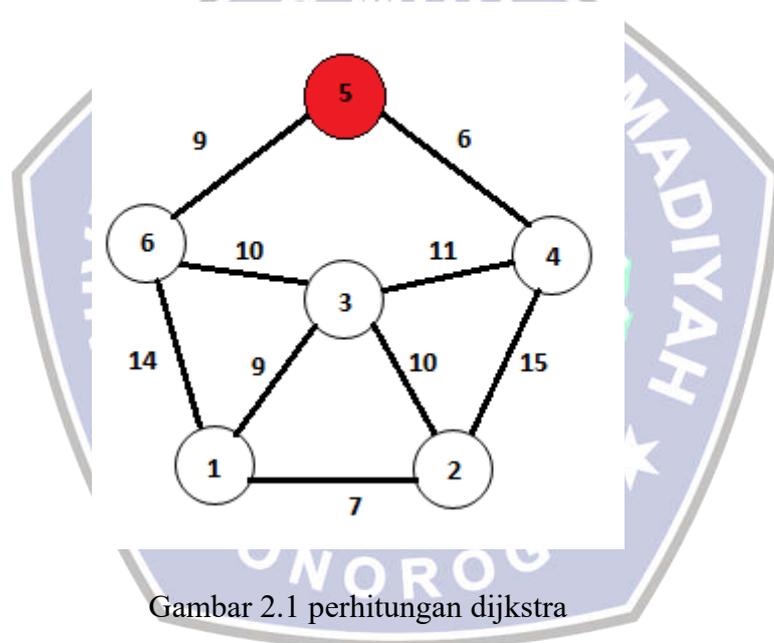
berikut adalah beberapa skema yang digunakan pada algoritma ini diantaranya yaitu :

1. Dalam langkah pertama algoritma ini membuat tiga list, yaitu melakukan list jarak (list 1), melakukan list simpul-simpul dari sebelumnya (list 2) dan yang ketiga melakukan list pernah dikunjungi sebelumnya (list 3), serta menampung simpul terkini menggunakan variabel (*current vertex*).
2. Langkah kedua algoritma ini melakukan list jarak dengan nilai tak terhingga terkecuali simpul paling awal dengan nilai 0. 3. Selanjutnya false di isi pada list kedua.
3. Langkah ke tiga diisi dengan null pada list ketiga tersebut.
4. Mengisi simpul awal yaitu start pada *current vertex*
5. Dari simpul yang pernah dikunjungi ditandai dengan *current vertex*..

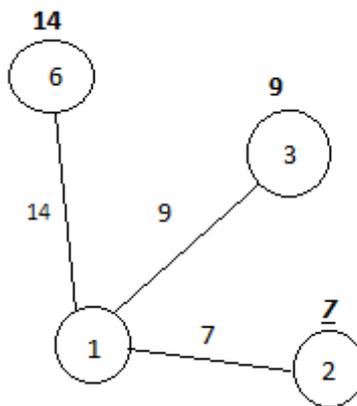
6. Dari simpul yang didapatkan oleh current vertex dilakukan update list satu dan dua.
7. Simpul yang paling dekat dengan awal dilakukan update current vertex.
8. Terakhir melakukan langkah nomer 6 sampai seluruh simpul sudah dikunjungi.

Berikut penjelasan pencarian jalur dengan nilai terkecil, mulai dari node awal hingga jarak paling kecil.

1. Dalam setiap edge penghubung antar node terdapat nilai, node awal yaitu 1 dan node tujuan yaitu 5.

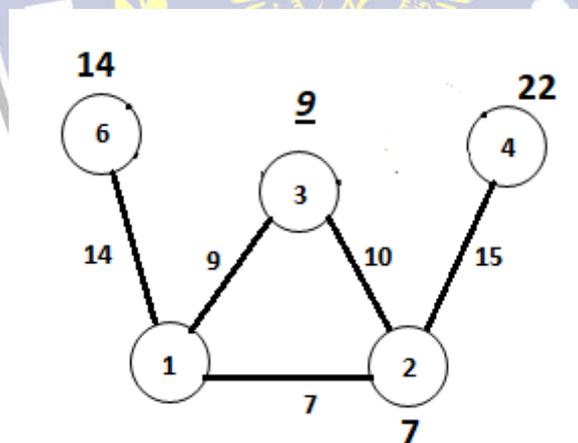


2. Algoritma ini mengkalkulasi node lain yang berhubungan secara langsung dengan node start awalan yaitu node 1, menghasilkan bobot nilai pada node ke 2 karena node tersebut paling kecil nilainya yaitu = $7 (0+7)$.



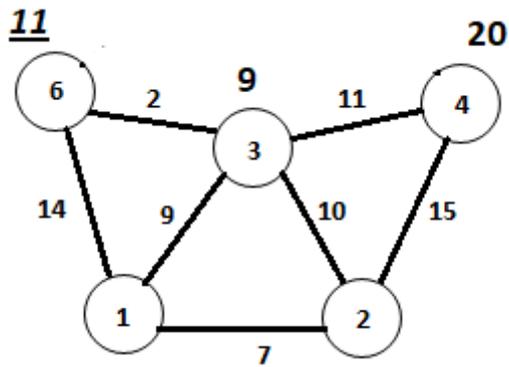
Gambar 2.2 perhitungan dijkstra

3. Pada node 2 dirancang sebagai keberangkatan yang ditandai dengan sudah di terjemahkan. Algoritma ini melakukan perhitungan kembali pada node lain yang terhubung secara langsung dengan node yang sudah di terjemahkan (Hermanto et al. 2020). Dalam kasus ini dapat disimpulkan bahwa node 3 menjadi keberangkatan selanjutnya dengan hasil perhitungan yang paling terkecil yaitu dengan nilai 9 ($0+9$).



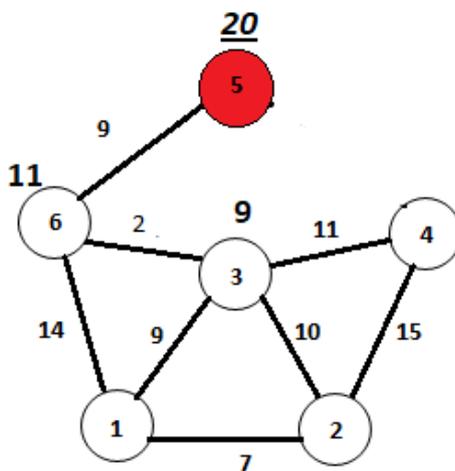
Gambar 2.3 perhitungan dijkstra

4. Berlanjut pada node ke 3 yang sudah ditandai jika telah diterjemahkan, selanjutnya node tetangga akan berhubungan langsung dengan node terjemahan dan akan ditandai oleh node terjemahan yaitu node 6 di karenakan nilai terkecil yaitu dengan nilai 11 ($9+2$).



Gambar 2.4 perhitungan dijkstra

5. Pada gambar diatas node 6 menjadi penerjemah yang sudah di beri tanda sehingga algoritma ini menghitung kembali dan menemukan bahwa node tujuan yaitu 5 sudah melewati node 6. Sehingga menghasilkan jalur paling pendek yaitu 1-3-6-5 dengan memiliki perhitungan nilai sebesar 10 (11+9). Apabila dalam melakukan proses perhitungan dan tujuan tercapai maka algoritma ini menghentikan proses.



Gambar 2.5 perhitungan Dijkstra

2.2.3. Google Maps

Menurut (Ariyanti et al. 2015), Google Maps API merupakan peta digital yang dikembangkan oleh Google untuk dapat melihat sebuah daerah melalui platform digital dan dapat dipergunakan secara gratis yang diberikan oleh Google. Dengan memanfaatkan Google Maps ini kita dapat mengembangkan sebuah aplikasi atau website yang kita buat baik berbayar ataupun tidak dengan menggunakan Google Maps API.

Fitur Maps yang diberikan oleh Google berbentuk sebuah library JavaScript. Menggunakan Google Maps ini kedalam aplikasi ataupun website yang kita buat perlu pemahaman tentang HTML dan JavaScript serta koneksi internet untuk menerapkannya (Saputra and Marlim 2019). Keunggulan dari memanfaatkan Google Maps ini pada pengembangan aplikasi atau website yang akan kita buat yaitu dapat mempermudah proses pembuatan serta meringankan biaya yang dibutuhkan sehingga dapat fokus pada pengolahan data atau permasalahan yang ingin diselesaikan.

2.2.4. PHP

PHP merupakan kepanjangan dari Hypertext Preprocessor", dimana PHP ini terpasang pada HTML berupa bahasa scripting. Penggunaan PHP bertujuan untuk melakukan perancangan sebuah website dengan cepat serta penulisan halaman web yang dinamik. Dengan memanfaatkan bahasa ini para developer website dapat membuat web yang interaktif dan dinamis dengan bantuan server (Anwar, Sandi, and Sukma 2020). Penggunaan PHP untuk mengganti teknologi terdahulu seperti CGI (Common Gateway Interface).

Rasmus Lerdorf adalah orang yang memperkenalkan teknologi PHP pada tahun 1994. Pada versi awal kemunculan PHP tidak dipublikasi pada situs probadinya karena situs tersebut untuk mencatat siapa saja yang datang untuk akses riwayat hidup secara online. Dalam sejarah PHP versi pertama digunakan pihak lain dan dikenal dengan *Personal Home Page Tools* pada tahun 1995, yang mengandung parser engine atau mesin pengurai masih sederhana hanya dapat digunakan sebagai pengolah macro khusus seperti pembuatan home page, pencacah, buku tamu dan lain sebagainya.

Keunggulan dari PHP yang ditawarkan seperti berikut ini :

1. Memiliki banyak referensi dan tutorial di media internet sehingga bahasa PHP ini mudah untuk dipahami dan diterapkan.
2. Dalam pembuatan sistem menggunakan PHP relatif mudah dan memiliki kecepatan akses yang tinggi.
3. Dapat berjalan baik dan kompatibel dengan web server yang sudah ada baik dengan sistem operasi yang sama atau berbeda sekalipun klien atau server.
4. Dalam menggunakan PHP didapatkan secara gratis.
5. PHP dapat dijalankan pada Microsoft Profesional Web Server, IIS, Apache dan lain sebagainya
6. Dapat di sisipkan pada HTML yang bersifat embedded.
7. Permasuk dalam server-side programming.

2.2.5. MySQL

Dilansir dari (Muhammad Robith Adani, 2020), MySQL merupakan sistem manajemen database yang multithread berbasis perangkat lunak dan banyak digunakan di seluruh sunia dengan 6 juta lebih instalasi. Dalam menggunakan MySQL diperlukan lisensi dibawah GNU yaitu General Public License (GPL) tetapi terdapat MySQL yang menggunakan lisensi komersial untuk dimanfaatkan oleh pengguna yang tidak cocok dengan GPL. Manfaat dari MySQL dapat mendukung pengembangan database server sehingga sangat terkenal

Istilah penggunaan baris, kolom atau tabel masih digunakan dalam MySQL karena termasuk dalam jenis RDBMS. Berbeda dengan Apache sebuah perangkat lunak dengan hak cipta dimiliki penulis saja, MySQL memberikan hak cipta kepada seluruh kode sumber. Pendiri dari MySQL AB merupakan dua orang warna negara Swedia yaitu Dacid Axmark dan Allan Larsson satu lagi warna negara Finlandia yang bernama Michael “Monty” Widenius.

Dalam pengelolaan website atau aplikasi oleh developer, seluruh penyedia server web memberikan fasilitas MySQL sehingga dapat dikembangkan. Kemudian, antarmuka dari MySQL adalah PHPMyAdmin.

Yang berfungsi untuk menghubungkan antara bahasa pemrograman PHP dengan MySQL untuk proses pengelolaan basis data pada web. (Robith Adani, 2020)

2.2.6. XAMPP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan (Yogi Wicaksono, 2008) “XAMPP adalah sebuah software yang berfungsi untuk menjalankan web berbasis PHP dan menggunakan pengolah data MySQL dikomputer local”. Peran dari XAMPP ini memungkinkan developer dalam membuat website tanpa harus online sehingga menjadi server web di komputer atau laptop pada saat pembuatan sistem.

Dalam XAMPP berisi program yang dapat dimanfaatkan oleh developer dalam pembuatan sebuah sistem web atau aplikasi, berikut merupakan fitur di dalam XAMPP:

1. Apache HTTP Server

Merupakan sebuah server website dengan pengguna terbanyak mencapai 100 juta di dunia. Pada tahun 2009, pengguna Apache mencapai 46% dari website di seluruh dunia. Sehingga dapat dikatakan jika Apache HTTP Server ini merupakan web server paling populer yang digunakan di seluruh dunia

2. MySQL Database Server

Merupakan salah satu fitur dari XAMPP yang digunakan untuk pengembangan database yang dapat digunakan secara handal pada website. Dibuktikan dengan banyak website besar menggunakan MySQL dalam penyimpanan database walaupun lalulintas data sangat tinggi seperti Facebook, Wikipedia, Google, dan YouTube.

3. FileZilla FTP Server

Merupakan aplikasi server FTP (File Transfer Protocol), yang dapat memfasilitasi berbagi file dengan aman, rapi dan tidak adanya pembatasan jumlah sesi koneksi. Kelebihan dari FileZilla ini cocok untuk pengumpulan tugas-tugas dikarenakan dapat membuat home folder terpisah dan kata sandi secara masing-masing.