

**PROGRAM BANTU PENJADWALAN KERJA KRU ARMADA
DENGAN MENGGUNAKAN KEANGGOTAAN HIMPUNAN
STUDI KASUS: JOGLOSEMAR YOGYAKARTA**

Skripsi



oleh
NATALIA
23080358

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2012

**PROGRAM BANTU PENJADWALAN KERJA KRU ARMADA DENGAN
MENGUNAKAN KEANGGOTAAN HIMPUNAN
STUDI KASUS: JOGLOSEMAR YOGYAKARTA**

Skripsi



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

Disusun oleh

**NATALIA
23080358**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
TAHUN 2012**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

**Program Bantu Penjadwalan Kerja Kru Armada
dengan Menggunakan Keanggotaan Himpunan
Studi Kasus: Joglosemar Yogyakarta**

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan Sarjana Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan 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 kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 27 September 2012



NATALIA
23080358

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : Program Bantu Penjadwalan Kerja Kru Armada dengan
Menggunakan Keanggotaan Himpunan. Studi Kasus:
Joglosemar Yogyakarta

Judul : NATALIA N I M:

23080358

Matakuliah : Skripsi

Kode : SI4046

Semester : Gasal

Tahun Akademik : 2012/2013



Telah diperiksa dan disetujui di Yogyakarta, Pada
tanggal 27 September 2012

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. NJOO HARIANTO KRISTANTO, M.T., M.M.

Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.

HALAMAN PENGESAHAN

PROGRAM BANTU PENJADWALAN KERJA KRU ARMADA DENGAN MENGGUNAKAN KEANGGOTAAN HIMPUNAN STUDI KASUS: JOGLOSEMAR YOGYAKARTA

Oleh: NATALIA / 23080358

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Program Studi
Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas
Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal
25 September 2012

Yogyakarta, 27 September 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Ir. NJOO HARIANTO KRISTANTO, M.T., M.M.
2. Drs. JONG JEK SIANG, M.Sc.
3. Drs. DJONI DWIVANA, Akl., M.T.
4. UMI PROBOYEKTI, S.Kom., MLIS.



Dekan

(Drs. WIMMIE HANDIWIDJOJO, MIT.)

Ketua Program Studi

(YETLI OSLAN, S.Kom., M.T.)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus, yang karena rahmat dan anugerahNya, saya dapat menyelesaikan skripsi berjudul Program Bantu Penjadwalan Kerja Kru Armada dengan Menggunakan Keanggotaan Himpunan.

Selama pembuatan program dan laporan skripsi, saya telah menerima banyak bantuan berupa bimbingan, dukungan, dan kemudahan dari berbagai pihak. Untuk itu saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Njoo Harianto Kristanto, M.T., M.M. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, dan membantu dengan sabar.
2. Bapak Drs. Jong Jek Siang, M.Sc. selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberi banyak masukan untuk skripsi saya.
3. Bapak Nugroho selaku bagian SDM Joglosemar Yogyakarta Town Office, serta seluruh pihak operasional yang membantu dalam melengkapi data penelitian.
4. Mama, Papa, dan Stefanie yang selalu mendoakan dan mendukung saya baik secara moral dan material.
5. Rudi, Dewi, Siani, Arvid, Andre, Hanto, dan teman-teman yang lain untuk segala dukungan dan doanya dari awal kuliah sampai akhir.

Saya menyadari bahwa program dan laporan skripsi yang saya buat masih jauh dari sempurna. Akhir kata saya meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun dalam pengerjaan program. Semoga skripsi ini dapat berguna bagi banyak pihak.

Yogyakarta, 27 September 2012

Natalia

INTISARI

Program Bantu Penjadwalan Kerja Kru Armada dengan Menggunakan Keanggotaan Himpunan Studi Kasus: Joglosemar Yogyakarta

Joglosemar adalah perusahaan yang bergerak di bidang angkutan yang melayani transportasi *shuttle bus* antar kota. Adapun kota tujuannya adalah Yogyakarta, Solo, Semarang, Purwokerto, dan kota-kota di Jawa Tengah lainnya seperti Magelang, Temanggung, Wonosobo, Banjarnegara, dan Purbalingga. Dalam penjadwalan kerja *driver* dan *co-driver*, dibutuhkan penyesuaian antara jadwal yang disusun oleh operasional dengan jadwal yang diajukan (*request*). Yang menjadi kendala adalah banyaknya jumlah armada, kru dan jadwal yang harus disusun. Kendala yang lain adalah ketika ada kru yang tiba-tiba berhalangan untuk hadir.

Dalam skripsi ini, program yang dibuat adalah program bantu penjadwalan kerja pengemudi dengan menggunakan keanggotaan himpuann SQL dan *multiple constraint*. Masukan untuk sistem berupa data armada, *driver*, *co-driver*, jadwal *request*, dan jadwal bulanan untuk armada ELF dan OF. Sedangkan keluaran sistem berupa laporan keberangkatan per tanggal, per *crew*, per armada, dan per tujuan.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *multiple constraint* dan teori himpunan dapat digunakan pada proses penjadwalan, terutama untuk proses *filtering*, pencarian pengganti, serta pencocokan dengan jadwal *request*.

Daftar Isi

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
INTISARI	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	x
BAB 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Spesifikasi Sistem	2
1.6 Metodologi Sistem	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 Landasan Teori	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Teori Pendukung	5
2.2.1 SQL (Structured Query Language)	5
2.2.2 Subquery	6
2.2.3 Aturan Penjadwalan Joglosemar	7
BAB 3 Analisis dan Perancangan Sistem	9
3.1 Analisis dan Perancangan	9
3.1.1 Penerapan Multiple Constraint	9
3.1.2 Penerapan Keanggotaan Himpunan	11
3.2 Alur Kerja Sistem	11

3.2.1 Flowchart Proses Penjadwalan	11
3.2.2 Flowchart Proses Pencarian Driver dan Co-Driver Pengganti	12
3.3 Perancangan Database	13
3.3.1 MDL 1 : Mengidentifikasi Entitas Utama	14
3.3.2 MDL 2 : Menentukan Hubungan Antar Entitas.....	15
3.3.3 MDL 3 : Menentukan Kunci Primer dan Alternatif	17
3.3.4 MDL 4 : Menentukan Kunci Tamu	18
3.3.5 MDL 5 : Menentukan Kunci Aturan Bisnis	19
3.3.6 MDL 6 : Menentukan Atribut Bukan Kunci	19
3.3.7 MDL 7 : Normalisasi	20
3.3.8 MDL 8 : Menentukan Domain	20
3.3.8.1 : Domain Entitas JnsArmada	21
3.3.8.2 : Domain Entitas Armada	21
3.3.8.3 : Domain Entitas Driver	21
3.3.8.4 : Domain Entitas Co-Driver	23
3.3.8.5 : Domain Entitas Penjadwalan OF	25
3.3.8.6 : Domain Entitas Penjadwalan ELF	27
3.3.8.7 : Domain Entitas RequestELF	28
3.3.8.8 : Domain Entitas RequestOF_DV	28
3.3.8.9 : Domain Entitas RequestOF_CD	29
3.4 Perancangan Antarmuka	29
3.4.1 Halaman Login	29
3.4.2 Halaman Menu Utama	30
3.4.3 Halaman Setup Data Armada	30
3.4.4 Halaman Setup Data Driver	31
3.4.5 Halaman Setup Data Co-Driver	31
3.4.6 Halaman Penjadwalan Keberangkatan OF	32
3.4.7 Halaman Penjadwalan Keberangkatan ELF	33
3.4.8 Halaman Request Jadwal Driver ELF dan Driver OF	34
3.4.9 Halaman Request Jadwal Co-Driver	34
3.4.10 Halaman Cetak Laporan Armada ELF	35

3.4.11 Halaman Cetak Laporan Armada OF	35
3.4.12 Rancangan Laporan Data Master	36
3.4.13 Rancangan Laporan Penjadwalan Keberangkatan OF dan ELF	36
3.4.14 Rancangan Laporan Keberangkatan Per Armada	37
3.4.15 Rancangan Laporan Keberangkatan Per Driver	38
3.4.16 Rancangan Laporan Keberangkatan ELF Per Tujuan.....	39
3.4.17 Rancangan Laporan Keberangkatan OF Per Co-Driver	40
BAB 4 Implementasi dan Analisis Sistem	41
4.1 Implementasi Penjadwalan Armada OF	41
4.1.1 Implementasi Penjadwalan Request Untuk Driver dan Co-Driver OF ..	41
4.1.2 Implementasi Penjadwalan Bulanan Armada OF	43
4.1.3 Implementasi Pencarian Driver dan Co-Driver Pengganti	46
4.2 Implementasi Penjadwalan Armada ELF	47
4.2.1 Implementasi Penjadwalan Request Untuk Driver ELF	47
4.2.2 Implementasi Penjadwalan Bulanan Armada ELF	48
4.2.3 Implementasi Pencarian Driver Pengganti	50
4.3 Implementasi Pertimbangan Beban kerja	51
4.4 Implementasi Cetak Keluaran	53
4.5 Analisis Sistem	55
4.5.1 Penggunaan Teori Himpunan SQL	55
4.5.2 Pembuatan Jadwal	57
4.6 Kelebihan dan Kekurangan Sistem	58
4.6.1 Kelebihan Sistem	58
4.6.2 Kekurangan Sistem	59
BAB 5 Kesimpulan dan Saran	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	62

Daftar Tabel

Tabel 3.1 Contoh Data 1 Driver OF-A	9
Tabel 3.2 Contoh Data 2 Driver OF-A	10
Tabel 3.3 MDL-5 : Kunci Aturan Bisnis	19
Tabel 3.4 Tabel Entitas JnsArmada	21
Tabel 3.5 Tabel Entitas Armada	21
Tabel 3.6 Tabel Entitas Driver	21
Tabel 3.7 Tabel Entitas Co-Driver	23
Tabel 3.8 Tabel Entitas Penjadwalan OF	25
Tabel 3.9 Tabel Entitas Penjadwalan ELF	27
Tabel 3.10 Tabel Entitas RequestELF	28
Tabel 3.11 Tabel Entitas RequestOF_DV	28
Tabel 3.12 Tabel Entitas RequestOF_CD	29

Daftar Gambar

Gambar 3.1 Flowchart Proses Penjadwalan	12
Gambar 3.2 Flowchart Pencarian Driver & Co-Driver Pengganti	13
Gambar 3.3 MDL-1 : Entitas	14
Gambar 3.4 MDL-2 : Hubungan Antar Entitas	16
Gambar 3.5 MDL-3 : Kunci Primer dan Alternatif	17
Gambar 3.6 MDL-4 : Kunci Tamu	18
Gambar 3.7 MDL-6 : Atribut Bukan Kunci	20
Gambar 3.8 Rancangan Form Login	29
Gambar 3.9 Rancangan Form Halaman Utama	30
Gambar 3.10 Rancangan Form Setup Armada	31
Gambar 3.11 Rancangan Form Setup Driver	31
Gambar 3.12 Rancangan Form Setup Co-Driver.....	32
Gambar 3.13 Rancangan Form Penjadwalan OF	33
Gambar 3.14 Rancangan Form Penjadwalan ELF	34

Gambar 3.15 Rancangan Form Request Driver ELF dan OF	34
Gambar 3.16 Rancangan Form Request Co-Driver	35
Gambar 3.17 Rancangan Form Cetak Laporan untuk ELF	35
Gambar 3.18 Rancangan Form Cetak Laporan untuk OF	36
Gambar 3.19 Rancangan Laporan Data Master	36
Gambar 3.20 Rancangan Laporan Jadwal Bulanan OF	37
Gambar 3.21 Rancangan Laporan Jadwal Bulanan ELF	37
Gambar 3.22 Rancangan Laporan Keberangkatan ELF Per Armada	38
Gambar 3.23 Rancangan Laporan Keberangkatan OF Per Armada	38
Gambar 3.24 Rancangan Laporan Keberangkatan ELF Per Driver	39
Gambar 3.25 Rancangan Laporan Keberangkatan OF Per Driver	39
Gambar 3.26 Rancangan Laporan Keberangkatan ELF Per Tujuan	40
Gambar 3.27 Rancangan Laporan Keberangkatan OF Per Co-Driver	40
Gambar 4.1 Form Request Driver OF	41
Gambar 4.2 Form Request Co-Driver	42
Gambar 4.3 Contoh Request untuk Crew Armada OF	42
Gambar 4.4 Form Penjadwalan Armada OF	43
Gambar 4.5 Proses Filtering Driver	44
Gambar 4.6 Data Grid View Berisi Jadwal Baru	46
Gambar 4.7 Tampilan Saat Mengubah Jadwal	46
Gambar 4.8 Form Jadwal Request Driver ELF	47
Gambar 4.9 Tampilan Awal Form Penjadwalan ELF	48
Gambar 4.10 Tampilan Saat Input Jadwal Baru	48
Gambar 4.11 Input Jadwal Baru	50
Gambar 4.12 Tampilan Saat Mengubah Jadwal	50
Gambar 4.13 ELF-A pada Jadwal 14-09-2012	51
Gambar 4.14 ELF-A pada Jadwal 17-09-2012	52
Gambar 4.15 Cetak Laporan Per Tanggal	53
Gambar 4.16 Jadwal Per Tanggal Armada ELF	54
Gambar 4.17 Cetak Laporan Per Driver/Co-Driver	54
Gambar 4.18 Laporan Per Driver	55

Gambar 4.19 Penerapan Penggunaan Not-In	55
Gambar 4.20 Penerapan Penggunaan Not-In Untuk Pengganti	57
Gambar 4.21 Laporan Jadwal Per Tanggal	57
Gambar 4.22 Jadwal Milik Driver OF-B	58

© UKDW

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Joglosemar adalah perusahaan yang bergerak di bidang angkutan yang melayani transportasi berjenis *shuttle bus* antar kota, dengan tujuan Yogyakarta, Solo, Semarang, Magelang, Temanggung, Wonosobo, Banjarnegara, Purbalingga, dan Purwokerto. Dalam pelaksanaannya, bagian operasional melakukan penjadwalan kerja untuk pengemudi (*driver*) dan *co-driver* untuk periode satu bulan. Tetapi pengemudi juga memiliki hak untuk mengajukan jadwal kerja yang diinginkannya.

Dalam penjadwalan tersebut, dibutuhkan penyesuaian antara jadwal yang disusun bagian operasional dan jadwal yang diajukan oleh pengemudi. Penyusunan jadwal masih dilakukan secara manual, di mana hal ini menjadi kendala ketika ada banyak armada, jumlah pengemudi atau kru. Pengemudi yang berhalangan hadir akan menyulitkan karena harus dilakukan penjadwalan ulang. Dari sinilah harus ada pertimbangan untuk menentukan pengemudi pengganti, di mana ada batasan berupa konstrain yang harus dipenuhi untuk menjadi pengganti.

Beban kerja pengemudi juga berpengaruh dalam penjadwalan kerjanya. Misalnya seorang pengemudi sudah bekerja selama tiga hari berturut-turut. Berdasarkan keadaan tersebut, bagian operasional dapat memberikan istirahat minimal satu hari untuk sebelum ia dapat bekerja kembali. Tentu saja pertimbangan beban kerja ini juga menyesuaikan dengan target kerja dalam satu bulan. Apabila jumlah hari kerja seorang *driver* atau *co-driver* dalam satu bulan tidak memenuhi target, maka dapat dipakai pada pertimbangan penjadwalan berikutnya.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1 Menghasilkan (*generate*) jadwal kerja *driver* dan *co-driver* dengan mempertimbangkan beberapa konstrain dan beban kerja.
- 1.2.2 Menentukan *driver* dan *co-driver* pengganti berdasarkan preferensi tiap pengemudi bilamana ada yang berhalangan.

- 1.2.3 Melakukan sinkronisasi terhadap jadwal *request* dan jadwal yang disusun oleh bagian operasional.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah skripsi yang dibuat adalah sebagai berikut.

1. Penjadwalan hanya untuk keberangkatan armada Joglosemar dari Jogja Town Office sebagai *pick up point*.
2. Kota yang menjadi *drop point* terbatas untuk kota Solo, Semarang, dan Purwokerto.
3. Penjadwalan hanya untuk *driver* dan *co-driver*, serta tidak menangani penjadwalan armada.
4. Sistem hanya menangani penjadwalan bulanan rutin dan tidak menangani jadwal *booking*.
5. Semua jadwal diasumsikan berjalan tepat pada waktunya.
6. Sistem bersifat *single-user*, dengan bahasa pemrograman VB.Net dan basis data SQL Server 2008.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari skripsi ini adalah membangun sistem informasi untuk penjadwalan kerja pengemudi armada Joglosemar dengan keanggotaan himpunan dan *multiple constraint*.

1.5. Spesifikasi Sistem

3.3.1 Hardware

- Prosesor Intel Pentium 4.
- RAM 512 MB.
- *Harddisk* dengan kapasitas 80 GB.
- *Mouse, printer*.

3.3.2 Software

- Microsoft Visual Basic dengan *database* SQL Server 2008.
- Sistem Operasi Windows XP Service Pack 3.

3.3.3 Brainware

- Mempunyai pengetahuan dasar untuk mengoperasikan komputer.
- Dapat menggunakan sistem yang dibuat dan fitur-fitur yang disediakan.

1.6. Metodologi Sistem

Metode yang digunakan untuk tugas akhir terdiri dari:

a. Pengambilan Data

Penulis melakukan pengumpulan data dan wawancara dengan bagian operasional Joglosemar Jogja Town Office Yogyakarta. Data yang diperoleh adalah data armada, pengemudi, penjadwalan bulan Juni-Juli 2011, serta mekanisme penjadwalan yang dilakukan oleh pihak operasional.

b. Studi Pustaka

Penulis melakukan studi pustaka dengan mempelajari buku-buku penunjang tugas akhir mengenai basis data, teori himpunan pada SQL, dan buku mengenai pembuatan aplikasi dengan Microsoft Visual Basic.

c. Perancangan dan Implementasi

Penulis merancang basis data, proses, masukan, dan keluaran dari sistem. Implementasi dilakukan dengan membangun program bantu dan penerapan teori himpunan serta *multiple constraint*. Analisis dilakukan berdasarkan hasil implementasi dengan menyimpulkan kelebihan serta kekurangan sistem.

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir dibagi dalam 5 bagian, yaitu:

BAB I : merupakan bab pendahuluan yang berisi uraian latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, spesifikasi sistem, metodologi sistem, serta sistematika penulisan.

Bab II : merupakan uraian tinjauan pustaka yang berisi teori-teori pendukung tugas akhir.

Bab III : berisi penjelasan sistem penjadwalan Joglosemar dan gambaran sistem dalam bentuk *Data Flow Diagram*, *Flowchart*, rancangan basis data, kamus data, serta rancangan antarmuka.

- Bab IV** : merupakan analisis dan pembahasan implementasi sistem yang dibuat.
- Bab V** : merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan tugas akhir dan saran atas program yang dibuat.

© UKDW

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penggunaan himpunan SQL dapat digunakan untuk melakukan sinkronisasi antara jadwal *request* dengan jadwal bulanan.
2. Penggunaan himpunan SQL dapat digunakan untuk mencari *driver* dan *co-driver* pengganti.
3. Sistem dapat melakukan melakukan penyaringan berdasarkan konstrain dari *driver* dan *co-driver*.
4. Sistem dapat melakukan kontrol atas beban kerja *crew*, berdasarkan hari kerja maupun interval waktu.

5.2 Saran

1. Dalam pengembangannya, sebaiknya dapat melakukan rekomendasi atas *driver* atau *co-driver* yang target kerjanya belum maksimal.

Daftar Pustaka

- Arief, M.T., M.Rudyanto. (2012). *Implementasi Constraint Untuk Menjamin Konsistensi Dan Integritas Dalam Database*. Diakses pada 16 Januari 2012 Dari World Wide Web: <http://amikom.ac.id/research/index.php/JD/article/download/538/130>
- Fathyansah. (2004). *Sistem Basis Data*. Bandung:Penerbit Informatika.
- Kristanto, Ir. Harianto. (1993). *Konsep dan Perancangan Database*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kurwara, Danny Reonaldo. *Implementasi Teori Himpunan Pada Relational Database Untuk Penjadwalan Travel* (Skripsi S1, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, 2010), dari SinTA (Sistem Informasi Tugas Akhir) UKDW: <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta>
- Nugroho, ST., MMSI. Adi. (2004). *Konsep Pengembangan Sistem Basis Data*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Sadeli, Muhammad. (2010). *Aplikasi Penjualan dengan Visual Basic 2008*. Palembang: Maxikom.
- Shirley C.D., Laurensia. *Implementasi Teori Himpunan Untuk Mencari Jadwal Kuliah* (Skripsi S1, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, 2010), , dari SinTA (Sistem Informasi Tugas Akhir) UKDW: <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta>
- Winatha, Dessy Natasia. *Program Bantu Pemilihan Jadwal Kuliah Pengganti Dan Tambahan Dengan Menggunakan Teori Himpunan* (Skripsi S1, Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, 2010), , dari SinTA (Sistem Informasi Tugas Akhir) UKDW: <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta>