

## PENENTUAN RUTE TERPENDEK PERJALANAN PROMOSI MARKETING MENGUNAKAN ALGORITMA DIJKSTRA

Indrayanti, Wahyu Setianto, Risqiati  
STMIK Widya Pratama Pekalongan

[indrayantinc@yahoo.co.id](mailto:indrayantinc@yahoo.co.id), [kian@stmik-wp.ac.id](mailto:kian@stmik-wp.ac.id), [risqiati24@gmail.com](mailto:risqiati24@gmail.com)

### RINGKASAN

*Marketing perguruan tinggi merupakan suatu aspek penting di dalam keberlangsungan dan kesejahteraan perguruan tinggi tersebut. Untuk mengenalkan suatu perguruan tinggi ada beberapa unsur yang bisa menjadi pertimbangan antara lain harga/biaya yang ditawarkan, lokasi perguruan tinggi, reputasi alumni di dunia industri, akreditasi suatu perguruan tinggi maupun program studi, sumber daya manusia dalam hal ini dosen yang berkompentensi. Untuk mengenalkan perguruan tinggi ke sekolah – sekolah bisa menggunakan beberapa cara antara lain bisa dengan brosur, mmt ataupun langsung mendatangi sekolah – sekolah tersebut. Untuk mengefisienkan waktu dan biaya marketing biasanya panitia penerimaan mahasiswa baru mendatangi sekolah – sekolah dengan rute yang terpendek dulu. Maka dalam hal ini menggunakan metode dijkstra untuk menentukan rute terpendek antar sekolah. Metode ini bertujuan untuk mendapatkan rute terpendek berdasarkan bobot terkecil dari satu titik ke titik lainnya.*

Keyword : Marketing perguruan tinggi, Algoritma Dijkstra

### 1. PENDAHULUAN

Marketing bisa diartikan sebagai proses pengenalan produk atau jasa agar diketahui oleh masyarakat. Dalam hal ini pengenalan pendidikan STMIK Widya Pratama kepada masyarakat khususnya untuk siswa dan siswi sma sederajat. Kegiatan marketing adalah suatu aspek penting yang mempengaruhi lembaga pendidikan, baik itu lembaga pendidikan swasta maupun negeri. Salah satunya yaitu jumlah mahasiswa, semakin banyak mahasiswa yang masuk ke lembaga pendidikan tersebut, maka semakin baik pula kesejahteraan dan keberlangsungan lembaga pendidikan tersebut.

Banyaknya lembaga pendidikan yang ada di Indonesia sangat mempengaruhi daya saing terhadap lembaga pendidikan tersebut dengan lembaga pendidikan yang lain. Maka dari itu perlu suatu strategi untuk mempromosikan lembaga pendidikan yang efisien dan tepat sasaran. Salah satunya perguruan tinggi mempunyai strategi untuk marketing yang baik dan tepat sasaran. Salah satunya dengan beberapa unsur yaitu produk yang ditawarkan lembaga pendidikan, harga yang ditawarkan lembaga pendidikan, lokasi lembaga pendidikan, dan sumber daya manusia, reputasi alumni di dunia usaha, akreditasi perguruan tinggi maupun program studinya, jaringan kerja antara lembaga pendidikan

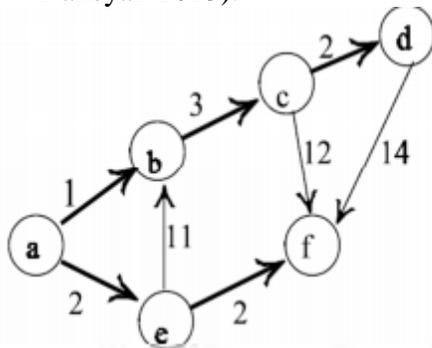
dengan perusahaan besar. Salah satu lembaga pendidikan yang mempunyai strategi marketing yang efisien dan tepat sasaran adalah STMIK Widya Pratama. Ratusan maupun puluhan SMA sederajat adalah sasaran marketing STMIK Widya Pratama. Berkaitan dengan hal itu maka tidak jauh dari rute terpendek perjalanan promosi dari banyaknya SMA sederajat di Kota Pekalongan sehingga promosi yang dilakukan bisa efisien waktu dan biaya.

Banyaknya kemungkinan yang terjadi dalam penyelesaian penentuan rute terpendek ini diperlukan suatu metode yang dapat menentukan rute terdekat. Metode yang dapat digunakan untuk menentukan rute terdekat salah satunya adalah algoritma dijkstra. Algoritma dijkstra adalah salah satu algoritma sederhana untuk memecahkan suatu masalah optimasi pada suatu jarak. Algoritma dijkstra dalam iterasinya akan mencari satu titik yang jumlah bobotnya dari titik terdekat untuk jaraknya. Titik – titik yang terpilih kemudian dipisah dan iterasi yang sudah dilewati tidak akan bisa untuk dilewati kembali.

## 2. KAJIAN LITERATURE

### 2.1 Rute Terpendek

Jalur terpendek (*shortest path*) dipublikasikan pada tahun 1959 yang berada di *Numerische Matematik* yang diedit oleh F.L Bauer. Pada saat itu algoritma untuk jalur terpendek hampir tidak dianggap. Jalur terpendek dapat didefinisikan sebagai masalah kombinatorial dalam grafik dengan bobot terbatas (Abdul Ghofur Wibowo dan Agung Purwo Wicaksono 2012). Persoalan rute terpendek juga merupakan persoalan optimasi yang terus berkelanjutan dalam Geometri Euclidian. Kunci untuk menemukan rute terpendek bisa menggunakan struktur pohon (Abdul Ghofur Wibowo dan Agung Purwo Wicaksono 2012) (Fitria dan Apri Triansyah 2013).



Gambar 1 Contoh Rute

### 2.2 Google Map

Google Maps adalah layanan pemetaan web yang dikembangkan oleh Google dan yang disediakan google secara gratis (Google 2005). Google Maps menyediakan peta dan satelit untuk seluruh dunia. Tampilan satelit Google Maps adalah "top-down". Sebagian besar citra resolusi tinggi dari kota adalah foto udara yang diambil dari pesawat pada ketinggian 800 sampai 1.500 kaki (240–460 meter), sementara sebagian besar citra lainnya adalah dari satelit. Layanan yang disediakan interaktif karena bisa digeser dan bisa di zoom. Bisa mencari rute lokasi tujuan

dengan cepat karena ada fasilitas untuk mengisi lokasi awal dan lokasi tujuan, yang nantinya akan dimunculkan jalur yang bisa dilewati bahkan ditampilkan untuk rute terpendeknya.

### 2.3 Algoritma Dijkstra

Algoritma Dijkstra ditemukan oleh Edger Wybe yang merupakan salah satu jenis algoritma populer dalam pemecahan persoalan yang terkait dengan masalah optimasi dan bersifat sederhana bila dibandingkan dengan algoritma Warshall, meskipun implementasinya juga lebih sukar. Misalkan  $G$  adalah graf berarah berlabel dengan titik-titik  $V(G) = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$  dan path terpendek yang dicari adalah dari  $v_1$  ke  $v_n$ . Algoritma *Dijkstra* dimulai dari titik  $v_1$ . Dalam iterasinya, algoritma akan mencari satu titik yang jumlah bobotnya dari titik 1 terkecil. Titik-titik yang terpilih dipisahkan dan titik-titik tersebut tidak diperhatikan lagi dalam iterasi berikutnya. Misalkan:

$$V(G) = \{v_1, v_2, \dots, v_n\}$$

$L$  = Himpunan titik-titik  $\in V(G)$  yang sudah terpilih dalam jalur path terpendek.

$D(j)$  = Jumlah bobot path terkecil dari  $v_1$  ke  $v_j$ .

$w(i,j)$  = Bobot garis dari titik  $v_i$  ke  $v_j$ .

$w^*(1,j)$  = Jumlah bobot path terkecil dari  $v_1$  ke  $v_j$

Secara formal, algoritma *Dijkstra* untuk mencari path terpendek adalah sebagai berikut:

1.  $L = \{ \}; V = \{v_2, v_3, \dots, v_n\}$ .
2. Untuk  $i = 2, \dots, n$ , lakukan  $D(i) = w(1, i)$
3. Selama  $v_n \notin L$  lakukan:
  - a. Pilih titik  $v_k \in V - L$  dengan  $D(k)$  terkecil  $L = L \cup \{v_k\}$
  - b. Untuk setiap  $v_j \in V - L$  lakukan: Jika  $D(j) > D(k) + W(k,j)$  maka ganti  $D(j)$  dengan  $D(k) + W(k,j)$
4. Untuk setiap  $v_j \in V$ ,  $w^*(1, j) = D(j)$

### 3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah mengambil data dari website [dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id](http://dapo.dikdasmen.kemdikbud.go.id) dengan data sebagai berikut :

Tabel 1 Data Sekolah Kota Pekalongan – Dapodikmasmen

No	Wilayah	SMA			SMK		
		Jml	N	S	Jml	N	S
1	Kec. Pekl Barat	1	0	1	8	3	5
2	Kec. Pekl Timur	4	1	3	1	0	1
3	Kec. Pekl Utara	3	2	1	1	0	1
4	Kec. Pekl Selatan	1	1	0	3	1	2

Dengan rincian sebagai berikut :

Tabel 2 Data Sekolah Kecamatan Pekalongan Barat

No.	Nama Sekolah
1	SMA Masehi
2	SMK Negeri 1 Pekalongan
3	SMK Negeri 2 Pekalongan
4	SMK Negeri 3 Pekalongan
5	SMK Baitussalam
6	SMK Dwija Praja
7	SMK Medika
8	SMK Muhammadiyah
9	SMK Perikanan Irma

Tabel 3 Data Sekolah Kecamatan Pekalongan Barat

No.	Nama Sekolah
1	SMA Masehi
2	SMK Negeri 1 Pekalongan
3	SMK Negeri 2 Pekalongan
4	SMK Negeri 3 Pekalongan

Tabel 1 Data Sekolah Kecamatan Pekalongan Timur

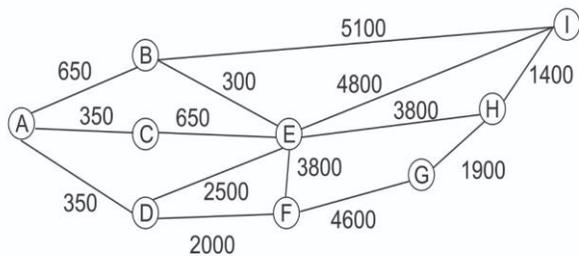
No.	Nama Sekolah
1	SMK Veteran
2	SMA Negeri 1 Pekalongan
3	SMA Al-Irsyad
4	SMA Hasyim Asy`ari
5	SMA Islam

Tabel 2 Data Sekolah Kecamatan Pekalongan Utara

No.	Nama Sekolah
1	SMK Gatra Praja
2	SMA Negeri 2 Pekalongan
3	SMA Negeri 3 Pekalongan
4	SMA Santo Bernardus

**4. HASIL PENELITIAN**

Dalam hal ini node awal adalah STMIK Widya Pratama Pekalongan dengan tujuan akhir untuk promosi adalah SMK Syafii Akrom, dengan rute kunjungan antara lain, SMK Muhammadiyah, SMK Gatra, SMA Bernadus, SMK Negeri 2, SMA Negeri 2, SMA Negeri 1, SMK Baitussalam. Adapun kode node seperti tabel dibawah ini :



Gambar 4. 1 Jarak Rute Antar Node Hasil perhitungan dengan metode dijkstra dengan skala meter

A	B	C	D
AB = 650	BE = 300 BI = 5100	CE = 650	DE = 2500
AC = 350	(5700)	(1000)	(2900)
AD = 350			

E	F	G	H	I
EI = 4800	FE = 3800	GH = 1900	HI = 1400	?
(5800)	(4800)		(6200	
EH = 3800	FG = 4600		)	
(4800)	(9200)			

Tabel 6 Rute Node Tujuan

Kode Node	Nama Instansi Pendidikan
A	STMIK Widya Pratama
B	SMK Muhammadiyah
C	SMK Gatra
D	SMA Bernadus
E	SMK Negeri 2
F	SMA Negeri 2
G	SMA Negeri 1
H	SMK Baitussalam
I	SMK Syafii Akrom

Dengan asumsi jarak sebagai berikut :

$ABI = 650 + 5100 = 5700$   
 $ADE = 350 + 2500 = 2900$   
 $ACE = 350 + 650 = 1000$

$ACEI = 1000 + 4800 = 5800$   
 $ACEH = 1000 + 3800 = 4800$   
 $ACEF = 1000 + 3800 = 4800$

$ACEHI = 4800 + 1400 = 6200$   
 $ACEFG = 4800 + 4600 = 9200$

Maka dapat disimpulkan rute terdekat dari titik awal yaitu STMIK Widya Pratama Pekalongan dengan tujuan akhir SMK Syafii Akrom dengan rute :

**A → C → E → H → I dengan jarak tempuh sekitar 6200 meter**

Menggunakan Algoritma Dijkstra Serta Estimasi Waktu Tempuh." *SEMANTIK 2013*. Semarang. 29 - 34.

## 5. SIMPULAN

Bahwa algoritma dijkstra dapat diimplementasikan untuk pencarian rute terdekat dalam proses pencarian lokasi promosi dalam hal ini faktor yang mempengaruhi adalah jarak antar node satu dengan node yang lain.

Dini Silvi Purnia dan Dwiza Riana. 2016. "Pencarian Rute Terpendek Perjalanan Promosi Marketig Menggunakan Algoritma Genetika dan Algoritma Greedy." *Informatika, Vol. 3 September 2016*. ISSN : 2355-6579. E-ISSN : 2528-2247 299-313.

## 6. REFERENSI

Abdul Ghofur Wibowo dan Agung Purwo Wicaksono. 2012. "Rancang Bangun Aplikasi untuk Menentukan Jalur Terpendek Rumah Sakit di Purbalingga dengan Metode Algoritma Dijkstra." *Juita ISSN : 2086-9398 Vol. II Nomor 1, Mei 2012* 21-35.

Fitria dan Apri Triansyah. 2013. "Implementasi Algoritma Dijkstra dalam Aplikasi untuk Menentukan Lintasan Terpendek Jalan Darat Antar Kota di Sumatera Bagian Selatan." *Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 5, No. 2 Oktober 2013*. ISSN Prit : 2085-1588. ISSN Online : 2355-4614 611 - 621.

Asti Ratnasari, Farida Ardiani, Feny Nurvita A . 2013. "Penentuan Jarak Terpendek dan Jarak Terpendek Alternatif

Google. 2005. "Google Maps."