

SISTEM PENCARIAN LOKASI TOKO BATIK DI WILAYAH SURABAYA DENGAN ALGORITMA DIJKSTRA

Mochammad Habib Arabigh¹, Nia Saurina²

^{1,2}Program studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

¹habibbantet@gmail.com

Abstrak

Semakin berkembangnya batik saat ini mampu memberikan dampak positif pada kota Surabaya, pada dasarnya masih banyak masyarakat maupun para wisatawan yang kesulitan mencari toko batik yang sesuai dengan harapan mereka. Namun karena masih minimnya informasi tentang jarak, harga dan popularitas toko batik menjadikan masyarakat maupun wisatawan masih kebingungan dalam menentukan lokasi toko batik mana yang akan dituju. Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan maka di penelitian ini menggunakan metode Algoritma *Dijkstra* dengan pembuatan aplikasi penentuan jalur terpendek pencarian lokasi toko batik di Surabaya dengan metode Algoritma *Dijkstra* berbasis *web*. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa berdasarkan pengambilan data yang diperoleh, penyusunan rute toko batik di Surabaya dengan masing masing titik sudah dapat disusun dalam bentuk graph berbobot, membandingkan bobot masing masing lintasan sehingga diambil nilai perbandingan yang paling terkecil. Sehingga Algoritma *Dijkstra* secara otomatis akan mencari jalur terpendek dari rute tersebut.

Kata Kunci: Metode *Dijkstra*, Lintasan terpendek, *website*, batik

Abstract

The development of batik nowadays is able to have a positive impact on the city of Surabaya. Basically, there are still many people and tourists who find it difficult to find a batik shop that matches their expectations. However, due to the lack of information about distance, price and popularity of batik shops, the public and tourists are still confused in determining which batik shop location to go to. Based on the problems that have been described, this study uses the Dijkstra Algorithm method by making an application to determine the shortest path to locate batik shops in Surabaya using the web-based Dijkstra Algorithm method. The results of this study can be concluded that based on the data obtained, the route arrangement of batik shops in Surabaya with each point can be arranged in a weighted graph, comparing the weight of each track so that the smallest comparison value is taken. So that Dijkstra's Algorithm will automatically find the shortest path from the route.

Keywords: *Dijkstra's method, shortest path, website, batik.*

I. PENDAHULUAN

Batik merupakan karya seni budaya masyarakat Jawa dan diwariskan secara turun temurun dan wajib dilindungi dan dilestarikan. Batik juga dikenal dan diakui sebagai kekayaan budaya yang menonjol dan banyak diminati oleh banyak orang, baik itu laki-laki maupun perempuan. Awalnya produk batik hanya berupa kain yang berfungsi sebagai perangkat upacara adat Jawa, namun kini produk batik sangatlah beragam sesuai selera dan kebutuhan masyarakat. (Musman,2011)

Harga baju batik mulai dari 100.000 hingga diatas 500.000 , karena kualitas dari masing-masing baju batik menyesuaikan bahan yang digunakan. banyaknya toko batik yang tersebar di berbagai

wilayah Surabaya membuat wisatawan dapat memilih sesuai wilayah maupun popularitas dari toko batik tersebut. Karena biasanya toko yang memiliki popularitas yang tinggi yang paling diminati para wisatawan untuk berburu kain maupun baju batik. Untuk menuju toko batik, ada beberapa rute yang bisa ditempuh. Wisatawan pastinya menginginkan rute yang paling efisien untuk menuju toko batik tujuan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya. Kesulitan menentukan jarak terpendek timbul karena terdapat banyak jalur yang ada pada tiap wilayah karena pada kenyataannya dari wilayah A ke wilayah B tidak hanya memiliki satu jalur saja, banyak sekali jalur yang dapat dilalui sehingga terbentuk suatu jaringan. Untuk membantu dalam menentukan jarak

terpendek dapat digunakan peta konvensional dan memilih mana jalur yang dianggap terpendek dari daerah asal ke daerah tujuan. Namun hal ini dirasa kurang maksimal dan memperlambat waktu karena harus memilih sendiri dari banyak jalur yang ada dan melakukan perhitungan sendiri mana kira-kira jarak terpendek dari daerah asal menuju daerah tujuan yang dikehendaki. (Ardiani, 2011).

Dalam proses perhitungan jarak terpendek adalah mencari tujuan paling terkecil atau node awal ke tujuan. Terdapat dua proses perhitungan terpendek yaitu proses pemberian label dan proses pemeriksaan *node*. Metode pemberian label adalah metode untuk memberikan identifikasi pada setiap *node* dalam jaringan (Purwananto, dkk, 2005:95). Berdasarkan uraian yang telah di ceritakan, penulis akan mencoba mengimplementasi Algoritma *Dijkstra* untuk pencarian rute terdekat lokasi toko batik di Surabaya berbasis *web*. Pada penelitian ini dapat dibentuk suatu *website* yang dapat dimanfaatkan untuk pencarian lintasan terpendek menuju lokasi toko batik di Surabaya dan beberapa informasi tentang toko batik tersebut sehingga informasi dapat diperoleh secara *online* dengan menghasilkan rute terdekat berdasarkan Algoritma *Dijkstra*. Algoritma *Dijkstra* dipilih karena merupakan Algoritma yang lebih efisien dibandingkan Algoritma lainnya seperti *Warshall*. (Pugas, 2011)

II. METODE

A. Batik

Batik merupakan hal yang tidak asing bagi masyarakat Indonesiasaat ini. Batik merupakan salah satu warisan nusantara yang unik. Keunikannya ditunjukkan dengan berbagai macam motif yang memiliki makna tersendiri. Adapula yang mengatakan bahwa kata batik berasal dari kata *ambayang* berarti kain yang lebar dan kata *titik*. Artinya batik merupakan titik-titik yang digambar pada media kain yang lebar sedemikian sehingga menghasilkan polapola yang indah. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, batik memiliki arti kain bergambar yang pembuatannya secara khusus dengan menuliskan atau menerakan malam pada kain itu, kemudian pengolahannya diproses dengan cara tertentu. Tidak ada yang dapat memastikan kapan batik tercipta. Kesenian batik adalah kesenian gambar di atas kain untuk pakaian yang menjadi salah satu kebudayaan keluarga raja-raja Indonesia. (Wulandari, 2011) Hal inilah yang menyebabkan kekuasaan raja serta pola tata laku masyarakat dipakai sebagai landasan penciptaan batik. Banyaknya pengikut raja yang tinggal di luar keraton, menjadikanketerampilan membuat batik meluas dan

ditiru oleh masyarakat sekitar. Akibatnya batik yang semula hanya dipakai oleh keluarga keraton, menjadi pakaian rakyat. Pada awal keberadaannya, motif batik terbentuk dari simbol-simbol bermakna, yang bernuansa tradisional Jawa, Islami, Hinduisme, dan Budhisme. Batik juga mempunyai pengertian segala sesuatu yang berhubungan dengan membuat titik-titik tertentu pada kain mori. Dalam bahasa Jawa, (batik) ditulis dengan (bathik), mengacu pada huruf jawa (tha) yang menunjukkan bahwa batik adalah rangkaian dari titik-titik yang membentuk gambaran tertentu. Salah satu ciri khas batik adalah cara penggambaran motif pada kain yang menggunakan proses pemalaman, yaitu menggosokkan malam (lilin) yang ditempatkan pada wadah yang bernama canting dan cap.

B. Algoritma Dijkstra

Algoritma ini diberi nama sesuai nama penemunya, Edsger Wybe Dijkstra. Algoritma Dijkstra mencari lintasan terpendek dalam sejumlah langkah. Algoritma ini menggunakan prinsip Greedy yang menyatakan bahwa pada setiap langkah kita memilih sisi yang berbobot minimum dan memasukkannya ke dalam himpunan solusi. (Anang, 2016)

Input Algoritma ini adalah sebuah graph berarah yang berbobot (weighted directed graph) G dan sebuah sumber vertex s dalam G dan V adalah himpunan semua vertices dalam graph G (Dobson, 2005).

Dijkstra merupakan salah satu Algoritma dalam pemecahan masalah pencarian lintasan terpendek sebuah lintasan yang mempunyai panjang minimum dari *verteks* a ke z dalam *graf* berbobot, *node* negatif tidak dapat dilalui bilangan positif. Namun jika terjadi demikian, maka penyelesaian yang diberikan adalah infiniti (Tak Hingga). Pada Algoritma *Dijkstra*, *node* digunakan karena Algoritma *Dijkstra* menggunakan graph berarah untuk penentuan rute listasan terpendek. (Sanan, dkk, 2013).

C. Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) disebut juga dengan Diagram Arus Data (DAD). DFD adalah: suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan: darimana asal data, dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut, dan interaksi antara data yang tersimpan, dan proses yang dikenakan pada data tersebut (Kristanto, 2008).

Data Flow Diagram (DFD) yang didalam bahasa Indonesia disebut sebagai DAD (Diagram Arus Data) memperlihatkan gambaran tentang masukan proses keluaran dari suatu sistem/perangkat lunak, yaitu obyek-obyek data mengalir ke dalam perangkat

lunak, kemudian ditransformasi oleh elemen-elemen pemrosesan, dan obyek-obyek data hasilnya akan mengalir keluar dari system perangkat lunak (S. Pressman, 2012). Obyek-obyek data dalam penggambaran *Data Flow Diagram* (DFD) biasanya direpresentasikan menggunakan tanda panah berlabel, dan transformasi biasanya di representasikan menggunakan lingkaran-lingkaran yang sering disebut sebagai gelembung-gelembung. DFD pada dasarnya digambarkan dalam bentuk hirarki, yang pertama sering disebut sebagai DFD level 0 yang menggambarkan sistem secara keseluruhan sedangkan DFD berikutnya merupakan penghalusan dari DFD sebelumnya. (S. Pressman, 2012)

Data Flow Diagram (DFD) menggunakan empat buah simbol, yaitu: semua simbol yang digunakan pada CD ditambah satu simbol lagi untuk melambangkan data store.

Ada dua teknik dasar penggambaran simbol DFD yang umum dipakai pertama adalah Gane and Sarson sedangkan yang kedua adalah *Yourdon and De Marco*. Perbedaan yang mendasar pada teknik tersebut adalah lambang dari simbol yang digunakan. Gane and Sarson menggunakan lambang segi empat dengan ujung atas tumpul untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang segi empat dengan sisi kanan terbuka untuk menggambarkan data *store*. *Yourdon and De Marco* menggunakan lambang lingkaran untuk menggambarkan *process* dan menggunakan lambang garis sejajar untuk menggambarkan data *store*. Sedangkan untuk simbol *external entity* dan simbol data flow kedua teknik tersebut menggunakan lambang yang sama yaitu segi empat untuk melambangkan *external entity* dan anak panah untuk melambangkan data flow (Afyenni, 2014).


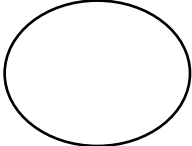
Didalam DFD terdapat 3 level, yaitu :

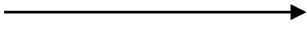
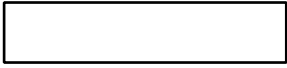
a. Diagram Konteks menggambarkan satu lingkaran besar yang dapat mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu system. Merupakan tingkatan tertinggi dalam DFD dan biasanya diberi nomor 0 (nol). Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran-aliran data utama menuju dan dari system. Diagram ini sama sekali tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan.

b. Diagram Nol (diagram level-1) merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya. Merupakan pemecahan dari diagram Konteks ke diagram Nol. Dalam diagram ini memuat penyimpanan data.

c. Diagram Rinci merupakan diagram yang menguraikan proses

apa yang ada dalam diagram NOL.

No	Nama	Simbol
1	Terminator	
2	Proses	

3	Data Flow	
4	Data Store	

D. Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah bentuk pendekatan yang menyatakan atau menggambarkan hubungan suatu model. Didalam hubungan ini tersebut dinyatakan yang utama dari ERD adalah menunjukkan objek data (*Entity*) dan hubungan (*Relationship*), yang ada pada Entity berikutnya. Menurut Simarmata (2010:67), "*Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas". Proses analisa menghasilkan struktur basis data yang disimpan dan diambil secara efisien. Simbol-simbol dalam *Entity Relationship Diagram* (ERD) adalah sebagai berikut:

1. Entitas (*Entity*) merupakan mengenai basis data yaitu suatu obyek yang dapat dibedakan dari lainnya yang dapat diwujudkan dalam basis data.
2. Hubungan (*Relationship*)

Suatu hubungan adalah hubungan antara dua jenis entitas dan direpresentasikan sebagai garis lurus yang menghubungkan dua entitas.

3. Atribut (*Attribute*) memberikan informasi lebih rinci tentang jenis entitas. Atribut memiliki struktur internal berupa tipe data. (Priyanto, 2014)

E. Flowchart

Dalam membangun suatu sistem, ada banyak tahapan yang harus diperhatikan. Salah satu dari tahapan itu adalah perancangan sistem. Sebelum menuangkan rancangan sistem ke dalam bentuk program, sebaiknya Anda membuat rancangan logis dari sistem tersebut. Suatu alat yang dapat membantu Anda merancang desain logis tersebut adalah dengan menggunakan *flowchart*.

Dengan menggunakan *flowchart*, kita dapat menguraikan setiap aktivitas-aktivitas yang terjadi dalam sistem tersebut. Untuk merancang *flowchart*, kita harus mengetahui simbol-simbol yang dapat digunakan untuk mendefinisikan hal yang berupa masukan, proses atau keluaran dari sistem. Tidak ada persyaratan khusus untuk merancang suatu *flowchart*. tetapi harus mengetahui kapan dan dimana simbol tersebut dapat digunakan. Hal itu bertujuan agar orang lain dapat membaca dan memahami *flowchart* tersebut secara jelas.

Dengan adanya *flowchart*, setiap urutan proses dapat digambarkan menjadi lebih jelas. Selain itu, ketika ada penambahan proses baru dapat dilakukan dengan mudah menggunakan *flowchart* ini. Setelah proses membuat *flowchart* selesai, maka giliran programmer yang akan menerjemahkan desain logis tersebut kedalam bentuk program dengan berbagai bahasa pemrograman yang telah disepakati. (Pahlevy, 2010)

Tabel 2. Simbol-Simbol *flowchart*

Simbol	Nama	Fungsi
	<i>Terminator</i>	Simbol awal (<i>Start</i>)/ Simbol Akhir (<i>End</i>)
	<i>Flow Line</i>	Simbol Aliran/penghubung
	<i>Process</i>	Perhitungan/ pengolahan
	<i>Input/Output Data</i>	Pembacaan Data/ Penulisan Data
	<i>Decision</i>	Pernyataan pilihan untuk dua kondisi keluaran
	<i>Preparation</i>	Inisialisasi/pemberian nilai awal

	<i>Predefined Process</i>	Proses menjalankan sub program
	<i>On Page Connector</i>	Penghubung <i>Flowchart</i> pada satu halaman
	<i>Off page Connector</i>	Penghubung <i>Flowchart</i> pada halaman berbeda

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A Analisa Kebutuhan □ Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan ini digunakan untuk menganalisa dan mendapatkan semua kebutuhan guna mencapai pembuatan sistem pencarian data Toko Batik menggunakan pencarian berbasis *web*. Berikut adalah *hardware* dan *software* yang dibutuhkan untuk menunjang penelitian ini.

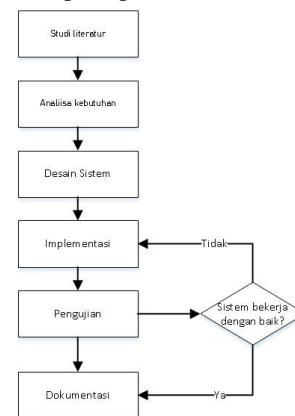
Hardware : laptop Lenovo, HDD : 1TB, RAM : 4GB
Software : PHP, Mysql Database, XAMMP

□ Analisa Pengumpulan Data

Tahapan pengumpulan data dilakukan dengan metode *observasi* secara langsung terhadap jarak antar toko batik yang tersedia. Ini memungkinkan sistem dalam menampilkan jarak tercepat yang nantinya akan di akses oleh pengguna.

B. Konsep Penelitian

Secara sistematis langkah-langkah dalam penelitian ini dijadikan dalam bentuk diagram alir seperti pada Gambar 3.1.



Gambar 1 Bagan Alir Metode Penelitian Penjelasan singkat tentang Diagram Alir berikut ini.

1. Studi Literatur

Pengerjaan tugas akhir ini dimulai dengan mengumpulkan bahan-bahan sebagai referensi baik dari buku, paper, jurnal, makalah, forum, milis, dan sumber-sumber lain yang berkaitan dan beberapa referensi lainnya untuk menunjang pencapaian tujuan tugas akhir.

2. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan yang ada, batasan yang dimiliki dan kebutuhan yang diperlukan.

3. Desain sistem

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah pada sistem yang sedang berjalan. Dengan demikian, diharapkan peneliti dapat menemukan kendala dan permasalahan yang terjadi pada Toko batik sehingga peneliti dapat mencari solusi dari permasalahan tersebut.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan sistem pencarian lokasi toko batik di wilayah surabaya dengan Algoritma Dijkstra untuk melakukan pengamatan dan analisa terhadap Toko batik untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan oleh penelitian.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem informasi geografis yang telah dibangun, bagaimana tampilan tatap mukanya, fungsi dari fitur-fitur yang tersedia apakah bekerja dengan baik, dan proses penyimpanan data kedalam *database*, serta menguji kebenaran Algoritma *Dijkstra* dalam pengaplikasian pencarian lintasan terpendek dalam suatu peta beserta koneksinya kedalam suatu *database*.

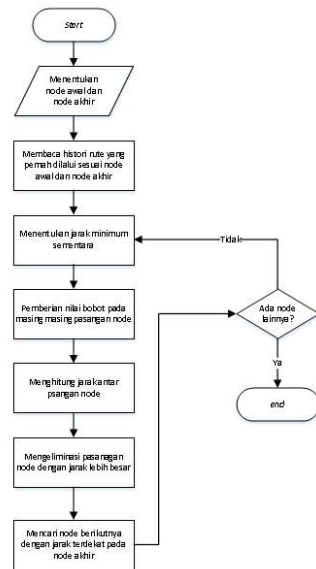
6. Dokumentasi langkah terakhir dari penelitian ini adalah dokumentasi dari penelitian yang sudah dibuat dan di uji coba. Dokumentasi ini berisi hal-hal yang didapatkan pada saat melakukan penelitian dan

laporan penelitian. Selama kegiatan dalam penelitian sementara berjalan, maka penulis juga melakukan penyusunan laporan. Penyusunan laporan dimulai dari pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian dan daftar pustaka.

C. Perancangan sistem

1) Flowchart penentuan jarak terdekat

Proses penentuan dan perhitungan jarak dimulai dari pencari toko batik memberikan lokasi awal. Kemudian, sistem lanjut ke proses pencarian titik terdekat dan perhitungan jarak antar titik, hingga sampai lokasi toko batik yang diinginkan. *Flowchart* proses penentuan digambarkan pada gambar 2 sebagai berikut:



Gambar 2 *Flowchart* penentuan rute terpendek

Sedangkan, proses perhitungan dengan algoritma *dijkstra* digambarkan pada gambar 3 sebagai berikut:

Gambar 3 *Flowchart* Proses Perhitungan Jarak Terpendek

Flowchart Proses Perhitungan Jarak Terpendek pada gambar 3 menjelaskan tentang perhitungan jarak terpendek :

- Tentukan titik mana yang akan menjadi node awal, lalu beri bobot jarak pada node pertama ke node terdekat satu per satu, Dijkstra akan melakukan pengembangan pencarian dari satu titik ke titik lain dan ke titik selanjutnya tahap demi tahap.
- Beri nilai bobot (jarak) untuk setiap titik ke titik

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	kesimpulan
1	User dapat melihat halaman utama	Halaman user	user dapat melihat halaman utama	valid
2	User dapat sortir terdekat	Halaman user	User dapat melihat hasil sortir terdekat	Valid
5	User dapat sortir termurah	Halaman user	User dapat melihat hasil sortir termurah	Valid
6	User dapat sortir terlaris	Halaman user	User dapat melihat hasil sortir terlaris	Valid
7	User dapat merute hasil jarak terdekat	Halaman user	User dapat melihat hasil rute jarak terdekat	Valid

pengguna user dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut : Tabel.3 Pengujian Halaman user

IV. PENUTUP

1) Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti maka dapat disimpulkan bahwa :

- Dapat memudahkan wisatawan untuk mengetahui toko batik terdekat dan terlaris dan termurah.
- Dapat menerapkan pencarian toko menggunakan metode Algoritma Dijkstra.

2) Saran

Untuk pengembangan kedepannya yang lebih baik untuk sistem ini, ada beberapa saran yang dapat digunakan, yaitu:

- Menambahkan menu/fitur Galeri foto lokasi Toko Batik.
- Menambahkan keterangan asal motif batik yang dijual pada Toko batik tersebut.
- Menambahkan share button untuk menghubungkan ke berbagai social network seperti Facebook dan Twitter.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambar B. Arinni, Asti Musman (2011) *Batik Warisan Adiluhung Nusantara*, Yogyakarta:Gramedia.
- Ari Wulandari. 2011. *Batik nusantara: makna filosofis, cara pembuatan dan industri batik*. Yogyakarta.
- Ardiani, F. 2011. *Penentuan Jarak Terpendek Dan Waktu Tempuh Menggunakan Algoritma Dijkstra dengan Pemograman Berbasis Obyek*. Skripsi, yogyakarta:Universitas islam Negeri Sunan Kalijaga.
- Arief M Rudianto. 2011. *Pemograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. C.V ANDI OFFSET. Yogyakarta
- Al-Bahra Bin Lajdumudin. 2006. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha ilmu.Yogyakarta
- Andri Kristanto. 2008. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Gava nedia. Yogyakarta
- Afyenni, R. 2014. *Perancangan Data flow Diagram Untuk Sistem Informasi Sekolah*. TEKNOIF. Surakarta
- Dobson, Simon. 2005. *Weighted graphs and shortest paths*.UCD School of Computer Science and Informatics. Dublin.
- Haminidin, Aep S. 2010. *Batik Warisan Budaya Asli Indonesia*. Yogyakarta:Narasi.
- Purwanto, Y., Purwitasari, D.& Wibowo, A.W., 2005. *Implementasi dan Analisis Algoritma Pencarian Rute Terpendek*. Jurnal Penelitian dan Pengembangan TELEMONIKASI, 10(2):141-149.
- Pugas, D.O., Somantri, M. & Satoto, K.I., 2011. *Pencarian Rute Terpendek Menggunakan Algoritma Dijkstra dan A star (A*) Pada SIG Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kota Sawahanlunto*. Semarang.
- Putri, AK adisusilo. 2016. *Gerakan pada NPC pada game pengenalan huruf menggunakan Algoritma Dijkstra*. Surabaya
- Pahlevy, 2010. *Pengertian Flowchart dan definisi data*.

([http://www.landasanteori.com/2015/10/pengetahuan-flowcart-dandefinisi-data.html](http://www.landasanteori.com/2015/10/pengetahuan-flowchart-dandefinisi-data.html)) diakses tanggal 6 Oktober 2019

- [14] Sanan,S., Jain, L. & Kappor, B. 2013. Sortest Path Algorithm. *Journal of Aplication or Innovation in Engineering & Management*, 2(7):316-320.
- [15] Sundari, S. 2008. *Eksentritas Digraf pada Graf Cycel dan graf Lintasan*. Skripsi Universitas Sumatra Utara

Halaman ini kosong
Redaksi MelekIT