

**Penentuan Rute Kendaraan Logistik
Menggunakan Metode Heuristik
(Studi Kasus Gudang Bulog Kalasan Utama Divre Yogyakarta)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta
Guna Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu Teknik Industri



Disusun Oleh:

Ragil Rahayu

08660085

**Program Studi Teknik Industri
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
Yogyakarta**

2012



PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2477/2012

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Penentuan Rute Kendaraan Logistik Menggunakan Metode Heuristik (Studi Kasus Gudang Bulog Kalasan Utama Divre Yogyakarta)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Ragil Rahayu

NIM : 08660085

Telah dimunaqasyahkan pada : 30 Juli 2012

Nilai Munaqasyah : A -

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Taufiq Aji, M.T
NIP.19800715 200604 1 002

Penguji I

Yandra Rahadian Perdana, M.T
NIP.19811025 200912 1 002

Penguji II

Cahyono Sigit Pramudyo, M.T
NIP19801025 200604 1 001

Yogyakarta, 9 Agustus 2012

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Prof. Drs. H-Akh. Minhaji, M.A, Ph.D
NIP. 19580919 198603 1 002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 1 Bendel Laporan Skripsi

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 : Ragil Rahayu
NIM : 08660085
Judul Skripsi : Penentuan Rute Kendaraan Logistik Menggunakan Metode Heuristik (Studi kasus Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta)

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

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, 12 Juli 2012
Pembimbing I

Taufiq Aji, ST., MT.

NIP. 19800715-200604-1-002



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi
Lamp : 1 Bendel Laporan Skripsi

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 : Ragil Rahayu
NIM : 08660085
Judul Skripsi : Penentuan Rute Kendaraan Logistik Menggunakan Metode Heuristik (Studi kasus Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta)

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

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, 12 Juli 2012

Pembimbing II

Yandra Rahadian Perdana, ST., MT.

NIP. 19811025-200912-1-002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ragil Rahayu
NIM : 08660085
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul

“Penentuan Rute Kendaraan Logistik Menggunakan Metode Heuristik
(Studi Kasus Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta)”

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain.

Yogyakarta, 12 Juli 2012

Yang menyatakan



Ragil Rahayu

08660085

MOTTO

من جد وجد ومن زرع حصد ومن سار على الدرب وصل

Barang siapa yang bersungguh-sungguh dia akan berhasil,

barang siapa menanam dia yang memetik,

barang siapa yang berjalan dia akan sampai

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

- Ayah Bunda tercinta dan Keluarga Besar
- Almamater tercinta Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

KATA PENGANTAR

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين وعليه وصحبه أجمعين أما بعد

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berbentuk skripsi ini. Sholawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga dan sahabatnya yang selalu membantu beliau dalam menegakkan Dinullah di muka bumi ini.

Penyusunan skripsi ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

Dalam penyusunan skripsi tentang “Penentuan Rute Kendaraan Logistik Menggunakan Metode Heuristik (Studi Kasus Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta)” tidak dapat terwujud tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, dengan segala kerendahan hati maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan kenikmatan-Nya kepada penulis.
2. Bapak Taufiq Aji, ST., M.T dan Bapak Yandra Rahadian Perdana, ST., M.T selaku dosen pembimbing, yang dengan sabar telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ketua dan sekretaris program studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan pelayanan terbaik kepada penulis demi kelancaran.
6. Kepala Kantor pusat BULOG Divisi Regional Yogyakarta beserta staf dan karyawan serta kepala Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta beserta staf dan karyawan yang senantiasa membantu serta memberikan kemudahan kepada penulis dalam melaksanakan penelitian
7. Secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Sono yang penulis banggakan dan Ibundaku Sutarmi tercinta dan kakak-kakakku tersayang yang telah banyak memberikan dukungan dan pengorbanan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
8. Ahmad Faidhul 'Alam yang selalu memberikan motivasi dan mendoakan.
9. Bapak Agoes dan Ibu Sriwahyuni yang telah memberikan bimbingan selama tinggal di Jogja, beserta teman-teman kost tercinta Adek, Ocha, Ririn, Nafil, Aisho, Novi, Nurni.

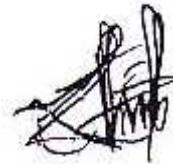
10. Teman-teman Teknik Industri 2008 dan semua sahabat yang selalu memberikan bantuan, dukungan dan motivasi sehingga skripsi dapat terselesaikan.

Penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam menyusun laporan skripsi ini, maka saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi pembaca.

وَسَلَامٌ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Yogyakarta, 6 Juli 2012

Penyusun,



Ragil Rahayu

NIM.08660085

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING I	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI PEMBIMBING II.....	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka Yang Relevan	6
2.2 <i>Supply Chain Management</i> (SCM) Transportasi.....	11
2.3 Transportasi Distribusi Logistik & Pengangkutan Berdasarkan Geografi ...	13
2.4 Ruang Lingkup Logistik	22
2.5 Manajemen Distribusi Dan Transportasi	23
2.6 <i>Minimum Spanning Tree</i>	34
2.7 <i>Travelling Salesman Problem</i> (TSP)	35
2.8 <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)	38

2.9 Algoritma Heuristik	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
3.1 Objek Penelitian	46
3.2 Jenis Data	46
3.3 Metodologi Pengumpulan Data.....	47
3.4 Variabel Penelitian	48
3.5 Kerangka Alir Penelitian.....	50
3.6 Kerangka Konsep Penelitian	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Profil Perusahaan	57
4.2 Pengumpulan Data	59
4.3 Pengolahan Data	95
4.4 Analisis dan Pembahasan.....	145
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	156
5.1 Kesimpulan	156
5.2 Saran	157
DAFTAR PUSTAKA	158
LAMPIRAN	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Penelitian	10
Tabel 2.2 Evaluasi Umum Berbagai Mode Transportasi	30
Tabel 4.1 Lokasi Pengiriman Dan Permintaan Raskin	63
Tabel 4.2 Hari Kerja Dan Jam Kerja.....	69
Tabel 4.3 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-1	73
Tabel 4.4 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-2	75
Tabel 4.5 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-3	77
Tabel 4.6 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-4	79
Tabel 4.7 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-5	80
Tabel 4.8 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-6	82
Tabel 4.9 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-7	83
Tabel 4.10 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-8	84
Tabel 4.11 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-9	84
Tabel 4.12 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-10	86
Tabel 4.13 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-11	87
Tabel 4.14 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-12	88
Tabel 4.15 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-13	90
Tabel 4.16 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-14	90
Tabel 4.17 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-15	91
Tabel 4.18 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-16	91
Tabel 4.19 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-17	92

Tabel 4.20 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-18	93
Tabel 4.21 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-19	93
Tabel 4.22 Jarak Antar Lokasi Kelas Ke-20	94
Tabel 4.23 Waktu Perjalanan Distribusi Antar Lokasi	96
Tabel 4.24 Waktu <i>Loading</i> Truk Penyalur Raskin	98
Tabel 4.25 Waktu Pelayanan Di Kelurahan.....	99
Tabel 4.26 Perhitungan Batas Kendali.....	100
Tabel 4.27 <i>Rating Factor (Performance Rating)</i> Berdasarkan <i>Westinghouse</i>	103
Tabel 4.28 Perhitungan Waktu Baku Untuk Setiap Waktu Pengamatan.....	109
Tabel 4.29 Perhitungan Waktu Total Distribusi Dari 20 Kelas	116
Tabel 4.30 Pengisian Sub Rute	118
Tabel 4.31 Pemeriksaan <i>Demand</i> Setiap Sub Rute.....	120
Tabel 4.32 Sub Rute Usulan.....	121
Tabel 4.33 <i>Demand</i> Setiap Sub Rute	125
Tabel 4.34 Perhitungan Waktu Total Distribusi Dari Sub Rute Baru.....	128
Tabel 4.35 Biaya Transportasi Untuk Setiap Sub Rute	133
Tabel 4.36 Perhitungan Utilitas Per Rute.....	136
Tabel 4.37 Penentuan <i>Feasible</i>	139
Tabel 4.38 Nilai Indeks Aksesibilitas Untuk SPM Jaringan Jalan Di Provinsi DIY .	144

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur SC Yang Sederhana.....	11
Gambar 2.2 Integrasi Permintaan Transportasi Dan Logistik.....	14
Gambar 2.3 Evolusi Dari Integrasi Logistic, 1960-2000	17
Gambar 2.4 Peningkatan Logistik Sektor Produksi, 1960-2000	17
Gambar 2.5 Distribusi Pengangkutan Dan Strategi Jaringan	19
Gambar 2.6 Biaya Logistic, US, 1980-2000	21
Gambar 2.7 Contoh <i>Travelling Salesman Problem</i>	36
Gambar 2.8 Contoh Urutan Rute Yang Jelek Dan Bagus.....	37
Gambar 2.9 Klaster Untuk Kendaraan Alat Angkut.....	38
Gambar 2.10 Bentuk Solusi <i>Vehicle Routing Problem</i> Dasar.....	40
Gambar 2.11 Diagram Alir Langkah-Langkah Algoritma Heuristik.....	44
Gambar 3.1 Kerangka Alir Penelitian.....	50
Gambar 3.2 Kerangka Konsep Penelitian	53
Gambar 4.1 Distribusi Raskin Gudang Bulog Kalasan Utama Divre Yogyakarta	59
Gambar 4.2 <i>Rich Picture</i> Gudang Bulog Kalasan Utama Divre Yogyakarta.....	60
Gambar 4.3 Pengisian Lokasi Di <i>Google Maps</i>	71
Gambar 4.4 Pilihan Rute Dari <i>Google Maps</i>	71
Gambar 4.5 Rute Yang Terpilih.....	72
Gambar 4.6 Peta Kendali Waktu <i>Loading</i>	101
Gambar 4.7 Peta Kendali Waktu Pelayanan	101
Gambar 4.8 Kondisi Kerja Di Gudang Bulog Kalasan Utama	106

Gambar 4.9 Gudang Bulog Kalasan Utama.....	107
Gambar 4.10 Kondisi Kerja Di Kelurahan.....	108
Gambar 4.11Salah Satu Kelurahan Yang Dikirim (Kelurahan Wukirsari).....	109
Gambar 4.12 Grafik Pengangkutan Rute Awal.....	146
Gambar 4.13 Grafik Pengangkutan Sub Rute 1-25.....	147
Gambar 4.14 Grafik Pengangkutan Sub Rute 26-50.....	147
Gambar 4.15 Grafik Pengangkutan Sub Rute 51-75.....	147
Gambar 4.16 Grafik Pengangkutan Sub Rute 76-100.....	148
Gambar 4.17 Grafik Pengangkutan Sub Rute 101-114.....	148
Gambar 4.18 Grafik Waktu Distribusi Rute Awal.....	149
Gambar 4.19 Grafik Waktu Distribusi Sub Rute 1-25.....	150
Gambar 4.20 Grafik Waktu Distribusi Sub Rute 26-50.....	150
Gambar 4.21 Grafik Waktu Distribusi Sub Rute 51-75.....	151
Gambar 4.22 Grafik Waktu Distribusi Sub Rute 76-100.....	151
Gambar 4.23 Grafik Waktu Distribusi Sub Rute 101-114.....	152
Gambar 4.24 Aksesibilitas Kabupaten.....	155

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Denah Gudang Kalasan Utama Divisi Regional Yogyakarta

Lampiran 2 : Penjelasan *Rating Factor* dan *Allowance*

Lampiran 3 : Perhitungan Penentuan Sub Rute Baru

Lampiran 4 : Izin Dispensasi Jalan

ABSTRAK

Ragil Rahayu

08660085

Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Latar belakang dari penelitian ini adalah adanya masalah *routing* pada dunia industri yang merupakan masalah penentuan rute pada distribusi. Permasalahan *routing* ini merupakan permasalahan yang akan memberikan banyak perbaikan dalam berbagai segi. Penelitian yang dilakukan di BULOG Yogyakarta ini untuk mengetahui rute kendaraan angkut logistik dalam distribusi beras raskin dengan pertimbangan variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

Pada penelitian ini digunakan algoritma heuristik yang merupakan bagian dari metode heuristik dengan beberapa variabel yang digunakan sebagai pertimbangan yaitu variabel jarak, waktu, kapasitas dari truk pengangkut dan *demand* dari setiap kelurahan, serta data aksesibilitas jalan yang menggambarkan kemudahan dalam memasuki suatu wilayah, untuk indeks aksesibilitas sendiri diambil dari Dinas Perhubungan Yogyakarta.

Hasil dari penelitian ini memberikan 114 sub rute yang dipecah dari 20 rute, pemecahan ini berdasarkan variabel yang digunakan. Jarak total dari sub rute 1 sampai 114 adalah 5826,49 km. untuk waktu tempuh dari 114 sub rute usulan dinyatakan tidak ada rute yang waktu distribusinya melebihi waktu yang tersedia, dengan biaya total bahan bakar adalah Rp 2.184.933,75, dan untuk nilai utilitas rata-rata tour yang dapat dicapai dari sub rute usulan ini adalah 92,124% dengan catatan kondisi sesuai dengan yang ada dalam penelitian.

Kata Kunci : *Algoritma heuristik, Travelling Salesman Problem, Vehicle Routing Problem, demand, kapasitas, jarak, waktu, aksesibilitas jalan, dan rute*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Perkembangan zaman merupakan salah satu hal pendorong dalam peradapan kehidupan terutama dalam peradapan dunia industri. Dalam teknik industri sendiri difokuskan pada *design*, peningkatan, dan instalansi sistem yang terintegrasi dengan manusia, material, dan perlengkapan dan menggambarkan pengetahuan dan kemampuan baik di bidang matematika, fisika, maupun ilmu sosial yang dipadukan dengan prinsip dan metode dari analisis teknik dan *design*, secara spesifik dan mengevaluasi hasil yang didapatkan dari sistem tersebut. Di dunia industri juga terdapat masalah *routing* yang merupakan masalah dalam penentuan rute pada jalur distribusi. Dimana rute itu sendiri merupakan jalur distribusi yang diawali dan berakhir pada suatu depot. Permasalahan *routing* ini merupakan permasalahan yang akan memberikan banyak perbaikan dalam berbagai segi seperti mengetahui rute. Permasalahan *routing* sendiri juga akan memberikan masukan dalam hal penjadwalan pengiriman barang serta dalam hal pemakaian fasilitas kendaraan angkutan yang tersedia.

Secara global masalah *routing* di sini menyangkut pada masalah *Vehicle Routing Problems* (VRP) di mana VRP ini merupakan *hard combinatorial optimization problem* yang erat kaitannya dengan *Travelling*

Salesman Problem (TSP), sehingga adanya permasalahan ini algoritma heuristik menjadi salah satu alternative yang dikembangkan.

Badan Usaha Logistik atau yang biasa disebut dengan BULOG merupakan badan usaha Negara yang bergerak dalam bidang logistik. Di gudang BULOG Kalsan Utama sistem rute distribusi belum pasti dan hanya mengandalkan *insting* dari para sopir, sehingga dengan adanya ketidakpastian tersebut akan berpengaruh pada biaya termasuk didalamnya biaya bahan bakar yang harus dikeluarkan. Penentuan rute disini akan membantu dalam mengetahui waktu yang akan dibutuhkan dalam sekali jalan di setiap rutenya. Untuk membantu pemecahan masalah distribusi pada BULOG ini maka penelitian akan ditujukan pada penentuan rute terpendek dalam jalur distribusi dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan angkutan karena BULOG disini menggunakan Ujasang, dan pertimbangan *demand* dari tiap lokasi yang dikunjungi atau yang biasa disebut *outlet*, untuk variabel lain yang digunakan sebagai pertimbangan yaitu aksesibilitas jalan yang diambil dari sumber sekunder.

Metode yang digunakan dalam penelitian disini adalah metode heuristik. Untuk metode heuristik yang digunakan pada penelitian ini adalah metode algoritma heuristik yang diadopsi dari penelitian sebelumnya dengan menambah pertimbangan variabel penelitian serta adanya kesamaan kondisi gudang dengan kondisi penelitian sebelumnya. Pada penelitian ini diberikan kontribusi yaitu dengan pengembangan algoritma menyesuaikan ketersediaan data yang ada.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjabaran latar belakang masalah penelitian di atas didapat rumusan masalah yang akan dicari solusinya, rumusan masalah yang di dapat adalah “Bagaimanakah rute kendaraan logistik BULOG dengan pertimbangan variabel yang akan digunakan dalam penelitian?”

1.3 Batasan Dan Asumsi Penelitian

Mengingat adanya keterbatasan waktu, dana, dan perizinan yang dimiliki peneliti serta mencegah agar masalah tidak menyimpang dari ruang lingkup penelitian, maka perlu dilakukan pembatasan masalah. Adapun batasan masalah untuk penelitian ini adalah:

1. Penelitian hanya dilakukan pada gudang BULOG Divisi Yogyakarta dengan gudang yang diteliti adalah Gudang BULOG Kalasan Utama.
2. Penelitian hanya dilakukan pada distribusi beras raskin.
3. Jumlah *demand* sudah diketahui dari BULOG.
4. Kendaraan angkutan dengan tujuan akhir Gudang BULOG Kalasan Utama

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Keadaan gudang dalam kondisi normal.
2. Setiap satu pintu gudang melayani dua truk.
3. Kecapatan rata-rata yang diterapkan oleh setiap truk adalah 40 km/jam.
4. Untuk nilai jalur searah atau putar balik masuk pada *allowance* dengan pertimbangan dari wawancara.

1.4 Tujuan Penelitian

Dari penjabaran latar belakang di atas dapat diketahui tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, yaitu untuk mengetahui rute kendaraan logistik BULOG dengan pertimbangan variabel yang akan digunakan dalam penelitian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain :

1. Perusahaan dapat mengetahui rute distribusi kendaraan angkutan raskin.
2. Perusahaan dapat memaksimalkan penggunaan angkutan yang ada dalam pendistribusian.
3. Perusahaan dapat meningkatkan *satisfaction* pelanggan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN : Pada bab ini terdapat uraian tentang latar belakang masalah penelitian, rumusan masalah dalam penelitian, batasan dan asumsi, tujuan dalam penelitian, manfaat yang ini dicapai dalam penelitian, serta sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA : Pada bab ini terdapat penjabaran tentang penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan diselesaikan,

teori tentang logistik, distribusi, transportasi serta teori tentang algoritma heuristic.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN : Pada bab ini terdapat uraian tentang objek yang akan diteliti, jenis data yang akan diambil, metode pengumpulan data, dan diagram alir penelitian.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN : Pada bab ini terdapat penjabaran tentang hasil penelitian dari perhitungan dengan metode yang digunakan dalam penelitian, dan terdapat pembahasan yang berisikan pembahasan hasil penelitian serta analisis dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN : Pada bab ini terdapat kesimpulan dari penelitian yang dilakukan serta saran yang diberikan oleh peneliti bagi perusahaan serta bagi penelitian selanjutnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari pengolahan dan pembahasan data di atas dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu: Rute jalur kendaraan angkut distribusi Raskin Gudang BULOG Kalasan Utama yaitu dengan memecah 20 kelas rute menjadi 114 sub rute dengan berpatokan pada *demand* yang akan diangkut oleh setiap truk dan waktu total distribusi yang tidak melebihi waktu yang tersedia, karena Gudang BULOG Kalasan Utama menggunakan jasa maka seminimal mungkin penggunaan jumlah truk dengan memaksimalkan penggunaan truk. Untuk biaya bahan bakar yang dikeluarkan dari perhitungan pada penelitian ini adalah Rp 2.184.933,75. Utilitas alat angkut untuk nilai utilitas yang dapat dicapai dari rute usulan di atas dibagi menjadi dua yaitu utilitas per rute yang memberikan nilai lebih dari 50% kecuali pada rute 67 dengan nilai sebesar 47,875%, dan nilai utilitas rata-rata tour didapatkan nilai 92,124% hasil ini merupakan hasil perhitungan hanya berlaku dengan asumsi-asumsi yang diterapkan pada penelitian ini.

5.2 Saran

Dengan melihat kelemahan dan kendala yang ada pada proses pengambilan data dan pengolahan data, maka pada penelitian ini diberikan beberapa saran yang ditujukan pada gudang BULOG dan pada penelitian selanjutnya, antara lain:

1. Untuk penelitian selanjutnya, variabel yang digunakan ditambah, sehingga dapat mewakili keadaan yang sebenarnya dan dapat menggunakan data aksesibilitas yang terbaru, karena keadaan suatu wilayah dapat cepat berubah setiap waktu, terutama yang terkait dengan panjang jalan dan jumlah penduduk.
2. Pembagian operator pengangkut beras di setiap pintu dapat disesuaikan dengan jumlah muatan angkutan, sehingga semakin banyak beras yang diangkut semakin banyak operator dan hal ini akan dapat menambah efisiensi waktu.
3. Semaksimal mungkin perusahaan dapat meminimalkan penggunaan jumlah alat angkut dengan memaksimalkan penggunaan alat angkut.
4. Untuk penelitian selanjutnya dapat digunakan GPS atau *global positioning System* sebagai alat bantu dalam penelitian terkait dengan rute pengiriman.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah. 2010. *Pemanfaatan Metode Hueristik Dalam Pencarian Minimum Spanning Tree Dengan Algoritma Semut*. Majalah Ilmiah Mektek. Fakultas Teknik Universitas Tadulako Palu.
- Aryani, Dorothea Wahyu. 2005. *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*. Edisi II. Yogyakarta: Andi.
- Aziz, Zainal. 2008. *Algoritma Heuristik Untuk Menyelesaikan Masalah Lintasan Terpendek Stokastik*. Thesis. Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Ballou, Ronald H. 2004. *Bussiness Logistic Management*. United State: Prentice-Hall.
- Bowersox, Donal J. 1995. *Manajemen logistik : integrasi sistem-sistem manajemen distribusi fisik dan manajemen material*. Terjemahan oleh Hasymi Ali. 1986. Jakarta: Bumi Aksara.
- Dimiyati, Tjutju Tarlih & Dimiyati, Ahmad. 2003. *Operation Research Model-Model Pengambilan Keputusan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Dinas Perhubungan DIY. *Perencanaan Umum Jaringan Transportasi*. <http://dishub-diy.net/category/49.html>. Diakses pada tanggal 16 Juni 2012, jam 13:19
- Febrian, Daniel. 2010. <http://www.slideshare.net/danielfebrians/bab-iii-3871410> . Diakese pada tanggal 13 Mei 2012, jam 07:40.

- Hamri, Arinal & Z, Tomi. 2008. *Penentuan waktu baku dan kapasitas pencurahan setiap bahan baku (studi kasus pada PT. X Lampung Selatan)*, Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008, Universitas Lampung, IX-87 sampai IX-97.
- Hesses, Markus & Rodigue, Jean-Paul. 2004. *The transport geography of logistic and freight distribution. Journal Of Transport Geography* 12. 171-184.
- Modul work sampling praktikum genap 2011/2012. Laboratorium APK & Ergonomi. Universitas Islam Indonesia.
(http://apk.lab.uui.ac.id/download/modul/regular/Work_Sampling.pdf. Diakses pada tanggal 13 Mei 2012, jam 12:07)
- Mutakhiroh, Iing dkk. 2007. *Pemanfaatan Metode Heuristik Dalam Pencarian Jalur Terpendek Dengan Algoritma Semut Dan Algoritma Genetika*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2007 (SNATI 2007). Yogyakarta.
- Panggabean, David. 2009. *Analisis Logistik dengan Menggunakan Konsep Supply Chain Management (SCM) di PT Perkebunan Nusantara III Gunung Para*. ST Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Republik Indonesia. 2010. *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 14/PRT/M/2010 tentang petunjuk teknis standar pelayanan minimal bidang pekerjaan umum dan penataan ruang*.
- Sembiring, Anita Christine. 2008. *‘ Penentuan Rute Distribusi Produk Yang Optimal Dengan Menggunakan Algoritma Heuristik Pada PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Medan’*. ST Skripsi. Universitas Sumatra Utara. Sumatra Utara.

Sinaga, Tuti Sarma. 2008. *Perencanaan Distribusi BBM Dengan Travelling Salesman Problem (TSP)*. Jurnal Teknologi Proses. Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara. Pp 52-56.

Wignjosoebroto, Sritomo., Gunani, Sri & Pawenari, A. *Analisi ergonomi terhadap rancangan fasilitas kerja pada stasiun kerja dibagian skiving dengan antropometri orang Indonesia (Studi Kasus di Pabrik Vulkanisir Ban)*. (http://www.its.ac.id/personal/files/pub/2850-m_sritomo-ie

[Makalah%20Rancangan%20Vulkanisir%20Ban%20-%20A.Pawennari.pdf](#).

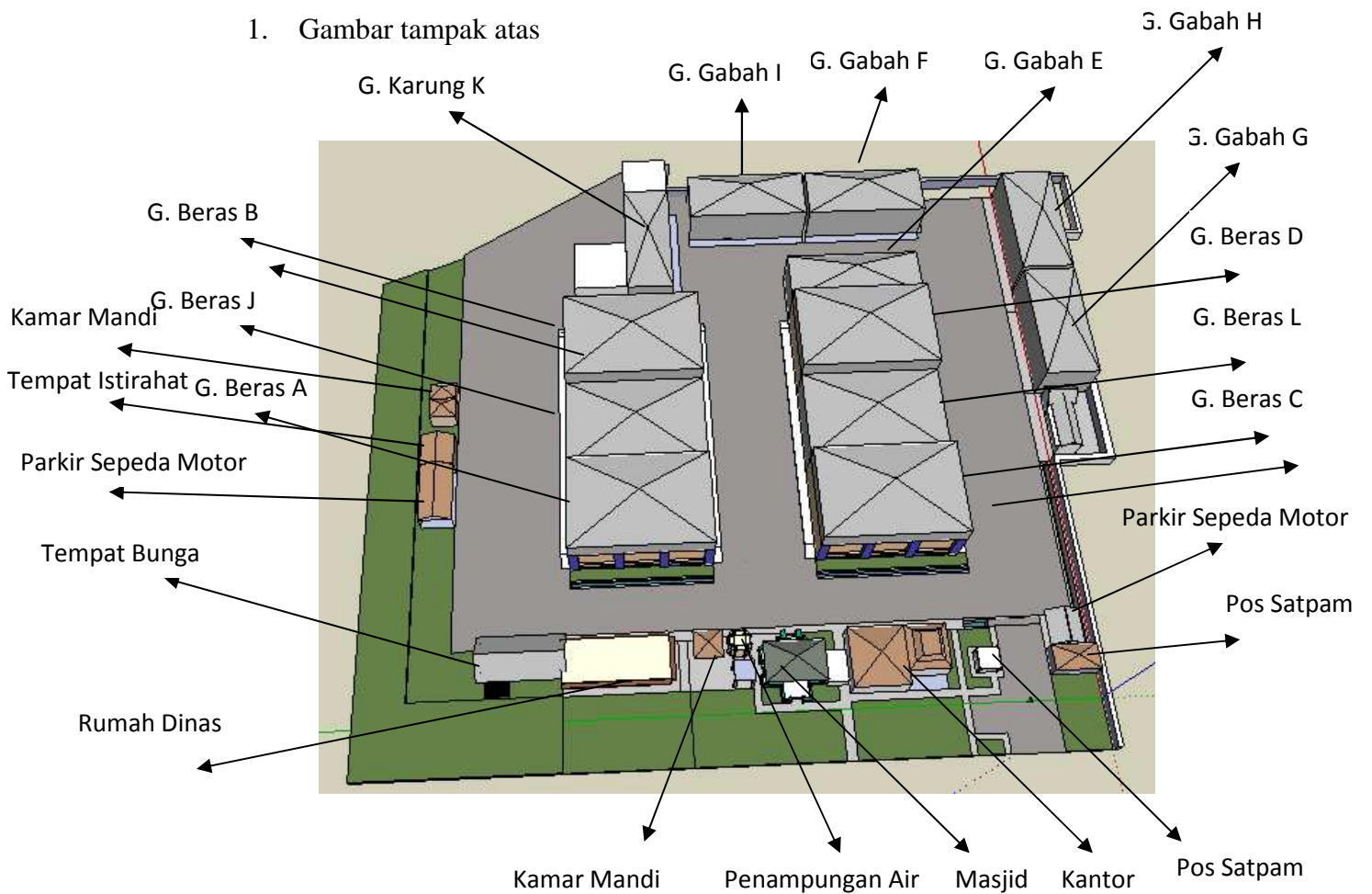
Diakses pada tanggal 13 Mei 2012, jam 08:09.)

LAMPIRAN

Lampiran 1

Denah Gudang BULOG Kalasan Utama Divre Yogyakarta

1. Gambar tampak atas



2. Gambar tampak depan



3. Gambar tampak samping kanan



4. Gambar tampak samping kiri



5. Gambar tampak belakang



6. Gambar Gudang BULOG Kalasan



Lampiran 2

Untuk keperluan penyesuaian keterampilan dibagi menjadi enam kelas dengan ciri – ciri dari setiap kelas seperti yang dikemukakan berikut ini:

SUPER SKILL :

1. Secara bawaan cocok sekali dengan pekerjaannya.
2. Bekerja dengan sempurna
3. Tampak seperti telah terlatih dengan sangat baik
4. Gerakan – gerakannya halus tetapi sangat cepat sehingga sulit untuk diikuti.
5. Kadang – kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan – gerakan mesin.
6. Perpindahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen lainnya tidak terlampau terlihat karena lancarnya.
7. Tidak terkesan adanya gerakan – gerakan berpikir dan merencanakan dan merencanakan tentang apa yang dikerjakan (sudah sangat otomatis)
8. Secara umum dapat dikatakan bahwa pekerjaan bersangkutan adalah pekerjaan yang baik.

EXELLENT SKILL :

1. Percaya pada diri sendiri
2. Tampak cocok dengan pekerjaannya.
3. Terlihat telah terlatih baik.
4. Bekerjanya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran– pengukuran atau pemeriksaan–pemeriksaan.
5. Gerakan–gerakan kerja beserta urutan–urutannya dijalankan tanpa kesalahan.
6. Menggunakan peralatan dengan baik.
7. Bekerjanya cepat tanpa mengorbankan mutu.
8. Bekerjanya cepat tetapi halus.
9. Bekerja berirama dan terkoordinasi.

GOOD SKILL :

1. Kualitas hasil baik.

2. Bekerjanya tampak lebih baik dari pada kebanyakan pekerjaan pada umumnya.
3. Dapat memberikann petunjuk – petunjuk pada pekerja lain yang keterampilannya lebih rendah.
4. Tampak jelas sebagai kerja yang cakap .
5. Tidak memerlukan banyak pengawasan.
6. Tiada keragu - raguan
7. Bekerjanya “stabil”
8. Gerakannya – gerakannya terkoordinasi dengan baik.
9. Gerakan – gerakannya cepat.

AVERAGE SKILL :

1. Tampak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
2. Gerakannya cepat tetapi tidak lambat.
3. Terlihatnya ada pekerjaan – pekerjaan yang perencana.
4. Tampak sebagai pekerja yang cakap.
5. Gerakan – gerakannya cukup menunjukkan tidak adanya keragu – raguan.
6. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran dengan cukup baik.
7. Tampak cukup terlatih dan karenanya mengetahui seluk beluk pekerjaannya.
8. Bekerjanya cukup teliti.
9. Secara keseluruhan cukup memuaskan.

FAIR SKILL :

1. Tampak terlatih tetapi belum cukup baik.
2. Mengenal peralatan dan lingkuan secukupnya.
3. Terlihat adanya perencanaan – perencanaan sebelum melakukan gerakan.
4. Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup.
5. Tampaknya seperti tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan dipekerjaan itu sejak lama.

6. Mengetahui apa yang dilakukan dan harus dilakukan tetapi tampak selalu tidak yakin.
7. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan – kesalahan sendiri.
8. Jika tidak bekerja sungguh – sungguh outputnya akan sangat rendah
9. Biasanya tidak ragu – ragu dalam menjalankan gerakan – gerakannya.

POOR SKILL :

1. Tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran.
2. Gerakan – gerakannya kaku.
3. Kelihatan ketidak yakinannya pada urutan – urutan gerakan.
4. Seperti yang tidak terlatih untuk pekerjaan yang bersangkutan.
5. Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaannya.
6. Ragu – ragu dalam menjalankan gerakan – gerakan kerja.
7. Sering melakukan kesalahan – kesalahan
8. Tidak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
9. Tidak bisa mengambil inisiatif sendiri.

Untuk usaha atau Effort cara Westinghouse membagi juga kedalam kelas – kelas dengan ciri masing - masing. Yang dimaksud dengan usaha disini adalah kesungguhan yang ditunjukkan atau diberikan operator ketikan melakukan pekerjaannya. Berikut ini ada enam kelas usaha dengan ciri – cirinya.

EXCESSIVE EFFORT :

1. Kecepatan sangat berlebihan.
2. Usahnya sangat besungguh – sungguh tetapi dapat membahayakan kesehatannya.
3. Kecepatan yang ditimbulkannya tidak dapat dipertahankan sepanjang hari kerja.

EXCELLENT EFFORT :

1. Jelas terlihat kecepatan kerjanya yang tinggi
2. Gerakan – gerakan lebih “ekonomis” daripada operator – operator biasa.
3. Penuh perhatian pada pekerjaannya.
4. Banyak memberi saran - saran.

5. Menerima saran – saran dan petunjuk dengan senang.
6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari.
8. Bangga atas kelebihannya.
9. Gerakan – gerakan yang salah terjadi sangat jarang sekali.
10. Bekerja sistematis.
11. Karena lancarnya, perpindahan dari satu element keelemen lainnya tidak terlihat.

GOOD EFFORT :

1. Bekerja berirama
2. Saat – saat menganggur sangat sedikit, bahkan kadang – kadang tidak ada.
3. Penuh perhatian pada pekerjaan.
4. Senang pada pekerjaannya
5. Kecepatannya baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari.
6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Menerima saran – saran dan petunjuk – petunjuk dengan senang.
8. Dapat memberikan saran – saran untuk perbaikan kerja.
9. Tempat kerjanya diatur dengan baik dan rapi.
10. Menggunakan alat – alat yang tepat dengan baik.
11. memelihara dengan baik kondisi peralatan.

AVERAGE EFFORT :

1. Tidak sebaik good, tetapi lebih baik dari poor.
2. Bekerja dengan Stabil.
3. Menerima saran – saran tetapi tidak melaksanakannya.
4. Set Up dilakukan dengan baik.
5. Melakukan kegiatan – kegiatan perencanaan.

FAIR EFFORT :

1. Saran – saran yang baik diterima dengan kesal.
2. Kadang – kadang perhatian tidak ditujukan pada pekerjaannya.
3. Kurang sungguh – sungguh.

4. Tidak mengeluarkan tenaga dengan secukupnya.
5. Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja baku.
6. Alat – alat yang dipakainya tidak selalu yang terbaik.
7. Terlihat adanya kecenderungan kurang perhatian pada pekerjaannya.
8. Terlampau hati – hati.
9. Sitematika kerjanya sedang – sedang aja.
10. Gerakan – gerakan tidak terencana.

POOR EFFORT

1. Banyak membuang – buang waktu.
2. Tidak memperhatikan adanya minat bekerja.
3. Tidak mau menerima saran – saran.
4. Tampak malas dan lambat bekerja.
5. Melakukan gerakan – gerakan yang tidak perlu untuk mengambil alat – alat dan bahan – bahan.
6. Tempat kerjanya tidak diatur rapi.
7. Tidak peduli pada cocok/ baik tidaknya peralatan yang dipakai.
8. Mengubah – ubah tata letak tempat kerja yang telah diatur.
9. Set Up kerjanya terlihat tidak baik.

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN (%)		
		Ekuivalen beban (Kg)	Pria	Wanita
A. Tenaga yang dikeluarkan				
1. Dapat diabaikan	Bekerja dimeja, duduk	tanpa beban	0,00 - 6,00	0,00 - 6,00
2. Sangat ringan	Bekerja dimeja, berdiri	0,00 - 2,2	6,00 - 7,5	6,00 - 7,5
3. Ringan	Menyekop, ringan	2,25 - 9,00	7,5 - 12,00	7,5 - 16,00
4. Sedang	Mencangkul	9,00 - 18,00	12,00 - 19,00	16,00 - 30,00
5. Berat	Mengayuh palu yang berat	19,00 - 27,00	19,00 - 30,00	
6. Sangat berat	Memanggul beban	27,00 - 50,00	30,00 - 50,00	
7. Luar biasa berat	Memanggul kurang berat	diatas 50		
B. Sikap kerja				
1. Duduk	Berkerja duduk, ringan		0,00 - 1,0	
2. Berdiri diatas dua kaki	Badan tegak, ditumpu dua kaki		1,0 - 2,5	
3. Berdiri diatas satu kaki	Satu kaki mengerjakan alat kontrol		2,5 - 4,0	
4. Berbaring	Pada bagaian sisi, belakang atau depan badan		2,5 - 4,0	
5. Membungkuk	Badan dibungkukana bertumpu pada kedua kaki		4,0 - 10	
C. Gerakan kerja				
1. Normal	Ayunan bebas dari palu		0	
2. Agak terbatas	Ayunan terbatas dari palu		0 - 5	
3. Sulit	Membawa beban berat satu tangan		0 - 5	
4. Pada anggota - anggota badan terbatas	Berkerja dengan tangan diatas kepala		5,00 - 10,00	
5. Seluruh anggota badan terbatas	Bekerja dilorong pertambangan yang sempit.		10,00 - 15,00	
Pencapaian				
D. Kelelahan Mata *)				
			Baik	Buruk
1. Pandangan yang terputus – putus	Membawa alat ukur		0,00 - 6,00	0,00 - 6,00
2. Pandangan yang hampir terus menerus	Pekerjaan - pekerjaan yang teliti		6,00 - 7,5	6,00 - 7,5
3. Pandangan terus menerus dengan focus berubah – rubah	Memeriksa cacat - cacat pada kain		7,5 - 12,00	7,5 - 16,00
			12,00 - 19,00	16,00 - 30,00
4. Pandangan terus menerus dengan focus Tetap	pemeriksaan yang sangat teliti		19,00 - 30,00	
			30,00 - 50,00	

FAKTOR	CONTOH PEKERJAAN	KELONGGARAN (%)	
E. Keadaan temperatur tempat kerja**)			
	Temperatur(oC)	Kelemahan Normal	Berlebihan
1 Beku	Dibawah 0	diatas 10	diatas 12
2 Rendah	0 – 13	10 - 0,0	12 - 5,00
3 Sedang	13 - 22	5,00 - 0	8,00 -0
4 Normal	22 - 28	0 - 5,00	0 - 8,00
5 Tinggi	28 - 38	5,00 -40	8 - 100
6 Sangat Tinggi	diatas 38	diatas 40	diatas 100
F. Keadaan atmosfer ***)			
1 Baik	Ruang yang berventilasi baik, udara segar		0
2 Cukup	Ventilasi kurang baik, ada bau - bauan (tidak berbahaya)		0 - 5
3 Kurang baik	Adanya debu - debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak		5,00 -10
4 Buruk	Adanya bau - bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat - alat pernapasan		10,00 -20
G. Keadaan lingkungan yang baik			
1 Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah			0
2 Siklus kerja berulang - ulang antara 5 -10 detik			0 - 1
3 Siklus kerja berulang - ulang antara 0 - 5 detik			1 - 3
4 Sangat Bising			0 - 5
5 Jika faktor - faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas			0 - 5
6 Terasa adanya getaran lantai			5 - 10
7 Keadaan - keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan , dll)			5 - 15

*) Kontras anatara warna hendaknya diperhatikan

**)Tergantung juga pada keadaan Ventilasi

***) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim

Catatan pelengkap : kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi : pria =0 -2,5% : wanita = 2 - 5,0%

Sumber : Modul Work Sampling Kurikulum Genap 2011/2012

Laboratorium APK & Ergonomi – Universitas Islam Indonesia

Lampiran 3

jarak sub rute baru

1

11,9
0,75
0,8
0,7
13,2
27,35

7

13,9
0,29
0,5
14,4
29,09

12

13,1
1,8
1
14,5
30,4

17

7,3
3,1
8,9
19,3

23

11,4
3,3
4,3
16,8
35,8

2

12,1
1,4
1
14,5
29

8

14,4
1,1
0,85
15,7
32,05

13

14,2
1,2
0,85
14,6
30,85

18

8,9
5,1
13,2
27,2

24

15,6
2,4
2,7
7
22,7
50,4

3

13,1
1,5
3,9
1,1
14,9
34,5

9

15,4
1,2
1,4
17,1
35,1

14

14,5
4,6
0,8
1,9
0,95
17,5
40,25

19

13,2
11,7
21
45,9

25

17,8
17,8
35,6

4

15,7
1,7
4,4
17,7
39,5

10

15,7
1,9
1,1
17,1
35,8

15

14,6
2,2
0,45
15,9
33,15

20

19,5
2,2
3,5
21,2
46,4

26

18,5
18,5
37

5

17,5
1,4
17,7
36,6

11

15,9
2,9
1
18,4
38,2

16

15,8
1,2
2,2
5,5
1,1
16,8
42,6

21

21,2
2
3
21,8
48

27

20,1
20,1
40,2

6

18,1
0,9
18,6
37,6

22

21,8
2,2
4,1
26,9
55

28

18,8
18,8
37,6

29

23
23
46

30	5,7 2,9 15,4 18,4 42,4	36	2,6 3,9 6,5 13	42	26,6 3,3 27,1 57	46	8,5 2 2,4 10,5 23,4	50	17,2 3,2 2,5 3,6 22,2 48,7
31	8 6,2 18,4 32,6	37	2,9 4,4 6,5 13,8	43	27,1 2,1 2,3 30,6 62,1	47	10,5 5,7 5,9 14,5 36,6	51	20 7,5 5,6 2,8 26,6 62,5
32	10,8 14 3,2 18,4 46,4	38	6,5 9,1 6,5 22,1	44	28,7 5,8 3,1 29,5 67,1	48	10,6 23,5 4,5 30,6 69,2	52	22,2 3,1 25 50,3
33	18,4 4 20,8 43,2	39	6,5 24,6 3 4,1 32,5 70,7	45	29,6 29,6 59,2	49	27,8 3,2 30,5 61,5	53	25 4,5 26,6 56,1
34	20,8 2,7 22,1 45,6	40	30,1 2 31,1 63,2						
35	23,1 23,1 46,2	41	31,1 3,9 32,5 67,5						

54	21,7 2,8 23,8 48,3	62	4,8 1,9 6 12,7	68	37,1 1,7 1,9 40,6 81,3	76	28,1 4,3 32,4 64,8	82	13,3 1,6 1,6 4,1 19 39,6
55	23,3 3,9 4,4 23,8 55,4	63	6 1,5 5,5 7,7 20,7	69	37,8 37,8 75,6	77	32,4 1,8 32,9 67,1	83	15,5 4,5 7,5 23,6 51,1
56	23,8 3,1 26,2 53,1	64	7,7 5,1 7,8 13,1 33,7	70	37,8 37,8 75,6	78	32,9 4,8 33,7 71,4	84	17,2 7,3 1,2 20,2 45,9
57	23,8 4 26,3 54,1	65	12 3,7 14,4 30,1	71	37,8 4 3,5 41,4 86,7	79	33,7 1,6 34,3 69,6	85	19,3 14,1 2,4 2,8 23,6 62,2
58	24,8 24,8 49,6	66	13,1 26,2 5,5 20,2 65	72	40,6 1 3,5 43,5 88,6	80	34,3 1,2 34,3 69,8		
59	26,2 3,2 26,6 56	67	20,4 8,5 20,6 49,5	73	41,5 41,5 83	81	36,2 36,2 72,4		
60	26,3 2,8 28,1 57,2			74	41,5 3,8 43,5 88,8				
61	24,8 2,3 3,6 28,1 58,8			75	43,5 0,75 43,5 87,75				

86	35,3 1,8 3 39,6 79,7	91	23,7 3,2 28,8 55,7	100	10,1 1,4 11,5 23	105	39,9 0,9 40,9 81,7	108	9,9 9,9 19,8
87	38,6 38,6 77,2	92	26,4 3,9 28,8 59,1	101	11,5 1,2 12,1 24,8	106	40,2 2,5 42,4 85,1	109	9,9 4,7 10,1 24,7
88	39,2 1,7 40,5 81,4	93	26,9 1,2 28,1 56,2	102	12,1 3,1 1,8 16,9 33,9	107	42,4 42,4 84,8	110	10,1 9,1 16,3 35,5
89	39,6 1,7 41 82,3	94	28,1 2 1,6 30,5 62,2	103	14,3 5,3 16,9 36,5			111	16,3 6,7 20,9 43,9
90	40,5 1,9 38,6 81	95	28,8 3,5 1,7 3,4 30,5 67,9	104	15 3,3 16,7 35			112	20,9 4,6 3,3 25,7 54,5
		96	29,4 5,9 32,6 67,9					113	25,5 3,8 27,3 56,6
		97	30,5 3,2 32,6 66,3					114	25,7 6,5 28,5 60,7
		98	31,6 31,6 63,2 31,8 31,8						

Kapasitas dan Demand Sub Rute Usulan

Kelas 1			
Klitren	3060	Muja-muju	2475
Demangan	1575	Warungboto	2400
Baciro	2625	Pandean	3765
Semaki	2475		
	9735		8640
Kotabaru	1035	Sorosutan	4695
Terban	2355	Giwangan	2475
Tahunan	3435	Mantrijeron	3645
Wirogunan	4710		
	11535		10815
Keparakan	5850	Suryadiningratan	4665
Brontokusuman	4905	Gedungkiwo	6090
	10755		10755

Kelas 2			
Bausasran	3870	Suryatmajan	510
Tegalpanggung	5250	Sosromenduran	4305
Suryatmajan	2880	Pringgokusuman	7185
	12000		12000
Prawirodirjan	6240	Pringgokusuman	4065
Ngampilan	4260	Pakuncen	5145
Notoprajan	1500	Notoprajan	2190
	12000		11400
Ngupasan	2385		
Wirobrajan	3210		
Patangpuluhan	3495		
	9090		

kelas ke 3			
Rejowinangon	3405	Cokrodiningratan	2670
Prenggan	5805	Bumijo	5670
Purbayan	2790	Gowongan	3660
	12000		12000
Purbayan	2910	Gowongan	45
Gunungketur	2250	Kricak	8040
Purwokinanti	2580	Karangwaru	3915
Panembahan	2760		
Patehan	1500		
	12000		12000
Tegalrejo	3060		
Bener	3255		
Karangwaru	1140		
Patehan	150		
Kadipaten	2415		
	10020		

Kelas 4			
Maguwoharjo	8205	Catur tunggal	8280
Catur tunggal	3795	Condongcatur	3720
	12000		12000
Condongcatur	6930	Sidoarum	6855
Sidomoyo	5070	Sidomoyo	255
		Sidokarto	4890
	12000		12000
Sidokarto	1095	Sidoagung	1170
Sidomulyo	6390	Sidoluhur	6030
Sidoagung	4515	Sidorejo	3840
	12000		11040

Kelas 5			
Sukoharjo	5085	Minomartani	2040
Sardonoharjo	4305	Siduharjo	630
Siduharjo	2610	Sariharjo	3795
	12000	Donoharjo	3750
			10215
Banyuraden	8955	Trihanggo	8925
Ambarketawang	11280	Nogotirto	10995
Balecatur	10845		

Kelas 6			
Kalitirto	6750	Jogotirto	6885
Tegaltirto	4785	Sendangtirto	5115
Sendangtirto	465		
	12000		12000
Sendangtirto	2025	Sendangadi	6660
Sinduadi	9870	Tlogoadi	5340
Sendangadi	105		
	12000		12000
Tlogoadi	1500	Sumberadi	9930
Tirtoadi	6585		
	8085		

Kelas 7			
Tamanmartani	9435	Tirtomartani	8355
Selomartani	2565	Purwomartani	3645
	12000		12000
Selomartani	4830	Purwomartani	855
Purwomartani	7170	Sendangarum	2625
		Sendangmulyo	6870
		Sendangagung	1650
	12000		12000
Sendangrejo	8490	Sendangsari	1335
Sendangsari	3510	Sendangagung	8175
	12000		9510

Kelas 8			
Merdikorejo	4950	Mororejo	5640
Margorejo	5685	Pondokrejo	5235
		Sumberrejo	1125
	10635		12000
Lumbungrejo	3990	Banyurejo	4785
Sumberrejo	2340		
Tambakrejo	4305		
	10635		4785

Kelas 9			
Bimomartani	5220	Widodomartani	2265
Sindumartani	4830	Umbulmartani	4905
Widodomartani	1950	Wedomartani	4830
	12000		12000
Wedomartani	3225	Sumberagung	6885
Sumbersari	3735	Sumberarum	5100
Sumberahayu	4245		
	11205		11985

Kelas 10			
Pakembinangun	2085	Hargobinangun	4230
Harjobinangun	3015	Purwobinangun	3420
Candibinangun	3465	Girikerto	3750
Donokerto	3435	Wonokerto	600
	12000		12000
Donokerto	4725	Bangunkerto	75
Bangunkerto	7275	Wonokerto	6045
	12000		6120

Kelas 11			
Tridadi	8100	Pandowoharjo	5310
Triharjo	3900	Trimulyo	5160
		Triharjo	1530
	12000		12000
Triharjo	8490	Margoluwih	9285
Caturharjo	3510	Margodadi	2715
	12000		12000
Margomulyo	12000	Caturharjo	8085
		Margoagung	3915
			12000
Margodadi	6435	Margomulyo	1470
Margokaton	5565	Margoagung	4830
		Margokaton	225
	12000		6525

Kelas 12			
Bokoharjo	6645	Madurejo	2925
Madurejo	5355	Sumberharjo	7080
		Sambirejo	1995
	12000		12000
Sambirejo	2910	Argomulyo	6570
Wukirharjo	3930	Wukirsari	5430
Gayamharjo	5160		
	12000		12000
Gayamharjo	840	Glagahharjo	3795
Wukirsari	4740	Kepuhharjo	1950
Umbulharjo	4095		
	9675		5745

Kelas 13			
Ngipak	5040	Bejiharjo	12000
Bendungan	2820		
wiladeg	4140		
	12000		
Bejiharjo	12000	Bejiharjo	405
		Ngawis	8475
		Kelor	3120
			12000
wiladeg	3150	Jatiayu	12000
Kelor	705		
Karangmojo	8145		
	12000		
Jatiayu	5955	Karangmojo	7440
Gedangrejo	6045	Gedangrejo	3870
	12000		11310

Kelas ke 14			
Pengkol	10950	Nglipar	6030
Nglipar	1050	Kedungkeris	5970
	12000		12000
Kedungkeris	2025	Kedungkepoh	2655
Kedungkepoh	9975	Katongan	9345
	12000		12000
Pilangrejo	7590	Natah	6105
Katongan	135		
	7725		

Kelas 15			
Patuk	2655	Ngoro-oro	3990
Salam	4125	Terbah	3585
Nglanggeran	4680	Nglegi	4425
Putat	540		
	12000		12000
Pengkok	4725	Semoyo	2355
Putat	4155	Beji	1305
Beji	3120	Bunder	3975
		Nglegi	630
	12000		8265

Kelas 16			
Grogol	4410	Karangduwet	12000
Pampang	4605		
Sodo	2985		
	12000		
Mulusan	4665	Sodo	3495
Karangasem	7335	Giring	6030
	12000		9525
Karangasem	7800		
Karangduwet	45		
	7845		

Kelas 17			
Gading	8190	Getas	9240
Logandeng	3810	Logandeng	2760
	12000		12000
Bandung	5745	Ngawu	525
Ngawu	6255	Ngleri	5010
		Playen	6465
	12000		12000
Logandeng	1770	Bleberan	10785
Ngunut	3570	Plembutan	1215
Dengok	5325		
Playen	1335		
	12000		12000
Playen	630	Banaran	9345
Plembutan	7950		
	8580		
Banyusoco	8190		

Kelas 19			
Srigading	7980	Murtigading	7965
Gadingharjo	3675	Gadingsari	1545
	11655		9510
Gadingsari	12000		

Kelas 18			
Potorono	6885	Baturetno	1680
Baturetno	5115	Banguntapan	10320
	12000		12000
Banguntapan	4380	Jambidan	5505
Singosaren	2490	Tamanan	4590
Tamanan	5130		
	12000		10095
Jagalan	3195		
Wirokerten	6585		
	9780		

Kelas 20			
Srimartani	12000	Srimartani	4830
		Sitimulyo	7170
			12000
Sitimulyo	5625	Srimulyo	7995
Srimulyo	6375	Terong	4005
	12000		12000
Terong	1635	Muntuk	8025
Temuwuh	4935	Mangunan	3705
Jatimulyo	5430		
	12000		11730
Jatimulyo	2550		
Dlingo	6210		
	8760		

Lampiran 4



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PERHUBUNGAN

JL. MAGELANG NO.41 Telp. (0274) 561787 Fax. (0274) 561787 YOGYAKARTA 55242
EMAIL: perhubungan@jogjakota.go.id EMAIL INTRANET: perhubungan@intra.jogja.go.id



IZIN DISPENSASI JALAN

NOMOR : 551.2 /

- DASAR :
1. UNDANG - UNDANG NOMOR ¹²14 TAHUN ²⁰⁰⁹1992 TENTANG LALU LINTAS DAN ANGKUTAN JALAN
 2. PERATURAN DAERAH KOTA YOGYAKARTA NOMOR 5 TAHUN 2001 TENTANG PERIJINAN ANGKUTAN
 3. PERATURAN DAERAH KOTA YOGYAKARTA NOMOR 6 TAHUN 2001 TENTANG RETRIBUSI PERIJINAN ANGKUTAN

IZIN DISPENSASI JALAN DIBERIKAN KEPADA

NAMA / PERUSAHAAN :
ALAMAT :
NOMOR KENDARAAN :
DIMENSI KENDARAAN : **SEDANG, BESAR / GANDENG,**
MUATAN :
BERLAKU :

YOGYAKARTA200.....



KEWAJIBAN PEMEGANG IZIN

1. MENGOPERASIKAN KENDARAAN BERMOTOR YANG MEMENUHI PERSYARATAN TEKNIS DAN LAIK JALAN
2. MENGOPERASIKAN KENDARAAN BERMOTOR IDENTITASNYA TERCANTUM DALAM IZIN
3. MENGOPERASIKAN KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MUATAN SESUAI BUKU UJI KENDARAAN
4. TIDAK MELAKUKAN KEGIATAN BONGKAR MUAT DI JALAN
5. MENJAGA KEBERSIHAN DAN KEINDAHAN KOTA
6. TIDAK MELALUI JALAN MALIOBORO DAN A. YANI
7. MASUK KOTA PADA JAMS/DWIB
8. MEMATUHI PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN YANG BERLAKU

