

**STUDI LITERATUR PERBANDINGAN ALGORITMA
DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM PENCARIAN
JARAK TERDEKAT**

Skripsi



oleh
ALBERT CHRISTIAN
22053812

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

**STUDI LITERATUR PERBANDINGAN ALGORITMA
DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM PENCARIAN
JARAK TERDEKAT**

Skripsi



Diajukan kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai Salah Satu Syarat dalam Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh

**ALBERT CHRISTIAN
22053812**

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNOLOGI
INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
2013

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

STUDI LITERATUR PERBANDINGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM PENCARIAN JARAK TERDEKAT

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi keserjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 12 September 2013



ALBERT CHRISTIAN
22053812

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : STUDI LITERATUR PERBANDINGAN ALGORITMA
DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM
PENCARIAN JARAK TERDEKAT

Nama Mahasiswa : ALBERT CHRISTIAN

N I M : 22053812

Matakuliah : Skripsi (Tugas Akhir)

Kode : TIW276

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2012/2013

Telah diperiksa dan disetujui di
Yogyakarta,
Pada tanggal 12 September 2013

Dosen Pembimbing I



(Nugroho Agus Haryono, M.Si.)

Dosen Pembimbing II



(Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.)

HALAMAN PENGESAHAN

STUDI LITERATUR PERBANDINGAN ALGORITMA DIJKSTRA DAN BELLMAN-FORD DALAM PENCARIAN JARAK TERDEKAT

Oleh: ALBERT CHRISTIAN / 22053812

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 13 Agustus 2013

Yogyakarta, 12 September 2013
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Nugroho Agus Haryono, M.Si.
2. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
4. Yuan Lukito, S.Kom., M.Cs.



Dekan

Ketua Program Studi



(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)



(Nugroho Agus Haryono, M.Si.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada **Tuhan Yang Maha Esa** atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Studi Literatur Perbandingan Algoritma Dijkstra Dan Bellman-Ford Dalam Pencarian Jarak Terdekat.

Penulisan laporan ini merupakan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, Sehingga dapat bermanfaat bagi penggunanya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis telah sangat banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak **Nugroho Agus Haryono, M.Si.**, selaku dosen pembimbing I yang telah sabar dan meluangkan banyak waktunya untuk memberikan pengarahan dan saran hingga penulisan Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak **Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.**, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan arahan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
3. Orang tua penulis yang selama ini telah banyak memberi dukungan dan semangat.
4. Teman-teman yang telah banyak memberi dukungan serta semangat untuk terus maju dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan dari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, supaya suatu saat penulis dapat menghasilkan suatu karya yang lebih baik dan bermanfaat bagi pengguna.

Akhir kata mohon maaf yang sebesar2besarnya apabila terdapat kesalahan selama penulisan Tugas Akhir ini, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 12 September 2013

Penulis
(ALBERT CHRISTIAN)

©UKDWN

ABSTRAK

Pencarian jarak terpendek merupakan suatu permasalahan yang sering timbul pada pengguna transportasi, karena pengguna transportasi dalam melakukan perjalanan membutuhkan solusi bagaimana rute yang akan dilalui adalah rute dengan jarak yang paling minimum (terkecil). Sehingga efisiensi waktu dapat terpenuhi. Proses perhitungan jarak terdekat dilakukan dengan menggunakan algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford.

Algoritma Dijkstra adalah sebuah algoritma berbasis greedy yang dipakai dalam memecahkan permasalahan jarak terpendek (shortest path problem) untuk sebuah graf berarah (directed graph) dengan bobot-bobot sisi (edge weights) yang bernilai tak-negatif.

Algoritma Bellman-Ford merupakan penurunan dari algoritma BFS (best-first-search) yang juga dipakai dalam pencarian jarak terdekat dimana jika dalam pencarian jarak terdekat terdapat bobot yang bernilai negatif

Dari penelitian ini, penulis berharap pembaca dapat memahami cara kerja algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford, serta perbandingannya dalam melakukan pencarian jarak terdekat.

Kata kunci : Jarak Terdekat, Algoritma Dijkstra, Algoritma Bellman-Ford

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	1
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metode / Pendekatan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sejarah Graf	5
2.2 Teori Dasar Graf	6
2.2.1 Komponen-Komponen Pada Graf	7
2.2.2 Keterhubungan Pada Graf.....	8
2.2.3 Jenis – Jenis Graf	9
2.2.4 Representasi Graf Dalam Matrix	12
2.3 Lintasan Terpendek (<i>Shortest Path</i>).....	14
2.4 Algoritma Dijkstra	15
2.4.1 Pseudo Code Algoritma Dijkstra.....	16

2.5 Algoritma Bellman-Ford	17
2.5.1 Pseudo Code Algoritma Bellman-Ford	18
 BAB 3 STUDI LITERATUR	 20
3.1 Algoritma Dijkstra Dalam Pencarian Jarak Terdekat	20
3.2 Algoritma Bellman Ford Dalam Pencarian Jarak Terdekat	25
3.2.1 Perhitungan Algoritma Bellman-Ford Dengan Bobot Negatif	28
 BAB 4 PEMBAHASAN	 32
4.1 Pembahasan Jurnal Pertama	32
4.1.1 Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra	34
4.1.2 Perhitungan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford	39
4.2 Pembahasan Jurnal Ke-Dua	41
4.2.1 Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra	41
4.2.2 Perhitungan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford	47
4.3 Pembahasan Jurnal Ke-Tiga	49
4.3.1 Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra	49
4.3.2 Perhitungan Menggunakan Algoritma Bellman-Ford	53
4.4 Pembahasan Jurnal Ke-Empat	57
4.4.1 Perhitungan Menggunakan Algoritma Dijkstra	57
 BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	 60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	61
 Daftar Pustaka	 62

DAFTAR TABEL

No	Nama Tabel	Halaman
Tabel 2.1	Matrix Adjacency Graf ABCDEF	13
Tabel 2.2	Matrix Incidence Graf ABCDEF	14
Tabel 3.1	Tabel Iterasi Jalur Terpendek Algoritma Dijkstra	24
Tabel 3.2	Jarak Terdekat Algoritma Dijkstra	24
Tabel 3.3	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	27
Tabel 3.4	Tahap Relaxing Dalam Setiap Iterasi	27
Tabel 3.5	Jarak Terdekat Algoritma Bellman-Ford	28
Tabel 3.6	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	30
Tabel 3.7	Tahap Relaxing Dalam Setiap Iterasi	30
Tabel 3.8	Jarak Terdekat Algoritma Bellman-Ford	31
Tabel 4.1	Tabel Jalur Terdekat Jurnal Pertama	34
Tabel 4.2	Tabel Iterasi Jalur Terpendek Algoritma Dijkstra	38
Tabel 4.3	Jarak Terdekat Algoritma Dijkstra	38
Tabel 4.4	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	40
Tabel 4.5	Jarak Terdekat Algoritma Bellman-Ford	40
Tabel 4.6	Tabel Iterasi Jalur Terpendek Algoritma Dijkstra	46
Tabel 4.7	Jarak Terdekat Algoritma Dijkstra	46
Tabel 4.8	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	48
Tabel 4.9	Jarak Terdekat Algoritma Bellman-Ford	49
Tabel 4.10	Tabel Iterasi Jalur Terpendek Algoritma Dijkstra	52
Tabel 4.11	Jarak Terdekat Algoritma Dijkstra	53
Tabel 4.12	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	56
Tabel 4.13	Tabel Iterasi Algoritma Bellman-Ford	56
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan Jalur Terdekat Jurnal Keempat	58
Tabel 4.15	Tabel Iterasi Jalur Terpendek Algoritma Dijkstra	59
Tabel 4.16	Jarak Terdekat Algoritma Dijkstra	59

DAFTAR GAMBAR

No	Nama Gambar	Halaman
Gambar 2.1	Jembatan Konigzberg	5
Gambar 2.2	Representasi Graf Dari Jembatan Konigzberg	6
Gambar 2.3	Graf G	7
Gambar 2.4	Graf Sederhana	9
Gambar 2.5	Graf Tidak Sederhana	10
Gambar 2.6	Graf Berarah	10
Gambar 2.7	Graf Tidak Berarah	11
Gambar 2.8	Graf Berbobot	12
Gambar 2.9	Graf ABCDEFG	12
Gambar 2.10	Graf Berbobot Berarah Dengan Verteks Negatif	18
Gambar 3.1	Graph G	20
Gambar 3.2	Langkah 0	20
Gambar 3.3	Langkah 1	20
Gambar 3.4	Langkah 2	20
Gambar 3.5	Langkah 3	22
Gambar 3.6	Langkah 4	22
Gambar 3.7	Langkah 5	22
Gambar 3.8	Langkah 6	23
Gambar 3.9	Rute Jalur Terdekat Algoritma Dijkstra	23
Gambar 3.10	Graph G	25
Gambar 3.11	Iterasi 0	26
Gambar 3.12	Iterasi 1	26
Gambar 3.13	Iterasi 2	26
Gambar 3.14	Iterasi 3	27
Gambar 3.15	Graph G Dengan Bobot Negatif	28
Gambar 3.16	Iterasi 0	29
Gambar 3.17	Iterasi 1	29

Gambar 3.18	Iterasi 2	29
Gambar 3.19	Iterasi 3	30
Gambar 4.1	Langkah 1	32
Gambar 4.2	Langkah 2	32
Gambar 4.3	Langkah 3	32
Gambar 4.4	Langkah 4	33
Gambar 4.5	Langkah 5	33
Gambar 4.6	Langkah 6	33
Gambar 4.7	Langkah 7	33
Gambar 4.8	Langkah 8	33
Gambar 4.9	Langkah 9	33
Gambar 4.10	Langkah 10	33
Gambar 4.11	Langkah 11	33
Gambar 4.12	Langkah 12	33
Gambar 4.13	Langkah 13	33
Gambar 4.14	Langkah 0	35
Gambar 4.15	Langkah 1	35
Gambar 4.16	Langkah 2	36
Gambar 4.17	Langkah 3	36
Gambar 4.18	Langkah 4	37
Gambar 4.19	Rute Jalur Terdekat Algoritma Dijkstra	37
Gambar 4.20	Iterasi 0	39
Gambar 4.21	Iterasi 1	39
Gambar 4.22	Iterasi 2	40

Gambar 4.23	Contoh Graph	41
Gambar 4.24	Langkah 0	42
Gambar 4.25	Langkah 1	43
Gambar 4.26	Langkah 2	43
Gambar 4.27	Langkah 3	44
Gambar 4.28	Langkah 4	44
Gambar 4.29	Langkah 5	45
Gambar 4.30	Langkah 6	45
Gambar 4.31	Rute Jalur Terdekat Algoritma Dijkstra	45
Gambar 4.32	Iterasi 0	47
Gambar 4.33	Iterasi 1	48
Gambar 4.34	Iterasi 2	48
Gambar 4.35	Sistem Transportasi Dua Arah Pada Kota Sokoto	50
Gambar 4.36	Graf Sistem Transportasi Dua Arah Pada Kota Sokoto	51
Gambar 4.37	Hasil Perhitungan Jalur Terdekat Jurnal Ketiga	51
Gambar 4.38	Iterasi 0	54
Gambar 4.39	Iterasi 1	54
Gambar 4.40	Iterasi 2	55
Gambar 4.41	Iterasi 3	55
Gambar 4.42	Topologi Jaringan	57

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Materi seputar graf telah banyak diaplikasikan dalam sejumlah pemodelan masalah. Semuanya berawal dari kebutuhan manusia yang mengutamakan efisiensi dan efektivitas, sehingga teori graf yang dipelajari di bangku-bangku kuliah, ternyata secara tidak langsung telah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya, ketika seorang salesman harus menawarkan ordernya menjelajahi kota melalui rute dengan memilih jalur terpendek, sehingga titik-titik tertentu di kota itu dilewati tepat satu kali. Atau ketika petugas PAM mengukur rute terdekat instalasi pipa bawah tanah. Atau ketika seorang karyawan di bidang IT merancang jaringan LAN komputer di suatu area sehingga didapat panjang kabel yang paling hemat. Semuanya ditujukan untuk mencapai efektivitas dan efisiensi.

Yang terakhir merupakan salah satu contoh dari bahasan yang cukup penting dan sering digunakan dalam teori graf yaitu sebuah metode untuk mencari rute terdekat ada beberapa cara atau metode yang lazim digunakan dalam memecahkan persoalan penentuan jarak terdekat ini. Selain algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford-Ford, ada Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Johnson serta Perturbation methods. tentunya dengan segala kelebihan dan kekurangan yang dimiliki masing-masing.

Akan tetapi dalam prakteknya, pengguna seringkali mengabaikan tentang algoritma mana yang lebih efektif dan lebih efisien untuk diterapkan pada persoalan graf jenis tertentu. Padahal hal ini berpengaruh terhadap lamanya proses untuk mendapatkan output. Mungkin untuk satu dua simpul dan beberapa ruas tidak menjadi masalah, tetapi untuk lebih dari belasan hingga puluhan simpul dan ruas, seringkali membuat kinerja semakin lama dan akan didapat kesia-siaan.

Alasan pertama karena pengguna biasanya hanya sekedar menggunakan suatu algoritma tanpa mempertimbangkan aspek efektivitas dan efisiensi, sehingga tidak mau ambil pusing dengan bagaimana kinerja algoritma tersebut.

Alasan kedua adalah kompleksitas waktu algoritma atau Time Complexity, di mana hal ini mempengaruhi lama kinerja algoritma. Mengenai kompleksitas ini, penulis mengadopsi penelitian dari sumber lain, guna menambah khazanah perbandingan.

Alasan ketiga, juga berhubungan dengan lama kinerja, adalah karena terjadinya perulangan langkah dalam penelusuran simpul mana yang harus dilewati untuk mendapatkan rute minimal, yang pada tahapan selanjutnya perulangan langkah ini akan menimbulkan kesia-siaan

Oleh karena itu, pembahasan mengenai perbandingan efektifitas algoritma pencarian jarak terdekat dirasa perlu untuk memilih algoritma mana yang lebih baik, lebih efektif dan efisien digunakan dalam pemecahan masalah pencarian jarak terdekat

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Melakukan *review* terhadap dua algoritma pencarian terdekat
2. Menentukan algoritma mana yang paling efisien dengan persoalan yang dihadapi.

1.3 Batasan Masalah

Penulisan ini akan membatasi masalahnya dalam ruang lingkup analisa perbandingan dua metode algoritma dalam pencarian jarak terdekat yaitu :

1. Algoritma Dijkstra
2. Algoritma Bellman-Ford-Ford

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini diantaranya :

1. Untuk mempelajari teknik pencarian jarak terdekat
2. Untuk membandingkan dan menyimpulkan algoritma yang efektif dan efisien
3. Penerapan dari masing - masing algoritma dalam berbagai bidang

1.5 Metode / Pendekatan

Metode yang digunakan dalam penelitian dan pembuatan laporan tugas akhir adalah dengan Studi Pustaka (*literature*)

Studi Literatur ini bertujuan untuk menunjang pengumpulan informasi mengenai pokok bahasan yang berkaitan langsung dalam penulisan tugas akhir ini. Studi Pustaka berdasarkan literatur yang ada di buku, artikel, jurnal ilmiah, internet, dan lain-lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir dibagi dalam beberapa bab yang masing-masing memiliki penjelasan yaitu:

- **BAB 1 PENDAHULUAN**
Membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan laporan.
- **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**
Menjelaskan tentang tinjauan pustaka dan teori-teori dasar yang diperlukan untuk pembuatan tugas akhir ini.
- **BAB 3 STUDI LITERATUR**
Membahas tentang algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford–Ford

- **BAB 4 ANALISIS JURNAL**
Membahas tentang analisa algoritma Dijkstra dan algoritma Bellman-Ford–Ford dalam penerapan untuk pencarian jarak terdekat dari bahan literatur yang ada
- **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**
Berisi kesimpulan dan saran dari perbandingan antara algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford

©UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan beberapa hal diantaranya adalah :

1. Algoritma Dijkstra dan Bellman-Ford merupakan algoritma yang memiliki beberapa kesamaan, tetapi ada beberapa perbedaan yang dapat langsung terlihat. Algoritma Dijkstra merupakan salah satu algoritma yang digunakan untuk memecahkan permasalahan lintasan terpendek yang terdapat pada suatu graf.
2. Algoritma Dijkstra digunakan pada graf berbobot dengan syarat bobot dari masing-masing sisi haruslah bernilai positif (≥ 0) sedangkan algoritma Bellman-Ford dapat melakukan perhitungan jarak antar simpul dengan tepat walaupun ada yang memiliki nilai negatif.
3. Algoritma Dijkstra dapat lebih cepat mencari hal yang sama dengan syarat tidak ada sisi (*edge*) yang berbobot negatif. Maka Algoritma Bellman-Ford hanya digunakan jika ada sisi berbobot negatif.
4. Dari pembahasan terdapat dua jurnal yang ternyata terdapat kekurangan dimana dalam perhitungannya belum mencapai jarak terdekat yang optimal.

5.2 Saran

Pada penelitian diatas yang penulis rasakan masih ada kekurangan, namun karena keterbatasan waktu, kekurangan - kekurangan dalam penelitian ini dapat dilanjutkan pada penelitian selanjutnya, adapun saran yang diberikan pada penelitian ini Pembahasan yang lebih luas dengan contoh dan penerapan kedua algoritma di atas dalam dunia nyata, sehingga dapat di gunakan dalam kehidupan sehari-hari.

©UKDW

DAFTAR PUSTAKA

- Buckley, Fred., Lewinter, Marty. (2003). A Friendly Introduction To Graf Theory. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Choubey , Neha., Gupta, B.Kr. (2013) Analysis of Working of Dijkstra and A* to Obtain Optimal Path. (1898-1904)., dari <http://www.ijcsmr.org/vol2issue3/paper290.pdf>
- Gurjar, Mangala. (2012). Applications of Euler's Theorem, (3017-3019)., dari www.ijmer.com/papers/Vol2_Issue5/J02530173019.pdf
- Hemalatha , S., Valsalal,P. (2012). Identification of Optimal Path in Power System Network Using Bellman-Ford Ford Algorithm, (1-6)., dari <http://mts.hindawi.com/utills/getacceptedmsfile.aspx?msid=913485&vnum=1&ftype=manuscript>
- Ibrahim, Aminu A. (2007) . Graf Algorithm and *Shortest path* Problem : A Case of Dijkstra's Algorithm and The Dual Carriage Way in Sokoto Metropolis, (348-353)., dari www.docsdrive.com/pdfs/academicjournals/tasr/2007/348-353.pdf
- Mahfudhi, M.Ghufron (2010). Penerapan Algoritma Dijkstra pada Link State Routing Protocol untuk Mencari Jalur Terpendek, dari <http://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2010-2011/Makalah2010/MakalahStima2010-092.pdf>
- Munir, Rinaldi., (2003). Matematika Diskrit. Informatika Bandung.
- Newton, P., C., Arockiam, L., & Raj, E.G., Prasath, R. H., Kim, T.H (2009). A Refined Algorithm for Efficient Route Identification in Future Generation Networks, (49-58)., dari www.sersc.org/journals/IJAST/vol3/6.pdf
- Sharma, Yagvalkya., Saini S.C., & Bhandhari, Manisha. Comparison of Dijkstra's *Shortest path* Algorithm with Genetic Algorithm for Static and Dynamic Routing Network. (416-425)., dari <http://www.techrepublic.com/resource-library/whitepapers/comparison-of-dijkstra-s-shortest-path-algorithm-with-genetic-algorithm-for-static-and-dynamic-routing-network-copy1/>
- Yan, L.X., Li, C.Y. (2010) Application of Dijkstra Algorithm in Logistics Distribution Lines (048-050)., dari <http://www.academypublisher.com/proc/iscsct10/papers/iscsct10p48.pdf>