

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *FLOYD WARSHALL* PADA  
SISTEM *E-LEARNING* DI SMK MA'ARIF NU 1 KEMBARAN  
MENGUNAKAN *SPIRAL METHOD***

Skripsi

untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-1

Program Studi Teknik Informatika



diajukan oleh:

**Faradilah Umami**

**10650042**

Kepada

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

**UIN SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2016**



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2609/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Implementasi Algoritma *Floyd Warshall* Pada Sistem *E - Learning* di SMK Ma'arif NU I Kembaran Menggunakan *Spiral Method*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Faradilah Umami  
NIM : 10650042  
Telah dimunaqasyahkan pada : Rabu, 29 Juni 2016  
Nilai Munaqasyah : A / B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Arief Ikhwan W, M.Cs  
NIP.

Penguji I

Dr. Sifowatul Uyun, M.Kom  
NIP.19820511 200604 2 002

Penguji II

Sumarsono, M.Kom  
NIP. 19710209 200501 1 003

Yogyakarta, 3 Agustus 2016  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Dekan



M. Murtono, M.Si.  
19691212 201101 1 001



## **SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Hal :

Lamp :

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Faradilah Umami

NIM : 10650042

Judul Skripsi : **Aplikasi Algoritma Floyd Warshall Pada Sistem E-Learning di SMK Ma'arif NU 1 Kembaran Menggunakan Spiral Method**

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam sidang munaqosyah.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 16 Juni 2016

Pembimbing

Arief Ikhwan Wicaksono, M.Cs

NIP. 19841212 000000 1 301

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Faradilah Umami  
NIM : 10650042  
Program Studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**IMPLEMENTASI ALGORITMA FLOYD WARSHALL PADA SISTEM E-LEARNING DI SMK MA'ARIF NU 1 KEMBARAN MENGGUNAKAN SPIRAL METHOD**" tidak terdapat pada karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi, dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 25 Juni 2016

Yang Menyatakan



Faradilah Umami  
Nim : 10650042

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan pertolongan dalam setiap kesulitan hamba-Nya, yang khususnya selama pelaksanaan hingga penyusunan tugas akhir ini. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Atas berkat rahmat-Nya, penelitian tugas akhir yang berjudul “**Implementasi Algoritma Floyd Warshall Pada Sistem E-Learning Di SMK Ma’arif Nu 1 Kembaran Menggunakan Spiral Method**” dapat terselesaikan dengan baik.

Selanjutnya penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Drs. K.H. Yudian Wahyudi, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
2. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga.
3. Bapak Sumarsono, ST., M.Kom selaku ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Bambang Sugiantoro, S.Si., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah dengan sabar membimbing penulis dan senantiasa memberikan nasihat- nasihat terkait akademik.
5. Bapak Arief Ikhwan Wicaksono, M. Cs selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya, dan dengan sabar membimbing serta memberikan ilmunya kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

6. Para Dosen Program Studi Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga yang telah memberikan banyak bekal ilmu kepada penulis.
7. Ibu, Abah serta adik- adik tercinta yang senantiasa memberikan doa dan restunya, serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
8. Pihak SMK Ma'arif NU 1 Kembaran Banyumas yang telah membantu memberikan data untuk kepentingan penelitian ini.
9. Keluarga Besar Monster Informatics 2010 yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu. Yang telah saling memberikan motivasi, doa, dukungan, serta kenangan yang indah selama kita bersama.
10. Teman- teman,kakak dan adik- adik angkatan Program Studi Teknik Informatika.
11. Seluruh pihak yang telah membantu, memotivasi, dan mendukung selama menempuh Strata satu Teknik Informatika khususnya dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih

Akhir kata, penulis menyadari bahwa pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga penyusunan laporan ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 12 Juni 2016

Faradilah Umami

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin... Alhamdulillahirobbil ‘alamiin,,

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin..

Puji syukur saya ucapkan kehadiran Engkau Ya Robbi

Shalawat teriring salam semoga tetap tercurah kepada idolaku Nabi Muhammad

SAW, Keluarga, dan para sahabatnya

Semoga karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku, dan menjadi kebanggaan

bagi keluargaku

Karya mungil ini Saya Persembahkan Teruntuk :

- Ibu serta Abahku tersayang dan tercinta. Terima kasih atas Doa Restu, pengorbanan, dan kasih sayang yang tiada tara. Fara sayang sama ibu dan abah.
- Adik- adikku tersayang, Fina Mafatikhul Khilmi dan Zulfa Aufa Amalia. Mbak Fara sayang kalian dek. Terima kasih atas doa dan dukungan dedek buat mbak yaa.. Love you. Yang semangat mencari ilmunya. Perjalanan masih panjang dek.
- Simbah Buyut, Budhe Hesti, Pakdhe Beni, Pakdhe Ipung, Budhe Ham, Tante Fifi, Om Rofik, Om Tofik, Tante Mirna, Tante Hida, Mbak Navia, mas Abil, Zaki, Zahir, Mirza, Zevanna Arsyi Naavaserta semua keluarga



besarku, Terima kasih doanya. Akhirnya Fara dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

- Spesial teruntuk mas Ricky Bayu Robbani yang selalu support dan sudah menjadi *mood booster*, untuk sahabat- sahabatku yang sudah menerima aku apa adanya dan sudah melewati suka, duka, tawa, dan canda selama masa kuliah. Ada ‘*mamah*’ (Arum Mei) , Tami Arifti dan ibu yang sudah sering saya repotin, Nur Laili, Isna Dewanti, yang suka malu-malu (Lutvia), Prabawati NS, ‘*Teteh*’ Rinawati Puji A, Adhimatul Ilmiyah, ‘*Neneng*’ Fitria Larantika, Mbak Pratami, Fafa, Fuad Hasan, Viiroh, mas Cahya adi, Mas Aji, Ghoni, Naufal, Harya Badnawa, Aprilian, Indra Firmansyah, Ervan Yogi “Kasela”, Erik Arvannny, Ahmad Mustafid, Ulfa Dina, Wisnu Setiawan, Love you all.
- keluarga besar kos ARRIZA. Terima kasih atas semua kenangan selama dikos ☺
- Keluarga besar Monster Informatics 2010, yang telah memberikan banyak kenangan selama kita bersama. Bahagia, tangis, canda, tawa telah kita lalui bersama. Senang rasanya mempunyai kalian kawan. Semoga tali silaturahmi kita ga akan terputus sampai kapanpun ya.
- Keluarga besar Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- Mbak sitta dan ibu siti, fara sering merepotkan di magelang, dan juga mas Rahmat Nur Huda. Terima kasih ☺



- Keluarga KKN GK42 Kanigoro, Gunung Kidul. Bang isa, Agus, mas Tri, Umam, Aziz, Ningsih, '*emak*' rifah, Alya, kak Zen, Thoriq.
- Keluarga PTIPD UIN, Baik keluarga besar ITTC, kantor barat , dan Pusat Pelayanan Terpadu Akademik UIN yang telah memberikan kesempatan, ilmu, serta pengalaman bekerja. Terimakasih
- Keluarga besar ILMUBERBAGI Foundation . Terima kasih atas ilmu, pengalaman yang telah diberikan kepada fara.
- Keluarga besar Sahabat Donor Darah (SADONDA) dan UDD PMI Kota Yogyakarta. Fara akan selalu merindukan saat- saat bertugas dalam event “DONDA” kita 😊
- Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih banyak semuanya. Semoga Allah SWT membalas kebaikan kalian semua dengan kebaikan yang lebih. Jazakalloh ahsanal jazaa katsiron.Aamiin 😊

## MOTTO

Sabar dalam mengatasi kesulitan dan bertindak bijaksana dalam mengatasinya adalah sesuatu yang utama.

Jangan sesekali mengucapkan selamat tinggal jika kamu masih mencoba, jangan sesekali menyerah jika kamu merasa sanggup. Hidup penuh pengorbanan, pengorbanan memerlukan perjuangan, perjuangan memerlukan ketabahan, ketabahan memerlukan keyakinan, keyakinan menentukan kejayaan. Kejayaan menentukan kebahagiaan.

Perjalanan hidup seolah tiada henti, sedetik anda terhenti maka semakin jauh tujuan berlari.

(Menghidupkan Mimpinya Ke Negeri Sakura)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vii
MOTTO.....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL .....	xx
INTISARI.....	xxii
<i>ABSTRACT</i> .....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI .....	4
2.1 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.2 LANDASAN TEORI .....	6
2.2.1 Sistem .....	6
2.2.2 Informasi .....	7
2.2.2.1 Ciri-ciri Informasi .....	7
2.2.2.2 Kualitas Informasi .....	7
2.2.3 UML .....	8
2.2.3.1 <i>Usecase</i> .....	9
2.2.3.2 <i>Activity Diagram</i> .....	10
2.2.4 Metode Pengembangan Sistem .....	12
2.2.5 <i>Database MySql</i> .....	16
2.2.6 Pengertian Algoritma .....	17
2.2.7 Algoritma <i>Floyd Warshall</i> .....	18
2.2.8 ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ) .....	24
2.2.9 <i>E-Learning</i> .....	26
2.2.10 PHP .....	27
2.2.11 Teknik Pengumpulan Data .....	29

BAB III METODE PENGEMBANGAN SISTEM.....	31
3.1 Metode Penelitian.....	31
3.1.1 Rancangan Penelitian.....	31
3.1.2 Variabel Penelitian.....	31
3.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	32
BAB IV ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....	35
4.1 Analisis Masalah.....	35
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem.....	35
4.3 Analisis Non Fungsional.....	36
4.3.1 Analisis Pengguna.....	36
4.3.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	40
4.3.3 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	40
4.4 Analisis Fungsional.....	41
4.4.1 Gambaran Umum Sistem.....	41
4.4.2 Rancangan Antarmuka.....	41
4.4.3 <i>Usecase</i> .....	55
4.4.4 <i>Activity Diagram</i> .....	56
4.4.5 ERD ( <i>Entity Relationship Diagram</i> ).....	62
4.4.6 Rancangan Tabel.....	62

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....	70
5.1 Implementasi Sistem .....	70
5.2 Pengujian Sistem.....	101
5.2.1 Pengujian <i>Alpha</i> .....	101
5.2.2 Pengujian <i>Beta</i> .....	102
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN .....	108
6.1 Hasil Pengujian Sistem.....	108
6.1.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian <i>Alpha</i> .....	110
6.1.2 Hasil dan Pembahasan Pengujian <i>Beta</i> .....	110
BAB VII PENUTUP.....	134
7.1 Kesimpulan .....	134
7.2 Saran.....	134
DAFTAR PUSTAKA .....	135
LAMPIRAN .....	136

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Actor</i> .....	9
Gambar 2.2 <i>Usecase</i> .....	9
Gambar 2.3 <i>Association</i> .....	10
Gambar 2.4 <i>Action State</i> .....	10
Gambar 2.5 <i>Transition</i> .....	10
Gambar 2.6 <i>Initial State</i> .....	11
Gambar 2.7 <i>Final State</i> .....	11
Gambar 2.8 <i>Decision State</i> .....	11
Gambar 2.9 <i>Synchronization Bar</i> .....	12
Gambar 2.10 Model Spiral Tipikal .....	13
Gambar 2.11 Model Spiral Untuk Siklus Hidup Bagian Dalam .....	15
Gambar 2.12 Grafik Contoh Mencari Rute Terpendek .....	18
Gambar 2.13 Matriks Proses 1 .....	19
Gambar 2.14 Matriks Proses R0 ke R1 .....	22
Gambar 2.15 Matriks Proses R1 ke R2.....	23
Gambar 2.16 Matriks Proses R2 ke R3.....	23
Gambar 2.17 Matriks Proses R3 ke R4.....	23
Gambar 2.18 Nilai Tabel Matriks.....	24
Gambar 2.19 Entitas.....	25
Gambar 2.20 Atribut.....	25



Gambar 2.21 Relasi.....	25
Gambar 2.22 Alur atau Garis .....	25
Gambar 4.1 Rancangan <i>Form Login</i> .....	42
Gambar 4.2 Rancangan Antarmuka Data Materi Pelajaran .....	43
Gambar 4.3 Rancangan Antarmuka <i>Update</i> Kode Mata Pelajaran .....	43
Gambar 4.4 Rancangan Antarmuka <i>Update</i> Data Kelas.....	44
Gambar 4.5 Rancangan Antarmuka <i>Update</i> Data Guru .....	45
Gambar 4.6 Rancangan Antarmuka Pencarian Data .....	45
Gambar 4.7 Rancangan Antarmuka <i>Input</i> Siswa.....	46
Gambar 4.8 Rancangan Antarmuka <i>Input</i> Pengumuman.....	47
Gambar 4.9 Rancangan Antarmuka <i>Input</i> Mata Pelajaran.....	48
Gambar 4.10 Rancangan Antarmuka <i>Input</i> Kelas .....	48
Gambar 4.11 Rancangan Antarmuka <i>Input</i> Guru.....	49
Gambar 4.12 Rancangan Antarmuka Daftar Siswa.....	50
Gambar 4.13 Rancangan Antarmuka Daftar Pengajar.....	50
Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Daftar Mata Pelajaran.....	51
Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Daftar Kelas .....	52
Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Daftar Guru .....	52
Gambar 4.17 Rancangan Antarmuka <i>Upload</i> Materi Pelajaran.....	53
Gambar 4.18 Rancangan Antarmuka Halaman Soal .....	54
Gambar 4.19 <i>Use Case Diagram</i> .....	55

Gambar 4.20 Diagram Aktifitas <i>Login</i> .....	57
Gambar 4.21 Diagram Aktifitas <i>Admin</i> .....	58
Gambar 4.22 Diagram Aktifitas Kepala Sekolah .....	59
Gambar 4.23 Diagram Aktifitas Guru .....	60
Gambar 4.24 Diagram Aktifitas Siswa .....	61
Gambar 4.25 Diagram ERD .....	62
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i> .....	70
Gambar 5.2 Halaman <i>Register</i> .....	72
Gambar 5.3 Halaman <i>Home Admin</i> .....	73
Gambar 5.4 Halaman Data Kelas <i>User Admin</i> .....	73
Gambar 5.5 Halaman Data Mapel <i>User Admin</i> .....	74
Gambar 5.6 Halaman Daftar Guru <i>User Admin</i> .....	75
Gambar 5.7 Halaman Guru Mengajar <i>User Admin</i> .....	75
Gambar 5.8 Halaman <i>Upload Materi User Admin</i> .....	76
Gambar 5.9a Halaman Tugas <i>User Admin</i> .....	77
Gambar 5.9b Halaman Input Tugas <i>User Admin</i> .....	77
Gambar 5.10 Halaman Soal Random <i>User Admin</i> .....	78
Gambar 5.11 Halaman Siswa <i>User Admin</i> .....	79
Gambar 5.12a Halaman Nilai Siswa <i>User Admin</i> .....	80
Gambar 5.12b Halaman Nilai Siswa <i>User Admin</i> .....	80
Gambar 5.13a Halaman Pengumuman <i>User Admin</i> .....	81

Gambar 5.13b Halaman Input Pengumuman <i>User Admin</i> .....	81
Gambar 5.14 Halaman Menu <i>Admin Ubah Password User Admin</i> .....	82
Gambar 5.15a Halaman Cari Data <i>User Admin</i> .....	82
Gambar 5.15b Hasil Pencarian <i>User Admin</i> .....	83
Gambar 5.16 Halaman <i>Home</i> Kepala Sekolah.....	83
Gambar 5.17 Halaman Data Kelas <i>User</i> Kepala Sekolah.....	84
Gambar 5.18 Halaman Data Mapel <i>User</i> Kepala Sekolah.....	85
Gambar 5.19 Halaman Data Pengumuman <i>User</i> Kepala Sekolah .....	85
Gambar 5.20 Halaman Guru Mengajar <i>User</i> Kepala Sekolah .....	86
Gambar 5.21 Halaman Data Materi Pelajaran <i>User</i> Kepala Sekolah.....	87
Gambar 5.22 Halaman Data Tugas <i>User</i> Kepala Sekolah .....	87
Gambar 5.23 Halaman Data Siswa <i>User</i> Kepala Sekolah .....	88
Gambar 5.24 Halaman Data Nilai Siswa <i>User</i> Kepala Sekolah.....	89
Gambar 5.25 Halaman <i>Akun</i> Data Diri <i>User</i> Kepala Sekolah .....	89
Gambar 5.26 Halaman <i>Akun</i> Ubah <i>Password</i> <i>User</i> Kepala Sekolah .....	90
Gambar 5.27 Halaman <i>Home</i> Untuk Aktor Guru.....	91
Gambar 5.28 Halaman Data Kelas Dan Mapel Aktor Guru .....	91
Gambar 5.29 Halaman Data Siswa Aktor Guru .....	92
Gambar 5.30 Halaman <i>Upload</i> Materi Pelajaran Aktor Guru.....	93
Gambar 5.31 Halaman <i>Upload</i> Tugas Aktor Guru.....	93
Gambar 5.32 Halaman Data Nilai Siswa Aktor Guru .....	94

Gambar 5.33 Halaman Pengumuman Aktor Guru .....	95
Gambar 5.34 Halaman <i>Akun</i> Data Diri Aktor Guru .....	95
Gambar 5.35 Halaman <i>Akun</i> Ubah <i>Password</i> Aktor Guru .....	96
Gambar 5.36 Halaman <i>Home</i> Untuk <i>User</i> Siswa .....	97
Gambar 5.37 Halaman Mata Pelajaran <i>User</i> Siswa.....	97
Gambar 5.38 Halaman <i>Download</i> Materi <i>User</i> Siswa.....	98
Gambar 5.39 Halaman Tugas Siswa <i>User</i> Siswa .....	99
Gambar 5.40 Halaman Nilai Siswa.....	99
Gambar 5.41 Halaman Pengumuman Siswa .....	100
Gambar 5.42 Halaman <i>Akun</i> Ubah <i>Password</i> <i>User</i> Siswa .....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Guru .....	63
Tabel 4.2 Tabel Kelas .....	63
Tabel 4.3 Tabel <i>Login</i> .....	64
Tabel 4.4 Tabel Mapel .....	64
Tabel 4.5 Tabel Mengajar .....	65
Tabel 4.6 Tabel Nilai .....	66
Tabel 4.7 Tabel Pengumuman .....	66
Tabel 4.8 Tabel Siswa .....	67
Tabel 4.9 Tabel Tugas .....	68
Tabel 4.10 Tabel <i>Upload</i> .....	69
Tabel 4.11 Tabel t_soal .....	69
Tabel 5.1 Rencana Pengujian <i>Alpha</i> .....	102
Tabel 5.2a Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor <i>Admin</i> .....	104
Tabel 5.2b Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Kepala Sekolah .....	105
Tabel 5.2c Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Guru .....	106
Tabel 5.2d Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Siswa .....	107
Tabel 5.3 Pengujian <i>Usability</i> Sistem .....	107
Tabel 6.1 Tabel Daftar Responden Pengujian <i>Beta</i> Aktor <i>Admin</i> .....	108
Tabel 6.2 Tabel Daftar Responden Pengujian <i>Beta</i> Aktor Kepala Sekolah .....	109
Tabel 6.3 Tabel Daftar Responden Pengujian <i>Beta</i> Aktor Guru .....	109

Tabel 6.4 Tabel Daftar Responden Pengujian <i>Beta</i> Aktor Siswa.....	109
Tabel 6.5 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor <i>Admin</i> .....	111
Tabel 6.6 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Kepsek .....	113
Tabel 6.7 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Guru .....	115
Tabel 6.8 Tabel Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem Aktor Siswa.....	116
Tabel 6.9 Tabel Hasil Pengujian <i>Usability</i> Sistem Aktor <i>Admin</i> .....	118
Tabel 6.10 Tabel Hasil Skor Kriteria.....	119
Tabel 6.11 Skala Rating Kepuasan Koresponden .....	120
Tabel 6.12 Skor Jawaban Item Uji <i>Usability</i> Untuk Aktor <i>Admin</i> .....	121
Tabel 6.13 Tabel Hasil Pengujian <i>Usability</i> Sistem Aktor Kepsek.....	122
Tabel 6.14 Tabel Hasil Skor Kriteria.....	123
Tabel 6.15 Skala Rating Kepuasan Koresponden .....	124
Tabel 6.16 Skor Jawaban Item Uji <i>Usability</i> Untuk Aktor Kepsek .....	125
Tabel 6.17 Tabel Hasil Pengujian <i>Usability</i> Sistem Aktor Guru .....	126
Tabel 6.18 Tabel Hasil Skor Kriteria.....	127
Tabel 6.19 Skala Rating Kepuasan Koresponden .....	128
Tabel 6.20 Skor Jawaban Item Uji <i>Usability</i> Untuk Aktor Guru .....	129
Tabel 6.21 Tabel Hasil Pengujian <i>Usability</i> Sistem Aktor Siswa .....	130
Tabel 6.22 Tabel Hasil Skor Kriteria.....	131
Tabel 6.23 Skala Rating Kepuasan Koresponden .....	132
Tabel 6.24 Skor Jawaban Item Uji <i>Usability</i> Untuk Aktor Siswa.....	133

# IMPLEMENTASI ALGORITMA *FLOYD WARSHALL* PADA SISTEM *E-LEARNING* DI SMK MA'ARIF NU 1 KEMBARAN MENGUNAKAN *SPIRAL METHOD*

**Faradilah Umami**

**NIM. 10650042**

## INTISARI

SMK Ma'arif NU 1 Kembaran merupakan lembaga pendidikan yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Untuk itu, diperlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Dengan menggunakan sistem *e-learning* yang berbasis *website* agar memudahkan para civitas akademika di SMK Ma'arif NU 1 Kembaran dalam proses pembelajaran.

*E-learning* sistem yang dibangun pada SMK Ma'arif NU 1 Kembaran menerapkan algoritma *Floyd Warshall*, algoritma ini digunakan untuk mengacak soal-soal pada tugas siswa, menu tugas berisi soal-soal acak yang merupakan penugasan untuk siswa, soal dikondisikan acak bertujuan untuk mengantisipasi siswa saling mencontek. *Floyd Warshall* adalah salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek. Algoritma ini dipilih karena kemungkinan soal sama antar siswa sangat kecil sehingga algoritma ini cocok untuk mengacak soal.

Aplikasi algoritma *Floyd Warshall* pada SMK Ma'arif NU 1 Kembaran menggunakan *Spiral Method*, menu *e-learning* pada aplikasi ini terdiri dari *download* materi, input nilai (Guru), melihat nilai dan tugas. Tugas pada menu aplikasi *e-learning* ini adalah menu yang menggunakan *Floyd Warshall*, ini merupakan menu inti pada penelitian ini.

**Kata Kunci :** *E-learning*, Algoritma *Floyd Warshall*, Metode *Spiral*



# **FLOYD WARSHALL ALGORITHM IMPLEMENTATION ON E -LEARNING SYSTEM AT SMK MAARIF NU 1 KEMBARAN USING SPIRAL METHOD**

**Faradilah Umami**

**NIM. 10650042**

## ***ABSTRACT***

SMK Ma'arif NU 1 Kembaran is an educational institution that still use conventional teaching methods. For that, we need a method of learning more effective and efficient. By using e-learning system based website in order to facilitate academic community in SMK Ma'arif NU 1 Kembaran in the learning process.

E-learning system that is built in SMK Ma'arif NU 1 Kembaran apply Floyd Warshall algorithm, this alhorithm is used to suffle students task questions. The content of task menu is suffle questions for student task, the purpose of suffle the question is to anticipation student cheat each other. Floyd Warshall is a variant of dynamic algorithms, methods to solve the problem of finding the shortest route. This algorithm is chosen because probability student get the same question is very small, so that it is suitable to suffle the question.

Floyd Warshall algorithm application in SMK Ma'arif NU 1 Kembaran use Spiral method. E-learning menu in this application consist of download the lessons, upload the lessons, input score (for teacher), check score and task. Task in this e-learning application is menu that use Floyd Warshall, it is main menu in this research.

**Keyword :** *E-learning, Floyd Warshall Algorithm, Spiral Method*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

SMK Ma'arif NU 1 Kembaran, merupakan lembaga pendidikan yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional. Untuk itu, diperlukan metode pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Dengan menggunakan sistem *e-learning* yang berbasis *website* agar memudahkan para civitas akademika SMK Ma'arif NU 1 Kembaran dalam proses pembelajaran, mulai dari pemberian materi dari Guru kepada siswa, pemberian tugas, hingga pemberian nilai, sehingga para civitas akademika SMK Ma'arif NU 1 Kembaran merasa terbantu dengan adanya sistem *e-learning* tersebut.

Sistem *e-learning* yang dibangun biasanya berisi menu-menu seperti menu *download* dan *upload* materi, menu nilai dimana pada sistem Guru dapat memberikan nilai dan siswa dapat melihat nilai pada sistem, pengumuman-pengumuman, dan sebagainya. Hal lain yang dapat membantu dalam proses belajar mengajar yakni dengan adanya sistem *e-learning* yang didalamnya terdapat menu soal *random*. Salah satu varian algoritma yang dapat digunakan untuk kasus soal *random* tersebut yakni dengan algoritma *Floyd Warshall*.

Algoritma *Floyd Warshall* merupakan salah satu varian dari pemrograman dinamis, metode untuk memecahkan masalah pencarian rute terpendek (sama seperti Algoritma Dijkstra). Penggunaan algoritma *Floyd Warshall* pada sistem *e-learning* SMK Ma'arif NU 1 Kembaran adalah untuk optimalisasi pengacakan kasus pemberian soal tugas dari Guru kepada siswa,

yang mana dalam hal pengacakan soal tugas ini juga akan mengurangi resiko mencontek antara siswa yang satu dengan yang lainnya.

Sistem dirancang dengan menggunakan metode pengembangan *Spiral* yang mana metode ini memberikan keuntungan dan kemudahan bagi *stakeholder* dan *developer* atau pengembang sistem karena dalam metode pengembangan sistem ini, semua prosesnya lebih terstruktur, sehingga nantinya sistem yang tercipta akan berjalan dan dibuat sesuai dengan harapan.

Oleh karena itu, dari pemaparan yang telah disebutkan diatas, penulis tertarik untuk membuat aplikasi algoritma *Floyd Warshall* pada sistem *e-learning* di SMK Ma'arif NU 1 Kembaran, serta menerapkan metode spiral dalam pengembangan sistemnya. Peneliti berharap, sistem *e-learning* yang akan dibangun, dapat digunakan untuk memperbaiki serta melengkapi sistem pembelajaran yang ada sebelumnya.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, rumusan masalah yang menjadi fokus pada penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan algoritma *Floyd Warshall* pada sistem *e-learning* di SMK Ma'arif NU 1 Kembaran menggunakan *Spiral method*.

## **1.3. Batasan Masalah**

Dari identifikasi masalah yang terpapar diatas diperoleh gambaran dimensi permasalahan yang begitu luas. Namun, menyadari adanya keterbatasan waktu dan kemampuan, maka penulis memandang perlu memberi batasan masalah

secara jelas dan terfokus. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Implementasi algoritma *Floyd Warshall* pada kasus soal *random*, hanya menampilkan soal- soal saja, dan tidak untuk mengoreksi jawaban dari soal-soal yang tersedia dalam sistem.
- b. Keamanan hanya terbatas pada *autentifikasi* pengguna dengan menggunakan *password*.
- c. Aplikasi yang dikembangkan membutuhkan koneksi internet ketika mengakses menu download untuk mengunduh aplikasi sejenis dengan bahasan materi yang berbeda.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian “Implementasi Algoritma *Floyd Warshall* pada Sistem *E-Learning* di SMK Ma’arif NU 1 Kembaran Menggunakan *Spiral Method*” adalah mengimplementasikan algoritma *Floyd Warshall* pada sistem *e-learning* di SMK Ma’arif NU 1 Kembaran dengan metode pengembangan *Spiral*.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian “Implementasi Algoritma *Floyd Warshall* pada Sistem *E-Learning* di SMK Ma’arif NU 1 Kembaran Menggunakan *Spiral Method*” adalah dengan adanya aplikasi algoritma *Floyd Warshall* pada sistem *e-learning*, dapat memudahkan proses pembelajaran para civitas akademika di SMK Ma’arif NU 1 Kembaran.

## BAB VII

### PENUTUP

#### 7.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah telah dihasilkan sistem *e-learning* yang didalamnya terdapat menu soal *random* sebagai implementasi dari algoritma *Floyd Warshall*.

#### 7.2 Saran

Penelitian ini tentunya masih memiliki kekurangan. Aplikasi masih dapat dikembangkan lagi sehingga menjadi sistem yang lebih kompleks. Saran untuk penelitian selanjutnya, perlu diperhatikan beberapa hal berikut :

1. Agar penyajian informasi menjadi lebih sempurna, maka perlu ditambah fungsi koreksi tugas maupun soal secara langsung, agar para siswa dapat mengetahui hasil dari pekerjaan mereka masing- masing.
2. Untuk penyempurnaan sistem *e-learning* ini sebaiknya menggunakan forum diskusi sebagai media komunikasi antara Guru dan siswa

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini. (2006). *Metode Penelitian*. Yogyakarta: Bina Aksara.
- Exa, Vebry. (t.thn.). *Definisi Dan Contoh Entity Relationship Diagram (ERD)*. Dipetik Oktober 27, 2015, dari Vebry Exa Blog Tempat Belajar Ilmu Komputer: <http://vebryexa.com>
- Hariyanto, B. (2004). *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Ho, D. (2013, November 20). *Notepad plus-plus*. Diambil kembali dari About: <http://www.notepad-plus-plus.org/>
- Johan, M. (2012). *Perancangan dan Analisis Sistem Informasi E-Learning Berbasis WEB pada SMA Negeri 2 Pekalongan*. Yogyakarta: STMIK AMIKOM.
- Kadir, A. (2003). *Pemrograman WEB : Mencakup: HTML CSS Javascript dan PHP*. Yogyakarta: ANDI.
- kadir, A. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Maulana, I. (2013). *Perancangan dan Implementasi Sistem E-learning Berbasis Website pada STMIK U'budiyah*. Indonesia: Universitas U'budiyah.
- Munir, muhammad. (2011). *Pengembangan E-learning Berbasis Multimedia Sebagai Multimedia Center untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran TKJ di SMK*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pamungkas, Anggi aji, dkk. (2013). *Analisis dan Perancangan E-learning pada Institut Pendidikan Yayasan Kenang Indonesia*. Jakarta: Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara.
- Peranginangin, K. (2006). *Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: ANDI.
- Pressman, Roger. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- Sugiyono. (2003). *Metode Penelitian Bisnis*. Pusat Bahasa Depdiknas .
- Susanti, Kusumawati Heri. (2013). *Perancangan Aplikasi E-learning Berbasis Web pada SMP N 1 Jetis Bantul*. Yogyakarta: STMIK El- Rahma.
- Tanjung, Z. (2009). *Perancangan Sistem E-learning AMIK Harapan Medan*. Medan: Departemen Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara.

## Curriculum Vitae

Nama : Faradilah Umami  
Tempat Tanggal Lahir: Banyumas, 02 Januari 1993  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat Asal : Jalan Flamboyan No.14 Sumampir Rt 04/03, Purwokerto  
Utara, Kab. Banyumas. 53125  
No. Hp : 085747889797  
Email : [Faradilahumami@gmail.com](mailto:Faradilahumami@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri 2 Sokaraja Tengah, Kab. Banyumas
2. SMP Ma'arif NU 2 Sirau, Kemranjen, Banyumas
3. MA Al-Azhar Kota Banjar, Jawa Barat
4. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

### Riwayat Bekerja :

Pekerjaan	Tahun
Fasilitator ICT PTIPD UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Tahun Akademik 2013/2014 Sampai 2015/2016
Customer Service di PTIPD UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	September 2013- Juli 2014
<i>Quality Assurance</i> di PTIPD UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta	Maret 2016 – Juni 2016
Divisi Pelayanan Unit Pusat Layanan Terpadu UIN Sunan Kalijaga	Juni 2016 - Sekarang