

repository.ub.ac.id

**OPTIMASI PENENTUAN RUTE PENGUMPULAN SUSU SAPI
DENGAN *LINEAR PROGRAMMING*
(Studi Kasus: Koperasi Unit Desa (KUD) BATU, Malang)**

**SKRIPSI
KONSENTRASI MANAJEMEN SISTEM INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

**ELVINA DAMAYANTI
NIM. 105060701111036-67**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

OPTIMASI PENENTUAN RUTE PENGUMPULAN SUSU SAPI DENGAN *LINEAR PROGRAMMING* (Studi Kasus: Koperasi Unit Desa (KUD) BATU, Malang)

SKRIPSI KONSENTRASI MANAJEMEN SISTEM INDUSTRI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun oleh:

ELVINA DAMAYANTI
NIM. 105060701111036-67

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Arif Rahman, ST., MT
NIP. 19740528 200801 1 010

Ratih Ardia Sari, ST., MT
NIP. 19851017 201012 2 003

LEMBAR PENGESAHAN

OPTIMASI PENENTUAN RUTE PENGUMPULAN SUSU SAPI DENGAN *LINEAR PROGRAMMING* (Studi Kasus: Koperasi Unit Desa (KUD) BATU, Malang)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:

ELVINA DAMAYANTI

NIM. 105060701111036-67

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
tanggal 12 Agustus 2014

Skripsi I

Skripsi II

Nasir Widha Setyanto, ST., MT.
NIP. 19700914 200501 1 001

Sugiono, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19780114 200501 1 001

Komprehensif

Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph. D.
NIP. 19730819 199903 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Industri

Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph. D.
NIP. 19730819 199903 1 002

**PERNYATAAN
ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan unsur – unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA TEKNIK) dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 18 Agustus 2014
Mahasiswa



Elvina Damayanti
NIM. 105060701111036

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur panjatkan kepada Allah SWT atas semua rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Optimasi Penentuan Rute Pengumpulan Susu Sapi dengan *Linear Programming*”** dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai proses untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Selama penyusunan skripsi ini, banyak kesulitan dan rintangan yang dihadapi oleh penulis. Namun berkat dukungan serta bantuan dari semua pihak, skripsi ini akhirnya dapat terselesaikan. Oleh karena itu tak lupa penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan ilmu dan saran untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Remba Yanuar Efranto, ST., MT. selaku Ketua Kelompok Konsentrasi Dasar Keahlian Manajemen Sistem Industri yang telah memberikan ilmu mengenai ide dari penelitian ini.
4. Ibu Ratih Ardia Sari, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan demi kesempurnaan skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Dwi Hadi Sulistyorini, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan penulis dalam perkuliahan selama di Teknik Industri.
6. Seluruh staf pengajar Jurusan Teknik Industri yang telah membagi ilmu dan pengetahuan selama penulisan skripsi ini.
7. Seluruh staf Tata Usaha Jurusan Teknik Industri yang telah membantu menyelesaikan kebutuhan administrasi selama penulisan skripsi ini.
8. Bapak Nowo selaku Kepala Unit Pengolahan Susu yang telah memberi bantuan dan arahan kepada penulis dalam proses pengambilan data serta pengerjaan skripsi ini.
9. Orang tuaku tercinta, Fahmi Bur dan Elfianti yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil serta perjuangan yang tidak kenal lelah untuk memberikan pendidikan yang terbaik bagi penulis.

10. Adik-adikku tercinta, Adek Rahmad, Ali Imran, dan Adinda Annisa Ramadhani yang telah memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
11. Sahabat-sahabatku tersayang, Yulia Djatiwardani, Malicha Ahyar, Rifka Karmila Dewi, Putu Ayu V Putri, Safitri Ambarsari, dan Bubuhan atas dukungan, kerja sama, kasih sayang dan semangat yang diberikan.
12. Tim Penelitian KUD BATU, Irvan Fauzi Fortuna dan Ratih Prabowo atas kerja sama dan ketulusan hati dalam pengumpulan data untuk skripsi ini.
13. Partner kerja terindah yang professional dan kekeluargaan, Ergorangers 2010, Erni, Tabita, Retty, Dinas, Raissa, Ainur, Adhi, Antan, Judika dan Syahrir yang selama ini selalu memberikan dukungan, pengalaman berharga dan canda tawa kepada penulis.
14. Seluruh rekan mahasiswa Jurusan Studi Teknik Industri angkatan 2010 kebanggaan saya, INSURGENT yang telah membantu dan memberi motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
15. Segenap pihak yang telah mendukung terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, bahasa, ataupun cara penyajiannya. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi semakin baiknya skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan memberikan inspirasi bagi yang mengembangkannya.

Malang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR PERSAMAAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Batasan Masalah	5
1.7 Asumsi	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Supply Chain Management</i>	8
2.3 Manajemen Logistik	10
2.3.1 Aktivitas Logistik	10
2.4 <i>Linear Programming</i>	13
2.4.1 Formulasi Umum Model <i>Linear Programming</i>	15
2.5 <i>Independent Sample T-test</i>	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3 Sumber Data Penelitian	18
3.4 Langkah-langkah Penelitian	19
3.6 Diagram Alir Penelitian	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Perusahaan	23
4.1.1	Proses Bisnis KUD BATU	23
4.1.2	Tujuan Organisasi	25
4.1.3	Struktur Organisasi	25
4.2	Pengumpulan Data	26
4.2.1	Sistem Pengumpulan Susu	26
4.2.2	Data Wilayah Pos Penampungan	27
4.2.3	Data Jumlah Susu yang Dikumpulkan Peternak	27
4.2.4	Data Kendaraan dan Kapasitas	28
4.2.5	Data Waktu Ketahanan Susu di Pos Penampungan	29
4.2.6	Data Biaya Pengumpulan Susu	29
4.2.7	Data Waktu di Pos Penampungan	30
4.3	Pengolahan Data	31
4.3.1	Model Struktur Sistem Pengumpulan Susu	31
4.3.2	Matriks Jarak Antar Pos Penampungan	32
4.3.3	Formulasi Model	32
4.3.3.1	Menentukan Variabel Keputusan	32
4.3.3.2	Menentukan Fungsi Tujuan	33
4.3.3.3	Menentukan Fungsi Kendala	34
4.3.4	Perhitungan Biaya <i>Existing</i>	39
4.3.5	Penyelesaian Model Linear Programming dengan Software LINGO 8.0 Unlimited	41
4.3.6	Perhitungan Waktu Pengumpulan Susu	43
4.3.6.1	Waktu Pengumpulan Susu <i>Existing</i>	44
4.3.6.2	Waktu Pengumpulan Susu Model <i>Linear Programming</i>	45
4.4	Pembahasan	46
4.4.1	Perbandingan Biaya Pengumpulan Susu	46
4.4.2	Perbandingan Rute Pengumpulan Susu	47
4.4.3	Perbandingan Waktu Pengumpulan Susu	48

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	54

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Pos Penampungan Sementara	2
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini	7
Tabel 2.2	Tabel Biaya dan Kebutuhan	16
Tabel 4.1	Data Wilayah Pos Penampungan	27
Tabel 4.2	Data Jumlah Susu yang Dikumpulkan	27
Tabel 4.3	Data Kapasitas Kendaraan	28
Tabel 4.4	Data Waktu Ketahanan Susu	29
Tabel 4.5	Rute Pengumpulan Susu di KUD BATU	32
Tabel 4.6	Formulasi Matematis Model <i>Linear Programming</i>	38
Tabel 4.7	Biaya Transportasi Model <i>Existing</i>	40
Tabel 4.8	Rekapitulasi Variabel Keputusan	42
Tabel 4.9	Rute Kendaraan Model <i>Linear Programming</i>	42
Tabel 4.10	Waktu Pengumpulan Susu <i>Existing</i>	44
Tabel 4.11	Waktu Pengumpulan Susu Model <i>Linear Programming</i>	45
Tabel 4.12	Perbandingan Rute <i>Existing</i> dan <i>Linear Programming</i>	47
Tabel 4.13	Data Waktu Pelayanan	49
Tabel 4.14	Perbandingan <i>Gantt Chart</i> Waktu Pengumpulan Susu	51

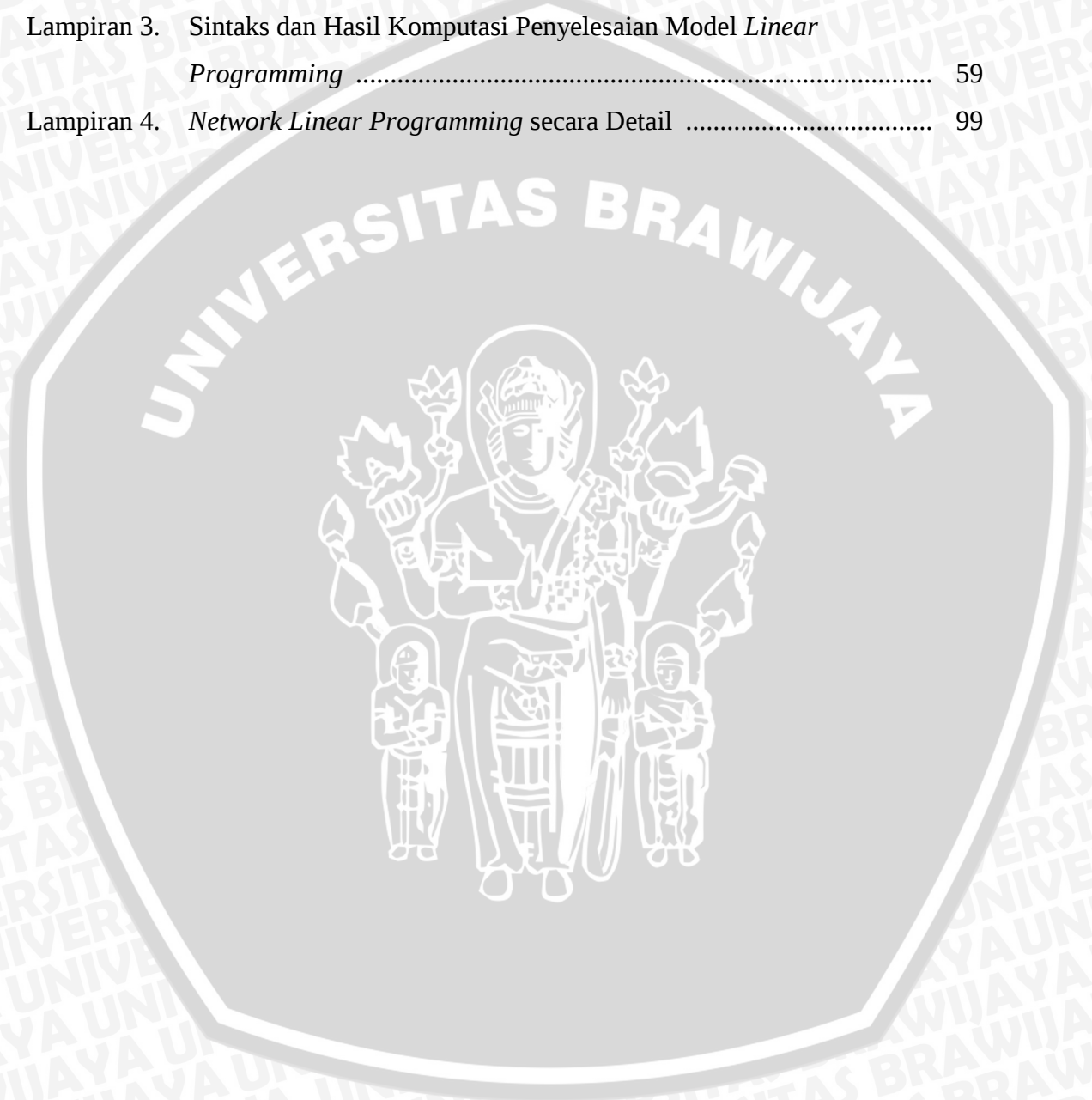
DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Wilayah kerja unit susu sapi perah KUD BATU	2
Gambar 2.1	Simplifikasi model <i>supply chain</i> dan aliran yang dikelola	8
Gambar 2.2	Aliran barang dan informasi dalam <i>supply chain</i>	9
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	22
Gambar 4.1	Struktur sistem pengumpulan susu di KUD BATU	31
Gambar 4.2	<i>Solver status software</i> LINGO	41
Gambar 4.3	Model struktur rute optimal.	43
Gambar 4.4	Perbandingan model struktur	48
Gambar 4.5	Sebaran waktu pelayanan truk model <i>existing</i> dan <i>linear programming</i>	50



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
Lampiran 1.	<i>Network Existing</i> secara Detail	57
Lampiran 2.	Matriks Jarak Pos Penampungan	58
Lampiran 3.	Sintaks dan Hasil Komputasi Penyelesaian Model <i>Linear Programming</i>	59
Lampiran 4.	<i>Network Linear Programming</i> secara Detail	99



DAFTAR PERSAMAAN

No.	Judul	Halaman
Persamaan 4-1	Biaya transportasi	33
Persamaan 4-2	Fungsi tujuan.....	33
Persamaan 4-3	Kendala setiap pos harus dilewati sebagai tujuan satu kali.....	34
Persamaan 4-4	Kendala setiap pos harus menjadi asal satu kali	34
Persamaan 4-5	Kendala kekontinuan rute	35
Persamaan 4-6	Kendala Semua kendaraan digunakan dan berangkat dari pabrik	35
Persamaan 4-7	Kendala Semua kendaraan digunakan dan kembali ke pabrik ...	35
Persamaan 4-8	Kendala Kapasitas kendaraan	36
Persamaan 4-9	Kendala Waktu pelayanan tiap pos penampungan.....	36
Persamaan 4-10	Kendala Pos penampungan i mulai dilayani	37
Persamaan 4-11	Kendala Hubungan lama perjalanan, jarak dan kecepatan.....	38
Persamaan 4-12	Kendala Variabel b_{ik} merupakan variabel tak negatif.....	38
Persamaan 4-13	Kendala Variabel keputusan x_{ijk} merupakan variabel biner.....	38
Persamaan 4-14	Biaya rute	40
Persamaan 4-15	Penurunan biaya	46
Persamaan 4-16	Penghematan selama 1 hari	47
Persamaan 4-17	Penghematan selama 1 bulan	47

RINGKASAN

Elvina Damayanti, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Juni 2014, *Optimasi Penentuan Rute Pengumpulan Susu Sapi dengan Linear Programming (Studi Kasus: Koperasi Unit Desa (KUD) BATU)*, Dosen Pembimbing: Arif Rahman dan Ratih Ardia Sari.

Salah satu bagian proses *supply chain management* adalah manajemen logistik yang bertujuan untuk mengatur efektifitas dan efisiensi aliran material dan produk. Aktivitas logistik yang ada di KUD BATU yaitu pengumpulan susu dari peternak ke pabrik. Aktivitas ini dilakukan 2 kali dalam sehari oleh 11 kendaraan di KUD yang mengumpulkan susu dari 19 pos penampungan ke pabrik. Masing-masing pos penampungan memiliki perbedaan karakteristik. Perencanaan rute pengumpulan susu saat ini masih menggunakan metode intuitif. Hal ini menyebabkan 1 truk hanya dapat mengambil susu di 1 pos penampungan dalam 1 rute. Padahal, rute yang dilalui oleh truk memungkinkan untuk melakukan pengambilan susu lebih dari 1 pos penampungan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan rute pengumpulan susu yang optimal dilakukan pemodelan sistem pengumpulan susu yang dapat meminimasi biaya transportasi.

Pemodelan sistem pengumpulan susu dibuat menggunakan *linear programming*. Pada *linear programming* dilakukan formulasi matematis yaitu menentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan fungsi kendala. Fungsi tujuan dari model linear programming yang dibuat adalah meminimasi biaya transportasi. Fungsi kendala dalam model ini sebanyak 11 fungsi yang meliputi kapasitas kendaraan, waktu pelayanan, kekontinuan rute, dan pelayanan pos penampungan. Variabel keputusan dari model ini sebanyak 4180 variabel. Formulasi matematis yang telah dirumuskan diselesaikan menggunakan *software* LINGO 8.0. Hasil *software* ini selanjutnya digunakan untuk menganalisa waktu pelayanan truk menggunakan *Gantt Chart*.

Biaya dan rute model linear programming diperoleh dari hasil *software* LINGO 8.0. Biaya dan rute tersebut dibandingkan dengan metode *existing*. Biaya model *existing* adalah sebesar Rp 341.600 dengan waktu pelayanan truk rata-rata 52,2 menit. Sedangkan model *linear programming* memberikan biaya sebesar Rp 288.750 dengan waktu pelayanan truk rata-rata 52,6 menit. Berdasarkan hasil analisis dan perbandingan model *existing* dengan model *linear programming*, diperoleh penurunan biaya sebesar Rp 52.850 (15,47%) dalam setiap jadwal pengumpulan susu. Dalam sehari, terdapat 2 kali jadwal pengumpulan susu sehingga KUD BATU dapat menghemat biaya sebesar Rp 105.700 dalam satu hari atau Rp 3.171.000 dalam satu bulan.

Kata kunci : Optimasi Rute, Formulasi Matematis, *Linear Programming*, Transportasi, Minimasi Biaya.

SUMMARY

Elvina Damayanti, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, July 2014, *Optimization of Collecting Milk Routes Using Linear Programming (A Case Study In The Koperasi Unit Desa (KUD) BATU.)*, Academic Supervisors: Arif Rahman and Ratih Ardia Sari.

Logistics management is one part of supply chain management process that purpose to regulating the effectiveness and the efficiency of the flow material and product. Logistics activity in KUD Batu is collecting milk from farmers to factory. This activity is done twice in a day by 11 vehicles in KUD. This vehicles collect milk from 19 shelter post to factory. Each shelter post has a different characteristics. Route planning of collecting the milk currently still using intuitive methods. The impact is vehicle only can take milk in 1 shelter post in 1 route, whereas the route that traveled by vehicle can collect milk more than 1 shelter post. Therefore, to obtain an optimal routes to minimize the cost transportation.

This system modelling of collecting milk was conducted using linear programming. In modeling of linear programming conduct mathematical formulation that is define the decision variables, objectives functions, and constraints functions. Objectives function of this model were minimize the transportation costs. There were 11 constrain functions include the vehicle capacity, service time, continuity route, and shelter post service. The decision variables of this models were 4180 variables. Mathematical formulations that has been formulated are resolved using software LINGO 8.0. The result from this software be used to analyze the service time using a Gantt Chart.

The cost and route of linear programming models are obtained from software LINGO 8.0. The route and cost were compared to the existing models. The cost of existing model was Rp 341.600 and an average of vehicle service time was 52.2 seconds. While the linear programming model provides a cost Rp 288.750 and an average of vehicle service time was 52.6 minutes. Cost reduction from comparison between existing models and linear programming models was Rp. 52.850 (15.47%) in each schedule of milk collection. Within a day, there is twice schedule for the collection of milk. So that, KUD BATU can save cost Rp 105.700 in a day or Rp. 3.171.000 in a month.

Keywords : Optimization of Routes, Mathematical Models, Linear Programming, Transportation, Cost Minimization.

BAB I PENDAHULUAN

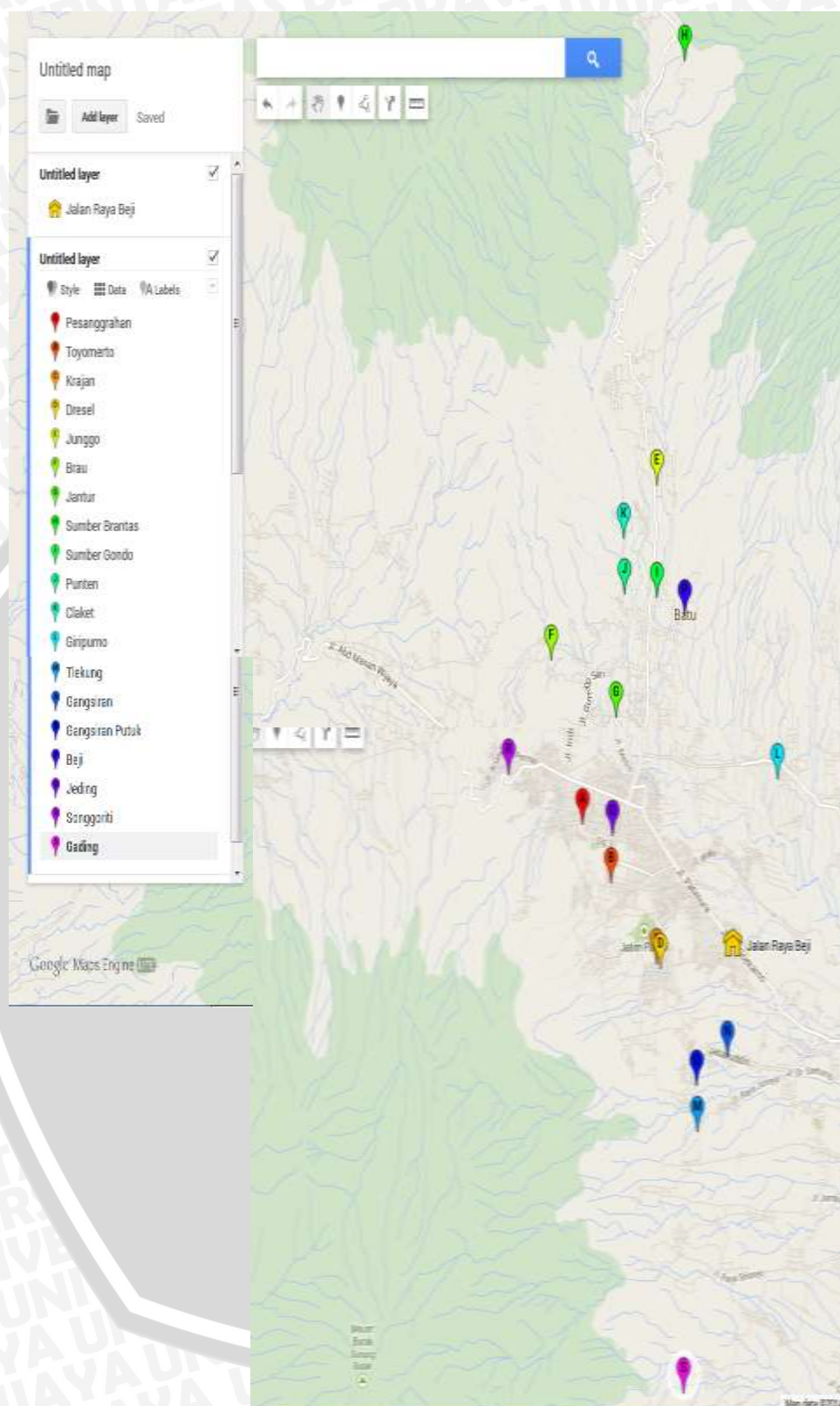
Dalam melaksanakan penelitian diperlukan hal-hal penting yang digunakan sebagai dasar dalam pelaksanaannya. Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang mengapa permasalahan ini diangkat, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah, dan manfaat penelitian yang dilakukan.

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini *supply chain management* merupakan hal yang tidak asing lagi bagi perusahaan. Berbagai perusahaan telah menerapkan *supply chain management* dalam proses bisnisnya guna meminimalisasi total biaya rantai pasok. Biaya yang perlu diminimalisasi antara lain adalah biaya bahan baku dan biaya tambahan, biaya transportasi, biaya fasilitas investasi, biaya produksi langsung dan tak langsung, biaya persediaan, dan sebagainya. Salah satu bagian proses *supply chain management* adalah manajemen logistik untuk merencanakan, mengimplementasikan, mengatur efisiensi dan efektivitas aliran, penyimpanan produk, pelayanan, dan informasi yang berkaitan dari bahan mentah menjadi barang jadi yang siap dikonsumsi oleh konsumen (Bowersox, 1978).

Koperasi Unit Desa (KUD) BATU merupakan koperasi manufaktur yang menghasilkan suatu produk berupa susu segar, susu pasteurisasi, dan yogurt. KUD BATU memiliki dua macam produk susu pasteurisasi, yaitu Nandhi Murni dengan kemasan botol 1 liter dan 200 ml dan susu KSB dengan kemasan cup 125 ml dan 140 ml. Dalam prosesnya untuk menghasilkan suatu produk akhir diperlukan bahan baku berupa susu sapi perah yang berasal dari peternak di wilayah Batu. Susu sapi ini merupakan bahan baku utama dalam melaksanakan proses bisnis di KUD Batu. KUD Batu melakukan aktivitas logistik dari hulu ke hilir. Aktivitas logistik dalam KUD Batu diantaranya adalah pengumpulan susu dari peternak ke pabrik.

KUD Batu melakukan pengumpulan susu dari pos pengumpulan sementara ke pabrik sebanyak 2 kali dalam sehari pada pagi dan sore hari. Pos pengumpulan sementara yang dikelola oleh KUD Batu sebanyak 19 pos yang tersebar di desa-desa yang terdapat di 3 kecamatan di kota Batu. Gambar 1.1 merupakan letak wilayah pos penampungan yang terdapat di KUD BATU.



Gambar 1.1 Wilayah kerja unit susu sapi perah KUD BATU
Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

Tabel 1.1 mendeskripsikan alamat secara mendetail dari pos penampungan susu yang ada di KUD BATU.

Tabel 1.1 Pos Penampungan Sementara KUD BATU

No	Pos Penampungan	Desa	Kecamatan
A	Pesanggrahan	Pesanggrahan	Batu
B	Toyomerto	Pesanggrahan	Batu
C	Krajan	Oro-oro Ombo	Batu
D	Dresel	Oro-oro Ombo	Batu
E	Junggo	Tulungrejo	Bumiaji
F	Brau	Gunung Sari	Bumiaji
G	Jantur	Gunung Sari	Bumiaji
H	Sumber Brantas	Sumber Brantas	Bumiaji
I	Sumber Gondo	Sumber Gondo	Bumiaji
J	Punten	Punten	Bumiaji
K	Claket	Gunung Sari	Bumiaji
L	Giripurno	Giripurno	Bumiaji
M	Tlekung	Tlekung	Junrejo
N	Gangsiran	Tlekung	Junrejo
O	Gangsiran Putuk	Tlekung	Junrejo
P	Beji	Beji	Junrejo
Q	Jeding	Jeding	Junrejo
R	Songgoriti	Songgoriti	
S	Gading	Gading	Dau

Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

Pos-pos penampungan pada Tabel 1.1 memiliki kapasitas dan waktu ketahanan susu yang berbeda-beda. Terdapat 2 karakteristik pos penampungan di KUD Batu yaitu pos penampungan berpendingin dan tidak berpendingin. Susu pada pos penampungan berpendingin dapat bertahan hingga waktu 90 menit, berbeda dengan pos penampungan tidak berpendingin yang hanya mampu bertahan selama 45 menit. Semua susu yang terdapat di masing-masing pos penampungan diangkut oleh armada KUD Batu yang berjumlah 12 truk. Dalam proses pengumpulan susu yang terdapat di 19 pos penampungan KUD Batu membuat suatu rute pengumpulan susu. Tetapi, KUD Batu masih merencanakan rute pengumpulan susu dengan sederhana tanpa menggunakan metode apapun.

Truk KUD Batu yang dioperasikan untuk pengumpulan susu masih ada yang melayani 2 pos penampungan. Dan truk tersebut tidak dapat melayani 2 pos penampungan dengan 1 rute. Ketika melayani 2 pos penampungan, truk harus kembali ke pabrik kemudian ke pos penampungan kedua untuk mengambil susu. Dengan adanya aktivitas transportasi dalam pengumpulan susu seperti diuraikan diatas dapat menyebabkan pembengkakan biaya. Selain itu, dengan kondisi seperti ini, dapat terjadi keterlambatan pengumpulan susu di pabrik karena ada susu yang diambil tidak bersamaan.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijabarkan, diperlukan penentuan rute untuk pengumpulan susu dari masing-masing pos pengumpulan ke pabrik. Hal ini

diperlukan agar dapat meminimasi biaya transportasi dalam aktivitas logistik pengumpulan susu ini. Masalah penentuan rute dapat diselesaikan dengan metode optimasi yaitu model *linear programming*. *Linear Programming* merupakan teknik permodelan matematika yang di desain untuk mengoptimalkan penggunaan sumber-sumber terbatas. Dengan adanya faktor-faktor seperti waktu ketahanan susu, jarak pos penampungan, dan kapasitas armada dapat dibuat pemodelan optimasi dengan *linear programming*. Dari pemodelan ini akan didapatkan rute pengumpulan susu yang biayanya dapat diminimalkan sehingga dapat dikatakan sebagai rute optimal.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang diteliti yaitu:

1. Perencanaan rute dalam melakukan mengumpulkan susu masih menggunakan metode intuitif.
2. Truk yang melayani 2 pos penampungan harus kembali ke pabrik setelah menuju pos pertama kemudian ke pos penampungan kedua untuk mengambil susu.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah yang menjadi fokus permasalahan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana rute pengangkutan yang optimal dalam pengumpulan susu.
2. Bagaimana perbandingan biaya transportasi total *existing* dengan biaya transportasi model rute optimal.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan rute pengangkutan yang optimal dalam pengumpulan susu dari peternak.
2. Untuk membandingkan biaya total *existing* dengan biaya dengan model optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberi alternatif solusi kepada pihak manajemen KUD Batu mengenai rute pengangkutan optimal agar semua susu yang sudah dikumpulkan dapat terangkut.
2. Memberikan suatu metode yang dapat digunakan oleh KUD Batu dalam menentukan rute.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah digunakan untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar lebih terfokus, batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Pengumpulan susu yang dilakukan dalam penelitian kali ini adalah 19 pos penampungan susu sapi yang dikelola oleh KUD Batu
2. Penelitian ini tidak termasuk penjadwalan waktu keberangkatan kendaraan.

1.7 Asumsi Masalah

Asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Jarak antar pos penampungan adalah simetrik, artinya jarak dari pos penampungan i ke pos penampungan j sama dengan jarak dari pos penampungan j ke pos penampungan i.
2. Kecepatan kendaraan di setiap lintasan rute sama dan tidak mengalami perlambatan atau percepatan kendaraan.
3. Tidak adanya pertimbangan mengenai kerusakan kendaraan di tengah perjalanan.
4. Semua jalan yang dilalui oleh kendaraan minimal memiliki kelas IIIC.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa teori atau referensi yang nantinya digunakan untuk menjadi dasar dalam pengerjaan penelitian ini. Oleh karena itu, pada bab II akan menjelaskan tentang beberapa teori atau literatur yang mendukung penelitian ini. Untuk lebih detailnya akan dipaparkan di bawah ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Untuk mengetahui perkembangan penelitian mengenai permasalahan manajemen logistik, maka peneliti akan memberikan sedikit gambaran dari beberapa penelitian yang pernah ada sehingga dapat membedakan penelitian ini dengan penelitian lainnya. Beberapa penelitian terdahulu tersebut adalah :

1. Sari (2010) dalam penelitiannya yang berjudul “Penentuan Rute dan Penjadwalan Disrtribusi dengan Metode Penghematan *Clarke-Wright* Untuk Meminimasi Biaya Transportasi” membahas penggunaan metode penghematan *Clarke-Wright* untuk meminimasi biaya transportasi. Biaya awal pendistribusian produk sebesar Rp 95.981.836,00 dapat diturunkan sebesar 14,69% sehingga biaya akhir pendistribusian produk menjadi sebesar Rp 81.883.072,00
2. Christian (2011) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Makassar Dengan Metode Penyelesaian Vehicle Routing Problem (VRP)” membahas mengenai optimalisasi proses pengangkutan dengan satu kali putaran rute agar tidak terjadi penumpukan sampah pada beberapa wilayah pelayanan serta membuat rute pengangkutan yang efektif dan efisien pada setiap wilayah pelayanan yang ada dengan keterbatasan biaya bahan bakar yang tersedia. Rute yang dihasilkan dengan menggunakan Algoritma Savings untuk truk I berhasil menghemat jarak tempuh sejauh $\pm 1,17$ Km dengan jumlah sampah ± 560 liter lebih banyak dan menghemat biaya sebesar Rp. 120.100/tahun
3. Akbar (2012) dalam penelitiannya yang berjudul “Optimalisasi Aliran Distribusi dan Alokasi Material dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus: PT PLN (PERSERO) APJ Distribusi Malang)” membahas mengenai besarnya biaya distribusi yang optimal dengan meminimasi biaya distribusi menggunakan metode *Linear Programming*. Berdasarkan pengerjaan optimasi produksi yang

dilakukan, didapatkan hasil PT. PLN (PERSERO) APJ MALANG yang pada awalnya menggunakan dua warehouse utama untuk proses distribusinya yaitu warehouse Area dan warehouse Aris. Dengan pertimbangan minimasi biaya distribusi dan alokasi material menggunakan metode Linear Programming, perusahaan dapat menurunkan biaya jika memanfaatkan dua warehouse yang lain yaitu warehouse Singosari dan warehouse Bululawang. PLN yang rata-rata per bulan menghabiskan Rp. 20.774.450,00 untuk proses distribusi material, dapat menghemat biaya sebesar Rp. 633.017,00 atau sekitar 3,04%. Jadi perusahaan hanya akan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 20.141.433,00 untuk proses distribusi material.

Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian ini pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini

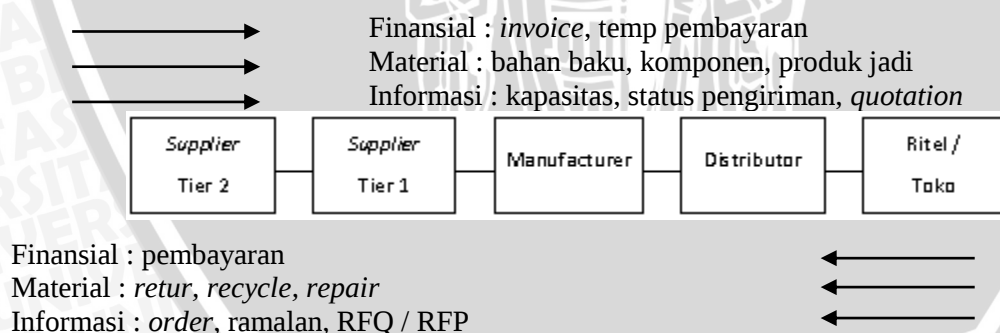
No	Penulis	Judul	Metode Heuristik		Metode Optimasi
			Model TSP	Model VRP	Model Linear Programming
1	Andriani Kartika Sari	<i>Penentuan Rute dan Penjadwalan Disribusi dengan Metode Penghematan Clarke-Wright Untuk Meminimasi Biaya Transportasi</i>		✓	
2	Joseph Christian	Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Makassar Dengan Metode Penyelesaian <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)		✓	
3	Deddy Akbar	Optimalisasi Aliran Distribusi dan Alokasi Material dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus: PT PLN (PERSERO) APJ Distribusi Malang)			✓
4	Elvina Damayanti	Optimasi Penentuan Rute Pengumpulan Susu dengan Linear Programming			✓

2.2 Supply Chain Management

Menurut Pujawan dalam bukunya yang berjudul *Supply Chain Management*, *supply chain* adalah jaringan perusahaan-perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir (dalam hal ini konsumen). Perusahaan-perusahaan tersebut biasanya termasuk supplier, pabrik, distributor, toko atau pengecer, serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik.

Pada suatu *supply chain* biasanya ada tiga macam aliran yang harus dikelola, seperti yang terlihat pada Gambar 2.1. Pertama adalah aliran barang yang mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Contohnya adalah bahan baku yang dikirim dari *supplier* ke pabrik. Setelah produk selesai diproduksi, mereka dikirim ke *distributor*, lalu ke pengecer atau *retailer*, kemudian ke pemakai akhir. Yang kedua adalah aliran uang dan sejenisnya yang mengalir dari hilir ke hulu. Yang ketiga adalah aliran informasi yang dapat terjadi dari hulu ke hilir ataupun sebaliknya.

Informasi tentang persediaan produk yang masih ada di masing-masing supermarket sering dibutuhkan oleh distributor maupun pabrik. Informasi tentang ketersediaan kapasitas produksi yang dimiliki oleh *supplier* juga sering dibutuhkan oleh pabrik. Informasi tentang status pengiriman bahan baku sering dibutuhkan oleh perusahaan yang mengirim maupun yang akan menerima. Perusahaan pengapalan harus membagi informasi seperti ini supaya pihak-pihak yang berkepentingan dapat memonitor untuk kepentingan perencanaan yang lebih akurat.



Gambar 2.1. Simplifikasi model *supply chain* dan aliran yang dikelola
Sumber: Pujawan, 2005

Seperti yang terlihat pada Gambar 2.1, *supply chain management* adalah serangkaian pendekatan yang digunakan untuk mengintegrasikan *supplier* secara efisien, manufaktur, gudang dan toko-toko, sehingga barang-barang dapat diproduksi dan didistribusikan dengan jumlah yang tepat, ke lokasi yang tepat, dan waktu yang tepat juga, dengan maksud meminimalkan keseluruhan sistem. Jadi *supply chain*

management tidak hanya berorientasi pada urusan internal sebuah perusahaan, melainkan juga urusan eksternal yang menyangkut hubungan dengan perusahaan-perusahaan partner. Kolaborasi dan koordinasi antar perusahaan dibutuhkan karena perusahaan-perusahaan berada pada suatu *supply chain* yang pada intinya ingin memuaskan konsumen akhir yang sama, mereka harus bekerjasama untuk membuat produk yang murah, mengirimkannya tepat waktu, dan dengan kualitas yang bagus.

Berdasarkan pendapat Turban, Rainer, Porter (2004), terdapat tiga macam komponen dalam supply chain, yaitu :

1. Rantai Persediaan Hulu (*Upstream Supply Chain*)

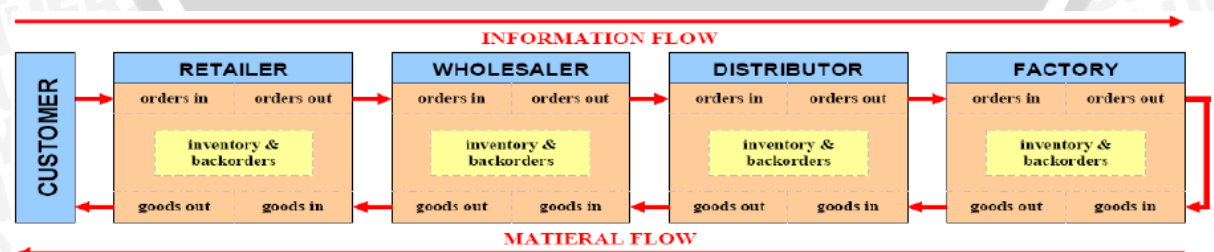
Bagian hulu (*upstream*) dari *supply chain* meliputi aktivitas dari suatu perusahaan manufaktur dengan para penyalurannya (dapat berupa manufaktur, *assembler*, dan atau kedua-duanya) dan koneksi mereka kepada para penyalur mereka (penyalur *second-tier*). Hubungan para penyalur dapat diperluas kepada beberapa strata, semua jalan dari asal material (contohnya : bijih tambang, pertumbuhan tanaman). Di dalam rantai persediaan hulu (*upstream supply chain*), aktivitas yang utama adalah pengadaan.

2. Manajemen Rantai Persediaan Internal (*Internal Supply Chain Management*)

Bagian *internal* dari *supply chain* meliputi semua proses pemasukan barang ke gudang yang digunakan dalam mentransformasikan masukan dari hilir ke hulu. Di dalam manajemen rantai persediaan internal, perhatian utamanya antara lain: produksi, pabrikasi, dan pengendalian persediaan.

3. Rantai Persediaan Hilir (*Downstream Supply Chain*)

Hilir (*downstream*) *supply chain* meliputi semua aktivitas yang melibatkan pengiriman produk kepada pelanggan akhir. Di dalam rantai persediaan hilir, perhatian utamanya diarahkan pada distribusi, pergudangan, transportasi, dan pelayanan.



Gambar 2.2. Aliran barang dan informasi dalam *supply chain*
Sumber: Turban, Rainer, Porter (2004)

2.3 Manajemen Logistik

Manajemen logistik adalah pengelolaan proses perencanaan (*planning*), pelaksanaan (*implementing*) dan pengendalian (*controlling*) yang efisien dan efektif dari aliran atau pemindahan (*flow* atau *movement*) dan penyimpanan (*storage*) bahan baku (*raw materials*), *in-process inventory*, *finished goods* serta aliran informasi mulai dari titik awal dari mana bahan baku didatangkan sampai titik akhir konsumsi dalam rangka memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan (Bowersox, 1978). Manajemen logistik merupakan salah satu aktivitas tertua tetapi juga termuda.

Menurut Bowersox (1978) tujuan dari manajemen logistik adalah menyampaikan barang jadi dan bermacam-macam material dalam jumlah yang tepat pada waktu yang dibutuhkan, dalam keadaan yang dapat dipakai, ke lokasi di mana barang tersebut dibutuhkan, dan dengan total biaya terendah. Sehingga dapat dikatakan kegiatan manajemen logistik akan berjalan dengan efektif dan efisien apabila memenuhi empat syarat yang tepat, yaitu tepat jumlah, tepat mutu, tepat ongkos, maupun tepat waktu. Oleh karena itu, tanggung jawab manajemen logistik adalah mendesain dan mengurus suatu sistem untuk mengawasi arus dan penyimpanan strategis bagi material, suku cadang dan barang jadi agar dapat diperoleh manfaat maksimum bagi perusahaan.

Penanganan manajemen logistik yang baik akan bermuara pada terbentuknya keunggulan kompetitif perusahaan. Sumber dari keunggulan kompetitif tersebut, pertama terletak pada kemampuan perusahaan membedakan dirinya sendiri di depan mata konsumen dari para pesaingnya (*value advantage*). Kedua, dengan cara bekerja berbiaya rendah yang berarti memperoleh laba yang lebih tinggi (*productivity* atau *cost advantage*) (Indrajit, 2003).

2.3.1 Aktivitas Logistik

Menurut Stock dan Lambert (2001) ada beberapa aktivitas yang termasuk ke dalam kegiatan logistik, yaitu:

1. *Customer Service*

Pelayanan konsumen mendukung tingkat kepuasan pelanggan. Pelayanan pada konsumen yang mengintegrasikan dan mengatur semua elemen konsumen bertindak sebagai pemersatu seluruh rangkaian aktivitas manajemen logistik.

2. *Demand Forecasting*

Peramalan tingkat kebutuhan meliputi penentuan jumlah produk yang diinginkan oleh konsumen atau pelanggan dengan jumlah yang sama pada masa yang

akan datang. Kebutuhan untuk mengetahui jumlah produk yang diinginkan secara tepat merupakan hal yang sangat penting bagi semua bidang dalam operasional perusahaan.

3. *Inventory Management*

Aktivitas kontrol terhadap manajemen pergudangan sangat penting karena berkaitan dengan keuangan dalam mengatur tingkat kekurangan pasokan produk agar memenuhi baik kebutuhan konsumen atau pasar maupun tingkat produksi perusahaan. Manajemen pergudangan yang baik meliputi penentuan tingkat *inventory* tersebut dalam meningkatkan level kepuasan terhadap pelanggan sementara mempertimbangkan biaya aktivitas logistik lainnya.

4. *Logistics Communications*

Kesuksesan dalam lingkungan bisnis saat ini membutuhkan manajemen dari sistem komunikasi yang kompleks. Komunikasi yang efektif harus menjadi bagian dalam organisasi, fungsi utama dalam organisasi, aspek-aspek lainnya pada setiap aktivitas logistik, dan aspek lainnya dalam *supply chain management*.

5. *Material Handling*

Pengendalian material dikaitkan dengan setiap aspek dari pergerakan atau aliran dari bahan mentah, setengah jadi, dan produk jadi dalam suatu gudang penyimpanan. Kegiatan yang menjadi objek dalam pengendalian material adalah mengeliminasi pengendalian bahan, meminimasi jarak aliran, meminimasi *work in process*, menyediakan sistem yang bebas dari *bottle neck*, serta meminimasi kerugian karena sampah, kerusakan, pencurian.

6. *Order Processing*

Pesanan konsumen memicu proses logistik dan secara langsung menyebabkan kegiatan untuk memenuhi kebutuhan pemesanan. Komponen dari proses pemesanan diurai menjadi 3 bagian yaitu elemen operasional, elemen komunikasi, serta elemen koleksi dan kredit.

7. *Packing*

Pengepakan menjalankan 2 fungsi dasar (pemasaran dan logistik). Pada nilai pemasaran, pengepakan bertindak sebagai bentuk promosi dan iklan. Ukuran, berat, warna dan informasi yang dicetak menarik minat konsumen. Dalam logistik, pengepakan memegang 2 peranan. Pertama, pengepakan melindungi produk dari kerusakan pada saat proses penyimpanan dan transportasi. Kedua, pengepakan yang baik dapat memudahkan proses penyimpanan dan pemindahan produk yang berakibat mengurangi biaya pengendalian material.

8. *Parts and Service Support*

Berkaitan dengan pergerakan bahan mentah, barang setengah jadi, dan produk jadi logistik harus dikaitkan dengan berbagai aktivitas yang meliputi berbagai produk. Tanggung jawab logistik tidak berakhir ketika produk dikirim kepada konsumen. Bagian dari aktivitas perusahaan adalah untuk menyediakan kepada konsumen layanan purna jual. Hal tersebut dapat berupa menyediakan suku cadang jika produk mengalami kerusakan.

9. *Plan and Warehouse Site Selection*

Strategi penempatan gudang dan pabrik dapat membantu dalam meningkatkan tingkat pelayanan terhadap konsumen. Lokasi fasilitas dapat juga membantu menurunkan tingkat mobilitas produk dengan alat transportasi dari gudang sementara ke gudang dan dari gudang ke konsumen. Pertimbangan memilih lokasi perusahaan adalah lokasi pasar target perusahaan. Kebutuhan pasar dan lokasi bahan mentah, komponen peralatan dan perakitan adalah pertimbangan penting yang harus diperhatikan oleh perusahaan.

10. *Procurement*

Dalam industri, perusahaan menghabiskan 40-60 persen pendapatannya untuk material dan pelayanan dari sumber daya dan perusahaan lainnya. Proses untuk mendapatkan material dan pelayanan untuk memastikan efektifitas operasi dari manufaktur perusahaan dan proses logistik disebut sebagai pengadaan (*procurement*). Fungsi pengadaan termasuk pemilihan *supplier*, jadwal pembayaran, ketepatan harga dan pengendalian kualitas.

11. *Reverse Logistics*

Pengendalian barang adalah bagian dari proses terpenting yang mengacu pada pengaturan logistik terhadap barang yang dikembalikan. Pembeli dapat saja mengembalikan produk kepada produsen yang cacat, kadaluarsa, kesalahan pengiriman atau alasan lainnya. *Reverse logistik* mengeluarkan biaya yang relatif tinggi dibanding dengan biaya pada saat pengiriman.

12. *Traffic and Transportation*

Salah satu komponen utama dalam proses logistik adalah pergerakan atau aliran bahan atau produk dari bahan mentah menjadi barang konsumsi dan sebaliknya. Aktivitas transportasi meliputi pengaturan dari pergerakan produk dan termasuk penyeleksian metode pengiriman. Transportasi sering menjadi salah satu aktivitas

proses logistik yang mengeluarkan biaya sangat tinggi. Oleh karena itu transportasi adalah komponen yang sangat penting yang harus ditangani secara efektif

13. *Warehouse and Storage*

Produk jadi harus disimpan di gudang untuk dikirim ke konsumen. Aktivitas spesifik penyimpanan termasuk keputusan ketika kita harus menyewa, membeli, atau menyicil fasilitas gudang dan desain gudang, pertimbangan jenis produk yang disimpan, prosedur keamanan dan perawatan serta pengukuran produktivitas.

2.4 *Linear Programming*

Linear Programming merupakan salah satu teknik *Operation Research* yang digunakan dengan jelas dan diketahui dengan baik (Ignizio, 1994). *Linear programming* merupakan metode matematik dalam mengalokasikan sumber daya yang langka untuk mencapai tujuan yang tunggal seperti memaksimumkan keuntungan atau meminimumkan biaya (Thie, 1988). Pokok pikiran yang utama dalam menggunakan *linear programming* ialah merumuskan masalah dengan jelas dengan menggunakan sejumlah informasi yang tersedia, kemudian menerjemahkan masalah tersebut ke dalam bentuk model matematis guna menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi. Langkah-langkah dalam pembuatan formulasi model matematis adalah sebagai berikut (Aminudin, 2005):

1. Mendefinisikan masalah.
Definisi masalah harus jelas dan menggambarkan masalah yang sedang dihadapi. Langkah ini penting dan dapat melibatkan manajemen maupun anggota organisasi lainnya.
2. Memformulasikan model matematis. Model adalah gambaran abstrak dari masalah yang sedang dihadapi. Ketepatan dalam memformulasikan sangat ditentukan oleh asumsi yang digunakan. Asumsi model harus realistis dan ini merupakan faktor kesulitan dalam membuat model. Komponen utama dalam memformulasikan model adalah sebagai berikut:
 - a. Variabel keputusan
 - b. Fungsi tujuan
 - c. Kendala / Batasan
3. Mengukur validitas. Untuk memastikan apakah terdapat korelasi yang tinggi antara model matematis dengan realita yang ada, maka diperlukan pengujian-pengujian terhadap model.

4. Implementasi keputusan. Langkah terakhir dalam suatu kajian *linear programming* adalah melaksanakan penyelesaian terakhir sebagaimana disetujui oleh pembuat keputusan.

Semua masalah *linear programming* pada dasarnya memiliki lima karakteristik utama berikut:

1. Masalah *linear programming* berkaitan dengan upaya memaksimumkan (pada umumnya keuntungan) atau meminimumkan (pada umumnya biaya). Upaya optimasi (maksimum atau minimum) ini disebut sebagai fungsi tujuan (*objective function*) dari *linear programming*. Fungsi tujuan ini terdiri dari variabel-variabel keputusan (*decision variables*).
2. Terdapat kendala-kendala atau keterbatasan, yang membatasi pencapaian tujuan yang dirumuskan dalam *linear programming*. Kendala-kendala ini dirumuskan dalam fungsi-fungsi kendala (*constraints function*), terdiri dari variabel-variabel keputusan yang menggunakan sumber-sumber daya terbatas itu. Dengan demikian yang akan diselesaikan dalam *linear programming* adalah mencapai fungsi tujuan (maksimum keuntungan atau minimum biaya) dengan memperhatikan fungsi-fungsi kendala (keterbatasan atau kendala) sumber-sumber daya yang ada.
3. Memiliki sifat linearitas. Sifat linear ini berlaku untuk semua fungsi tujuan dan fungsi-fungsi kendala. Sebagai misal, apabila satu unit produk A dapat menghasilkan keuntungan, katakanlah \$30, maka apabila kita memproduksi dua unit produk A akan memberikan keuntungan \$60 ($2 \times \30), produksi tiga unit A akan menghasilkan keuntungan \$90, dan seterusnya. Demikian pula untuk penggunaan sumber-sumber daya. Misalkan untuk sumber daya tenaga kerja, katakanlah untuk memproduksi satu unit produk A membutuhkan dua jam kerja, maka untuk menghasilkan dua unit produk A akan membutuhkan empat jam kerja, dan seterusnya.
4. Memiliki sifat homogenitas. Sifat homogenitas ini berkaitan dengan kehomogenan sumber-sumber daya yang digunakan dalam proses produksi, misalnya semua produk A dihasilkan oleh mesin-mesin yang identik, tenaga kerja yang berketerampilan sama, dan lain-lain.
5. Memiliki sifat divisibility. Sifat divisibility diperlukan, karena *linear programming* mengasumsikan bahwa nilai dari variabel-variabel keputusan maupun penggunaan sumber-sumber daya dapat dibagi kedalam pecahan-

pecahan. Jika pembagian ini tidak mungkin dilakukan terhadap variabel keputusan, misalnya dalam industri mobil, *furniture*, dan lain-lain, karena nilai kuantitas produksi diukur dalam bilangan bulat, maka modifikasi terhadap *linear programming* harus dilakukan. Bentuk modifikasi dari *linear programming* ini disebut sebagai *integer programming*.

2.4.1 Formulasi Umum Model *Linear Programming*

Masalah keputusan yang sering dihadapi analis adalah alokasi optimum sumber daya yang langka. Sumber daya dapat berupa uang, tenaga kerja, bahan mentah, kapasitas mesin, waktu, ruangan, atau teknologi. Tugas analis adalah mencapai hasil terbaik yang mungkin dengan keterbatasan sumber daya. Hasil yang diinginkan mungkin ditunjukkan sebagai maksimasi dari beberapa ukuran seperti *profit*, penjualan, dan kesejahteraan, atau minimasi seperti biaya, waktu, dan jarak. Dengan demikian *linear programming* dipergunakan untuk membantu manajer-manajer guna merencanakan dan membuat keputusan tentang pengalokasian sumber-sumber daya yang optimum.

Setelah masalah diidentifikasi dan tujuan ditetapkan, langkah selanjutnya adalah formulasi model matematis yang meliputi tiga tahap sebagai berikut (Aminudin, 2002) :

1. Tentukan variabel yang tak diketahui (variabel keputusan) dan nyatakan dalam simbol matematis.
2. Membentuk fungsi tujuan yang ditunjukkan sebagai suatu hubungan linier (bukan perkalian) dari variabel keputusan.
3. Menentukan semua kendala masalah tersebut dan mengekspresikan dalam persamaan atau pertidaksamaan yang juga merupakan hubungan linier dari variabel keputusan yang mencerminkan keterbatasan sumber daya masalah itu.

Pada setiap masalah ditentukan variabel keputusan, fungsi tujuan, dan sistem kendala, yang bersama-sama membentuk suatu model matematis dari dunia nyata. Salah satu contoh dalam pemodelan linear programming adalah sebagai berikut (Aminudin, 2005):

Andaikan Z adalah biaya distribusi total dan x_{ij} ($i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$) adalah jumlah unit yang harus didistribusikan dari sumber i ke tujuan j , maka rumusan pemrograman linier masalah ini menjadi :

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \quad (2-1)$$

Dengan kendala $\sum_{j=1}^n X_{ij} \leq S_i$, untuk $i = 1, 2, \dots, m$ (2-2)

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \leq d_i, \quad \text{untuk } j = 1, 2, \dots, n \quad (2-3)$$

Dan $X_{ij} \geq 0$, (untuk semua i dan j) (2-4)

Sumber: Aminudin, 2005

Keterangan:

i : Sumber

j : Tujuan

S_i : Suplai dari sumber i

d_i : Permintaan pada tujuan j

C_{ij} : Biaya per unit yang didistribusi dari sumber i

X_{ij} : Jumlah unit yang didistribusi dari sumber i

Model matematis diatas dapat juga digambarkan dalam tabel biaya dan kebutuhan seperti dibawah ini:

Tabel 2.2 Tabel Biaya dan Kebutuhan
Biaya per unit yang didistribusikan

Biaya per unit yang didistribusikan						
		Tujuan				
		1	2	...	n	Suplai
Sumber	1	C11	C12	...	C2n	S1
	2	C21	C22	...	C2n	S2
	.	.	.	...	.	.
	.	.	.	...	.	.
	n	Cm1	Cm2	...	mn	Sm
Permintaan		d1	d2	...	dn	

Sumber: Ignizio, 1994

Karena semua kegiatan dalam model saling berebut akan sumber daya yang terbatas, sehingga sumbangan relatif dari setiap kegiatan tergantung baik pada koefisien fungsi tujuan c_{ij} maupun konsumsinya terhadap sumber daya s_i . Ini berarti suatu kegiatan dengan keuntungan per unit yang tinggi mungkin tak jadi dijalankan karena penggunaannya akan sumber daya langka yang berlebihan.

2.5 *Independent Sample T-test*

Uji-t 2 sampel independen (bebas) adalah metode yang digunakan untuk menguji kesamaan rata-rata dari 2 populasi yang bersifat independen, yang tidak memiliki informasi mengenai ragam populasi. Independen maksudnya adalah bahwa populasi yang satu tidak dipengaruhi atau tidak berhubungan dengan populasi yang lain. Pengujian hipotesis dengan distribusi t adalah pengujian hipotesis yang menggunakan distribusi t sebagai uji statistik. Tabel pengujian disebut tabel t-student. Fungsi pengujian uji t antara lain :

1. Untuk memperkirakan interval rata-rata.
2. Untuk menguji hipotesis tentang rata-rata suatu sampel.
3. Menunjukkan batas penerimaan suatu hipotesis
4. Untuk menguji suatu pernyataan apakah sudah layak untuk dipercaya



BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan menjelaskan tentang bagaimana kajian dalam penelitian ini dilakukan. Metode penelitian ini terdiri dari tahapan proses penelitian atau langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian, data-data yang digunakan, serta diagram alir penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksplanatori. Penelitian eksplanatori adalah penelitian yang bertujuan untuk menganalisis hubungan-hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya atau bagaimana suatu variabel mempengaruhi variabel lainnya (Singarimbun, 2006). Dalam penelitian ini menunjukkan hubungan variabel bebas yang berupa variabel keputusan akan mempengaruhi variabel terikat yang berupa fungsi tujuan. Fungsi tujuan yang dipengaruhi variabel keputusan dibatasi oleh fungsi kendala. Fungsi kendala ini terkait dengan variabel keputusan.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Koperasi Unit Desa (KUD) Batu, Malang, untuk waktu penelitiannya dilaksanakan mulai bulan Februari sampai Juli 2014.

3.3 Sumber Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pada tahun 2013. Data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini diperoleh dari sumber-sumber sebagai berikut :

1. Data mengenai sistem pengumpulan susu dari peternak
2. Data wilayah pos pengumpulan susu
3. Data jumlah susu yang dikumpulkan peternak
4. Data jarak antara pabrik dan pos-pos pengumpulan susu
5. Data jumlah alat angkut
6. Data kapasitas alat angkut
7. Data biaya pengumpulan susu
8. Data waktu ketahanan susu

9. Data waktu di pos penampungan

3.4 Langkah – Langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk memberikan landasan teori dalam melakukan penelitian. Pada tahap ini dilakukan usaha untuk menggali konsep-konsep maupun teori-teori yang dapat mendukung usaha penelitian.

2. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dimaksudkan untuk melihat kondisi perusahaan dan mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi oleh perusahaan.

3. Mengidentifikasi permasalahan

Identifikasi masalah adalah tahap *existing* pemahaman terhadap suatu permasalahan yang timbul untuk mencari solusi permasalahan tersebut. Pada tahap ini, akan dikaji permasalahan yang ada pada Koperasi Unit Desa (KUD) Batu, Malang Jawa Timur.

4. Merumuskan masalah penelitian

Dari identifikasi masalah awal dan studi pustaka, selanjutnya dirumuskan masalah yang akan dikaji pada penelitian ini.

5. Menentukan tujuan penelitian

Tujuan penelitian ditentukan berdasarkan perumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Hal ini ditujukan agar mempermudah peneliti untuk menentukan batasan-batasan yang perlu dalam pengolahan dan analisis data selanjutnya.

6. Pengumpulan data

Data ataupun informasi yang dikumpulkan harus relevan dengan persoalan yang dibahas yang nantinya akan menjadi input pada tahap pengolahan data. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

- a. Riset lapangan

Pada kegiatan ini, pengumpulan data dilakukan secara langsung untuk mendapatkan data yang diperlukan dari objek yang diteliti. Cara yang dipakai dalam studi lapangan antara lain :

- 1) Wawancara, yaitu metode pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung dengan pihak-pihak yang berhubungan dengan objek yang akan diteliti.
- 2) Dokumentasi, merupakan suatu cara pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan dokumen atau arsip-arsip yang ada pada perusahaan. Data ini digunakan sebagai bahan penunjang dalam penelitian. Data tersebut antara lain:
 - a) Data mengenai sistem pengumpulan susu dari peternak
 - b) Data wilayah pos pengumpulan susu
 - c) Data jumlah susu yang dikumpulkan peternak
 - d) Data jarak antara pabrik dan pos-pos pengumpulan susu
 - e) Data jumlah alat angkut
 - f) Data kapasitas alat angkut
 - g) Data biaya pengumpulan susu
 - h) Data waktu ketahanan susu
 - i) Data waktu di pos penampungan

b. Riset kepustakaan

Riset kepustakaan dilakukan untuk mempelajari dasar teori yang berhubungan dengan pokok bahasan yang diteliti, misalnya dengan mempelajari buku, karya ilmiah, jurnal dan literatur lainnya. Sumber pustaka yang dipelajari ini berkaitan dengan:

- 1) *Supply Chain Management*
- 2) *Manajemen Logistik*
- 3) *Linear Programming*

7. Pengolahan data

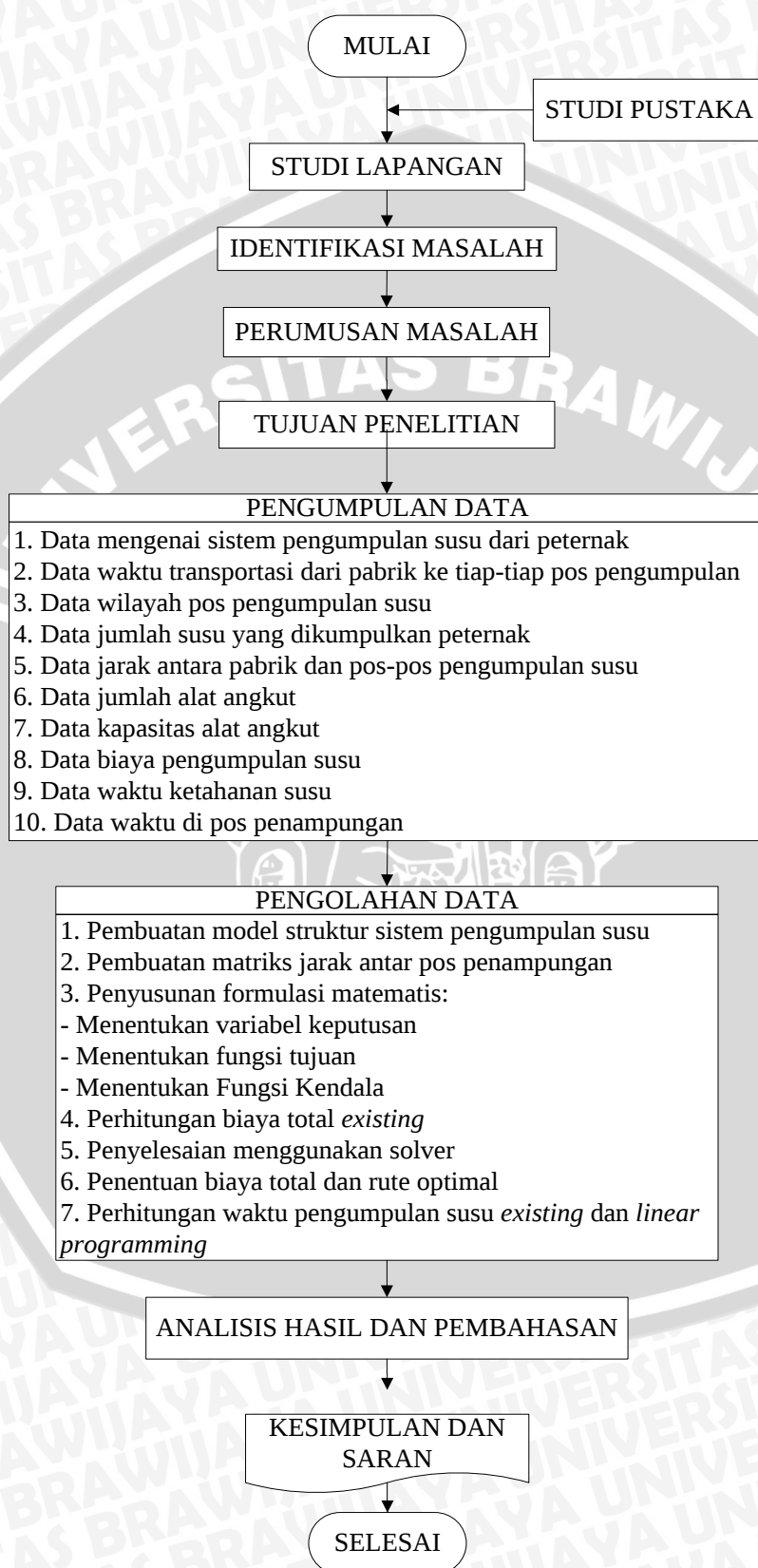
Langkah-langkah dari pengolahan data adalah sebagai berikut :

- a. Membuat model struktur dengan peta dari sistem pengumpulan susu yang sudah ada di KUD Batu, yaitu letak pos penampungan
- b. Membuat matriks jarak antar pos penampungan yang nantinya akan digunakan untuk menentukan biaya transportasi.
- c. Dari data sistem pengumpulan susu yang ada di KUD Batu maka ditentukan variabel keputusan dalam formulasi matematis untuk mencapai optimasi rute pengumpulan susu ini

- d. Setelah itu ditentukan fungsi tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini. Dalam penelitian ini, tujuan yang akan dicapai adalah minimasi biaya transportasi
 - e. Langkah formulasi matematis berikutnya adalah menentukan fungsi kendala dalam penelitian ini. Fungsi kendala adalah batasan (*constrain*) yang terdapat dalam penelitian ini
 - f. Menghitung biaya total *existing* pengumpulan susu yang nantinya akan dibandingkan dengan biaya total akhir.
 - g. Menggunakan solver untuk mengetahui biaya total akhir dan rute optimal dalam pengumpulan susu di 19 pos pengumpulan susu sementara.
 - h. Selanjutnya menghitung waktu pengumpulan susu *existing* dan *linear programming*.
8. Analisis hasil dan pembahasan
- Pada tahap ini dilakukan analisis hasil dan pembahasan mengenai rute optimal dalam pengumpulan susu yang digunakan sebagai usulan kepada perusahaan untuk biaya total yang lebih rendah dari biaya total awal. Selain itu juga dilakukan analisis terhadap waktu pelayanan truk.
9. Kesimpulan dan saran
- Kesimpulan menjabarkan tentang rute optimal pengumpulan susu yang diusulkan kepada KUD Batu Malang Jawa Timur yang dapat memberikan penurunan biaya. Saran memberikan pengembangan lebih lanjut atas metode yang telah dibuat dari penelitian yang telah dilakukan, sehubungan dengan manajemen pengumpulan susu sebagai bahan baku utama di KUD Batu Malang Jawa Timur.

3.5 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.1 menjelaskan mengenai diagram alir pada penelitian kali ini.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV akan dijelaskan tentang pengolahan data dan juga pembahasan dari hasil pengolahan tersebut, sehingga nantinya dapat memberikan penyelesaian atas permasalahan yang ada dalam penelitian ini.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Pada sub bab ini menjelaskan secara umum tentang KUD Batu yang meliputi proses bisnis, tujuan organisasi dan struktur organisasi KUD Batu.

4.1.1 Proses Bisnis KUD Batu

Dalam menjalankan aktivitasnya, KUD BATU memiliki beberapa Bidang Usaha yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari anggota KUD BATU. Adapun bidang usaha yang dimiliki KUD BATU adalah

1. Unit Susu Sapi Perah

Adalah bidang usaha dari KUD BATU yang aktivitasnya berpusat pada pengumpulan susu sapi perah dari peternak anggota KUD yang nantinya susu perah tersebut akan didistribusikan kepada pihak ketiga yakni PT. Nestle dengan surat kerjasama, Unit Pengolahan susu untuk dijadikan produk susu pasteurisasi serta ke Unit KPPS untuk dijual dalam keadaan susu murni.

2. Unit Pengolahan Susu

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang mengolah susu perah yang didapatkan peternak dari Unit Susu Sapi Perah menjadi produk susu pasteurisasi. Adapun beberapa merk dagang dari Unit Pengolahan Susu KUD BATU ini adalah produk susu kemasan cup dengan merk KSB (Koperasi Susu Batu) dengan tiga macam rasa yakni coklat, strawberi, dan melon. Selain itu juga memproduksi susu kemasan botol dengan merk Nandhi Murni ukuran 180 cc dan 1000 cc dengan empat macam rasa yakni coklat, vanilla, strawberi dan melon. Dalam pengembangannya Unit Pengolahan Susu ini mencoba untuk memproduksi aneka macam produk yoghurt dengan dalam kemasan cup.

3. Unit Pakan Ternak

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang memproduksi pakan ternak sapi perah. Konsumen dari hasil produksi Unit Pakan Ternak ini hanya

diperuntukkan untuk peternak sapi perah anggota KUD BATU sebagai pakan dari sapi perahnya, tetapi tetap diberlakukan tarif terhadap masing-masing peternak.

4. Unit WASERDA (Warung Serba Ada)

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang menjual aneka macam bahan keperluan sehari-hari seperti beras, gula, minyak, sabun, makanan ringan dan lain-lain. Unit WASERDA ini diperuntukkan untuk anggota KUD BATU, pegawai KUD BATU dan masyarakat umum.

5. Unit Simpan Pinjam

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang bergerak dalam bidang keuangan dapat berupa penyimpanan uang di KUD BATU atau peminjaman uang kepada KUD BATU. Unit Simpan Pinjam ini diperuntukkan untuk anggota, karyawan dan masyarakat umum.

6. Unit KPPS (Kios Pemasaran Produk Susu)

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang menjadi pusat pemasaran dari produk susu yang telah dikumpulkan oleh Unit Susu Sapi Perah dan Susu Pasteurisasi yang telah diproduksi oleh Unit Pengolahan Susu. Unit KPPS merupakan pusat untuk pemasaran merk dagang Nandhi Murni baik ukuran 180 cc ataupun 1000 cc sedangkan untuk merk dagang KSB pemasaran utama diserahkan pada pihak ketiga yakni PT. Putih Lestari Bandung yang akan mendistribusikan ke wilayah-wilayah Jawa Timur sampai Jawa Tengah.

7. Unit Pelayanan Listrik

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang melayani segala macam bentuk pembayaran listrik untuk masyarakat Kota Batu. KUD BATU membuka loket untuk pembayaran listrik yang sudah bekerjasama dengan PT. PLN dan melayani masyarakat untuk area Kota Batu.

8. Unit Lebah

Adalah salah satu bidang usaha dari KUD BATU yang memproduksi aneka macam produk yang sumbernya berasal dari lebah diantaranya adalah madu, Royal jelly, tepung sari dan lain-lain. Selain itu KUD BATU juga mempunyai penangkaran lebah. Untuk produk dari unit lebah ini dipasarkan pada apotek-apotek di area Kota Batu bahkan area Malang Raya.

Disamping unit-unit tersebut diatas, KUD BATU melaksanakan kegiatan usaha yang lebih ditekankan pada aspek sosial yaitu Dana Setia Kawan (DSK) untuk membantu anggota yang mendapat musibah. Unit pengolahan susu adalah pengembangan usaha pengolahan susu pasteurisasi melalui kerjasama dengan PT. Putih Lestari Bandung sebagai distribusi tunggal dengan merk produk Koperasi Susu Batu (KSB). Dalam pengembangannya KUD BATU menambah bidang usahanya diantaranya warung susu KUD BATU dan Resto KUD BATU.

4.1.2 Tujuan Organisasi

Adapun tujuan KUD BATU yang tertera dalam Anggaran Dasar (AD) KUD “BATU” pasal 3 ayat 1 dan 2 yang berbunyi:

1. KUD BATU bertujuan menggalang kerjasama untuk memajukan kepentingan anggota khususnya dan masyarakat pada umumnya dalam pemenuhan kebutuhan.
2. KUD BATU bertujuan menumbuhkembangkan kesejahteraan anggota khususnya dan masyarakat pada umumnya serta ikut membangun tatanan perekonomian nasional dalam rangka mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur berlandaskan Pancasila dan UUD 1945

Untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut KUD BATU melaksanakan dengan aktivitas-aktivitas didalam unit usaha-unit usahanya untuk mencapai keuntungan yang agar bisa mencapai semua tujuan-tujuan yang dicantumkan dalam AD KUD BATU.

4.1.3 Struktur Organisasi

Dalam melaksanakan segala macam aktivitasnya KUD BATU memiliki beberapa struktur organisasi, yakni struktur organisasi KUD BATU dan struktur organisasi pada masing-masing bidang usaha KUD BATU. Adapun struktur organisasi KUD BATU terdiri dari :

1. Pengurus yang terdiri dari Ketua, Sekretaris dan Bendahara
2. Pengawas
3. Koordinator Wilayah (Korwil) yang terdiri dari tiga Kecamatan yakni Kecamatan Batu, Kecamatan Junrejo dan Kecamatan Bumiaji.
4. Pegawai yang dikepalai oleh seorang manajer yang membawahi bagian-bagian, unit-unit/bidang usaha dan seksi-seksi bidang, adapun bagian, unit dan seksi bidang tersebut adalah :

- a. Bagian Personalia
- b. Bagian Keuangan
- c. Bagian Perkreditan
- d. Bagian Perbekalan
- e. Bagian KESWAN
- f. Seksi KAMTIB
- g. Seksi Pos Penampungan
- h. Seksi Angkutan
- i. Unit Susu Sapi Perah
- j. Unit Pengolahan Susu
- k. Unit Pakan Ternak
- l. Unit WASERDA (Warung Serba Ada)
- m. Unit Simpan Pinjam
- n. Unit KPPS (Kios Pemasaran Produk Susu)
- o. Unit Pelayanan Listrik
- p. Unit Lebah

Sedangkan dalam masing-masing bidang usaha tersebut memiliki struktur organisasi tersendiri.

4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan yaitu yang berkaitan dengan kebutuhan menentukan rute pengumpulan susu yang optimal, beberapa data diantaranya data mengenai wilayah pos pengumpulan susu, data kapasitas pos pengumpulan susu, data jumlah susu yang dikumpulkan peternak, data kapasitas alat angkut data kapasitas alat angkut, data biaya pengumpulan susu, dan data waktu di pos pengumpulan.

4.2.1 Sistem Pengumpulan Susu

Pengumpulan susu dari peternak dilakukan sendiri oleh pihak KUD Batu. KUD Batu memiliki pos penampungan sementara di masing-masing desa untuk memfasilitasi pengumpulan susu dari peternak ke KUD Batu. Setelah susu terkumpul di pos penampungan sementara, susu tersebut diangkut oleh truk yang dimiliki oleh KUD Batu ke pabrik yang ada di Jalan Beji, Batu. Susu yang sudah dikumpulkan kemudian dijadikan satu di tangki pendingin yang ada di pabrik.

4.2.2 Data Wilayah Pos Penampungan

KUD Batu memiliki 19 Pos Penampungan yang tersebar di 3 kecamatan di kota Batu. Tabel 4.1 merupakan data wilayah Pos Penampungan.

Tabel 4.1 Data Wilayah Pos Penampungan

Node	Pos Penampungan	Alamat
1	Pabrik	
2	Toyomerto	Dusun Toyomerto Desa Pesanggrahan Kec Batu Kota Batu
3	Pesanggrahan	Dusun Pesanggrahan Desa Pesanggrahan Kec Batu Kota Batu
4	Jantur	Dusun Jantur Desa Gunung Sari Kec Bumiaji Kota Batu
5	Brau	Dusun Brau Desa Gunung Sari Kec Bumiaji Kota Batu
6	Dresel	Dusun Dresel Desa Oro-oro Ombo Kec Batu Kota Batu
7	Tlekung	Dusun Tlekung Desa Telkung Kec Junrejo Kota Batu
8	Gangsiran Putuk	Dusun Gangsiran Putuk Desa Telkung Kec Junrejo Kota Batu
9	Jeding	Dusun Jeding Desa Jeding Kec Junrejo Kota Batu
10	Junggo	Dusun Junggo Desa Tulungrejo Kec Bumiaji Kota Batu
11	Gangsiran	Dusun Gangsiran Desa Telkung Kec Junrejo Kota Batu
12	Songgoriti	Dusun Songgoriti Desa Songgoriti Kec Batu Kota Batu
13	Sumber Brantas	Dusun Sumber Brantas Desa Sumber Brantas Kec Bumiaji Kota
14	Sumber Gondo	Dusun Sumber Gondo Desa Sumber Gondo Kec Bumiaji Kota Batu
15	Gading	Dusun Gading Desa Gading Kec Dau Kota Batu
16	Beji	Dusun Beji Desa Beji Kec Junrejo Kota Batu
17	Giripurno	Dusun Giripurno Desa Giripurno Kec Bumiaji Kota Batu
18	Krajan	Dusun Krajan Desa Oro-oro Ombo Kec Batu Kota Batu
19	Punten	Dusun Punten Desa Punten Kec Bumiaji Kota Batu
20	Claket	Dusun Claket Desa Gunung Sari Kec Bumiaji Kota Batu

Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

4.2.3 Data Jumlah Susu yang Dikumpulkan Peternak

Tabel 4.2 mendeskripsikan jumlah susu yang dikumpulkan peternak pada 19 pos penampungan pada 1 kali pengumpulan susu.

Tabel 4.2 Data Jumlah Susu yang Dikumpulkan

Node	Lokasi	Jumlah (L)
1	Pabrik	
2	Toyomerto	2626
3	Pesanggrahan	2017
4	Jantur	1739
5	Brau	1052
6	Dresel	2158
7	Tlekung	1093
8	Gangsiran Putuk	464
9	Jeding	305

Lanjutan Tabel 4.21 Data Jumlah Susu yang Dikumpulkan

Node	Lokasi	Jumlah (L)
10	Junggo	404
11	Gansiran	217
12	Songgoriti	245
13	Sumber Brantas	250
14	Sumber Gondo	92
15	Gading	359
16	Beji	263
17	Giripurno	116
18	Krajan	313
19	Punten	215
20	Claket	79

Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

Data jumlah susu yang dikumpulkan pada Tabel 4.2 ini nantinya akan digunakan sebagai input susu yang akan dikumpulkan ke pabrik dari masing-masing pos penampungan.

4.2.4 Data Kendaraan dan Kapasitas

Moda transportasi yang digunakan KUD BATU untuk mengangkut susu dari masing-masing pos penampungan adalah truk yang terdapat tangki untuk menampung susu. Jumlah truk yang dimiliki oleh KUD Batu adalah sebanyak 11 buah. Truk yang digunakan di KUD Batu adalah jenis Mits.Colts Diesel D-tangki yang memiliki dimensi panjang 4200 mm, lebar 1800 mm, dan tinggi 1200 mm. Kapasitas kendaraan yang tersedia dalam proses pengumpulan susu tersaji dalam Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data Kapasitas Kendaraan

No.	Moda	Jumlah (L)
1.	Truk 1	3000
2.	Truk 2	3000
3.	Truk 3	1500
4.	Truk 4	2500
5.	Truk 5	2000
6.	Truk 6	2500
7.	Truk 7	1500
8.	Truk 8	1500
9.	Truk 9	1500
10.	Truk 10	1000
11.	Truk 11	1000
Jumlah		21000

Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

Kendaraan yang tersedia di KUD sebanyak 11 truk. Seluruh truk ini nantinya akan selalu digunakan dalam proses pengumpulan susu. Hal ini dilakukan untuk memaksimalkan kualitas susu yang dikirimkan ke pabrik. Saat susu lebih cepat diantarkan ke pabrik, maka kualitas susu tersebut makin baik.

4.2.5 Data Waktu Ketahanan Susu di Pos Penampungan

Tabel 4.4 adalah data waktu ketahanan susu yang ada pada masing-masing pos penampungan. Tabel 4.4 adalah waktu ketahanan susu di 19 pos penampungan.

Tabel 4.4 Data Waktu Ketahanan Susu

Node	Lokasi	Waktu	Node	Lokasi	Waktu
1	Pabrik	90 menit	11	Gangsiran	45 menit
2	Toyomerto		12	Songgoriti	
3	Pesanggrahan		13	Sumber Brantas	
4	Jantur		14	Sumber Gondo	
5	Brau		15	Gading	
6	Dresel		16	Beji	
7	Tlekung		17	Giripurno	
8	Gangsiran Putuk		18	Krajan	
9	Jeding	45 menit	19	Punten	
10	Junggo		20	Claket	

Sumber: Data Unit Susu Sapi Perah (2014)

Pada tabel 4.4 disajikan waktu ketahanan susu yang berbeda dari pos penampungan node 2-8 dengan pos penampungan node 9-20. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan fasilitas yang terdapat dari masing-masing pos penampungan. Untuk pos penampungan yang memiliki waktu ketahanan susu 90 menit memiliki fasilitas pendingin sementara pos penampungan yang memiliki waktu ketahanan susu hanya 45 menit tidak memiliki pendingin.

Waktu ketahanan susu merupakan waktu susu bertahan hingga tidak rusak atau kadaluarsa. Waktu ketahanan susu ini merupakan waktu ketahanan susu saat di pos penampungan, artinya maksimal susu diangkut oleh suatu kendaraan adalah 90 atau 45 menit. Waktu ketahanan dimulai saat susu terkumpul di pos penampungan sampai susu diangkut ke truk.

4.2.6 Data Biaya Pengumpulan Susu

Pada penelitian ini biaya pengumpulan susu yang dilakukan KUD BATU mencakup dua komponen biaya dalam sekali pengangkutan, yaitu *fixed cost* kendaraan dan *variabel cost*. *Fixed cost* kendaraan merupakan biaya tetap yang diperlukan suatu kendaraan dalam melakukan pengumpulan susu. *Fixed cost* ini didapatkan dari biaya gaji supir dan biaya *maintenance* kendaraan. *Fixed cost* kendaraan dalam melakukan satu kali pengumpulan susu adalah sebesar Rp 30.000.

Variabel cost yang terdapat pada pengumpulan susu adalah biaya transportasi. Biaya ini disebut *variabel cost* karena besarnya biaya dipengaruhi oleh jarak tempuh kendaraan. Biaya transportasi dalam pengumpulan susu yang dilakukan KUD BATU adalah biaya solar dikalikan jarak tempuh. Biaya solar dari truk yang melakukan aktivitas pengumpulan susu adalah Rp 1.750 perkilometer

4.2.7 Data Waktu di Pos Penampungan

Di masing-masing pos penampungan memiliki waktu-waktu tertentu. Yaitu waktu pelayanan di pos penampungan, waktu buka pos penampungan, waktu tutup pos penampungan, dan lama perjalanan dari satu pos ke pos lain. Waktu pelayanan pos penampungan merupakan lama proses pemindahan susu dari pos penampungan ke truk yang ditugaskan melayani pos penampungan tersebut. Pada pengumpulan susu kali ini, waktu pelayanan untuk masing-masing pos adalah 10 menit.

Waktu buka/waktu tercepat pelayanan pos penampungan adalah waktu ketika pos penampungan mulai bisa melayani truk untuk melakukan pengumpulan susu. Waktu buka pos penampungan yang memiliki pendingin adalah pukul 8.15 sementara untuk pos penampungan yang tidak memiliki pendingin pukul adalah 8.10. Pukul 08.00 akan dinyatakan sebagai waktu 0, kemudian pukul 8.15 dan 8.10 dinyatakan sebagai waktu 15 dan 10.

Waktu tutup/waktu terlama pelayanan pos penampungan adalah waktu ketika pos penampungan tidak bisa lagi melayani truk untuk melakukan pengumpulan susu. Waktu tutup pos penampungan yang memiliki pendingin adalah 9.45 sementara untuk pos penampungan yang tidak memiliki pendingin adalah 8.55. Pukul 9.45 dan 8.55 dinyatakan sebagai waktu 90 dan 45.

Lama perjalanan merupakan waktu yang dibutuhkan suatu kendaraan dari pos penampungan satu ke pos penampungan lainnya. Lama waktu ini merupakan konversi dari perumusan yang bergantung pada kecepatan kendaraan dan jarak antar pos penampungan. Kecepatan kendaraan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 km/jam atau 0.5 km/menit.

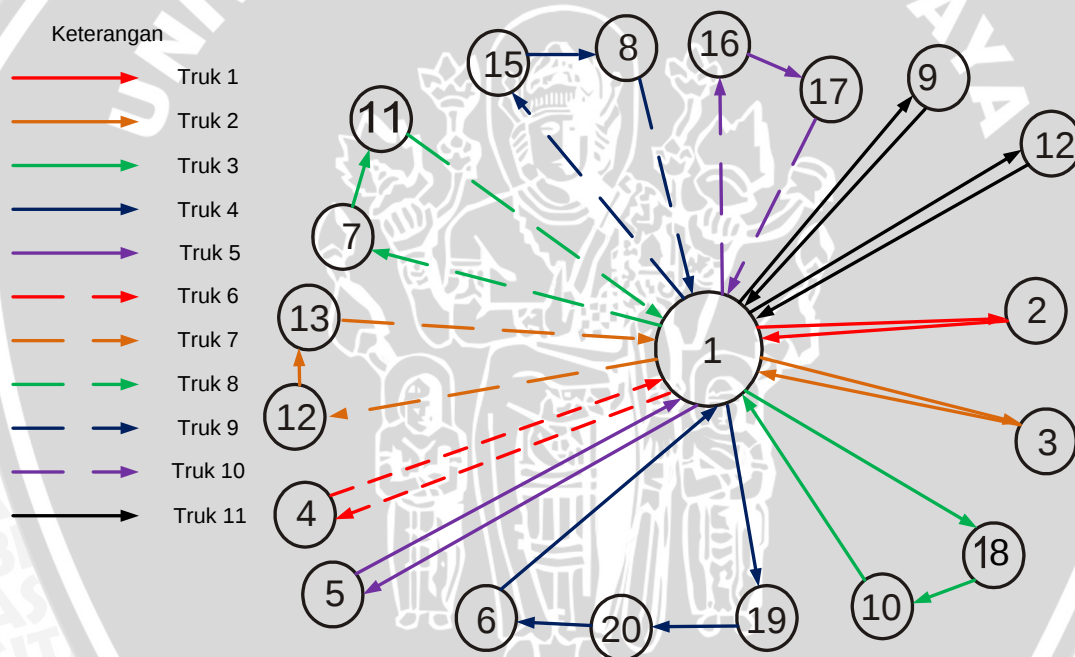
4.3 Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dengan membuat model konseptual kemudian membuat matriks jarak. Dengan adanya data-data pada subbab 4.2 maka ditentukan formulasi model dengan fungsi tujuan minimasi Z dengan fungsi kendala dan

selanjutnya perhitungan biaya total *existing*. Untuk mendapatkan biaya minimal maka dilakukan sistem pengumpulan berdasarkan data-data yang ada menggunakan *Linear Programming* dengan bantuan program komputer LINGO 8.0 *unlimited version*.

4.3.1 Model Struktur Sistem Pengumpulan Susu

KUD BATU melakukan aktivitas logistik yang salah satunya adalah pengumpulan susu. Untuk melakukan optimasi rute dalam pengumpulan susu dalam penelitian ini terlebih dahulu dibuat model. Model dibuat seperti network, di dalam network terdapat node yang merepresentasikan pos penampungan susu yang ada. Hal ini dilakukan sebagai gambaran awal dari sistem pengumpulan susu yang ada. Gambar 4.1 merupakan model struktur untuk menggambarkan sistem pengumpulan susu di KUD BATU. Lampiran 1 menjelaskan sistem pengumpulan susu secara mendetail.



Gambar 4.1 Struktur sistem pengumpulan susu di KUD Batu

Penentuan rute pengumpulan susu yang dilakukan KUD BATU saat ini masih intuitif. Gambar 4.1 menjelaskan sistem pengumpulan susu yang ada di KUD BATU. Tabel 4.5 menjelaskan rute yang dilalui oleh masing-masing truk. Truk yang bertugas mengambil susu ke pos penampungan berangkat dari pabrik dan kembali ke pabrik.

Tabel 4.5 Rute Pengumpulan Susu di KUD BATU

Truk	Rute Truk
1	Pabrik (1) – Toyomerto (2) – Pabrik (1)
2	Pabrik (1) – Pesanggrahan (3) – Pabrik (1)
3	Pabrik (1) – Krajan (18) – Junggo (10) – Pabrik (1)
4	Pabrik (1) – Punten (19) – Claket (20) – Dresel (6) – Pabrik (1)

Lanjutan Tabel 4.5 Rute Pengumpulan Susu di KUD BATU

Truk	Rute Truk
5	Pabrik (1) – Brau (5) – Pabrik (1)
6	Pabrik (1) – Jantur (4) – Pabrik (1)
7	Pabrik (1) – Sumber Brantas (13) – Sumber Gondo (14) – Pabrik (1)
8	Pabrik (1) – Tlekung (7) – Gangsiran (11) – Pabrik (1)
9	Pabrik (1) – Gading (15) – Gangsiran Putuk (8) – Pabrik (1)
10	Pabrik (1) – Beji (16) – Giri Purno (17) – Pabrik (1)
11	Pabrik (1) – Jeding (9) – Pabrik (1) – Songgoriti (12) – Pabrik (1)

4.3.2 Matriks Jarak Antar Pos Penampungan

Setelah diketahui lokasi dari masing-masing pos penampungan maka dilakukan pengolahan data tersebut menjadi sebuah matriks jarak dari masing-masing pos penampungan. Matriks jarak ini akan ditransformasikan ke dalam matriks biaya bahan bakar untuk masing-masing pos penampungan serta matriks waktu pelayanan antar pos penampungan. Matriks ini didapatkan dari pengolahan data sekunder yang ada di KUD “BATU” dan *Google Map* digunakan untuk membantu menentukan jarak dari rute yang dilewati. Lampiran 2 menyajikan matriks jarak antar pos penampungan.

4.3.3 Formulasi Model

Formulasi model harus diketahui terlebih dahulu sebelum data diolah dengan program linier, diawali dengan menentukan variabel keputusan kemudian dilanjutkan dengan menentukan fungsi tujuan dan fungsi kendala untuk menentukan rute pengumpulan susu yang optimal. Tujuan formulasi model dalam penelitian ini adalah untuk meminimasi biaya pengumpulan susu.

4.3.3.1 Menentukan Variabel Keputusan

Variabel keputusan adalah variabel-variabel yang mempengaruhi persoalan dalam pengambilan keputusan dan dapat dikendalikan oleh pengambil keputusan. Sehingga variabel keputusan yang terdapat pada penelitian ini adalah aktivitas transportasi yang dilakukan. Aktivitas transportasi yang dilakukan disimbolkan dengan (X). Variabel keputusan dalam penelitian ini bernilai biner (0/1) yang akan bernilai 1 jika lintasan tersebut dilalui dan bernilai 0 jika lintasan tersebut tidak dilalui.

4.3.3.2 Menentukan Fungsi Tujuan

Pada sub bab 4.2.6 komponen-komponen biaya pengumpulan susu meliputi *fixed cost* dan *variabel cost*. *Fixed cost* yang terdapat pada penelitian ini merupakan

biaya tetap yang ada pada masing-masing truk. Oleh karena itu, *fixed cost* pada penelitian kali ini tidak perlu dilakukan minimasi. Hal ini dilakukan karena pihak KUD menginginkan seluruh kendaraan digunakan dalam proses pengumpulan susu.

Biaya transportasi yang merupakan variabel cost yang tergantung pada aktivitas transportasi dilakukan atau tidak. *Variabel cost* ini dapat diminimasi karena tergantung pada aktivitas transportasi dan biaya solar. Oleh karena itu, formulasi dari *variabel cost* di tampilkan pada Persamaan (4-1)

$$\begin{aligned} \text{Biaya transportasi} &= \text{Biaya solar per kilometer} * \text{aktivitas transportasi yang} \\ &\quad \text{dilakukan atau tidak} \\ &= C * X \end{aligned} \quad (4-1)$$

Sehingga fungsi tujuan biaya pengumpulan susu dari pabrik ke n pos pengumpulan susu terdiri dari biaya kirim dari pabrik/pos penampungan ke i menuju pabrik/pos penampungan ke j menggunakan truk ke k dikalikan aktivitas transportasi yang dilakukan atau tidak. Karena penelitian ini berkaitan dengan biaya, maka fungsi tujuan model ini minimasi. Formulasi model fungsi tujuan penelitian ini ditunjukkan pada Persamaan (4-2)

$$\text{Min } Z = \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} \cdot X_{ijk} \quad (4-2)$$

Dimana, i : indeks sumber, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan

j : indeks tujuan, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan

k : himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$

C_{ijk} : Biaya untuk menempuh lokasi sumber i ke tujuan j menggunakan kendaraan k

X_{ijk} : Bernilai 1 (lintasan jalan i menuju j dilalui oleh kendaraan k). Bernilai 0 (lintasan jalan i menuju j tidak dilalui oleh kendaraan k)

4.3.3.3 Menentukan Fungsi Kendala

Tahap berikutnya adalah menentukan fungsi kendala. Fungsi kendala digunakan sebagai batasan atas sumber daya yang ada dalam meminimasi fungsi tujuan. Fungsi kendala dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Setiap pos harus dilewati sebagai tujuan satu kali

Satu pos penampungan hanya dikunjungi oleh satu kendaraan yang berangkat dari satu sumber saja. Sehingga kendaraan yang lain tidak akan menuju pos yang sama dan kendaraan yang sama tidak akan berangkat dari banyak sumber. Setiap pos penampungan harus dilewati sebagai tujuan 1 kali adalah kendala yang membatasi variabel rute dalam pengumpulan susu untuk melewati suatu pos penampungan sebagai tujuan hanya 1 kali. Rute dari sumber i ke tujuan j hanya boleh dilewati sebagai tujuan 1 kali oleh kendaraan k . Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-3).

$$\sum_{\forall i} \sum_{\forall k} X_{ijk} = 1 \quad \text{untuk } \forall j, \quad i \neq j, \quad j \neq 1 \quad (4-3)$$

2. Setiap pos harus menjadi asal satu kali

Kendaraan yang sampai di satu pos penampungan akan berangkat ke pos penampungan berikutnya atau kembali ke pabrik. Sehingga hanya ada satu truk yang meninggalkan satu pos penampungan dengan hanya memiliki satu tujuan. Setiap pos penampungan harus menjadi asal 1 kali adalah kendala yang membatasi variabel rute dalam pengumpulan susu untuk berangkat hanya 1 kali dari pos penampungan. Sumber i hanya boleh dijadikan pos asal pemberangkatan untuk 1 rute. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-4).

$$\sum_{\forall j} \sum_{\forall k} X_{ijk} = 1 \quad \text{untuk } \forall i, \quad i \neq j, \quad i \neq 1 \quad (4-4)$$

3. Setiap pos hanya dilayani satu kendaraan atau kekontinuan rute

Kendaraan yang menuju satu pos penampungan dipastikan meninggalkan pos tersebut. Hal ini menentukan bahwa setiap kendaraan pos hanya dilayani oleh satu kendaraan dari elemen k . Ketika suatu kendaraan k berasal dari sumber i menuju tujuan q maka sumber berikutnya adalah sumber q menuju tujuan j yang dilakukan oleh kendaraan k . Hal ini juga yang membatasi kekontinuan rute agar rute tersebut terus kontinyu. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-5).

$$\sum_{\forall i} X_{iqk} - \sum_{\forall j} X_{qjk} = 0 \quad \text{untuk } \forall k \quad (4-5)$$

4. Semua kendaraan digunakan dan berangkat dari pabrik

Setiap kendaraan berangkat dari pabrik dengan tujuan salah satu pos penampungan. Sehingga untuk pos yang lainnya tidak akan dituju oleh kendaraan tersebut saat berangkat dari pabrik. Hal ini menyatakan bahwa semua kendaraan dari elemen k digunakan untuk mengumpulkan susu. Kendaraan tersebut memulai rute pengambilan susu dari pabrik (ditandai dengan nilai $i = 1$). Pos yang menjadi tujuan adalah pos ke j yang dilayani oleh kendaraan k . Hal ini digunakan untuk memberikan batasan agar kendaraan tidak mulai melayani dari pos penampungan melainkan dari pabrik. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-6).

$$\sum_{\forall j} X_{1jk} = 1 \quad \text{untuk } \forall k, \quad j \neq 1 \quad (4-6)$$

5. Semua kendaraan digunakan dan kembali ke pabrik

Kendaraan yang telah mengambil susu dari pos penampungan terakhir, rutanya akan kembali ke pabrik. Kendala ini menyatakan bahwa semua kendaraan dari elemen k digunakan untuk mengumpulkan susu. Kendaraan tersebut mengakhiri rute pengambilan susu di pabrik (ditandai dengan nilai $j = 1$). Pos yang menjadi sumber adalah pos ke i yang dilayani oleh kendaraan k . Hal ini digunakan untuk memberikan batasan agar kendaraan tidak mengakhiri rute di pos penampungan melainkan di pabrik. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-7).

$$\sum_{\forall i} X_{i1k} = 1 \quad \text{untuk } \forall k, \quad j \neq 1 \quad (4-7)$$

6. Kapasitas kendaraan

Kapasitas kendaraan di permasalahan ini tidak boleh melebihi nilai akumulasi jumlah susu yang dikumpulkan dari masing-masing pos penampungan yang dilayani oleh kendaraan. Susu yang dikumpulkan di pos penampungan i disimbolkan dengan Y_i yang bernilai konstan. Jumlah susu ini akan diangkut oleh kendaraan k yang mengunjungi pos penampungan i sehingga tidak melebihi variabel kapasitas kendaraan yang sudah ada. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-8).

$$\sum_{\forall i} \sum_{\forall j} Y_i * X_{ijk} \leq S_k \quad \text{untuk } \forall k, \quad i \neq 1, \quad j \neq 1 \quad (4-8)$$

Dimana, i : indeks sumber, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan
 j : indeks tujuan, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan
 k : himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$
 Y_i : Jumlah susu yang ada di pos penampungan i
 S_k : Kapasitas kendaraan k

7. Waktu pelayanan tiap pos penampungan

Waktu pelayanan pos penampungan yang dituju berikutnya merupakan akumulasi dari waktu tempuh kendaraan, waktu pelayanan di pos sebelumnya dan waktu mulai pelayanan pada pos sebelumnya. Hal ini digunakan agar waktu kedatangan truk di pos penampungan tidak melebihi waktu tutup pos tersebut. Batasan ini mengenai waktu-waktu yang ada di pos penampungan. Waktu pos penampungan j mulai dilayani oleh kendaraan k (b_{jk}) dapat ditentukan dari penjumlahan antara waktu untuk melayani agen i (b_{ik}), lama melayani agen i (r_i) ditambah waktu perjalanan dari pos penampungan i ke j (t_{ijk}). Nilai dari i tidak boleh sama dengan nilai dari j yang artinya kendaraan tidak boleh bertujuan ke pos penampungan itu sendiri. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-9).

$$b_{jk} \geq b_{ik} + r_i + t_{ijk} - M(1 - X_{ijk}) \quad i \neq j, j \neq 1, j \neq 1 \quad (4-9)$$

Dimana, i : indeks sumber, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan
 j : indeks tujuan, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan
 k : himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$
 b_{jk} : Waktu pos penampungan j dilayani oleh kendaraan k
 b_{ik} : Waktu pos penampungan i dilayani oleh kendaraan k
 r_i : Lama pelayanan pos penampungan i
 t_{ijk} : Lama perjalanan yang dibutuhkan dari pos penampungan i ke pos penampungan j
 M : Bilangan Big M
 X_{ijk} : Bernilai 1 (lintasan jalan i menuju j dilalui oleh kendaraan k)

Bernilai 0 (lintasan jalan i menuju j tidak dilalui oleh kendaraan k)

8. Pos penampungan i mulai dilayani

Masing-masing pos penampungan memiliki waktu buka/waktu tercepat pelayanan dan waktu tutup/waktu terlama pelayanan. Waktu pos penampungan i mulai dilayani oleh kendaraan k berada diantara waktu tercepat dan waktu terlama di pos penampungan i. Pada saat waktu terlama dari pos penampungan i tidak boleh dilakukan lagi proses pengumpulan susu sehingga nilai waktu untuk melayani agen i (b_{ik}) ditambahkan dengan lama melayani agen i (r_i) harus lebih kecil dari waktu terlama di pos penampungan. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-10).

$$\begin{aligned} e_i &\leq b_{ik} \\ b_{ik} + r_i &\leq l_i \end{aligned} \quad (4-10)$$

Dimana, i : indeks sumber, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan

k : himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$

e_i : Waktu buka/waktu tercepat pelayanan pos penampungan i

b_{ik} : Waktu pos penampungan i dilayani oleh kendaraan k

r_i : Lama pelayanan pos penampungan i

l_i : Waktu tutup/waktu telama pelayanan pos penampungan i

9. Hubungan lama perjalanan, jarak dan kecepatan

Formula ini diperlukan agar matriks jarak yang dibutuhkan untuk menentukan nilai waktu perjalanan dari pos penampungan i ke j (t_{ijk}). Nilai ini langsung dikonversikan dari matriks jarak. Lama perjalanan dari pos penampungan i ke pos penampungan j menggunakan kendaraan k dapat ditentukan dengan membagi jarak pos penampungan i ke pos penampungan j dengan kecepatan kendaraan. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-11).

$$\frac{d_{ij}}{v_k} = t_{ijk} \quad i \neq j \quad (4-11)$$

Dimana, i : indeks sumber, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan

- j : indeks tujuan, $n = 1, 2, \dots, 20$. $n = 1$, node pabrik. $n \neq 1$, node pos penampungan
- k : himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$
- d_{ij} : Jarak antar pos penampungan i dan pos penampungan j
- V_k : Kecepatan kendaraan k

10. Variabel b_{ik} merupakan variabel tak negatif

Formula ini yang membatasi bahwa variabel b_{ik} merupakan variabel yang nilainya lebih besar sama dengan 0. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-12).

$$b_{ik} \geq 0 \quad \text{untuk } \forall k, \quad \text{untuk } \forall i \quad (4-12)$$

11. Variabel keputusan x_{ijk} merupakan variabel biner

Variabel x_{ijk} merupakan variabel keputusan yang berarti lintasan tersebut dilalui oleh truk atau tidak. Formula ini menyatakan bahwa variabel keputusan x_{ijk} memiliki nilai 1 atau 0. Formulasi model kendala ini dijelaskan dalam Persamaan (4-13).

$$x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \text{untuk } \forall i, \forall j, \forall k, \quad i \neq j \quad (4-13)$$

Berdasarkan formulasi matematis yang sudah dibuat sebelumnya, maka formula penyelesaian untuk permasalahan ini dirumuskan pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Formulasi Matematis Model *Linear Programming*

Parameter	N	: Node (titik) pabrik dan pos penampungan, $n = 1, 2, \dots, 20$ $n = 1$, node pabrik $n \neq 1$, node pos penampungan
	I	: indeks sumber
	J	: indeks tujuan
	K	: Himpunan kendaraan, $k = 1, 2, \dots, 11$
	C_{ijk}	: Biaya untuk menempuh lokasi sumber i ke tujuan j menggunakan kendaraan k
	X_{ijk}	: Bernilai 1 (lintasan jalan i menuju j dilalui oleh kendaraan k) Bernilai 0 (lintasan jalan i menuju j tidak dilalui oleh kendaraan k)
	D_{ij}	: Jarak antar pos penampungan i dan pos penampungan j
	Y_i	: Jumlah susu yang ada di pos penampungan
	S_k	: Kapasitas kendaraan k

Lanjutan Tabel 4. 6 Formulasi Matematis Model *Linear Programming*

Parameter	V_k : Kecepatan kendaraan k t_{ijk} : Lama perjalanan yang dibutuhkan dari pos penampungan i ke pos penampungan j e_i : Waktu buka/waktu tercepat pelayanan pos penampungan i l_i : Waktu tutup/waktu telama pelayanan pos penampungan i r_i : Lama pelayanan pos penampungan i B_{ik} : Waktu pos penampungan i dilayani oleh kendaraan k
Fungsi Objektif	$\text{Min } Z = \sum_i \sum_j \sum_k C_{ijk} \cdot X_{ijk}$
Fungsi Kendala	$\sum_{\forall i} \sum_{\forall k} X_{ijk} = 1 \quad \text{untuk } \forall j, \quad i \neq j, \quad j \neq 1$ $\sum_{\forall j} \sum_{\forall k} X_{ijk} = 1 \quad \text{untuk } \forall i, \quad i \neq j, \quad i \neq 1$ $\sum_{\forall i} X_{iqk} - \sum_{\forall j} X_{qjk} = 0 \quad \text{untuk } \forall k$ $\sum_{\forall j} X_{1jk} = 1 \quad \text{untuk } \forall k, \quad j \neq 1$ $\sum_{\forall i} X_{i1k} = 1 \quad \text{untuk } \forall k, \quad j \neq 1$ $\sum_{\forall i} \sum_{\forall j} Y_i * X_{ijk} \leq S_k \quad \text{untuk } \forall k, \quad i \neq 1, \quad j \neq 1$ $b_{jk} \geq b_{ik} + r_i + t_{ijk} - M(1 - X_{ijk}) \quad i \neq j, j \neq 1, j \neq 1$ $e_i \leq b_{ik}$ $b_{ik} + r_i \leq l_i$ $\frac{d_{ij}}{v_k} = t_{ijk} \quad i \neq j$ $b_{ik} \geq 0 \quad \text{untuk } \forall k, \quad \text{untuk } \forall i$ $x_{ijk} \in \{0,1\} \quad \text{untuk } \forall i, \forall j, \forall k, \quad i \neq j$

Formulasi ini yang akan digunakan untuk menghitung biaya dari pengumpulan susu pada model *existing* maupun model *linear programming*.

4.3.4 Perhitungan Biaya *Existing*

Dengan fungsi tujuan seperti pada Persamaan 4-1 maka dapat dihitung biaya *existing* pada proses pengumpulan susu di KUD Batu. Selama ini KUD Batu sudah memiliki rute yang dijalani. Rute tersebut ditampilkan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Biaya Transportasi Model *Existing*

Truk	Rute Truk	Rute	Biaya	Total Biaya Pertruk
1	Pabrik (1) – Toyomerto (2) – Pabrik (1)	1-2	Rp 11.375	Rp 22.750
		2-1	Rp 11.375	
2	Pabrik (1) – Pesanggrahan (3) – Pabrik (1)	1-3	Rp 9.625	Rp 19.250
		3-1	Rp 9.625	
3	Pabrik (1) – Krajan (18) – Junggo (10)– Pabrik (1)	1-18	Rp 6.125	Rp 49.875
		18-10	Rp 19.250	
		10-1	Rp 24.500	
4	Pabrik (1) – Punten (19) – Claket (20) – Dresel (6) – Pabrik (1)	1-19	Rp 16.275	Rp 39.025
		19-20	Rp 1.225	
		20-6	Rp 13.650	
		6-1	Rp 7.875	
5	Pabrik (1) – Brau (5) – Pabrik (1)	1-5	Rp 15.750	Rp 31.500
		5-1	Rp 15.750	
6	Pabrik (1) – Jantur (4) – Pabrik (1)	1-4	Rp 12.250	Rp 24.500
		4-1	Rp 12.250	
7	Pabrik (1) – Sumber Brantas (13) – Sumber Gondo (14) – Pabrik (1)	1-13	Rp 21.000	Rp 46.550
		13-14	Rp 2.275	
		14-1	Rp 23.275	
8	Pabrik (1) – Tlekung (7) – Gangsiran (11) – Pabrik (1)	1-7	Rp 7.875	Rp 17.325
		7-11	Rp 3.675	
		11-1	Rp 5.775	
9	Pabrik (1) – Gading (15) – Gangsiran Putuk (8) – Pabrik (1)	1-15	Rp 8.575	Rp 29.400
		15-8	Rp 8.575	
		8-1	Rp 12.250	
10	Pabrik (1) – Beji (16) – Giri Purno (17) – Pabrik (1)	1-16	Rp 2.450	Rp 28.175
		16-17	Rp 11.725	
		17-1	Rp 14.000	
11	Pabrik (1) – Jeding (9) – Pabrik (1) – Songgoriti (12) – Pabrik (1)	1-9	Rp 5.250	Rp 33.250
		9-1	Rp 5.250	
		1-12	Rp 11.375	
		12-1	Rp 11.375	
Total Biaya Transportasi				Rp 341.600

Tabel 4.7 menyajikan bahwa total biaya transportasi pada KUD “BATU” saat ini adalah Rp. 341.600. Contoh perhitungan biaya rute didapatkan dari jarak dikalikan dengan biaya transportasi per liter yaitu Rp 1.750,00. Contoh dari perhitungan biaya rute dapat dilihat pada Persamaan (4-14).

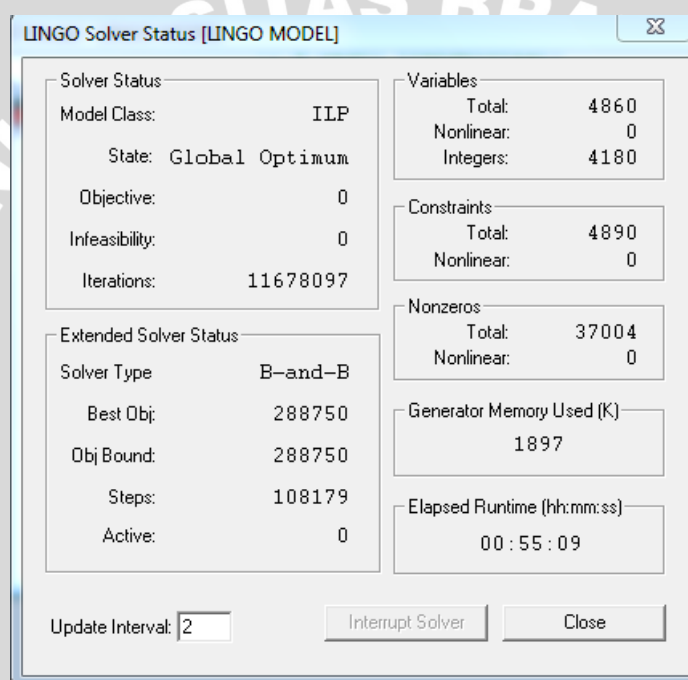
$$\text{biaya rute } 1 - 2 = \text{jarak dari 1 ke 2} * 1750 = 6.5 * 1750 = 11.375 \quad (4-14)$$

Biaya dari pabrik (1) ke pos penampungan Toyomerto (2) didapatkan sebesar Rp 11.375. Jarak dari masing-masing pos penampungan dapat dilihat pada Lampiran 2.

Total biaya ini yang nantinya akan dibandingkan dengan biaya total dengan model *linear programming*.

4.3.5 Penyelesaian Model *Linear Programming* dengan Software LINGO 8.0 *Unlimited*

Penyelesaian masalah pengumpulan susu dilakukan dengan bantuan *software* LINGO 8.0 *Unlimited*. Seluruh data, fungsi objektif, dan fungsi kendala yang telah didefinisikan sebelumnya diubah menjadi sintaks program sesuai dengan bahasa dari LINGO 8.0. Sintaks program dan hasil komputasi penyelesaian model linear programming dapat dilihat pada Lampiran 3.



Gambar 4.2 *Solver status software* LINGO

Gambar 4.2 merupakan hasil *solver status* dari Software LINGO. Solusi yang diperoleh dari model ini merupakan solusi optimal dengan nilai fungsi objektif atau total biaya transportasi sebesar Rp. 288.750,00. Waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan solusi tersebut sekitar 55 menit. Untuk mendapatkan solusi yang optimal diperlukan interaksi sebanyak 11.678.097. Variabel dalam model ini sebanyak 4860 buah dan 4180 diantaranya adalah variabel keputusan sementara konstrain sebanyak 4890 buah. Penyelesaian model linear programming dilakukan menggunakan *software* karena jumlah interaksi, variabel, dan konstrain yang banyak.

Variabel keputusan X_{ijk} merupakan variabel penentu keputusan rute yang akan diambil. Untuk X_{ijk} yang memiliki nilai 1 merupakan lintasan $i - j$ yang dilalui oleh

kendaraan k. Rute didapatkan dari menyusun variabel X_{ijk} yang memiliki nilai 1. Tabel 4.8 menyajikan nilai X_{ijk} yang akan digunakan untuk membuat rute.

Tabel 4.8 Rekapitulasi Variabel Keputusan

Variabel Keputusan	Value	Variabel Keputusan	Value
X(1, 2, 2)	1.0000	X(6, 18, 6)	1.0000
X(1, 5, 1)	1.0000	X(7, 1, 5)	1.0000
X(1, 6, 6)	1.0000	X(8, 7, 5)	1.0000
X(1, 9, 9)	1.0000	X(9, 1, 9)	1.0000
X(1, 10, 3)	1.0000	X(10, 1, 3)	1.0000
X(1, 11, 8)	1.0000	X(11, 1, 8)	1.0000
X(1, 13, 4)	1.0000	X(12, 1, 2)	1.0000
X(1, 15, 5)	1.0000	X(13, 3, 4)	1.0000
X(1, 16, 11)	1.0000	X(14, 4, 4)	1.0000
X(1, 17, 10)	1.0000	X(15, 8, 5)	1.0000
X(1, 19, 7)	1.0000	X(16, 1, 11)	1.0000
X(2, 12, 2)	1.0000	X(17, 1, 10)	1.0000
X(3, 1, 4)	1.0000	X(18, 1, 6)	1.0000
X(4, 1, 1)	1.0000	X(19, 20, 7)	1.0000
X(5, 14, 1)	1.0000	X(20, 1, 7)	1.0000

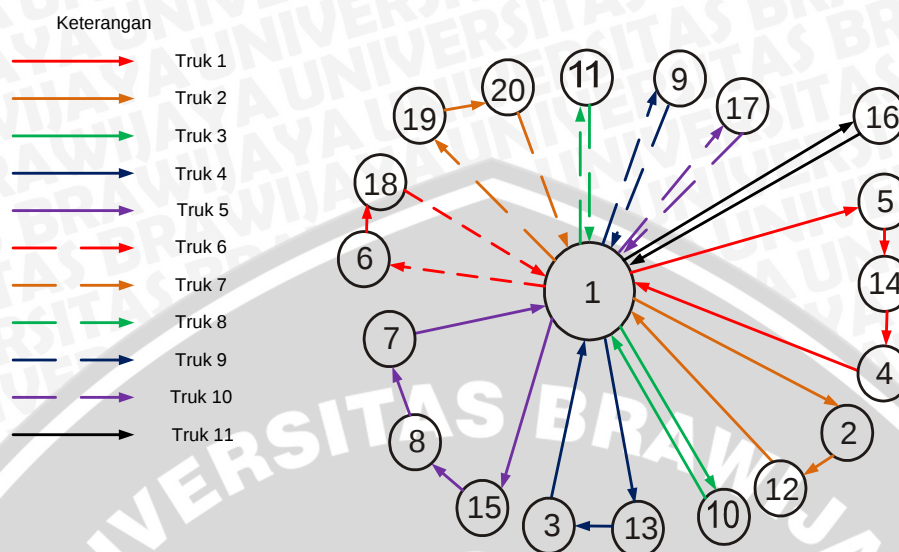
Dari variabel keputusan yang memiliki value 1 ditentukan rute yang dilewati oleh kendaraan k. Menentukan rute didasarkan dari k yang memiliki nilai sama, k yang memiliki nilai sama memiliki arti bahwa rute yang dilalui i – j dilayani oleh kendaraan k. Rute yang didapatkan disajikan dalam Tabel 4.9

Tabel 4.9 Rute Kendaraan Model *Linear Programming*

Kendaraan	Kapasitas Truk (L)	Rute	Jumlah Susu di Pos (L)
Truk 1	3000	1 – 5 – 14 – 4 – 1	1052 + 92 + 1793 = 2937
Truk 2	3000	1 – 2 – 12 – 1	2626 + 245 = 2871
Truk 3	1500	1 – 10 – 1	404
Truk 4	2500	1 – 13 – 3 – 1	250 + 2017 = 2267
Truk 5	2000	1 – 15 – 8 – 7 – 1	359 + 464 + 1093 = 1916
Truk 6	2500	1 – 6 – 18 – 1	2158 + 313 = 2471
Truk 7	1500	1 – 19 – 20 – 1	215 + 79 = 294
Truk 8	1500	1 – 11 – 1	217
Truk 9	1500	1 – 9 – 1	305
Truk 10	1000	1 – 17 – 1	116
Truk 11	1000	1 – 16 – 1	263

Tabel 4.9 menyajikan rute yang dilalui oleh masing-masing kendaraan. Rute ini merupakan rute hasil dari model linear programming. Rute ini memiliki biaya optimal sebesar Rp 288.750. Dari rute yang ada, kapasitas truk tidak melebihi jumlah susu yang diangkut ke truk. Hal ini membuktikan bahwa rute optimal dari model linear programming memungkinkan untuk diaplikasikan dalam melakukan pengumpulan susu. Model struktur jaringan yang menggambarkan rute optimal model *linear programming*

digambarkan pada Gambar 4.3. Lampiran 4 menjelaskan secara detail mengenai model struktur dari sistem pengumpulan susu rute optimal.



Gambar 4.3 Model struktur rute optimal

Gambar 4.3 menjelaskan sistem pengumpulan susu optimal. Truk 1 yang memiliki kapasitas 3000 Liter melayani pengumpulan susu di pos penampungan Brau, Sumber Gondo, dan Jantur. Truk 2 yang kapasitasnya 3000 Liter melayani pos penampungan Toyomerto dan Songgoriti. Pos penampungan Jungo dilayani oleh truk 3 yang berkapasitas 1500 Liter. Truk 4 yang kapasitasnya 2500 Liter melayani pos penampungan Pesanggrahan dan Sumber Brantas. Pos penampungan Gading, Gangsiran Putuk, dan Tlekung dilayani oleh truk 5 yang berkapasitas 2000 Liter. Truk 6 yang kapasitasnya 2500 melayani pos penampungan Dresel dan Krajan. Pos penampungan Punten, dan Claket dilayani oleh truk 7 yang berkapasitas 1500 Liter. Truk 8 yang berkapasitas 1500 Liter melayani pos penampungan Gansiran. Pos penampungan Jeding dilayani oleh truk 9 yang berkapasitas 1500 Liter. Truk 10 yang memiliki kapasitas 1000 Liter melayani pos penampungan Giripurno. Truk 11 yang berkapasitas 1000 Liter melayani pos penampungan Beji.

4.3.6 Perhitungan Waktu Pengumpulan Susu

Perhitungan waktu pengumpulan susu mendeskripsikan waktu yang dibutuhkan oleh masing-masing kendaraan saat melayani pos-pos penampungan. Waktu pengumpulan susu dihitung berdasarkan model *existing* dan model *linear programming*.

4.3.6.1 Waktu Pengumpulan Susu Existing

Dengan melihat waktu ketahanan susu, waktu tempuh antar pos penampungan, serta waktu pelayanan di pos penampungan maka dibuat perhitungan waktu pengumpulan susu masing-masing truk. Pengolahan ini digunakan untuk membuat bagan waktu pengumpulan susu yang nantinya akan dianalisis dan dibandingkan dengan model *linear programming*. Tabel 4.10 menjelaskan waktu pengumpulan susu *existing*.

Tabel 4.10 Waktu Pengumpulan Susu Existing

Truk	Rute	Waktu tempuh	Waktu mulai dilayani	Lama pelayanan	Waktu tercepat	Waktu terlama	Waktu selesai pelayanan
1	1-2	16	16	10	15	90	26
	2-1	16					
2	1-3	11	11	10	15	90	21
	3-1	11					
3	1-18	7	7	10	10	45	17
	18-10	22	39	10	10	45	49
	10-1	7					
4	1-19	18.6	18.6	10	10	45	28.6
	19-20	1.4	30	10	10	45	40
	20-6	15.6	55.6	10	15	90	65.6
	6-1	9					
5	1-5	18	18	10	15	90	28
	5-1	18					
6	1-4	14	14	10	15	90	24
	4-1	14					
7	1-13	24	24	10	10	45	34
	13-14	2.6	36.6	10	10	45	46.6
	14-1	26.6					
8	1-7	9	9	10	10	90	19
	7-11	4.2	23.2	10	10	45	33.2
	11-1	6.6					
9	1-15	9.8	9.8	10	10	45	19.8
	15-8	9.8	29.6	10	10	45	39.6
	8-1	14					
10	1-16	2.8	2.8	10	10	45	12.8
	16-17	13.4	26.2	10	10	45	36.2
	17-1	16					
11	1-9	6	6	10	10	45	16
	9-1	6					
	1-12	13	13	10	10	45	23
	12-1	13					
Keterangan: waktu dalam satuan menit							

Dari tabel 4.10 dapat terlihat bahwa masing-masing rute memiliki waktu tempuh yang berbeda-beda. Waktu mulai pelayanan adalah waktu saat truk sampai di pos penampungan tersebut. Waktu selesai pelayanan adalah waktu mulai pelayanan ditambah dengan waktu pelayanan tersebut. Waktu-waktu ini nantinya akan menjadi input dalam pembuatan bagan waktu pengumpulan susu.

4.3.6.2 Waktu Pengumpulan Susu Model *Linear Programming*

Setelah didapatkan waktu pengumpulan susu *existing* berdasarkan rute yang ada di KUD saat ini, maka dibuat waktu pengumpulan susu model *linear programming* dengan biaya yang sudah optimal. Hal ini dilakukan untuk membandingkan waktu antara *existing* dan model *linear programming*. Tabel 4.11 mendeskripsikan mengenai waktu pengumpulan susu model *linear programming*.

Tabel 4.11 Waktu Pengumpulan Susu Model *Linear Programming*

Truk	Rute	Waktu tempuh	Waktu mulai dilayani	Lama pelayanan	Waktu tercepat	Waktu terlama	Waktu selesai pelayanan
1	1-5	18	18	10	15	90	28
	5-14	6.8	34.8	10	10	45	44.8
	14-4	3.2	48	10	15	90	58
	4-1	14					
2	1-2	16	16	10	15	90	26
	2-12	7.4	33.4	10	10	45	43.4
	12-1	13		10			10
3	1-10	28	28	10	10	45	38
	10-1	28					
4	1-13	24	24	10	10	45	34
	13-3	14.6	48.6	10	15	90	58.6
	3-1	11					
5	1-15	9.8	9.8	10	10	45	19.8
	15-8	9.8	29.6	10	10	45	39.6
	8-7	3.2	42.8	10	15	90	52.8
	7-1	9					
6	1-6	9	9	10	15	90	19
	6-18	2.4	21.4	10	10	45	31.4
	18-1	7					
7	1-19	18.6	18.6	10	10	45	28.6
	19-20	1.4	30	10	10	45	38.6
	20-1	12.6					
8	1-11	6.6	6.6	10	10	45	16.6
	11-1	6.6					
9	1-9	6	6	10	10	45	16
	9-1	6					

Lanjutan Tabel 4.11 Waktu Pengumpulan Susu Model *Linear Programing*

Truk	Rute	Waktu tempuh	Waktu mulai dilayani	Lama pelayanan	Waktu tercepat	Waktu terlama	Waktu selesai pelayanan
10	1-17	16	16	10	10	45	26
	17-1	16	16				16
11	1-16	2.8	2.8	10	10	45	12.8
	16-1	2.8					

Keterangan: waktu dalam satuan menit

Dari tabel 4.11 dapat terlihat bahwa masing-masing rute memiliki waktu tempuh yang berbeda-beda. Waktu mulai pelayanan adalah waktu saat truk sampai di pos penampungan tersebut. Waktu selesai pelayanan adalah waktu mulai pelayanan ditambah dengan waktu pelayanan tersebut. Waktu-waktu ini nantinya akan menjadi input dalam pembuatan bagan waktu pengumpulan susu. Dan waktu ini akan dibandingkan dengan model *existing*.

4.4 Pembahasan

Pengolahan data *existing* dan model *linear programming* mendapatkan hasil yang berbeda. Oleh karena itu, pada sub bab ini akan dibahas mengenai hasil dari kedua model tersebut.

4.4.1 Perbandingan Biaya Pengumpulan Susu

Biaya pengumpulan susu yang dikeluarkan dipengaruhi oleh jarak tempuh yang dilalui oleh truk ke masing-masing pos penampungan. Biaya pengumpulan susu model *existing* didapatkan sebesar Rp. 341.600. Sedangkan biaya untuk pengumpulan susu model *linear programming* adalah Rp 288.750. Biaya pengumpulan susu mengalami penurunan dengan adanya model *linear programing*. Perhitungan penurunan biaya diformulasikan dengan Persamaan 4-15

$$\text{penurunan biaya} = \frac{\text{Selisih biaya}}{\text{Biaya existing}} = \frac{341.600 - 288.750}{341.600} \times 100\% = 15.47\% \quad (4-15)$$

Penurunan biaya sebesar 15,47% dikarenakan pada model *linear programming*, ditentukan rute yang dijalani oleh masing-masing kendaraan dengan kondisi optimal. Kondisi optimal ini adalah meminimasi jarak tempuh yang berpengaruh pada biaya transportasi dari tiap-tiap truk. Sementara model *existing* hanya menggunakan intuisi kepala unit susu untuk menentukan rute dari setiap truk. Selain itu, truk 11 juga yang

melayani 2 pos penampungan tidak dalam 1 rute sehingga biaya model *existing* lebih besar daripada model *linear programming*.

Penurunan biaya sebesar 15,47% (Rp 52.850) merupakan penurunan biaya dalam 1 kali pengumpulan susu. Pengumpulan susu yang dilakukan KUD adalah 2 kali dalam sehari. Dengan adanya model *linear programming* ini maka dalam sehari KUD dapat melakukan penghematan sebesar Rp 105.700. Nilai ini didapatkan dari Persamaan 4-16

$$\begin{aligned}\text{penghematan selama 1 hari} &= \text{penurunan biaya 1 kali pengumpulan} \times 2 & (4-16) \\ &= 52.850 \times 2 = 105.700\end{aligned}$$

Jika dihitung dalam jangka waktu 1 bulan, KUD dapat melakukan penghematan sebesar Rp 3.171.000. Nilai ini didapatkan dari Persamaan 4-17

$$\begin{aligned}\text{penghematan selama 1 bulan} &= \text{penurunan biaya 1 hari} \times 30 & (4-17) \\ &= 105.700 \times 30 = 3.171.000\end{aligned}$$

4.4.2 Perbandingan Rute Pengumpulan Susu

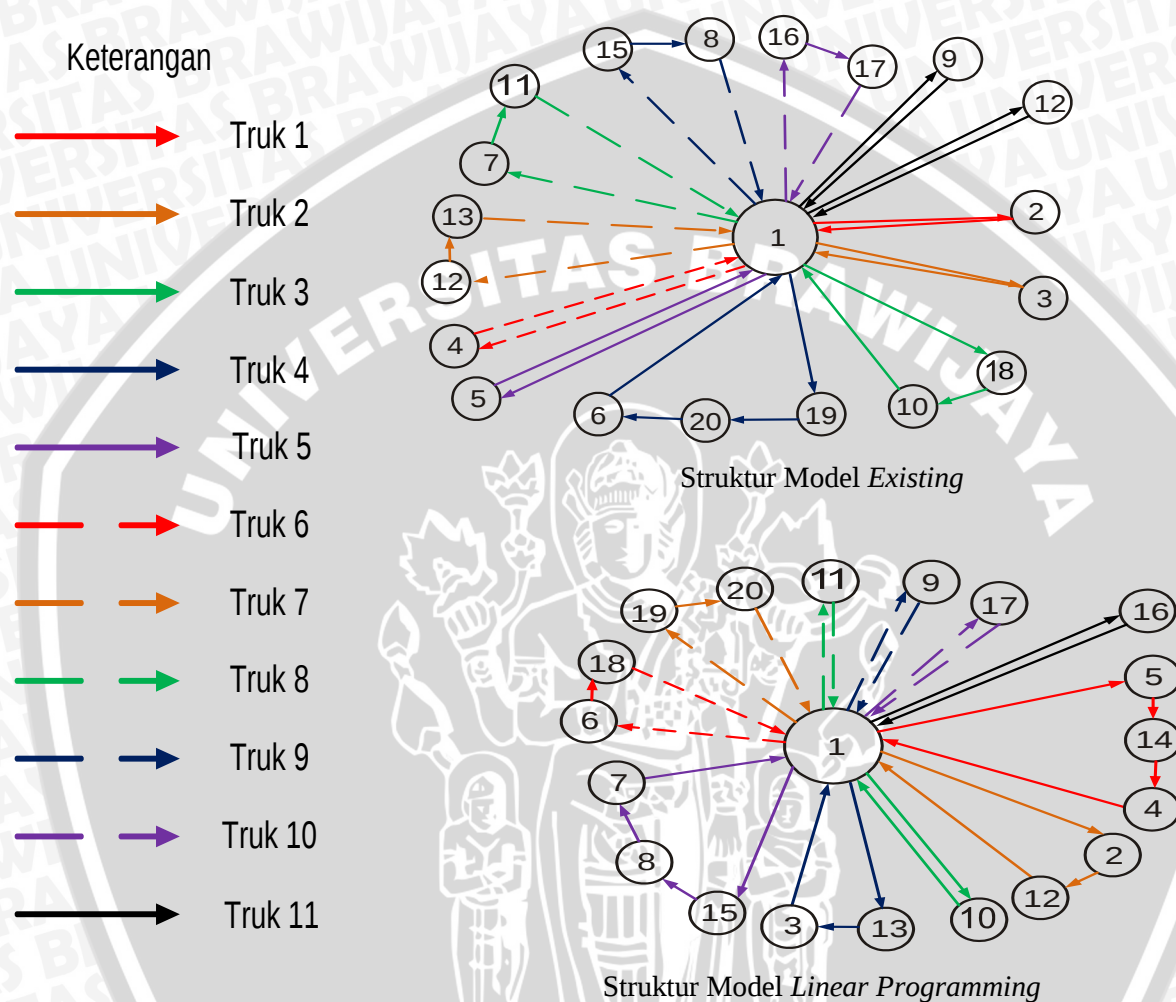
Rute pengumpulan susu model *existing* dan model *linear programming* juga mengalami perbedaan. Tabel 4.12 membandingkan rute *existing* dan *linear programming*.

Tabel 4.12 Perbandingan Rute Existing Dan Linear Programming

Truk	Rute Existing	Jumlah Susu (L)	Kapasitas Truk (L)	Jumlah Susu (L)	Rute LP
1.	1 – 2 – 1	2626	3000	2937	1 – 5 – 14 – 4 – 1
2.	1 – 3 – 1	2017	3000	2871	1 – 2 – 12 – 1
3.	1 – 18 – 10 – 1	717	1500	404	1 – 10 – 1
4.	1 – 19 – 20 – 6 – 1	2452	2500	2267	1 – 13 – 3 – 1
5.	1 – 5 – 1	1052	2000	1916	1 – 15 – 8 – 7 – 1
6.	1 – 4 – 1	1739	2500	2471	1 – 6 – 18 – 1
7.	1 – 13 – 14 – 1	342	1500	294	1 – 19 – 20 – 1
8.	1 – 7 – 11 – 1	1310	1500	217	1 – 11 – 1
9.	1 – 15 – 8 – 1	823	1500	305	1 – 9 – 1
10.	1 – 16 – 17 – 1	576	1000	116	1 – 17 – 1
11.	1 – 9 – 1 – 12 – 1	215 245	1000	263	1 – 16 – 1

Jumlah susu yang diangkut oleh masing-masing truk tidak melebihi kapasitas truk, hal ini berarti rute dari masing-masing truk di kedua model dapat dilakukan. Akan tetapi, model *linear programming* merupakan model optimal yang memiliki biaya lebih rendah daripada model *existing*. Dari rute yang didapatkan, maka dapat dibuat model stuktur dari masing-masing rute.

Gambar 4.4 Membandingkan kedua rute menggunakan model struktur. Dari Gambar 4.4 dapat terlihat perbedaan antara model existing dan model *linear programming*. Dalam model *linear programming*, truk yang melayani 2 pos penampungan atau lebih menggunakan 1 rute sedangkan dalam model *existing* tidak demikian.



Gambar 4.4 Perbandingan model struktur

4.4.3 Perbandingan Waktu Pengumpulan Susu

Pengumpulan susu yang dilakukan KUD “BATU” memiliki batasan waktu yang telah dibahas pada sub bab sebelumnya. Setelah dilakukan perhitungan waktu pengumpulan susu dari masing-masing truk maka dapat dibuat *Gantt Chart* untuk menggambarkan waktu pengumpulan susu secara sederhana. Tabel 4.14 mendeskripsikan *Gantt Chart* dari masing-masing truk dengan model *existing* dan *linear programming*.

Berdasarkan *Gantt Chart* pada Tabel 4.14 dilakukan analisis perbedaan rata-rata waktu model *existing* dan model *linear programming*. Analisis perbedaan ini dilakukan

menggunakan uji kesamaan dua rata-rata dari dua sampel, yaitu data waktu pelayanan truk pada model *existing* dan data waktu pelayanan truk pada model *linear programming*. Data waktu pelayanan disajikan pada Tabel 4.13

Tabel 4.13 Data Waktu Pelayanan

Truk	Waktu Existing	Waktu Model Linear Programming
1	42	72
2	32	56.4
3	56	66
4	71.6	69.6
5	46	61.8
6	38	38.4
7	73.2	52.6
8	39.2	23.2
9	53.6	22
10	52.2	42
11	68	15.6
Keterangan: waktu dalam satuan menit		

Langkah-langkah hipotesis dan perhitungan pengujiannya adalah sebagai berikut.

1. Formulasi Hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *existing* = rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *linear programming*.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *existing* $\neq$ rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *linear programming*.

2. Penentuan nilai α

$\alpha = 0,05$

3. Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika nilai $p \geq$ nilai α

H_1 diterima jika nilai $p <$ nilai α

4. Uji Statistik

Uji statistik persamaan dua rata-rata menggunakan bantuan *software Minitab 16.0*.

Two-sample T for C1 vs C2

	N	Mean	StDev	SE Mean
C1	11	52.4	15.0	4.5
C2	11	47.2	20.3	6.1

Difference = μ (C1) - μ (C2)

Estimate for difference: 5.20

95% CI for difference: (-10.76, 21.16)

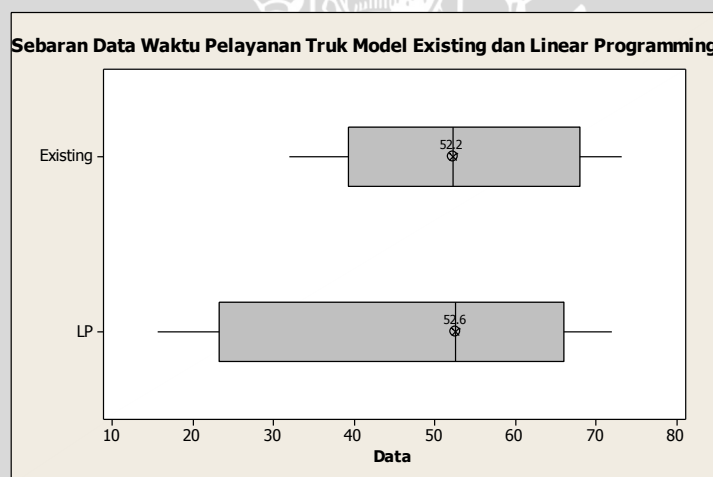
T-Test of difference = 0 (vs not =): T-Value = 0.68 P-Value = 0.502 DF = 18

5. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil pengujian didapat nilai $p \geq \text{nilai } \alpha/2$ sebesar $0,502 \geq 0,025$, maka dapat diambil kesimpulan bahwa H_0 diterima. rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *existing* = rata-rata nilai waktu pelayanan truk model *linear programming*.

Hasil uji kesamaan dua rata-rata menyatakan bahwa waktu pelayanan model *existing* dan model *linear programming* tidak mengalami perbedaan. Hal ini berarti model optimal tidak membuat proses pengumpulan susu menjadi lebih lama ataupun lebih cepat. Berdasarkan *Gantt Chart* pada tabel 4.11 diperoleh waktu terlama truk tiba di pabrik adalah pukul 09.13 untuk model *existing* sementara model *linear programming* truk tiba pada pukul 09.12.

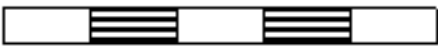
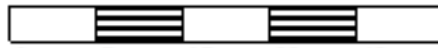
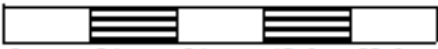
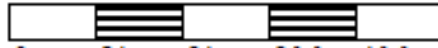
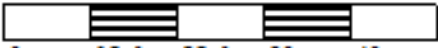
Dari hasil waktu pelayanan model *existing* dan *linear programming* maka dibuat *boxplot* yang menggambarkan sebaran data waktu pelayanan. Gambar 4.5 Menyajikan *boxplot* dari model *existing* dan model *linear programming*.



Gambar 4.5 Sebaran waktu pelayanan truk model existing dan linear programming

Dari sebaran data yang ada dapat dilihat bahwa nilai kuartil atas (Q_1), nilai *median* (Q_2), dan nilai kuartil bawah (Q_3) dari model *existing* sebesar 39,2 menit, 52,2 menit dan 68 menit. Sementara itu, nilai kuartil atas (Q_1), nilai *median* (Q_2), dan nilai kuartil bawah (Q_3) dari model *linear programming* sebesar 23,2 menit, 52,6 menit dan 66 menit. Range sebaran data dari model *existing* berada diantara nilai 32 hingga 73,2 artinya model ini memiliki waktu minimum yaitu 32 menit dan waktu maksimum 73,2 menit. Sedangkan pada model *linear programming* berada pada range 15,6 hingga 72 yang berarti waktu minimum model ini adalah 15,6 menit dan waktu maksimumnya 72 menit.

Tabel 4.12 Perbandingan Gantt Chart Waktu Pengumpulan Susu

Model Existing		Model Linear Programming	
Truk 1	 0 16 26 42	Truk 1	 0 18 28 34.8 44.8 48 58 72
Pabrik	pos 2 pabrik	Pabrik	pos 5 pos 14 pos 4 pabrik
Truk 2	 0 11 21 32	Truk 2	 0 16 26 33.4 43.4 56.4
Pabrik	pos 3 pabrik	Pabrik	pos 2 pos 12 pabrik
Truk 3	 0 7 17 39 49 56	Truk 3	 0 28 38 66
Pabrik	pos 18 pos 10 pabrik	Pabrik	pos 10 pabrik
Truk 4	 0 18.6 28.6 30 40 55.6 65.6 71.6	Truk 4	 0 24 34 48.6 58.6 69.6
Pabrik	pos 19 pos 20 pos 6 pabrik	Pabrik	pos 13 pos 3 pabrik
Truk 5	 0 18 28 46	Truk 5	 0 9.8 19.8 29.6 39.6 42.8 52.8 61.8
Pabrik	pos 5 pabrik	Pabrik	pos 15 pos 8 pos 7 pabrik
Truk 6	 0 14 24 38	Truk 6	 0 9 19 21.4 31.4 38.4
Pabrik	pos 4 pabrik	Pabrik	pos 6 pos 18 pabrik
Truk 7	 0 24 34 36.6 46.6 73.2	Truk 7	 0 18.6 28.6 30 40 52.6
Pabrik	pos 13 pos 14 Pabrik	Pabrik	pos 19 pos 20 pabrik

Lanjutan Tabel 4.12 Perbandingan Gantt Chart Waktu Pengumpulan Susu

Model Existing						Model Linear Programming			
Truk 8  0 9 19 23.2 33.2 39.2 Pabrik pos 7 pos 11 Pabrik						Truk 8  0 6.6 16.6 23.2 Pabrik pos 11 pabrik			
Truk 9  0 9.8 19.8 29.6 39.6 53.6 Pabrik pos 15 pos 8 Pabrik						Truk 9  0 6 16 22 Pabrik pos 9 pabrik			
Truk 10  0 2.8 12.8 26.2 36.2 52.2 Pabrik pos 16 pos 17 Pabrik						Truk 10  0 16 26 42 Pabrik pos 17 pabrik			
Truk 11  0 6 16 22 32 45 55 68 Pabrik pos 9 pabrik pos 12 pabrik						Truk 11  0 2.8 12.8 15.6 Pabrik pos 16 pabrik			
Keterangan: waktu dalam satuan menit  : waktu perjalanan dari pos penampungan/pabrik ke pos penampungan/pabrik  : waktu pelayanan di penampungan/pabrik									

BAB V PENUTUP

Bab V berisi tentang kesimpulan yang mengacu pada tujuan penelitian, serta saran sebagai masukan-masukan yang mengacu pada hasil analisis dan pembahasan.

1.8 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai optimasi penentuan rute pengumpulan susu menggunakan Linear Programming, terdapat beberapa kesimpulan yang bisa diambil, antara lain:

1. Rute pengumpulan susu optimal yang didapatkan adalah truk 1 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Brau kemudian menuju Sumber Gondo kemudian ke pos Jantur kemudian kembali ke pabrik. Truk 2 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Toyomerto kemudian menuju Songgoriti dan kembali ke pabrik. Truk 3 berangkat dari pabrik hanya menuju pos penampungan Junggo kemudian kembali ke pabrik. Truk 4 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Sumber Brantas kemudian menuju Pesanggrahan dan kembali ke pabrik. Truk 5 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Gading kemudian menuju Gangsiran Putuk kemudian ke pos Tlekung kemudian kembali ke pabrik. Truk 6 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Dresel kemudian menuju Krajan dan kembali ke pabrik. Truk 7 berangkat dari pabrik menuju pos penampungan Punten kemudian menuju Claket dan kembali ke pabrik. Truk 8 berangkat dari pabrik hanya menuju pos penampungan Gansiran kemudian kembali ke pabrik. Truk 9 berangkat dari pabrik hanya menuju pos penampungan Jeding kemudian kembali ke pabrik. Truk 10 berangkat dari pabrik hanya menuju pos penampungan Giripurno kemudian kembali ke pabrik. Truk 11 berangkat dari pabrik hanya menuju pos penampungan Beji kemudian kembali ke pabrik.
2. Biaya total pengumpulan susu model existing sebesar Rp. 341.600, sedangkan biaya untuk model linear programming sebesar Rp. 288.750. Biaya ini mengalami penurunan sebesar 15.47% (Rp 52.850). Dalam sehari, terdapat 2 kali jadwal pengumpulan susu sehingga KUD BATU dapat menghemat biaya sebesar Rp 105.700 dalam satu hari atau Rp 3.171.000 dalam satu bulan.

1.9 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini untuk perbaikan pada perusahaan dan penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut :

3. Perusahaan perlu mempertimbangkan rute dari model *linear programming* untuk diaplikasikan dalam proses pengumpulan susu.
4. Sebaiknya perusahaan juga mempertimbangkan untuk meminimasi jumlah truk yang digunakan.
5. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat membuat skenario dari pengumpulan susu dengan mempertimbangkan minimasi penggunaan truk.
6. Disarankan untuk pihak kampus atau laboratorium kampus bisa memfasilitasi peneliti-peneliti selanjutnya terutama dalam hal software optimasi. Sehingga untuk peneliti selanjutnya tidak kesusahan mencari software yang bisa mengolah data dengan jumlah variabel cukup banyak



DAFTAR PUSTAKA

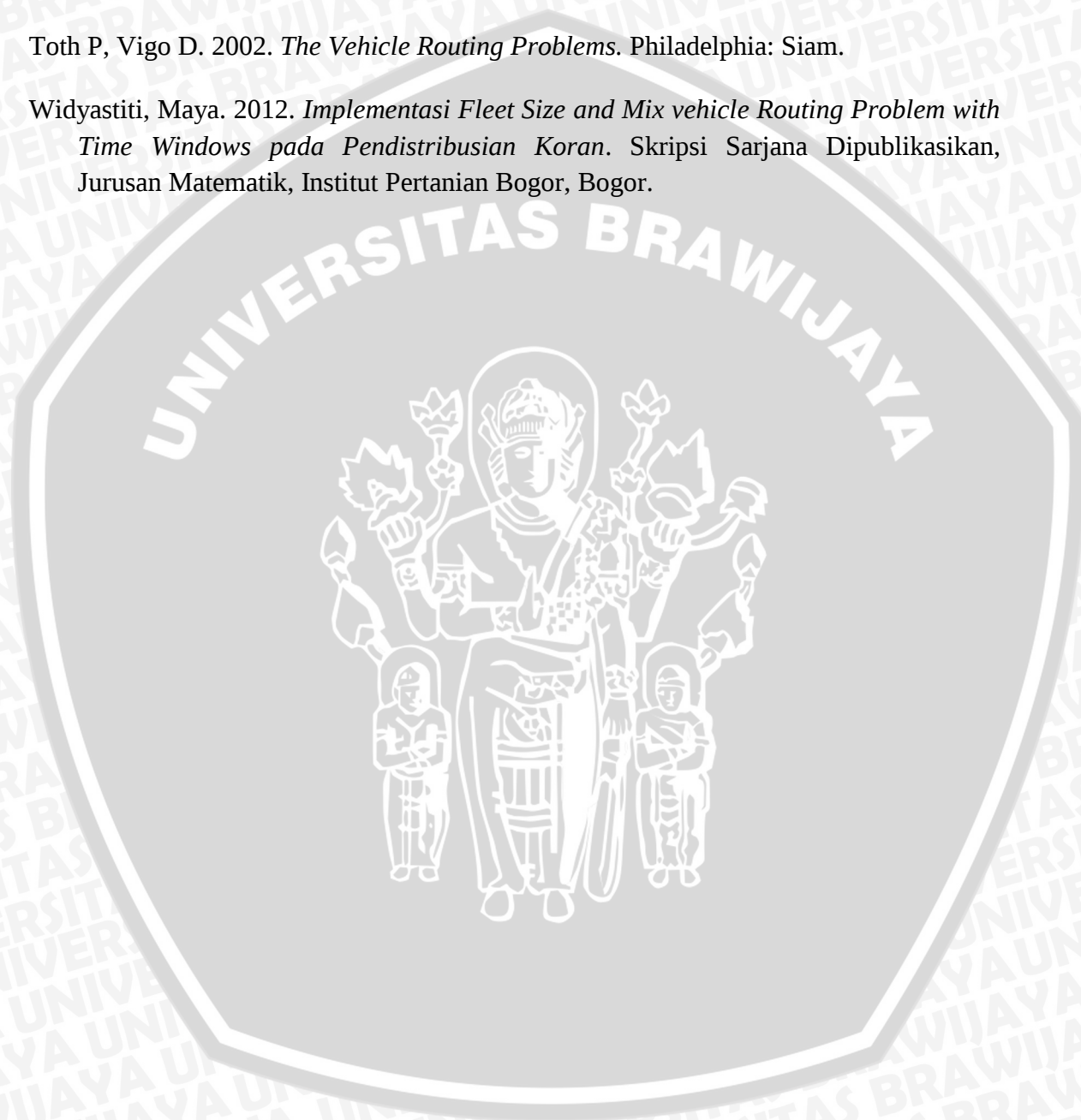
- Akbar, Dedy. 2010. *Optimalisasi Aliran Distribusi dan Alokasi Material dengan Metode Linear Programming (Studi Kasus: PT PLN (PERSERO) APJ Distribusi Malang)*. Skripsi Sarjana Tidak Dipublikasikan, Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya, Malang.
- Aminudin. 2005. *Prinsip-prinsip Riset Operasi*. Jakarta: Erlangga.
- Bowersox, Donald J., dan Donald J. 1978. *Logistical Management: A System Integration of Physical Distribution Management and Material Management*. New York: Macmillan.
- Christian, Joseph. 2011. *Analisis Sistem Pengangkutan Sampah Kota Makassar Dengan Metode Penyelesaian Vehicle Routing Problem (VRP)*. Skripsi Sarjana Dipublikasikan, Program Studi Teknik Industri, Jurusan Mesin, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Diaby, Moustapha. 2007. *The Travelling Salesman Problem*. Wseas Transactions On Mathematics. 6(6).
- Ghaffariyan, M. R., K. Stampfer., J. Sessions. 2010. *Road Network Optimization Using Heuristic and Linear Programming*. Journal of Forest Science. 56(3), 137-145.
- Ignizio, James P dan Tom M Cavalier. 1994. *Linear Programming*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Indrajit, Richardus dan Richardus Djokopranoto. 2003. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Larichi, Nadia., Teodor Gabriel Crainic., Michael Gendreau. 2012. *Strategic Analysis of Dairy Transportation Problem*. CIRRELT. 2012-80.
- Montgomery, Douglas C. *Introduction to Statistical Quality Control 6th Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Pujawan, I Nyoman. 2005. *Supply Chain Management*. Surabaya: Guna Widya.
- Sari, Andriani Kartika. 2010. *Penentuan Rute dan Penjadwalan Distribusi dengan Metode Penghematan Clarke-Wright untuk Meminimasi Biaya Transportasi*. Skripsi Sarjana Tidak Dipublikasikan, Jurusan Teknik Industri, Universitas Brawijaya, Malang.
- Singarimbun, Masri dan Sofian Effendi, *Metode Penelitian Survei*. 2006. Jakarta: Pustaka LP3ES Indonesia.

Stock, James R dan Douglas Lambert. 2001. *Strategic Logistic Management*. New York : McGraw – Hill.

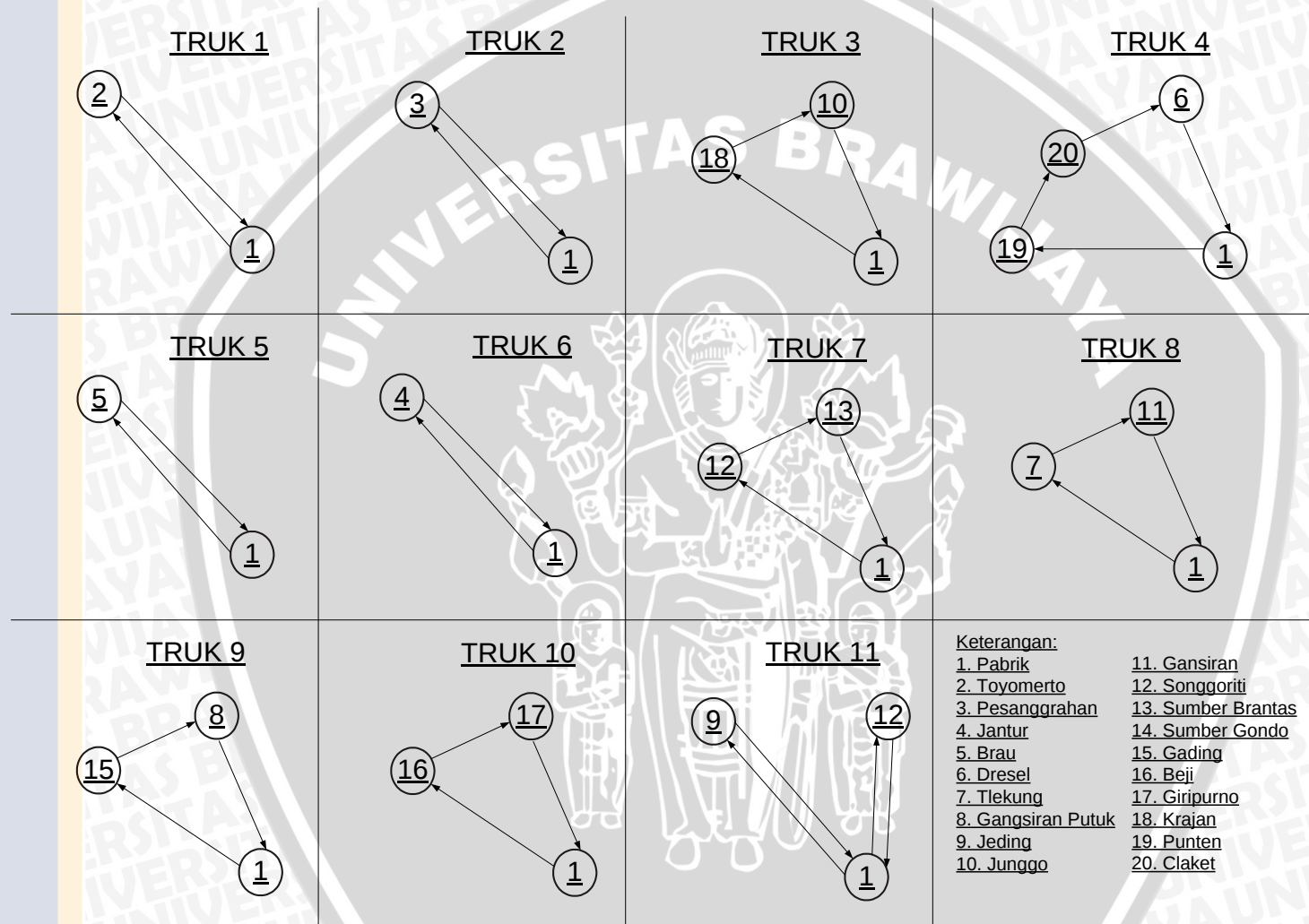
Thie, Paul R. 1988. *An Introduction to Linear Programming and Game Theory*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.

Toth P, Vigo D. 2002. *The Vehicle Routing Problems*. Philadelphia: Siam.

Widyastiti, Maya. 2012. *Implementasi Fleet Size and Mix vehicle Routing Problem with Time Windows pada Pendistribusian Koran*. Skripsi Sarjana Dipublikasikan, Jurusan Matematik, Institut Pertanian Bogor, Bogor.



Lampiran 1. Network Existing secara Detail



Lampiran 2. Matriks Jarak Pos Penampungan

	Pabri k	Toyo merto	Pesan ggrah an	Jantu r	Brau	Drese l	Tleku ng	Gang siran Putuk	Jedin g	Jung go	Gansi ran	Song goniti	SB Brant as	SB Gond o	Gadi ng	Beji	Grip umo	Kraja n	Punte n	Clake t
Pabrik	0	6.5	5.5	7	9	4.5	4.5	7	3	14	3.3	6.5	12	13.3	4.9	1.4	8	3.5	9.3	8
Toyomerto	6.5	0	2	5.4	7.9	1.5	5.9	6.7	17.5	15.6	4.1	3.7	23.1	14.7	9.1	5.7	10.1	2.8	10.2	6.3
Pesanggrahan	5.5	2	0	2	4.7	5.5	9	8.6	3.6	12.3	7.5	4.7	7.3	6.5	10.4	6	7	5	6.9	3.5
Jantur	7	5.4	2	0	2	8.7	11.6	9.8	3.2	7.4	7.8	3.8	5	1.6	11.7	6	4.7	6.1	1.5	1
Brau	9	7.9	4.7	2	0	4.6	13.2	11.6	6	9.2	9.8	5.8	16.7	3.4	13.4	8.4	6.9	8.3	2.8	2
Dresel	4.5	1.5	5.5	8.7	4.6	0	3.4	4.2	2.3	12.3	1.7	8.1	21	8.3	6.8	4.5	8.6	1.2	8.8	7.8
Tlekung	4.5	5.9	9	11.6	13.2	3.4	0	1.6	7.2	19.2	2.1	11.9	26.7	28.4	4.7	5.7	12.4	4.6	13.9	12.4
Gangsiran Putuk	7	6.7	8.6	9.8	11.6	4.2	1.6	0	6.8	17.7	4.2	10.3	25.2	16.9	4.9	5.6	10.3	5.4	12.3	10.4
Jeding	3	17.5	3.6	3.2	6	2.3	7.2	6.8	0	12	2.9	3.5	19.5	11.2	10.8	2.4	5	3.7	6.7	4.6
Junggo	14	15.6	12.3	7.4	9.2	12.3	19.2	17.7	12	0	15.9	14.1	11.7	7.1	19.5	14.4	13.1	11	7.5	8
Gansiran	3.3	4.1	7.5	7.8	9.8	1.7	2.1	4.2	2.9	15.9	0	8.5	23.4	15	5.8	4.4	8.9	2.3	10.5	8.7
Songgoniti	6.5	3.7	4.7	3.8	5.8	8.1	11.9	10.3	3.5	14.1	8.5	0	21.9	8.7	12.5	10.7	8.6	9.3	9.1	4.7
Sb Brantas	12	23.1	7.3	5	16.7	21	26.7	25.2	19.5	11.7	23.4	21.9	0	13	27	21.9	20.6	22.7	14.6	16.9
Sb Gondo	13.3	14.7	6.5	1.6	3.4	8.3	28.4	16.9	11.2	7.1	15	8.7	13	0	18.7	16.9	12.3	9.5	6.6	3.6
Gading	4.9	9.1	10.4	11.7	13.4	6.8	4.7	4.9	10.8	19.5	5.8	12.5	27	18.7	0	6.3	13.7	8.1	14.1	12.6
Beji	1.4	5.7	6	6	8.4	4.5	5.7	5.6	2.4	14.4	4.4	10.7	21.9	16.9	6.3	0	6.7	3.3	9.1	7.4
Gripumo	8	10.1	7	4.7	6.9	8.6	12.4	10.3	5	13.1	8.9	8.6	20.6	12.3	13.7	6.7	0	9.7	7.7	5.6
Krajan	3.5	2.8	5	6.1	8.3	1.2	4.6	5.4	3.7	11	2.3	9.3	22.7	9.5	8.1	3.3	9.7	0	9.8	9
Punten	9.3	10.2	6.9	1.5	2.8	8.8	13.9	12.3	6.7	7.5	10.5	9.1	14.6	6.6	14.1	9.1	7.7	9.8	0	0.7
Claket	8	6.3	3.5	1	2	7.8	12.4	10.4	4.6	8	8.7	4.7	16.9	3.6	12.6	7.4	5.6	9	0.7	0

Keterangan: jarak dalam meter

Lampiran 3. Sintaks dan Hasil Komputasi Penyelesaian Model *Linear Programming*

MODEL:

```
! 1 pabrik 19 pos penampungan
1 = pabrik
2 = toyomerto
3 = pesanggrahan
4 = jantur
5 = brau
6 = dresel
7 = tlekung
8 = gangsirani putuk
9 = jeding
10 = junggo
11= gansiran
12= songgoriti
13= sb brantas
14= sb gondo
15= gading
16= beji
17= giripurno
18= krajan
19= punten
20= claket;
```

SETS:

```
! Y = jumlah susu yang harus diantar;
!R = waktu pelayanan di pos penampungan;
!E = waktu tercepat pos dilayani;
!L = waktu terlama pos dilayani;
POS_PENAMPUNGAN / 1..20/: R, E, L, Y;
! F = fixed cost kendaraan;
! s = kapasitas kendaraan k;
!v = kecepatan kendaraan;
KENDARAAN / 1..11/ : S, V;
!D = Matriks jarak i ke j;
!c = biaya transportasi;
!B = waktu pos mulai dilayani oleh kendaraan k
! X = merupakan variabel biner yang menandakan rute
(i,j) dilalui;
!T = waktu transportasi;
JARAK (POS_PENAMPUNGAN, POS_PENAMPUNGAN): D, c;
LOAD (POS_PENAMPUNGAN, KENDARAAN): B;
ROUTE (POS_PENAMPUNGAN, POS_PENAMPUNGAN, KENDARAAN): X, T;
ENDSETS
```

DATA :

```
S = 3000 3000 1500 2500 2000 2500 1500 1500 1500 1000 1000;
Y = 0 2626 2017 1739 1052 2158 1093 464 305 404 217 245 250 92 359 263
116 313 215 79;
D =
```

0	6.5	5.5	7	9	4.5	4.5	7	3	14	3.3	6.5	12	13.3	4.9	1.4	8	3.5	9.3	8
6.5	0	2	5.4	7.9	1.5	5.9	6.7	17.5	15.6	4.1	3.7	23.1	14.7	9.1	5.7	10.1	2.8	10.2	6.3
5.5	2	0	2	4.7	5.5	9	8.6	3.6	12.3	7.5	4.7	7.3	6.5	10.4	6	7	5	6.9	3.5
7	5.4	2	0	2	8.7	11.6	9.8	3.2	7.4	7.8	3.8	5	1.6	11.7	6	4.7	6.1	1.5	1
9	7.9	4.7	2	0	4.6	13.2	11.6	6	9.2	9.8	5.8	16.7	3.4	13.4	8.4	6.9	8.3	2.8	2
4.5	1.5	5.5	8.7	4.6	0	3.4	4.2	2.3	12.3	1.7	8.1	21	8.3	6.8	4.5	8.6	1.2	8.8	7.8
4.5	5.9	9	11.6	13.2	3.4	0	1.6	7.2	19.2	2.1	11.9	26.7	28.4	4.7	5.7	12.4	4.6	13.9	12.4
7	6.7	8.6	9.8	11.6	4.2	1.6	0	6.8	17.7	4.2	10.3	25.2	16.9	4.9	5.6	10.3	5.4	12.3	10.4

3	17.5	3.6	3.2	6	2.3	7.2	6.8	0	12	2.9	3.5	19.5	11.2	10.8	2.4	5	3.7	6.7	4.6
14	15.6	12.3	7.4	9.2	12.3	19.2	17.7	12	0	15.9	14.1	11.7	7.1	19.5	14.4	13.1	11	7.5	8
3.3	4.1	7.5	7.8	9.8	1.7	2.1	4.2	2.9	15.9	0	8.5	23.4	15	5.8	4.4	8.9	2.3	10.5	8.7
6.5	3.7	4.7	3.8	5.8	8.1	11.9	10.3	3.5	14.1	8.5	0	21.9	8.7	12.5	10.7	8.6	9.3	9.1	4.7
12	23.1	7.3	5	16.7	21	26.7	25.2	19.5	11.7	23.4	21.9	0	1.3	27	21.9	20.6	22.7	14.6	16.9
13.3	14.7	6.5	1.6	3.4	8.3	28.4	16.9	11.2	7.1	15	8.7	1.3	0	18.7	16.9	12.3	9.5	6.6	3.6
4.9	9.1	10.4	11.7	13.4	6.8	4.7	4.9	10.8	19.5	5.8	12.5	27	18.7	0	6.3	13.7	8.1	14.1	12.6
1.4	5.7	6	6	8.4	4.5	5.7	5.6	2.4	14.4	4.4	10.7	21.9	16.9	6.3	0	6.7	3.3	9.1	7.4
8	10.1	7	4.7	6.9	8.6	12.4	10.3	5	13.1	8.9	8.6	20.6	12.3	13.7	6.7	0	9.7	7.7	5.6
3.5	2.8	5	6.1	8.3	1.2	4.6	5.4	3.7	11	2.3	9.3	22.7	9.5	8.1	3.3	9.7	0	9.8	9
9.3	10.2	6.9	1.5	2.8	8.8	13.9	12.3	6.7	7.5	10.5	9.1	14.6	6.6	14.1	9.1	7.7	9.8	0	0.7
8	6.3	3.5	1	2	7.8	12.4	10.4	4.6	8	8.7	4.7	16.9	3.6	12.6	7.4	5.6	9	0.7	0;

jumlah_kendaraan = 11;

jumlah_pospenampungan = 20;

M = 1000000;

!kec = 30 km/jam = 0.5 km/menit;

V = 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5;

R = 0 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10;

E = 0 15 15 15 15 15 15 15 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10;

L = 180 90 90 90 90 90 90 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45 45;

ENDDATA

!nilai cij;

```
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) :
    @FOR( POS_PENAMPUNGAN( J) | J#NE#I :
        C( I, J) = 1750 * D( I, J));
```

!fungsi objektif;

```
MIN = @SUM( POS_PENAMPUNGAN( I) :
    @SUM( POS_PENAMPUNGAN( J) | J#NE#I :
        @SUM( KENDARAAN(K) : C( I, J) * X( I, J,
K))));
```

!Kendala 1 setiap pos harus dilewati sebagai tujuan 1 kali;

```
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( J) | J#NE#1: @SUM( KENDARAAN( K) : @SUM(
POS_PENAMPUNGAN( I) | J#NE#I: X( I, J, K))) = 1);
```

!kendala 2 setiap pos harus menjadi asal satu kali;

```
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) | I#NE#1: @SUM( KENDARAAN( K) : @SUM(
POS_PENAMPUNGAN( J) | J#NE#I: X( I, J, K))) = 1);
```

!kendala 3 setiap pos hanya dilayani satu kendaraan/kekontinuan rute;

```
@FOR( KENDARAAN( K) :
    @FOR( POS_PENAMPUNGAN( Q) | Q #GT# 1:
        @SUM( POS_PENAMPUNGAN( I) | Q #NE# I:
            X( I, Q, K) )
```

-

```
@SUM( POS_PENAMPUNGAN( J) | Q #NE# J:
    X( Q, J, K) ) = 0));
```

!Kendala 5 Kendaraan yang melayani brgkt dari pabrik;

```
@FOR( KENDARAAN( K) :
    @SUM( POS_PENAMPUNGAN( J) | J#NE#1:
        X( 1, J, K) ) = 1);
```

!Kendala 6 Kendaraan yang melayani pulang ke pabrik;

```
@FOR( KENDARAAN( K) :
    @SUM( POS_PENAMPUNGAN( I) | I#NE#1:
        X( I, 1, K) ) = 1);
```

```

!Kendala 7 kapasitas Truk;
@FOR( KENDARAAN( K):
    @SUM( POS_PENAMPUNGAN( I):
        @SUM( POS_PENAMPUNGAN( J) | I#NE#J:
            Y( I) * X( I, J, K)))<= S(K));

!kendala 9, X(i,j) biner;
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) :
    @FOR( POS_PENAMPUNGAN( J) | I #NE# J:
        @FOR( KENDARAAN( K):
            @BIN( X( I, J, K))));

!hub lama perjalanan, jarak, dan kecepatan;
@FOR( KENDARAAN( K):
    @FOR( POS_PENAMPUNGAN( I):
        @FOR( POS_PENAMPUNGAN( J) | I #NE# J:
            T(I, J, K) = (D(I, J) / V(K))));

!waktu pelanggan i mulai dilayani oleh kendaraan k;
@FOR( KENDARAAN( K):
    @FOR( POS_PENAMPUNGAN( J) | J #GT# 1:
        @FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) | I #NE# J:
            B(I, K) + R( I) + T( I, J, K) - M*( 1 - X(I, J, K))
            <= B( J, K))));

!memastikan dilayani pada time window dari masing-masing POS;
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) | I #GT# 1:
    @FOR( KENDARAAN( K):
        E(I) <= B(I, K));
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I) | I #GT# 1:
    @FOR( KENDARAAN( K):
        B( I, K) + R( I) <= L(I));

!b(i,k) non negatif;
@FOR( POS_PENAMPUNGAN( I):
    @FOR( KENDARAAN( K):
        B( I, K) >= 0));

```

Hasil Komputasi Penyelesaian Model LP dengan Lingo

Global optimal solution found at iteration:			15159165		
Objective value:			288750.0		
Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(1, 1, 1)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 2)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 2)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 3)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 3)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 4)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 4)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 5)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 5)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 6)	1.000000	7875.000
X(1, 1, 6)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 7)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 7)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 8)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 8)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 9)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 9)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 10)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 10)	0.000000	0.000000	X(1, 6, 11)	0.000000	7875.000
X(1, 1, 11)	0.000000	0.000000	X(1, 7, 1)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 1)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 2)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 2)	1.000000	11375.00	X(1, 7, 3)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 3)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 4)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 4)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 5)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 5)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 6)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 6)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 7)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 7)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 8)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 8)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 9)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 9)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 10)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 10)	0.000000	11375.00	X(1, 7, 11)	0.000000	7875.000
X(1, 2, 11)	0.000000	11375.00	X(1, 8, 1)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 1)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 2)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 2)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 3)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 3)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 4)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 4)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 5)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 5)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 6)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 6)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 7)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 7)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 8)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 8)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 9)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 9)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 10)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 10)	0.000000	9625.000	X(1, 8, 11)	0.000000	12250.00
X(1, 3, 11)	0.000000	9625.000	X(1, 9, 1)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 1)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 2)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 2)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 3)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 3)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 4)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 4)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 5)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 5)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 6)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 6)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 7)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 7)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 8)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 8)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 9)	1.000000	5250.000
X(1, 4, 9)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 10)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 10)	0.000000	12250.00	X(1, 9, 11)	0.000000	5250.000
X(1, 4, 11)	0.000000	12250.00	X(1, 10, 1)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 1)	1.000000	15750.00	X(1, 10, 2)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 2)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 3)	1.000000	24500.00
X(1, 5, 3)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 4)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 4)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 5)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 5)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 6)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 6)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 7)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 7)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 8)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 8)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 9)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 9)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 10)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 10)	0.000000	15750.00	X(1, 10, 11)	0.000000	24500.00
X(1, 5, 11)	0.000000	15750.00	X(1, 11, 1)	0.000000	5775.000
X(1, 6, 1)	0.000000	7875.000			

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(1, 11, 2)	0.000000	5775.000	X(1, 16, 7)	0.000000	2450.000
X(1, 11, 3)	0.000000	5775.000	X(1, 16, 8)	0.000000	2450.000
X(1, 11, 4)	0.000000	5775.000	X(1, 16, 9)	0.000000	2450.000
X(1, 11, 5)	0.000000	5775.000	X(1, 16, 10)	0.000000	2450.000
X(1, 11, 6)	0.000000	5775.000	X(1, 16, 11)	1.000000	2450.000
X(1, 11, 7)	0.000000	5775.000	X(1, 17, 1)	0.000000	14000.00
X(1, 11, 8)	1.000000	5775.000	X(1, 17, 2)	0.000000	14000.00
X(1, 11, 9)	0.000000	5775.000	X(1, 17, 3)	0.000000	14000.00
X(1, 11, 10)	0.000000	5775.000	X(1, 17, 4)	0.000000	14000.00
X(1, 11, 11)	0.000000	5775.000	X(1, 17, 5)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 1)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 6)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 2)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 7)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 3)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 8)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 4)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 9)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 5)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 10)	1.000000	14000.00
X(1, 12, 6)	0.000000	11375.00	X(1, 17, 11)	0.000000	14000.00
X(1, 12, 7)	0.000000	11375.00	X(1, 18, 1)	0.000000	6125.000
X(1, 12, 8)	0.000000	11375.00	X(1, 18, 2)	0.000000	6125.000
X(1, 12, 9)	0.000000	11375.00	X(1, 18, 3)	0.000000	6125.000
X(1, 12, 10)	0.000000	11375.00	X(1, 18, 4)	0.000000	6125.000
X(1, 12, 11)	0.000000	11375.00	X(1, 18, 5)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 1)	0.000000	21000.00	X(1, 18, 6)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 2)	0.000000	21000.00	X(1, 18, 7)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 3)	0.000000	21000.00	X(1, 18, 8)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 4)	1.000000	21000.00	X(1, 18, 9)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 5)	0.000000	21000.00	X(1, 18, 10)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 6)	0.000000	21000.00	X(1, 18, 11)	0.000000	6125.000
X(1, 13, 7)	0.000000	21000.00	X(1, 19, 1)	0.000000	16275.00
X(1, 13, 8)	0.000000	21000.00	X(1, 19, 2)	0.000000	16275.00
X(1, 13, 9)	0.000000	21000.00	X(1, 19, 3)	0.000000	16275.00
X(1, 13, 10)	0.000000	21000.00	X(1, 19, 4)	0.000000	16275.00
X(1, 13, 11)	0.000000	21000.00	X(1, 19, 5)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 1)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 6)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 2)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 7)	1.000000	16275.00
X(1, 14, 3)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 8)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 4)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 9)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 5)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 10)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 6)	0.000000	23275.00	X(1, 19, 11)	0.000000	16275.00
X(1, 14, 7)	0.000000	23275.00	X(1, 20, 1)	0.000000	14000.00
X(1, 14, 8)	0.000000	23275.00	X(1, 20, 2)	0.000000	14000.00
X(1, 14, 9)	0.000000	23275.00	X(1, 20, 3)	0.000000	14000.00
X(1, 14, 10)	0.000000	23275.00	X(1, 20, 4)	0.000000	14000.00
X(1, 14, 11)	0.000000	23275.00	X(1, 20, 5)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 1)	0.000000	8575.000	X(1, 20, 6)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 2)	0.000000	8575.000	X(1, 20, 7)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 3)	0.000000	8575.000	X(1, 20, 8)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 4)	0.000000	8575.000	X(1, 20, 9)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 5)	1.000000	8575.000	X(1, 20, 10)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 6)	0.000000	8575.000	X(1, 20, 11)	0.000000	14000.00
X(1, 15, 7)	0.000000	8575.000	X(2, 1, 1)	0.000000	11375.00
X(1, 15, 8)	0.000000	8575.000	X(2, 1, 2)	0.000000	11375.00
X(1, 15, 9)	0.000000	8575.000	X(2, 1, 3)	0.000000	11375.00
X(1, 15, 10)	0.000000	8575.000	X(2, 1, 4)	0.000000	11375.00
X(1, 15, 11)	0.000000	8575.000	X(2, 1, 5)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 1)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 6)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 2)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 7)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 3)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 8)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 4)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 9)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 5)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 10)	0.000000	11375.00
X(1, 16, 6)	0.000000	2450.000	X(2, 1, 11)	0.000000	11375.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(2, 2, 1)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 6)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 2)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 7)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 3)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 8)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 4)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 9)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 5)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 10)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 6)	0.000000	0.000000	X(2, 7, 11)	0.000000	10325.00
X(2, 2, 7)	0.000000	0.000000	X(2, 8, 1)	0.000000	11725.00
X(2, 2, 8)	0.000000	0.000000	X(2, 8, 2)	0.000000	11725.00
X(2, 2, 9)	0.000000	0.000000	X(2, 8, 3)	0.000000	11725.00
X(2, 2, 10)	0.000000	0.000000	X(2, 8, 4)	0.000000	11725.00
X(2, 2, 11)	0.000000	0.000000	X(2, 8, 5)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 1)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 6)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 2)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 7)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 3)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 8)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 4)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 9)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 5)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 10)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 6)	0.000000	3500.000	X(2, 8, 11)	0.000000	11725.00
X(2, 3, 7)	0.000000	3500.000	X(2, 9, 1)	0.000000	30625.00
X(2, 3, 8)	0.000000	3500.000	X(2, 9, 2)	0.000000	30625.00
X(2, 3, 9)	0.000000	3500.000	X(2, 9, 3)	0.000000	30625.00
X(2, 3, 10)	0.000000	3500.000	X(2, 9, 4)	0.000000	30625.00
X(2, 3, 11)	0.000000	3500.000	X(2, 9, 5)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 1)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 6)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 2)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 7)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 3)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 8)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 4)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 9)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 5)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 10)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 6)	0.000000	9450.000	X(2, 9, 11)	0.000000	30625.00
X(2, 4, 7)	0.000000	9450.000	X(2, 10, 1)	0.000000	27300.00
X(2, 4, 8)	0.000000	9450.000	X(2, 10, 2)	0.000000	27300.00
X(2, 4, 9)	0.000000	9450.000	X(2, 10, 3)	0.000000	27300.00
X(2, 4, 10)	0.000000	9450.000	X(2, 10, 4)	0.000000	27300.00
X(2, 4, 11)	0.000000	9450.000	X(2, 10, 5)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 1)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 6)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 2)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 7)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 3)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 8)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 4)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 9)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 5)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 10)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 6)	0.000000	13825.00	X(2, 10, 11)	0.000000	27300.00
X(2, 5, 7)	0.000000	13825.00	X(2, 11, 1)	0.000000	7175.000
X(2, 5, 8)	0.000000	13825.00	X(2, 11, 2)	0.000000	7175.000
X(2, 5, 9)	0.000000	13825.00	X(2, 11, 3)	0.000000	7175.000
X(2, 5, 10)	0.000000	13825.00	X(2, 11, 4)	0.000000	7175.000
X(2, 5, 11)	0.000000	13825.00	X(2, 11, 5)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 1)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 6)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 2)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 7)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 3)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 8)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 4)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 9)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 5)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 10)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 6)	0.000000	2625.000	X(2, 11, 11)	0.000000	7175.000
X(2, 6, 7)	0.000000	2625.000	X(2, 12, 1)	0.000000	6475.000
X(2, 6, 8)	0.000000	2625.000	X(2, 12, 2)	1.000000	6475.000
X(2, 6, 9)	0.000000	2625.000	X(2, 12, 3)	0.000000	6475.000
X(2, 6, 10)	0.000000	2625.000	X(2, 12, 4)	0.000000	6475.000
X(2, 6, 11)	0.000000	2625.000	X(2, 12, 5)	0.000000	6475.000
X(2, 7, 1)	0.000000	10325.00	X(2, 12, 6)	0.000000	6475.000
X(2, 7, 2)	0.000000	10325.00	X(2, 12, 7)	0.000000	6475.000
X(2, 7, 3)	0.000000	10325.00	X(2, 12, 8)	0.000000	6475.000
X(2, 7, 4)	0.000000	10325.00	X(2, 12, 9)	0.000000	6475.000
X(2, 7, 5)	0.000000	10325.00	X(2, 12, 10)	0.000000	6475.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(2, 12, 11)	0.000000	6475.000	X(2, 18, 5)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 1)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 6)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 2)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 7)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 3)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 8)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 4)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 9)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 5)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 10)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 6)	0.000000	40425.00	X(2, 18, 11)	0.000000	4900.000
X(2, 13, 7)	0.000000	40425.00	X(2, 19, 1)	0.000000	17850.00
X(2, 13, 8)	0.000000	40425.00	X(2, 19, 2)	0.000000	17850.00
X(2, 13, 9)	0.000000	40425.00	X(2, 19, 3)	0.000000	17850.00
X(2, 13, 10)	0.000000	40425.00	X(2, 19, 4)	0.000000	17850.00
X(2, 13, 11)	0.000000	40425.00	X(2, 19, 5)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 1)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 6)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 2)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 7)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 3)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 8)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 4)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 9)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 5)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 10)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 6)	0.000000	25725.00	X(2, 19, 11)	0.000000	17850.00
X(2, 14, 7)	0.000000	25725.00	X(2, 20, 1)	0.000000	11025.00
X(2, 14, 8)	0.000000	25725.00	X(2, 20, 2)	0.000000	11025.00
X(2, 14, 9)	0.000000	25725.00	X(2, 20, 3)	0.000000	11025.00
X(2, 14, 10)	0.000000	25725.00	X(2, 20, 4)	0.000000	11025.00
X(2, 14, 11)	0.000000	25725.00	X(2, 20, 5)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 1)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 6)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 2)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 7)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 3)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 8)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 4)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 9)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 5)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 10)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 6)	0.000000	15925.00	X(2, 20, 11)	0.000000	11025.00
X(2, 15, 7)	0.000000	15925.00	X(3, 1, 1)	0.000000	9625.000
X(2, 15, 8)	0.000000	15925.00	X(3, 1, 2)	0.000000	9625.000
X(2, 15, 9)	0.000000	15925.00	X(3, 1, 3)	0.000000	9625.000
X(2, 15, 10)	0.000000	15925.00	X(3, 1, 4)	1.000000	9625.000
X(2, 15, 11)	0.000000	15925.00	X(3, 1, 5)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 1)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 6)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 2)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 7)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 3)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 8)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 4)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 9)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 5)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 10)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 6)	0.000000	9975.000	X(3, 1, 11)	0.000000	9625.000
X(2, 16, 7)	0.000000	9975.000	X(3, 2, 1)	0.000000	3500.000
X(2, 16, 8)	0.000000	9975.000	X(3, 2, 2)	0.000000	3500.000
X(2, 16, 9)	0.000000	9975.000	X(3, 2, 3)	0.000000	3500.000
X(2, 16, 10)	0.000000	9975.000	X(3, 2, 4)	0.000000	3500.000
X(2, 16, 11)	0.000000	9975.000	X(3, 2, 5)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 1)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 6)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 2)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 7)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 3)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 8)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 4)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 9)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 5)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 10)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 6)	0.000000	17675.00	X(3, 2, 11)	0.000000	3500.000
X(2, 17, 7)	0.000000	17675.00	X(3, 3, 1)	0.000000	0.000000
X(2, 17, 8)	0.000000	17675.00	X(3, 3, 2)	0.000000	0.000000
X(2, 17, 9)	0.000000	17675.00	X(3, 3, 3)	0.000000	0.000000
X(2, 17, 10)	0.000000	17675.00	X(3, 3, 4)	0.000000	0.000000
X(2, 17, 11)	0.000000	17675.00	X(3, 3, 5)	0.000000	0.000000
X(2, 18, 1)	0.000000	4900.000	X(3, 3, 6)	0.000000	0.000000
X(2, 18, 2)	0.000000	4900.000	X(3, 3, 7)	0.000000	0.000000
X(2, 18, 3)	0.000000	4900.000	X(3, 3, 8)	0.000000	0.000000
X(2, 18, 4)	0.000000	4900.000	X(3, 3, 9)	0.000000	0.000000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(3, 3, 10)	0.000000	0.000000	X(3, 9, 4)	0.000000	6300.000
X(3, 3, 11)	0.000000	0.000000	X(3, 9, 5)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 1)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 6)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 2)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 7)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 3)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 8)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 4)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 9)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 5)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 10)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 6)	0.000000	3500.000	X(3, 9, 11)	0.000000	6300.000
X(3, 4, 7)	0.000000	3500.000	X(3, 10, 1)	0.000000	21525.00
X(3, 4, 8)	0.000000	3500.000	X(3, 10, 2)	0.000000	21525.00
X(3, 4, 9)	0.000000	3500.000	X(3, 10, 3)	0.000000	21525.00
X(3, 4, 10)	0.000000	3500.000	X(3, 10, 4)	0.000000	21525.00
X(3, 4, 11)	0.000000	3500.000	X(3, 10, 5)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 1)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 6)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 2)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 7)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 3)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 8)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 4)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 9)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 5)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 10)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 6)	0.000000	8225.000	X(3, 10, 11)	0.000000	21525.00
X(3, 5, 7)	0.000000	8225.000	X(3, 11, 1)	0.000000	13125.00
X(3, 5, 8)	0.000000	8225.000	X(3, 11, 2)	0.000000	13125.00
X(3, 5, 9)	0.000000	8225.000	X(3, 11, 3)	0.000000	13125.00
X(3, 5, 10)	0.000000	8225.000	X(3, 11, 4)	0.000000	13125.00
X(3, 5, 11)	0.000000	8225.000	X(3, 11, 5)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 1)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 6)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 2)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 7)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 3)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 8)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 4)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 9)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 5)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 10)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 6)	0.000000	9625.000	X(3, 11, 11)	0.000000	13125.00
X(3, 6, 7)	0.000000	9625.000	X(3, 12, 1)	0.000000	8225.000
X(3, 6, 8)	0.000000	9625.000	X(3, 12, 2)	0.000000	8225.000
X(3, 6, 9)	0.000000	9625.000	X(3, 12, 3)	0.000000	8225.000
X(3, 6, 10)	0.000000	9625.000	X(3, 12, 4)	0.000000	8225.000
X(3, 6, 11)	0.000000	9625.000	X(3, 12, 5)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 1)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 6)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 2)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 7)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 3)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 8)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 4)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 9)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 5)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 10)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 6)	0.000000	15750.00	X(3, 12, 11)	0.000000	8225.000
X(3, 7, 7)	0.000000	15750.00	X(3, 13, 1)	0.000000	12775.00
X(3, 7, 8)	0.000000	15750.00	X(3, 13, 2)	0.000000	12775.00
X(3, 7, 9)	0.000000	15750.00	X(3, 13, 3)	0.000000	12775.00
X(3, 7, 10)	0.000000	15750.00	X(3, 13, 4)	0.000000	12775.00
X(3, 7, 11)	0.000000	15750.00	X(3, 13, 5)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 1)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 6)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 2)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 7)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 3)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 8)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 4)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 9)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 5)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 10)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 6)	0.000000	15050.00	X(3, 13, 11)	0.000000	12775.00
X(3, 8, 7)	0.000000	15050.00	X(3, 14, 1)	0.000000	11375.00
X(3, 8, 8)	0.000000	15050.00	X(3, 14, 2)	0.000000	11375.00
X(3, 8, 9)	0.000000	15050.00	X(3, 14, 3)	0.000000	11375.00
X(3, 8, 10)	0.000000	15050.00	X(3, 14, 4)	0.000000	11375.00
X(3, 8, 11)	0.000000	15050.00	X(3, 14, 5)	0.000000	11375.00
X(3, 9, 1)	0.000000	6300.000	X(3, 14, 6)	0.000000	11375.00
X(3, 9, 2)	0.000000	6300.000	X(3, 14, 7)	0.000000	11375.00
X(3, 9, 3)	0.000000	6300.000	X(3, 14, 8)	0.000000	11375.00

Variable	Value	Reduced Cost
X(3, 14, 9)	0.000000	11375.00
X(3, 14, 10)	0.000000	11375.00
X(3, 14, 11)	0.000000	11375.00
X(3, 15, 1)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 2)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 3)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 4)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 5)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 6)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 7)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 8)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 9)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 10)	0.000000	18200.00
X(3, 15, 11)	0.000000	18200.00
X(3, 16, 1)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 2)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 3)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 4)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 5)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 6)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 7)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 8)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 9)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 10)	0.000000	10500.00
X(3, 16, 11)	0.000000	10500.00
X(3, 17, 1)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 2)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 3)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 4)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 5)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 6)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 7)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 8)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 9)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 10)	0.000000	12250.00
X(3, 17, 11)	0.000000	12250.00
X(3, 18, 1)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 2)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 3)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 4)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 5)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 6)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 7)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 8)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 9)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 10)	0.000000	8750.000
X(3, 18, 11)	0.000000	8750.000
X(3, 19, 1)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 2)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 3)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 4)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 5)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 6)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 7)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 8)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 9)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 10)	0.000000	12075.00
X(3, 19, 11)	0.000000	12075.00
X(3, 20, 1)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 2)	0.000000	6125.000

Variable	Value	Reduced Cost
X(3, 20, 3)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 4)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 5)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 6)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 7)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 8)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 9)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 10)	0.000000	6125.000
X(3, 20, 11)	0.000000	6125.000
X(4, 1, 1)	1.000000	12250.00
X(4, 1, 2)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 3)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 4)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 5)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 6)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 7)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 8)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 9)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 10)	0.000000	12250.00
X(4, 1, 11)	0.000000	12250.00
X(4, 2, 1)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 2)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 3)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 4)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 5)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 6)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 7)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 8)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 9)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 10)	0.000000	9450.000
X(4, 2, 11)	0.000000	9450.000
X(4, 3, 1)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 2)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 3)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 4)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 5)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 6)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 7)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 8)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 9)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 10)	0.000000	3500.000
X(4, 3, 11)	0.000000	3500.000
X(4, 4, 1)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 2)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 3)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 4)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 5)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 6)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 7)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 8)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 9)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 10)	0.000000	0.000000
X(4, 4, 11)	0.000000	0.000000
X(4, 5, 1)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 2)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 3)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 4)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 5)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 6)	0.000000	3500.000
X(4, 5, 7)	0.000000	3500.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(4, 5, 8)	0.000000	3500.000	X(4, 11, 2)	0.000000	13650.00
X(4, 5, 9)	0.000000	3500.000	X(4, 11, 3)	0.000000	13650.00
X(4, 5, 10)	0.000000	3500.000	X(4, 11, 4)	0.000000	13650.00
X(4, 5, 11)	0.000000	3500.000	X(4, 11, 5)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 1)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 6)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 2)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 7)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 3)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 8)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 4)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 9)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 5)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 10)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 6)	0.000000	15225.00	X(4, 11, 11)	0.000000	13650.00
X(4, 6, 7)	0.000000	15225.00	X(4, 12, 1)	0.000000	6650.000
X(4, 6, 8)	0.000000	15225.00	X(4, 12, 2)	0.000000	6650.000
X(4, 6, 9)	0.000000	15225.00	X(4, 12, 3)	0.000000	6650.000
X(4, 6, 10)	0.000000	15225.00	X(4, 12, 4)	0.000000	6650.000
X(4, 6, 11)	0.000000	15225.00	X(4, 12, 5)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 1)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 6)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 2)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 7)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 3)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 8)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 4)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 9)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 5)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 10)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 6)	0.000000	20300.00	X(4, 12, 11)	0.000000	6650.000
X(4, 7, 7)	0.000000	20300.00	X(4, 13, 1)	0.000000	8750.000
X(4, 7, 8)	0.000000	20300.00	X(4, 13, 2)	0.000000	8750.000
X(4, 7, 9)	0.000000	20300.00	X(4, 13, 3)	0.000000	8750.000
X(4, 7, 10)	0.000000	20300.00	X(4, 13, 4)	0.000000	8750.000
X(4, 7, 11)	0.000000	20300.00	X(4, 13, 5)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 1)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 6)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 2)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 7)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 3)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 8)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 4)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 9)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 5)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 10)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 6)	0.000000	17150.00	X(4, 13, 11)	0.000000	8750.000
X(4, 8, 7)	0.000000	17150.00	X(4, 14, 1)	0.000000	2800.000
X(4, 8, 8)	0.000000	17150.00	X(4, 14, 2)	0.000000	2800.000
X(4, 8, 9)	0.000000	17150.00	X(4, 14, 3)	0.000000	2800.000
X(4, 8, 10)	0.000000	17150.00	X(4, 14, 4)	0.000000	2800.000
X(4, 8, 11)	0.000000	17150.00	X(4, 14, 5)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 1)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 6)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 2)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 7)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 3)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 8)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 4)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 9)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 5)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 10)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 6)	0.000000	5600.000	X(4, 14, 11)	0.000000	2800.000
X(4, 9, 7)	0.000000	5600.000	X(4, 15, 1)	0.000000	20475.00
X(4, 9, 8)	0.000000	5600.000	X(4, 15, 2)	0.000000	20475.00
X(4, 9, 9)	0.000000	5600.000	X(4, 15, 3)	0.000000	20475.00
X(4, 9, 10)	0.000000	5600.000	X(4, 15, 4)	0.000000	20475.00
X(4, 9, 11)	0.000000	5600.000	X(4, 15, 5)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 1)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 6)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 2)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 7)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 3)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 8)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 4)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 9)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 5)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 10)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 6)	0.000000	12950.00	X(4, 15, 11)	0.000000	20475.00
X(4, 10, 7)	0.000000	12950.00	X(4, 16, 1)	0.000000	10500.00
X(4, 10, 8)	0.000000	12950.00	X(4, 16, 2)	0.000000	10500.00
X(4, 10, 9)	0.000000	12950.00	X(4, 16, 3)	0.000000	10500.00
X(4, 10, 10)	0.000000	12950.00	X(4, 16, 4)	0.000000	10500.00
X(4, 10, 11)	0.000000	12950.00	X(4, 16, 5)	0.000000	10500.00
X(4, 11, 1)	0.000000	13650.00	X(4, 16, 6)	0.000000	10500.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(4, 16, 7)	0.000000	10500.00	X(5, 2, 1)	0.000000	13825.00
X(4, 16, 8)	0.000000	10500.00	X(5, 2, 2)	0.000000	13825.00
X(4, 16, 9)	0.000000	10500.00	X(5, 2, 3)	0.000000	13825.00
X(4, 16, 10)	0.000000	10500.00	X(5, 2, 4)	0.000000	13825.00
X(4, 16, 11)	0.000000	10500.00	X(5, 2, 5)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 1)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 6)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 2)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 7)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 3)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 8)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 4)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 9)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 5)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 10)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 6)	0.000000	8225.000	X(5, 2, 11)	0.000000	13825.00
X(4, 17, 7)	0.000000	8225.000	X(5, 3, 1)	0.000000	8225.000
X(4, 17, 8)	0.000000	8225.000	X(5, 3, 2)	0.000000	8225.000
X(4, 17, 9)	0.000000	8225.000	X(5, 3, 3)	0.000000	8225.000
X(4, 17, 10)	0.000000	8225.000	X(5, 3, 4)	0.000000	8225.000
X(4, 17, 11)	0.000000	8225.000	X(5, 3, 5)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 1)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 6)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 2)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 7)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 3)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 8)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 4)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 9)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 5)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 10)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 6)	0.000000	10675.00	X(5, 3, 11)	0.000000	8225.000
X(4, 18, 7)	0.000000	10675.00	X(5, 4, 1)	0.000000	3500.000
X(4, 18, 8)	0.000000	10675.00	X(5, 4, 2)	0.000000	3500.000
X(4, 18, 9)	0.000000	10675.00	X(5, 4, 3)	0.000000	3500.000
X(4, 18, 10)	0.000000	10675.00	X(5, 4, 4)	0.000000	3500.000
X(4, 18, 11)	0.000000	10675.00	X(5, 4, 5)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 1)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 6)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 2)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 7)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 3)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 8)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 4)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 9)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 5)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 10)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 6)	0.000000	2625.000	X(5, 4, 11)	0.000000	3500.000
X(4, 19, 7)	0.000000	2625.000	X(5, 5, 1)	0.000000	0.000000
X(4, 19, 8)	0.000000	2625.000	X(5, 5, 2)	0.000000	0.000000
X(4, 19, 9)	0.000000	2625.000	X(5, 5, 3)	0.000000	0.000000
X(4, 19, 10)	0.000000	2625.000	X(5, 5, 4)	0.000000	0.000000
X(4, 19, 11)	0.000000	2625.000	X(5, 5, 5)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 1)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 6)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 2)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 7)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 3)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 8)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 4)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 9)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 5)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 10)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 6)	0.000000	1750.000	X(5, 5, 11)	0.000000	0.000000
X(4, 20, 7)	0.000000	1750.000	X(5, 6, 1)	0.000000	8050.000
X(4, 20, 8)	0.000000	1750.000	X(5, 6, 2)	0.000000	8050.000
X(4, 20, 9)	0.000000	1750.000	X(5, 6, 3)	0.000000	8050.000
X(4, 20, 10)	0.000000	1750.000	X(5, 6, 4)	0.000000	8050.000
X(4, 20, 11)	0.000000	1750.000	X(5, 6, 5)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 1)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 6)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 2)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 7)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 3)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 8)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 4)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 9)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 5)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 10)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 6)	0.000000	15750.00	X(5, 6, 11)	0.000000	8050.000
X(5, 1, 7)	0.000000	15750.00	X(5, 7, 1)	0.000000	23100.00
X(5, 1, 8)	0.000000	15750.00	X(5, 7, 2)	0.000000	23100.00
X(5, 1, 9)	0.000000	15750.00	X(5, 7, 3)	0.000000	23100.00
X(5, 1, 10)	0.000000	15750.00	X(5, 7, 4)	0.000000	23100.00
X(5, 1, 11)	0.000000	15750.00	X(5, 7, 5)	0.000000	23100.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(5, 7, 6)	0.000000	23100.00	X(5, 12, 11)	0.000000	10150.00
X(5, 7, 7)	0.000000	23100.00	X(5, 13, 1)	0.000000	29225.00
X(5, 7, 8)	0.000000	23100.00	X(5, 13, 2)	0.000000	29225.00
X(5, 7, 9)	0.000000	23100.00	X(5, 13, 3)	0.000000	29225.00
X(5, 7, 10)	0.000000	23100.00	X(5, 13, 4)	0.000000	29225.00
X(5, 7, 11)	0.000000	23100.00	X(5, 13, 5)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 1)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 6)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 2)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 7)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 3)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 8)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 4)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 9)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 5)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 10)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 6)	0.000000	20300.00	X(5, 13, 11)	0.000000	29225.00
X(5, 8, 7)	0.000000	20300.00	X(5, 14, 1)	1.000000	5950.000
X(5, 8, 8)	0.000000	20300.00	X(5, 14, 2)	0.000000	5950.000
X(5, 8, 9)	0.000000	20300.00	X(5, 14, 3)	0.000000	5950.000
X(5, 8, 10)	0.000000	20300.00	X(5, 14, 4)	0.000000	5950.000
X(5, 8, 11)	0.000000	20300.00	X(5, 14, 5)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 1)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 6)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 2)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 7)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 3)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 8)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 4)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 9)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 5)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 10)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 6)	0.000000	10500.00	X(5, 14, 11)	0.000000	5950.000
X(5, 9, 7)	0.000000	10500.00	X(5, 15, 1)	0.000000	23450.00
X(5, 9, 8)	0.000000	10500.00	X(5, 15, 2)	0.000000	23450.00
X(5, 9, 9)	0.000000	10500.00	X(5, 15, 3)	0.000000	23450.00
X(5, 9, 10)	0.000000	10500.00	X(5, 15, 4)	0.000000	23450.00
X(5, 9, 11)	0.000000	10500.00	X(5, 15, 5)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 1)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 6)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 2)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 7)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 3)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 8)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 4)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 9)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 5)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 10)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 6)	0.000000	16100.00	X(5, 15, 11)	0.000000	23450.00
X(5, 10, 7)	0.000000	16100.00	X(5, 16, 1)	0.000000	14700.00
X(5, 10, 8)	0.000000	16100.00	X(5, 16, 2)	0.000000	14700.00
X(5, 10, 9)	0.000000	16100.00	X(5, 16, 3)	0.000000	14700.00
X(5, 10, 10)	0.000000	16100.00	X(5, 16, 4)	0.000000	14700.00
X(5, 10, 11)	0.000000	16100.00	X(5, 16, 5)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 1)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 6)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 2)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 7)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 3)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 8)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 4)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 9)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 5)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 10)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 6)	0.000000	17150.00	X(5, 16, 11)	0.000000	14700.00
X(5, 11, 7)	0.000000	17150.00	X(5, 17, 1)	0.000000	12075.00
X(5, 11, 8)	0.000000	17150.00	X(5, 17, 2)	0.000000	12075.00
X(5, 11, 9)	0.000000	17150.00	X(5, 17, 3)	0.000000	12075.00
X(5, 11, 10)	0.000000	17150.00	X(5, 17, 4)	0.000000	12075.00
X(5, 11, 11)	0.000000	17150.00	X(5, 17, 5)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 1)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 6)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 2)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 7)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 3)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 8)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 4)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 9)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 5)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 10)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 6)	0.000000	10150.00	X(5, 17, 11)	0.000000	12075.00
X(5, 12, 7)	0.000000	10150.00	X(5, 18, 1)	0.000000	14525.00
X(5, 12, 8)	0.000000	10150.00	X(5, 18, 2)	0.000000	14525.00
X(5, 12, 9)	0.000000	10150.00	X(5, 18, 3)	0.000000	14525.00
X(5, 12, 10)	0.000000	10150.00	X(5, 18, 4)	0.000000	14525.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(5, 18, 5)	0.000000	14525.00	X(6, 3, 10)	0.000000	9625.000
X(5, 18, 6)	0.000000	14525.00	X(6, 3, 11)	0.000000	9625.000
X(5, 18, 7)	0.000000	14525.00	X(6, 4, 1)	0.000000	15225.00
X(5, 18, 8)	0.000000	14525.00	X(6, 4, 2)	0.000000	15225.00
X(5, 18, 9)	0.000000	14525.00	X(6, 4, 3)	0.000000	15225.00
X(5, 18, 10)	0.000000	14525.00	X(6, 4, 4)	0.000000	15225.00
X(5, 18, 11)	0.000000	14525.00	X(6, 4, 5)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 1)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 6)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 2)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 7)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 3)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 8)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 4)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 9)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 5)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 10)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 6)	0.000000	4900.000	X(6, 4, 11)	0.000000	15225.00
X(5, 19, 7)	0.000000	4900.000	X(6, 5, 1)	0.000000	8050.000
X(5, 19, 8)	0.000000	4900.000	X(6, 5, 2)	0.000000	8050.000
X(5, 19, 9)	0.000000	4900.000	X(6, 5, 3)	0.000000	8050.000
X(5, 19, 10)	0.000000	4900.000	X(6, 5, 4)	0.000000	8050.000
X(5, 19, 11)	0.000000	4900.000	X(6, 5, 5)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 1)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 6)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 2)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 7)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 3)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 8)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 4)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 9)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 5)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 10)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 6)	0.000000	3500.000	X(6, 5, 11)	0.000000	8050.000
X(5, 20, 7)	0.000000	3500.000	X(6, 6, 1)	0.000000	0.000000
X(5, 20, 8)	0.000000	3500.000	X(6, 6, 2)	0.000000	0.000000
X(5, 20, 9)	0.000000	3500.000	X(6, 6, 3)	0.000000	0.000000
X(5, 20, 10)	0.000000	3500.000	X(6, 6, 4)	0.000000	0.000000
X(5, 20, 11)	0.000000	3500.000	X(6, 6, 5)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 1)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 6)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 2)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 7)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 3)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 8)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 4)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 9)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 5)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 10)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 6)	0.000000	7875.000	X(6, 6, 11)	0.000000	0.000000
X(6, 1, 7)	0.000000	7875.000	X(6, 7, 1)	0.000000	5950.000
X(6, 1, 8)	0.000000	7875.000	X(6, 7, 2)	0.000000	5950.000
X(6, 1, 9)	0.000000	7875.000	X(6, 7, 3)	0.000000	5950.000
X(6, 1, 10)	0.000000	7875.000	X(6, 7, 4)	0.000000	5950.000
X(6, 1, 11)	0.000000	7875.000	X(6, 7, 5)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 1)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 6)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 2)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 7)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 3)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 8)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 4)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 9)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 5)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 10)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 6)	0.000000	2625.000	X(6, 7, 11)	0.000000	5950.000
X(6, 2, 7)	0.000000	2625.000	X(6, 8, 1)	0.000000	7350.000
X(6, 2, 8)	0.000000	2625.000	X(6, 8, 2)	0.000000	7350.000
X(6, 2, 9)	0.000000	2625.000	X(6, 8, 3)	0.000000	7350.000
X(6, 2, 10)	0.000000	2625.000	X(6, 8, 4)	0.000000	7350.000
X(6, 2, 11)	0.000000	2625.000	X(6, 8, 5)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 1)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 6)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 2)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 7)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 3)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 8)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 4)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 9)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 5)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 10)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 6)	0.000000	9625.000	X(6, 8, 11)	0.000000	7350.000
X(6, 3, 7)	0.000000	9625.000	X(6, 9, 1)	0.000000	4025.000
X(6, 3, 8)	0.000000	9625.000	X(6, 9, 2)	0.000000	4025.000
X(6, 3, 9)	0.000000	9625.000	X(6, 9, 3)	0.000000	4025.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(6, 9, 4)	0.000000	4025.000	X(6, 14, 9)	0.000000	14525.00
X(6, 9, 5)	0.000000	4025.000	X(6, 14, 10)	0.000000	14525.00
X(6, 9, 6)	0.000000	4025.000	X(6, 14, 11)	0.000000	14525.00
X(6, 9, 7)	0.000000	4025.000	X(6, 15, 1)	0.000000	11900.00
X(6, 9, 8)	0.000000	4025.000	X(6, 15, 2)	0.000000	11900.00
X(6, 9, 9)	0.000000	4025.000	X(6, 15, 3)	0.000000	11900.00
X(6, 9, 10)	0.000000	4025.000	X(6, 15, 4)	0.000000	11900.00
X(6, 9, 11)	0.000000	4025.000	X(6, 15, 5)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 1)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 6)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 2)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 7)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 3)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 8)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 4)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 9)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 5)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 10)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 6)	0.000000	21525.00	X(6, 15, 11)	0.000000	11900.00
X(6, 10, 7)	0.000000	21525.00	X(6, 16, 1)	0.000000	7875.000
X(6, 10, 8)	0.000000	21525.00	X(6, 16, 2)	0.000000	7875.000
X(6, 10, 9)	0.000000	21525.00	X(6, 16, 3)	0.000000	7875.000
X(6, 10, 10)	0.000000	21525.00	X(6, 16, 4)	0.000000	7875.000
X(6, 10, 11)	0.000000	21525.00	X(6, 16, 5)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 1)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 6)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 2)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 7)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 3)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 8)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 4)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 9)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 5)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 10)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 6)	0.000000	2975.000	X(6, 16, 11)	0.000000	7875.000
X(6, 11, 7)	0.000000	2975.000	X(6, 17, 1)	0.000000	15050.00
X(6, 11, 8)	0.000000	2975.000	X(6, 17, 2)	0.000000	15050.00
X(6, 11, 9)	0.000000	2975.000	X(6, 17, 3)	0.000000	15050.00
X(6, 11, 10)	0.000000	2975.000	X(6, 17, 4)	0.000000	15050.00
X(6, 11, 11)	0.000000	2975.000	X(6, 17, 5)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 1)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 6)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 2)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 7)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 3)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 8)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 4)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 9)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 5)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 10)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 6)	0.000000	14175.00	X(6, 17, 11)	0.000000	15050.00
X(6, 12, 7)	0.000000	14175.00	X(6, 18, 1)	0.000000	2100.000
X(6, 12, 8)	0.000000	14175.00	X(6, 18, 2)	0.000000	2100.000
X(6, 12, 9)	0.000000	14175.00	X(6, 18, 3)	0.000000	2100.000
X(6, 12, 10)	0.000000	14175.00	X(6, 18, 4)	0.000000	2100.000
X(6, 12, 11)	0.000000	14175.00	X(6, 18, 5)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 1)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 6)	1.000000	2100.000
X(6, 13, 2)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 7)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 3)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 8)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 4)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 9)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 5)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 10)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 6)	0.000000	36750.00	X(6, 18, 11)	0.000000	2100.000
X(6, 13, 7)	0.000000	36750.00	X(6, 19, 1)	0.000000	15400.00
X(6, 13, 8)	0.000000	36750.00	X(6, 19, 2)	0.000000	15400.00
X(6, 13, 9)	0.000000	36750.00	X(6, 19, 3)	0.000000	15400.00
X(6, 13, 10)	0.000000	36750.00	X(6, 19, 4)	0.000000	15400.00
X(6, 13, 11)	0.000000	36750.00	X(6, 19, 5)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 1)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 6)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 2)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 7)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 3)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 8)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 4)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 9)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 5)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 10)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 6)	0.000000	14525.00	X(6, 19, 11)	0.000000	15400.00
X(6, 14, 7)	0.000000	14525.00	X(6, 20, 1)	0.000000	13650.00
X(6, 14, 8)	0.000000	14525.00	X(6, 20, 2)	0.000000	13650.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(6, 20, 3)	0.000000	13650.00	X(7, 5, 8)	0.000000	23100.00
X(6, 20, 4)	0.000000	13650.00	X(7, 5, 9)	0.000000	23100.00
X(6, 20, 5)	0.000000	13650.00	X(7, 5, 10)	0.000000	23100.00
X(6, 20, 6)	0.000000	13650.00	X(7, 5, 11)	0.000000	23100.00
X(6, 20, 7)	0.000000	13650.00	X(7, 6, 1)	0.000000	5950.000
X(6, 20, 8)	0.000000	13650.00	X(7, 6, 2)	0.000000	5950.000
X(6, 20, 9)	0.000000	13650.00	X(7, 6, 3)	0.000000	5950.000
X(6, 20, 10)	0.000000	13650.00	X(7, 6, 4)	0.000000	5950.000
X(6, 20, 11)	0.000000	13650.00	X(7, 6, 5)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 1)	0.000000	7875.000	X(7, 6, 6)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 2)	0.000000	7875.000	X(7, 6, 7)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 3)	0.000000	7875.000	X(7, 6, 8)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 4)	0.000000	7875.000	X(7, 6, 9)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 5)	1.000000	7875.000	X(7, 6, 10)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 6)	0.000000	7875.000	X(7, 6, 11)	0.000000	5950.000
X(7, 1, 7)	0.000000	7875.000	X(7, 7, 1)	0.000000	0.000000
X(7, 1, 8)	0.000000	7875.000	X(7, 7, 2)	0.000000	0.000000
X(7, 1, 9)	0.000000	7875.000	X(7, 7, 3)	0.000000	0.000000
X(7, 1, 10)	0.000000	7875.000	X(7, 7, 4)	0.000000	0.000000
X(7, 1, 11)	0.000000	7875.000	X(7, 7, 5)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 1)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 6)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 2)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 7)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 3)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 8)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 4)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 9)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 5)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 10)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 6)	0.000000	10325.00	X(7, 7, 11)	0.000000	0.000000
X(7, 2, 7)	0.000000	10325.00	X(7, 8, 1)	0.000000	2800.000
X(7, 2, 8)	0.000000	10325.00	X(7, 8, 2)	0.000000	2800.000
X(7, 2, 9)	0.000000	10325.00	X(7, 8, 3)	0.000000	2800.000
X(7, 2, 10)	0.000000	10325.00	X(7, 8, 4)	0.000000	2800.000
X(7, 2, 11)	0.000000	10325.00	X(7, 8, 5)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 1)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 6)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 2)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 7)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 3)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 8)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 4)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 9)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 5)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 10)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 6)	0.000000	15750.00	X(7, 8, 11)	0.000000	2800.000
X(7, 3, 7)	0.000000	15750.00	X(7, 9, 1)	0.000000	12600.00
X(7, 3, 8)	0.000000	15750.00	X(7, 9, 2)	0.000000	12600.00
X(7, 3, 9)	0.000000	15750.00	X(7, 9, 3)	0.000000	12600.00
X(7, 3, 10)	0.000000	15750.00	X(7, 9, 4)	0.000000	12600.00
X(7, 3, 11)	0.000000	15750.00	X(7, 9, 5)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 1)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 6)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 2)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 7)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 3)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 8)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 4)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 9)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 5)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 10)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 6)	0.000000	20300.00	X(7, 9, 11)	0.000000	12600.00
X(7, 4, 7)	0.000000	20300.00	X(7, 10, 1)	0.000000	33600.00
X(7, 4, 8)	0.000000	20300.00	X(7, 10, 2)	0.000000	33600.00
X(7, 4, 9)	0.000000	20300.00	X(7, 10, 3)	0.000000	33600.00
X(7, 4, 10)	0.000000	20300.00	X(7, 10, 4)	0.000000	33600.00
X(7, 4, 11)	0.000000	20300.00	X(7, 10, 5)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 1)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 6)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 2)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 7)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 3)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 8)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 4)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 9)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 5)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 10)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 6)	0.000000	23100.00	X(7, 10, 11)	0.000000	33600.00
X(7, 5, 7)	0.000000	23100.00	X(7, 11, 1)	0.000000	3675.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(7, 12, 1)	0.000000	20825.00	X(7, 16, 7)	0.000000	9975.000
X(7, 11, 2)	0.000000	3675.000	X(7, 16, 8)	0.000000	9975.000
X(7, 11, 3)	0.000000	3675.000	X(7, 16, 9)	0.000000	9975.000
X(7, 11, 4)	0.000000	3675.000	X(7, 16, 10)	0.000000	9975.000
X(7, 11, 5)	0.000000	3675.000	X(7, 16, 11)	0.000000	9975.000
X(7, 11, 6)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 1)	0.000000	21700.00
X(7, 11, 7)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 2)	0.000000	21700.00
X(7, 11, 8)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 3)	0.000000	21700.00
X(7, 11, 9)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 4)	0.000000	21700.00
X(7, 11, 10)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 5)	0.000000	21700.00
X(7, 11, 11)	0.000000	3675.000	X(7, 17, 6)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 2)	0.000000	20825.00	X(7, 17, 7)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 3)	0.000000	20825.00	X(7, 17, 8)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 4)	0.000000	20825.00	X(7, 17, 9)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 5)	0.000000	20825.00	X(7, 17, 10)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 6)	0.000000	20825.00	X(7, 17, 11)	0.000000	21700.00
X(7, 12, 7)	0.000000	20825.00	X(7, 18, 1)	0.000000	8050.000
X(7, 12, 8)	0.000000	20825.00	X(7, 18, 2)	0.000000	8050.000
X(7, 12, 9)	0.000000	20825.00	X(7, 18, 3)	0.000000	8050.000
X(7, 12, 10)	0.000000	20825.00	X(7, 18, 4)	0.000000	8050.000
X(7, 12, 11)	0.000000	20825.00	X(7, 18, 5)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 1)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 6)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 2)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 7)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 3)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 8)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 4)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 9)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 5)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 10)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 6)	0.000000	46725.00	X(7, 18, 11)	0.000000	8050.000
X(7, 13, 7)	0.000000	46725.00	X(7, 19, 1)	0.000000	24325.00
X(7, 13, 8)	0.000000	46725.00	X(7, 19, 2)	0.000000	24325.00
X(7, 13, 9)	0.000000	46725.00	X(7, 19, 3)	0.000000	24325.00
X(7, 13, 10)	0.000000	46725.00	X(7, 19, 4)	0.000000	24325.00
X(7, 13, 11)	0.000000	46725.00	X(7, 19, 5)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 1)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 6)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 2)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 7)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 3)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 8)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 4)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 9)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 5)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 10)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 6)	0.000000	49700.00	X(7, 19, 11)	0.000000	24325.00
X(7, 14, 7)	0.000000	49700.00	X(7, 20, 1)	0.000000	21700.00
X(7, 14, 8)	0.000000	49700.00	X(7, 20, 2)	0.000000	21700.00
X(7, 14, 9)	0.000000	49700.00	X(7, 20, 3)	0.000000	21700.00
X(7, 14, 10)	0.000000	49700.00	X(7, 20, 4)	0.000000	21700.00
X(7, 14, 11)	0.000000	49700.00	X(7, 20, 5)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 1)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 6)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 2)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 7)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 3)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 8)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 4)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 9)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 5)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 10)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 6)	0.000000	8225.000	X(7, 20, 11)	0.000000	21700.00
X(7, 15, 7)	0.000000	8225.000	X(8, 1, 1)	0.000000	12250.00
X(7, 15, 8)	0.000000	8225.000	X(8, 1, 2)	0.000000	12250.00
X(7, 15, 9)	0.000000	8225.000	X(8, 1, 3)	0.000000	12250.00
X(7, 15, 10)	0.000000	8225.000	X(8, 1, 4)	0.000000	12250.00
X(7, 15, 11)	0.000000	8225.000	X(8, 1, 5)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 1)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 6)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 2)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 7)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 3)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 8)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 4)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 9)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 5)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 10)	0.000000	12250.00
X(7, 16, 6)	0.000000	9975.000	X(8, 1, 11)	0.000000	12250.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(8, 2, 1)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 6)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 2)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 7)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 3)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 8)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 4)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 9)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 5)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 10)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 6)	0.000000	11725.00	X(8, 7, 11)	0.000000	2800.000
X(8, 2, 7)	0.000000	11725.00	X(8, 8, 1)	0.000000	0.000000
X(8, 2, 8)	0.000000	11725.00	X(8, 8, 2)	0.000000	0.000000
X(8, 2, 9)	0.000000	11725.00	X(8, 8, 3)	0.000000	0.000000
X(8, 2, 10)	0.000000	11725.00	X(8, 8, 4)	0.000000	0.000000
X(8, 2, 11)	0.000000	11725.00	X(8, 8, 5)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 1)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 6)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 2)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 7)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 3)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 8)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 4)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 9)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 5)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 10)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 6)	0.000000	15050.00	X(8, 8, 11)	0.000000	0.000000
X(8, 3, 7)	0.000000	15050.00	X(8, 9, 1)	0.000000	11900.00
X(8, 3, 8)	0.000000	15050.00	X(8, 9, 2)	0.000000	11900.00
X(8, 3, 9)	0.000000	15050.00	X(8, 9, 3)	0.000000	11900.00
X(8, 3, 10)	0.000000	15050.00	X(8, 9, 4)	0.000000	11900.00
X(8, 3, 11)	0.000000	15050.00	X(8, 9, 5)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 1)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 6)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 2)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 7)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 3)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 8)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 4)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 9)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 5)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 10)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 6)	0.000000	17150.00	X(8, 9, 11)	0.000000	11900.00
X(8, 4, 7)	0.000000	17150.00	X(8, 10, 1)	0.000000	30975.00
X(8, 4, 8)	0.000000	17150.00	X(8, 10, 2)	0.000000	30975.00
X(8, 4, 9)	0.000000	17150.00	X(8, 10, 3)	0.000000	30975.00
X(8, 4, 10)	0.000000	17150.00	X(8, 10, 4)	0.000000	30975.00
X(8, 4, 11)	0.000000	17150.00	X(8, 10, 5)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 1)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 6)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 2)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 7)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 3)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 8)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 4)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 9)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 5)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 10)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 6)	0.000000	20300.00	X(8, 10, 11)	0.000000	30975.00
X(8, 5, 7)	0.000000	20300.00	X(8, 11, 1)	0.000000	7350.000
X(8, 5, 8)	0.000000	20300.00	X(8, 11, 2)	0.000000	7350.000
X(8, 5, 9)	0.000000	20300.00	X(8, 11, 3)	0.000000	7350.000
X(8, 5, 10)	0.000000	20300.00	X(8, 11, 4)	0.000000	7350.000
X(8, 5, 11)	0.000000	20300.00	X(8, 11, 5)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 1)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 6)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 2)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 7)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 3)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 8)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 4)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 9)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 5)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 10)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 6)	0.000000	7350.000	X(8, 11, 11)	0.000000	7350.000
X(8, 6, 7)	0.000000	7350.000	X(8, 12, 1)	0.000000	18025.00
X(8, 6, 8)	0.000000	7350.000	X(8, 12, 2)	0.000000	18025.00
X(8, 6, 9)	0.000000	7350.000	X(8, 12, 3)	0.000000	18025.00
X(8, 6, 10)	0.000000	7350.000	X(8, 12, 4)	0.000000	18025.00
X(8, 6, 11)	0.000000	7350.000	X(8, 12, 5)	0.000000	18025.00
X(8, 7, 1)	0.000000	2800.000	X(8, 12, 6)	0.000000	18025.00
X(8, 7, 2)	0.000000	2800.000	X(8, 12, 7)	0.000000	18025.00
X(8, 7, 3)	0.000000	2800.000	X(8, 12, 8)	0.000000	18025.00
X(8, 7, 4)	0.000000	2800.000	X(8, 12, 9)	0.000000	18025.00
X(8, 7, 5)	1.000000	2800.000	X(8, 12, 10)	0.000000	18025.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(8, 12, 11)	0.000000	18025.00	X(8, 18, 4)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 1)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 5)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 2)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 6)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 3)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 7)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 4)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 8)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 5)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 9)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 6)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 10)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 7)	0.000000	44100.00	X(8, 18, 11)	0.000000	9450.000
X(8, 13, 8)	0.000000	44100.00	X(8, 19, 1)	0.000000	21525.00
X(8, 13, 9)	0.000000	44100.00	X(8, 19, 2)	0.000000	21525.00
X(8, 13, 10)	0.000000	44100.00	X(8, 19, 3)	0.000000	21525.00
X(8, 13, 11)	0.000000	44100.00	X(8, 19, 4)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 1)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 5)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 2)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 6)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 3)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 7)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 4)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 8)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 5)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 9)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 6)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 10)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 7)	0.000000	29575.00	X(8, 19, 11)	0.000000	21525.00
X(8, 14, 8)	0.000000	29575.00	X(8, 20, 1)	0.000000	18200.00
X(8, 14, 9)	0.000000	29575.00	X(8, 20, 2)	0.000000	18200.00
X(8, 14, 10)	0.000000	29575.00	X(8, 20, 3)	0.000000	18200.00
X(8, 14, 11)	0.000000	29575.00	X(8, 20, 4)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 1)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 5)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 2)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 6)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 3)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 7)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 4)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 8)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 5)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 9)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 6)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 10)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 7)	0.000000	8575.000	X(8, 20, 11)	0.000000	18200.00
X(8, 15, 8)	0.000000	8575.000	X(9, 1, 1)	0.000000	5250.000
X(8, 15, 9)	0.000000	8575.000	X(9, 1, 2)	0.000000	5250.000
X(8, 15, 10)	0.000000	8575.000	X(9, 1, 3)	0.000000	5250.000
X(8, 15, 11)	0.000000	8575.000	X(9, 1, 4)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 1)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 5)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 2)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 6)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 3)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 7)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 4)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 8)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 5)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 9)	1.000000	5250.000
X(8, 16, 6)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 10)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 7)	0.000000	9800.000	X(9, 1, 11)	0.000000	5250.000
X(8, 16, 8)	0.000000	9800.000	X(9, 2, 1)	0.000000	30625.00
X(8, 16, 9)	0.000000	9800.000	X(9, 2, 2)	0.000000	30625.00
X(8, 16, 10)	0.000000	9800.000	X(9, 2, 3)	0.000000	30625.00
X(8, 16, 11)	0.000000	9800.000	X(9, 2, 4)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 1)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 5)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 2)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 6)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 3)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 7)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 4)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 8)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 5)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 9)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 6)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 10)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 7)	0.000000	18025.00	X(9, 2, 11)	0.000000	30625.00
X(8, 17, 8)	0.000000	18025.00	X(9, 3, 1)	0.000000	6300.000
X(8, 17, 9)	0.000000	18025.00	X(9, 3, 2)	0.000000	6300.000
X(8, 17, 10)	0.000000	18025.00	X(9, 3, 3)	0.000000	6300.000
X(8, 17, 11)	0.000000	18025.00	X(9, 3, 4)	0.000000	6300.000
X(8, 18, 1)	0.000000	9450.000	X(9, 3, 5)	0.000000	6300.000
X(8, 18, 2)	0.000000	9450.000	X(9, 3, 6)	0.000000	6300.000
X(8, 18, 3)	0.000000	9450.000	X(9, 3, 7)	0.000000	6300.000
			X(9, 3, 8)	0.000000	6300.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(9, 3, 9)	0.000000	6300.000	X(9, 9, 3)	0.000000	0.000000
X(9, 3, 10)	0.000000	6300.000	X(9, 9, 4)	0.000000	0.000000
X(9, 3, 11)	0.000000	6300.000	X(9, 9, 5)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 1)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 6)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 2)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 7)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 3)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 8)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 4)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 9)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 5)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 10)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 6)	0.000000	5600.000	X(9, 9, 11)	0.000000	0.000000
X(9, 4, 7)	0.000000	5600.000	X(9, 10, 1)	0.000000	21000.00
X(9, 4, 8)	0.000000	5600.000	X(9, 10, 2)	0.000000	21000.00
X(9, 4, 9)	0.000000	5600.000	X(9, 10, 3)	0.000000	21000.00
X(9, 4, 10)	0.000000	5600.000	X(9, 10, 4)	0.000000	21000.00
X(9, 4, 11)	0.000000	5600.000	X(9, 10, 5)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 1)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 6)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 2)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 7)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 3)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 8)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 4)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 9)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 5)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 10)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 6)	0.000000	10500.00	X(9, 10, 11)	0.000000	21000.00
X(9, 5, 7)	0.000000	10500.00	X(9, 11, 1)	0.000000	5075.000
X(9, 5, 8)	0.000000	10500.00	X(9, 11, 2)	0.000000	5075.000
X(9, 5, 9)	0.000000	10500.00	X(9, 11, 3)	0.000000	5075.000
X(9, 5, 10)	0.000000	10500.00	X(9, 11, 4)	0.000000	5075.000
X(9, 5, 11)	0.000000	10500.00	X(9, 11, 5)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 1)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 6)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 2)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 7)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 3)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 8)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 4)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 9)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 5)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 10)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 6)	0.000000	4025.000	X(9, 11, 11)	0.000000	5075.000
X(9, 6, 7)	0.000000	4025.000	X(9, 12, 1)	0.000000	6125.000
X(9, 6, 8)	0.000000	4025.000	X(9, 12, 2)	0.000000	6125.000
X(9, 6, 9)	0.000000	4025.000	X(9, 12, 3)	0.000000	6125.000
X(9, 6, 10)	0.000000	4025.000	X(9, 12, 4)	0.000000	6125.000
X(9, 6, 11)	0.000000	4025.000	X(9, 12, 5)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 1)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 6)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 2)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 7)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 3)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 8)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 4)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 9)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 5)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 10)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 6)	0.000000	12600.00	X(9, 12, 11)	0.000000	6125.000
X(9, 7, 7)	0.000000	12600.00	X(9, 13, 1)	0.000000	34125.00
X(9, 7, 8)	0.000000	12600.00	X(9, 13, 2)	0.000000	34125.00
X(9, 7, 9)	0.000000	12600.00	X(9, 13, 3)	0.000000	34125.00
X(9, 7, 10)	0.000000	12600.00	X(9, 13, 4)	0.000000	34125.00
X(9, 7, 11)	0.000000	12600.00	X(9, 13, 5)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 1)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 6)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 2)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 7)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 3)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 8)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 4)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 9)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 5)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 10)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 6)	0.000000	11900.00	X(9, 13, 11)	0.000000	34125.00
X(9, 8, 7)	0.000000	11900.00	X(9, 14, 1)	0.000000	19600.00
X(9, 8, 8)	0.000000	11900.00	X(9, 14, 2)	0.000000	19600.00
X(9, 8, 9)	0.000000	11900.00	X(9, 14, 3)	0.000000	19600.00
X(9, 8, 10)	0.000000	11900.00	X(9, 14, 4)	0.000000	19600.00
X(9, 8, 11)	0.000000	11900.00	X(9, 14, 5)	0.000000	19600.00
X(9, 9, 1)	0.000000	0.000000	X(9, 14, 6)	0.000000	19600.00
X(9, 9, 2)	0.000000	0.000000	X(9, 14, 7)	0.000000	19600.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(9, 14, 8)	0.000000	19600.00	X(9, 20, 2)	0.000000	8050.000
X(9, 14, 9)	0.000000	19600.00	X(9, 20, 3)	0.000000	8050.000
X(9, 14, 10)	0.000000	19600.00	X(9, 20, 4)	0.000000	8050.000
X(9, 14, 11)	0.000000	19600.00	X(9, 20, 5)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 1)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 6)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 2)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 7)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 3)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 8)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 4)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 9)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 5)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 10)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 6)	0.000000	18900.00	X(9, 20, 11)	0.000000	8050.000
X(9, 15, 7)	0.000000	18900.00	X(10, 1, 1)	0.000000	24500.00
X(9, 15, 8)	0.000000	18900.00	X(10, 1, 2)	0.000000	24500.00
X(9, 15, 9)	0.000000	18900.00	X(10, 1, 3)	1.000000	24500.00
X(9, 15, 10)	0.000000	18900.00	X(10, 1, 4)	0.000000	24500.00
X(9, 15, 11)	0.000000	18900.00	X(10, 1, 5)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 1)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 6)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 2)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 7)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 3)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 8)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 4)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 9)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 5)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 10)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 6)	0.000000	4200.000	X(10, 1, 11)	0.000000	24500.00
X(9, 16, 7)	0.000000	4200.000	X(10, 2, 1)	0.000000	27300.00
X(9, 16, 8)	0.000000	4200.000	X(10, 2, 2)	0.000000	27300.00
X(9, 16, 9)	0.000000	4200.000	X(10, 2, 3)	0.000000	27300.00
X(9, 16, 10)	0.000000	4200.000	X(10, 2, 4)	0.000000	27300.00
X(9, 16, 11)	0.000000	4200.000	X(10, 2, 5)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 1)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 6)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 2)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 7)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 3)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 8)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 4)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 9)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 5)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 10)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 6)	0.000000	8750.000	X(10, 2, 11)	0.000000	27300.00
X(9, 17, 7)	0.000000	8750.000	X(10, 3, 1)	0.000000	21525.00
X(9, 17, 8)	0.000000	8750.000	X(10, 3, 2)	0.000000	21525.00
X(9, 17, 9)	0.000000	8750.000	X(10, 3, 3)	0.000000	21525.00
X(9, 17, 10)	0.000000	8750.000	X(10, 3, 4)	0.000000	21525.00
X(9, 17, 11)	0.000000	8750.000	X(10, 3, 5)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 1)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 6)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 2)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 7)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 3)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 8)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 4)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 9)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 5)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 10)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 6)	0.000000	6475.000	X(10, 3, 11)	0.000000	21525.00
X(9, 18, 7)	0.000000	6475.000	X(10, 4, 1)	0.000000	12950.00
X(9, 18, 8)	0.000000	6475.000	X(10, 4, 2)	0.000000	12950.00
X(9, 18, 9)	0.000000	6475.000	X(10, 4, 3)	0.000000	12950.00
X(9, 18, 10)	0.000000	6475.000	X(10, 4, 4)	0.000000	12950.00
X(9, 18, 11)	0.000000	6475.000	X(10, 4, 5)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 1)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 6)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 2)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 7)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 3)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 8)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 4)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 9)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 5)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 10)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 6)	0.000000	11725.00	X(10, 4, 11)	0.000000	12950.00
X(9, 19, 7)	0.000000	11725.00	X(10, 5, 1)	0.000000	16100.00
X(9, 19, 8)	0.000000	11725.00	X(10, 5, 2)	0.000000	16100.00
X(9, 19, 9)	0.000000	11725.00	X(10, 5, 3)	0.000000	16100.00
X(9, 19, 10)	0.000000	11725.00	X(10, 5, 4)	0.000000	16100.00
X(9, 19, 11)	0.000000	11725.00	X(10, 5, 5)	0.000000	16100.00
X(9, 20, 1)	0.000000	8050.000	X(10, 5, 6)	0.000000	16100.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(10, 5, 7)	0.000000	16100.00	X(10, 11, 1)	0.000000	27825.00
X(10, 5, 8)	0.000000	16100.00	X(10, 11, 2)	0.000000	27825.00
X(10, 5, 9)	0.000000	16100.00	X(10, 11, 3)	0.000000	27825.00
X(10, 5, 10)	0.000000	16100.00	X(10, 11, 4)	0.000000	27825.00
X(10, 5, 11)	0.000000	16100.00	X(10, 11, 5)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 1)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 6)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 2)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 7)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 3)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 8)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 4)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 9)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 5)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 10)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 6)	0.000000	21525.00	X(10, 11, 11)	0.000000	27825.00
X(10, 6, 7)	0.000000	21525.00	X(10, 12, 1)	0.000000	24675.00
X(10, 6, 8)	0.000000	21525.00	X(10, 12, 2)	0.000000	24675.00
X(10, 6, 9)	0.000000	21525.00	X(10, 12, 3)	0.000000	24675.00
X(10, 6, 10)	0.000000	21525.00	X(10, 12, 4)	0.000000	24675.00
X(10, 6, 11)	0.000000	21525.00	X(10, 12, 5)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 1)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 6)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 2)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 7)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 3)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 8)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 4)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 9)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 5)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 10)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 6)	0.000000	33600.00	X(10, 12, 11)	0.000000	24675.00
X(10, 7, 7)	0.000000	33600.00	X(10, 13, 1)	0.000000	20475.00
X(10, 7, 8)	0.000000	33600.00	X(10, 13, 2)	0.000000	20475.00
X(10, 7, 9)	0.000000	33600.00	X(10, 13, 3)	0.000000	20475.00
X(10, 7, 10)	0.000000	33600.00	X(10, 13, 4)	0.000000	20475.00
X(10, 7, 11)	0.000000	33600.00	X(10, 13, 5)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 1)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 6)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 2)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 7)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 3)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 8)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 4)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 9)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 5)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 10)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 6)	0.000000	30975.00	X(10, 13, 11)	0.000000	20475.00
X(10, 8, 7)	0.000000	30975.00	X(10, 14, 1)	0.000000	12425.00
X(10, 8, 8)	0.000000	30975.00	X(10, 14, 2)	0.000000	12425.00
X(10, 8, 9)	0.000000	30975.00	X(10, 14, 3)	0.000000	12425.00
X(10, 8, 10)	0.000000	30975.00	X(10, 14, 4)	0.000000	12425.00
X(10, 8, 11)	0.000000	30975.00	X(10, 14, 5)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 1)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 6)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 2)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 7)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 3)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 8)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 4)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 9)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 5)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 10)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 6)	0.000000	21000.00	X(10, 14, 11)	0.000000	12425.00
X(10, 9, 7)	0.000000	21000.00	X(10, 15, 1)	0.000000	34125.00
X(10, 9, 8)	0.000000	21000.00	X(10, 15, 2)	0.000000	34125.00
X(10, 9, 9)	0.000000	21000.00	X(10, 15, 3)	0.000000	34125.00
X(10, 9, 10)	0.000000	21000.00	X(10, 15, 4)	0.000000	34125.00
X(10, 9, 11)	0.000000	21000.00	X(10, 15, 5)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 1)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 6)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 2)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 7)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 3)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 8)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 4)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 9)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 5)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 10)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 6)	0.000000	0.000000	X(10, 15, 11)	0.000000	34125.00
X(10, 10, 7)	0.000000	0.000000	X(10, 16, 1)	0.000000	25200.00
X(10, 10, 8)	0.000000	0.000000	X(10, 16, 2)	0.000000	25200.00
X(10, 10, 9)	0.000000	0.000000	X(10, 16, 3)	0.000000	25200.00
X(10, 10, 10)	0.000000	0.000000	X(10, 16, 4)	0.000000	25200.00
X(10, 10, 11)	0.000000	0.000000	X(10, 16, 5)	0.000000	25200.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(10, 16, 6)	0.000000	25200.00	X(11, 1, 11)	0.000000	5775.000
X(10, 16, 7)	0.000000	25200.00	X(11, 2, 1)	0.000000	7175.000
X(10, 16, 8)	0.000000	25200.00	X(11, 2, 2)	0.000000	7175.000
X(10, 16, 9)	0.000000	25200.00	X(11, 2, 3)	0.000000	7175.000
X(10, 16, 10)	0.000000	25200.00	X(11, 2, 4)	0.000000	7175.000
X(10, 16, 11)	0.000000	25200.00	X(11, 2, 5)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 1)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 6)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 2)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 7)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 3)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 8)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 4)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 9)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 5)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 10)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 6)	0.000000	22925.00	X(11, 2, 11)	0.000000	7175.000
X(10, 17, 7)	0.000000	22925.00	X(11, 3, 1)	0.000000	13125.00
X(10, 17, 8)	0.000000	22925.00	X(11, 3, 2)	0.000000	13125.00
X(10, 17, 9)	0.000000	22925.00	X(11, 3, 3)	0.000000	13125.00
X(10, 17, 10)	0.000000	22925.00	X(11, 3, 4)	0.000000	13125.00
X(10, 17, 11)	0.000000	22925.00	X(11, 3, 5)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 1)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 6)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 2)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 7)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 3)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 8)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 4)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 9)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 5)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 10)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 6)	0.000000	19250.00	X(11, 3, 11)	0.000000	13125.00
X(10, 18, 7)	0.000000	19250.00	X(11, 4, 1)	0.000000	13650.00
X(10, 18, 8)	0.000000	19250.00	X(11, 4, 2)	0.000000	13650.00
X(10, 18, 9)	0.000000	19250.00	X(11, 4, 3)	0.000000	13650.00
X(10, 18, 10)	0.000000	19250.00	X(11, 4, 4)	0.000000	13650.00
X(10, 18, 11)	0.000000	19250.00	X(11, 4, 5)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 1)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 6)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 2)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 7)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 3)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 8)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 4)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 9)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 5)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 10)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 6)	0.000000	13125.00	X(11, 4, 11)	0.000000	13650.00
X(10, 19, 7)	0.000000	13125.00	X(11, 5, 1)	0.000000	17150.00
X(10, 19, 8)	0.000000	13125.00	X(11, 5, 2)	0.000000	17150.00
X(10, 19, 9)	0.000000	13125.00	X(11, 5, 3)	0.000000	17150.00
X(10, 19, 10)	0.000000	13125.00	X(11, 5, 4)	0.000000	17150.00
X(10, 19, 11)	0.000000	13125.00	X(11, 5, 5)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 1)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 6)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 2)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 7)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 3)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 8)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 4)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 9)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 5)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 10)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 6)	0.000000	14000.00	X(11, 5, 11)	0.000000	17150.00
X(10, 20, 7)	0.000000	14000.00	X(11, 6, 1)	0.000000	2975.000
X(10, 20, 8)	0.000000	14000.00	X(11, 6, 2)	0.000000	2975.000
X(10, 20, 9)	0.000000	14000.00	X(11, 6, 3)	0.000000	2975.000
X(10, 20, 10)	0.000000	14000.00	X(11, 6, 4)	0.000000	2975.000
X(10, 20, 11)	0.000000	14000.00	X(11, 6, 5)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 1)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 6)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 2)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 7)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 3)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 8)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 4)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 9)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 5)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 10)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 6)	0.000000	5775.000	X(11, 6, 11)	0.000000	2975.000
X(11, 1, 7)	0.000000	5775.000	X(11, 7, 1)	0.000000	3675.000
X(11, 1, 8)	1.000000	5775.000	X(11, 7, 2)	0.000000	3675.000
X(11, 1, 9)	0.000000	5775.000	X(11, 7, 3)	0.000000	3675.000
X(11, 1, 10)	0.000000	5775.000	X(11, 7, 4)	0.000000	3675.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(11, 7, 5)	0.000000	3675.000	X(11, 12, 10)	0.000000	14875.00
X(11, 7, 6)	0.000000	3675.000	X(11, 12, 11)	0.000000	14875.00
X(11, 7, 7)	0.000000	3675.000	X(11, 13, 1)	0.000000	40950.00
X(11, 7, 8)	0.000000	3675.000	X(11, 13, 2)	0.000000	40950.00
X(11, 7, 9)	0.000000	3675.000	X(11, 13, 3)	0.000000	40950.00
X(11, 7, 10)	0.000000	3675.000	X(11, 13, 4)	0.000000	40950.00
X(11, 7, 11)	0.000000	3675.000	X(11, 13, 5)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 1)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 6)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 2)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 7)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 3)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 8)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 4)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 9)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 5)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 10)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 6)	0.000000	7350.000	X(11, 13, 11)	0.000000	40950.00
X(11, 8, 7)	0.000000	7350.000	X(11, 14, 1)	0.000000	26250.00
X(11, 8, 8)	0.000000	7350.000	X(11, 14, 2)	0.000000	26250.00
X(11, 8, 9)	0.000000	7350.000	X(11, 14, 3)	0.000000	26250.00
X(11, 8, 10)	0.000000	7350.000	X(11, 14, 4)	0.000000	26250.00
X(11, 8, 11)	0.000000	7350.000	X(11, 14, 5)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 1)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 6)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 2)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 7)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 3)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 8)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 4)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 9)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 5)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 10)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 6)	0.000000	5075.000	X(11, 14, 11)	0.000000	26250.00
X(11, 9, 7)	0.000000	5075.000	X(11, 15, 1)	0.000000	10150.00
X(11, 9, 8)	0.000000	5075.000	X(11, 15, 2)	0.000000	10150.00
X(11, 9, 9)	0.000000	5075.000	X(11, 15, 3)	0.000000	10150.00
X(11, 9, 10)	0.000000	5075.000	X(11, 15, 4)	0.000000	10150.00
X(11, 9, 11)	0.000000	5075.000	X(11, 15, 5)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 1)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 6)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 2)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 7)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 3)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 8)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 4)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 9)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 5)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 10)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 6)	0.000000	27825.00	X(11, 15, 11)	0.000000	10150.00
X(11, 10, 7)	0.000000	27825.00	X(11, 16, 1)	0.000000	7700.000
X(11, 10, 8)	0.000000	27825.00	X(11, 16, 2)	0.000000	7700.000
X(11, 10, 9)	0.000000	27825.00	X(11, 16, 3)	0.000000	7700.000
X(11, 10, 10)	0.000000	27825.00	X(11, 16, 4)	0.000000	7700.000
X(11, 10, 11)	0.000000	27825.00	X(11, 16, 5)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 1)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 6)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 2)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 7)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 3)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 8)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 4)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 9)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 5)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 10)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 6)	0.000000	0.000000	X(11, 16, 11)	0.000000	7700.000
X(11, 11, 7)	0.000000	0.000000	X(11, 17, 1)	0.000000	15575.00
X(11, 11, 8)	0.000000	0.000000	X(11, 17, 2)	0.000000	15575.00
X(11, 11, 9)	0.000000	0.000000	X(11, 17, 3)	0.000000	15575.00
X(11, 11, 10)	0.000000	0.000000	X(11, 17, 4)	0.000000	15575.00
X(11, 11, 11)	0.000000	0.000000	X(11, 17, 5)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 1)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 6)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 2)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 7)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 3)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 8)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 4)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 9)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 5)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 10)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 6)	0.000000	14875.00	X(11, 17, 11)	0.000000	15575.00
X(11, 12, 7)	0.000000	14875.00	X(11, 18, 1)	0.000000	4025.000
X(11, 12, 8)	0.000000	14875.00	X(11, 18, 2)	0.000000	4025.000
X(11, 12, 9)	0.000000	14875.00	X(11, 18, 3)	0.000000	4025.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(11, 18, 4)	0.000000	4025.000	X(12, 3, 9)	0.000000	8225.000
X(11, 18, 5)	0.000000	4025.000	X(12, 3, 10)	0.000000	8225.000
X(11, 18, 6)	0.000000	4025.000	X(12, 3, 11)	0.000000	8225.000
X(11, 18, 7)	0.000000	4025.000	X(12, 4, 1)	0.000000	6650.000
X(11, 18, 8)	0.000000	4025.000	X(12, 4, 2)	0.000000	6650.000
X(11, 18, 9)	0.000000	4025.000	X(12, 4, 3)	0.000000	6650.000
X(11, 18, 10)	0.000000	4025.000	X(12, 4, 4)	0.000000	6650.000
X(11, 18, 11)	0.000000	4025.000	X(12, 4, 5)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 1)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 6)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 2)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 7)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 3)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 8)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 4)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 9)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 5)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 10)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 6)	0.000000	18375.00	X(12, 4, 11)	0.000000	6650.000
X(11, 19, 7)	0.000000	18375.00	X(12, 5, 1)	0.000000	10150.00
X(11, 19, 8)	0.000000	18375.00	X(12, 5, 2)	0.000000	10150.00
X(11, 19, 9)	0.000000	18375.00	X(12, 5, 3)	0.000000	10150.00
X(11, 19, 10)	0.000000	18375.00	X(12, 5, 4)	0.000000	10150.00
X(11, 19, 11)	0.000000	18375.00	X(12, 5, 5)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 1)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 6)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 2)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 7)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 3)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 8)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 4)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 9)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 5)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 10)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 6)	0.000000	15225.00	X(12, 5, 11)	0.000000	10150.00
X(11, 20, 7)	0.000000	15225.00	X(12, 6, 1)	0.000000	14175.00
X(11, 20, 8)	0.000000	15225.00	X(12, 6, 2)	0.000000	14175.00
X(11, 20, 9)	0.000000	15225.00	X(12, 6, 3)	0.000000	14175.00
X(11, 20, 10)	0.000000	15225.00	X(12, 6, 4)	0.000000	14175.00
X(11, 20, 11)	0.000000	15225.00	X(12, 6, 5)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 1)	0.000000	11375.00	X(12, 6, 6)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 2)	1.000000	11375.00	X(12, 6, 7)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 3)	0.000000	11375.00	X(12, 6, 8)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 4)	0.000000	11375.00	X(12, 6, 9)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 5)	0.000000	11375.00	X(12, 6, 10)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 6)	0.000000	11375.00	X(12, 6, 11)	0.000000	14175.00
X(12, 1, 7)	0.000000	11375.00	X(12, 7, 1)	0.000000	20825.00
X(12, 1, 8)	0.000000	11375.00	X(12, 7, 2)	0.000000	20825.00
X(12, 1, 9)	0.000000	11375.00	X(12, 7, 3)	0.000000	20825.00
X(12, 1, 10)	0.000000	11375.00	X(12, 7, 4)	0.000000	20825.00
X(12, 1, 11)	0.000000	11375.00	X(12, 7, 5)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 1)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 6)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 2)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 7)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 3)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 8)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 4)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 9)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 5)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 10)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 6)	0.000000	6475.000	X(12, 7, 11)	0.000000	20825.00
X(12, 2, 7)	0.000000	6475.000	X(12, 8, 1)	0.000000	18025.00
X(12, 2, 8)	0.000000	6475.000	X(12, 8, 2)	0.000000	18025.00
X(12, 2, 9)	0.000000	6475.000	X(12, 8, 3)	0.000000	18025.00
X(12, 2, 10)	0.000000	6475.000	X(12, 8, 4)	0.000000	18025.00
X(12, 2, 11)	0.000000	6475.000	X(12, 8, 5)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 1)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 6)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 2)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 7)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 3)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 8)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 4)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 9)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 5)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 10)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 6)	0.000000	8225.000	X(12, 8, 11)	0.000000	18025.00
X(12, 3, 7)	0.000000	8225.000	X(12, 9, 1)	0.000000	6125.000
X(12, 3, 8)	0.000000	8225.000	X(12, 9, 2)	0.000000	6125.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(12, 9, 3)	0.000000	6125.000	X(12, 14, 8)	0.000000	15225.00
X(12, 9, 4)	0.000000	6125.000	X(12, 14, 9)	0.000000	15225.00
X(12, 9, 5)	0.000000	6125.000	X(12, 14, 10)	0.000000	15225.00
X(12, 9, 6)	0.000000	6125.000	X(12, 14, 11)	0.000000	15225.00
X(12, 9, 7)	0.000000	6125.000	X(12, 15, 1)	0.000000	21875.00
X(12, 9, 8)	0.000000	6125.000	X(12, 15, 2)	0.000000	21875.00
X(12, 9, 9)	0.000000	6125.000	X(12, 15, 3)	0.000000	21875.00
X(12, 9, 10)	0.000000	6125.000	X(12, 15, 4)	0.000000	21875.00
X(12, 9, 11)	0.000000	6125.000	X(12, 15, 5)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 1)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 6)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 2)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 7)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 3)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 8)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 4)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 9)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 5)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 10)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 6)	0.000000	24675.00	X(12, 15, 11)	0.000000	21875.00
X(12, 10, 7)	0.000000	24675.00	X(12, 16, 1)	0.000000	18725.00
X(12, 10, 8)	0.000000	24675.00	X(12, 16, 2)	0.000000	18725.00
X(12, 10, 9)	0.000000	24675.00	X(12, 16, 3)	0.000000	18725.00
X(12, 10, 10)	0.000000	24675.00	X(12, 16, 4)	0.000000	18725.00
X(12, 10, 11)	0.000000	24675.00	X(12, 16, 5)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 1)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 6)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 2)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 7)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 3)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 8)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 4)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 9)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 5)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 10)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 6)	0.000000	14875.00	X(12, 16, 11)	0.000000	18725.00
X(12, 11, 7)	0.000000	14875.00	X(12, 17, 1)	0.000000	15050.00
X(12, 11, 8)	0.000000	14875.00	X(12, 17, 2)	0.000000	15050.00
X(12, 11, 9)	0.000000	14875.00	X(12, 17, 3)	0.000000	15050.00
X(12, 11, 10)	0.000000	14875.00	X(12, 17, 4)	0.000000	15050.00
X(12, 11, 11)	0.000000	14875.00	X(12, 17, 5)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 1)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 6)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 2)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 7)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 3)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 8)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 4)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 9)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 5)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 10)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 6)	0.000000	0.000000	X(12, 17, 11)	0.000000	15050.00
X(12, 12, 7)	0.000000	0.000000	X(12, 18, 1)	0.000000	16275.00
X(12, 12, 8)	0.000000	0.000000	X(12, 18, 2)	0.000000	16275.00
X(12, 12, 9)	0.000000	0.000000	X(12, 18, 3)	0.000000	16275.00
X(12, 12, 10)	0.000000	0.000000	X(12, 18, 4)	0.000000	16275.00
X(12, 12, 11)	0.000000	0.000000	X(12, 18, 5)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 1)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 6)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 2)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 7)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 3)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 8)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 4)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 9)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 5)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 10)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 6)	0.000000	38325.00	X(12, 18, 11)	0.000000	16275.00
X(12, 13, 7)	0.000000	38325.00	X(12, 19, 1)	0.000000	15925.00
X(12, 13, 8)	0.000000	38325.00	X(12, 19, 2)	0.000000	15925.00
X(12, 13, 9)	0.000000	38325.00	X(12, 19, 3)	0.000000	15925.00
X(12, 13, 10)	0.000000	38325.00	X(12, 19, 4)	0.000000	15925.00
X(12, 13, 11)	0.000000	38325.00	X(12, 19, 5)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 1)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 6)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 2)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 7)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 3)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 8)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 4)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 9)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 5)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 10)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 6)	0.000000	15225.00	X(12, 19, 11)	0.000000	15925.00
X(12, 14, 7)	0.000000	15225.00	X(12, 20, 1)	0.000000	8225.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(12, 20, 2)	0.000000	8225.000	X(13, 5, 7)	0.000000	29225.00
X(12, 20, 3)	0.000000	8225.000	X(13, 5, 8)	0.000000	29225.00
X(12, 20, 4)	0.000000	8225.000	X(13, 5, 9)	0.000000	29225.00
X(12, 20, 5)	0.000000	8225.000	X(13, 5, 10)	0.000000	29225.00
X(12, 20, 6)	0.000000	8225.000	X(13, 5, 11)	0.000000	29225.00
X(12, 20, 7)	0.000000	8225.000	X(13, 6, 1)	0.000000	36750.00
X(12, 20, 8)	0.000000	8225.000	X(13, 6, 2)	0.000000	36750.00
X(12, 20, 9)	0.000000	8225.000	X(13, 6, 3)	0.000000	36750.00
X(12, 20, 10)	0.000000	8225.000	X(13, 6, 4)	0.000000	36750.00
X(12, 20, 11)	0.000000	8225.000	X(13, 6, 5)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 1)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 6)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 2)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 7)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 3)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 8)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 4)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 9)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 5)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 10)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 6)	0.000000	21000.00	X(13, 6, 11)	0.000000	36750.00
X(13, 1, 7)	0.000000	21000.00	X(13, 7, 1)	0.000000	46725.00
X(13, 1, 8)	0.000000	21000.00	X(13, 7, 2)	0.000000	46725.00
X(13, 1, 9)	0.000000	21000.00	X(13, 7, 3)	0.000000	46725.00
X(13, 1, 10)	0.000000	21000.00	X(13, 7, 4)	0.000000	46725.00
X(13, 1, 11)	0.000000	21000.00	X(13, 7, 5)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 1)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 6)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 2)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 7)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 3)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 8)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 4)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 9)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 5)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 10)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 6)	0.000000	40425.00	X(13, 7, 11)	0.000000	46725.00
X(13, 2, 7)	0.000000	40425.00	X(13, 8, 1)	0.000000	44100.00
X(13, 2, 8)	0.000000	40425.00	X(13, 8, 2)	0.000000	44100.00
X(13, 2, 9)	0.000000	40425.00	X(13, 8, 3)	0.000000	44100.00
X(13, 2, 10)	0.000000	40425.00	X(13, 8, 4)	0.000000	44100.00
X(13, 2, 11)	0.000000	40425.00	X(13, 8, 5)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 1)	0.000000	12775.00	X(13, 8, 6)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 2)	0.000000	12775.00	X(13, 8, 7)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 3)	0.000000	12775.00	X(13, 8, 8)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 4)	1.000000	12775.00	X(13, 8, 9)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 5)	0.000000	12775.00	X(13, 8, 10)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 6)	0.000000	12775.00	X(13, 8, 11)	0.000000	44100.00
X(13, 3, 7)	0.000000	12775.00	X(13, 9, 1)	0.000000	34125.00
X(13, 3, 8)	0.000000	12775.00	X(13, 9, 2)	0.000000	34125.00
X(13, 3, 9)	0.000000	12775.00	X(13, 9, 3)	0.000000	34125.00
X(13, 3, 10)	0.000000	12775.00	X(13, 9, 4)	0.000000	34125.00
X(13, 3, 11)	0.000000	12775.00	X(13, 9, 5)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 1)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 6)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 2)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 7)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 3)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 8)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 4)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 9)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 5)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 10)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 6)	0.000000	8750.000	X(13, 9, 11)	0.000000	34125.00
X(13, 4, 7)	0.000000	8750.000	X(13, 10, 1)	0.000000	20475.00
X(13, 4, 8)	0.000000	8750.000	X(13, 10, 2)	0.000000	20475.00
X(13, 4, 9)	0.000000	8750.000	X(13, 10, 3)	0.000000	20475.00
X(13, 4, 10)	0.000000	8750.000	X(13, 10, 4)	0.000000	20475.00
X(13, 4, 11)	0.000000	8750.000	X(13, 10, 5)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 1)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 6)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 2)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 7)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 3)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 8)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 4)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 9)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 5)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 10)	0.000000	20475.00
X(13, 5, 6)	0.000000	29225.00	X(13, 10, 11)	0.000000	20475.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(13, 11, 1)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 6)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 2)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 7)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 3)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 8)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 4)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 9)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 5)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 10)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 6)	0.000000	40950.00	X(13, 16, 11)	0.000000	38325.00
X(13, 11, 7)	0.000000	40950.00	X(13, 17, 1)	0.000000	36050.00
X(13, 11, 8)	0.000000	40950.00	X(13, 17, 2)	0.000000	36050.00
X(13, 11, 9)	0.000000	40950.00	X(13, 17, 3)	0.000000	36050.00
X(13, 11, 10)	0.000000	40950.00	X(13, 17, 4)	0.000000	36050.00
X(13, 11, 11)	0.000000	40950.00	X(13, 17, 5)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 1)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 6)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 2)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 7)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 3)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 8)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 4)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 9)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 5)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 10)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 6)	0.000000	38325.00	X(13, 17, 11)	0.000000	36050.00
X(13, 12, 7)	0.000000	38325.00	X(13, 18, 1)	0.000000	39725.00
X(13, 12, 8)	0.000000	38325.00	X(13, 18, 2)	0.000000	39725.00
X(13, 12, 9)	0.000000	38325.00	X(13, 18, 3)	0.000000	39725.00
X(13, 12, 10)	0.000000	38325.00	X(13, 18, 4)	0.000000	39725.00
X(13, 12, 11)	0.000000	38325.00	X(13, 18, 5)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 1)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 6)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 2)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 7)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 3)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 8)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 4)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 9)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 5)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 10)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 6)	0.000000	0.000000	X(13, 18, 11)	0.000000	39725.00
X(13, 13, 7)	0.000000	0.000000	X(13, 19, 1)	0.000000	25550.00
X(13, 13, 8)	0.000000	0.000000	X(13, 19, 2)	0.000000	25550.00
X(13, 13, 9)	0.000000	0.000000	X(13, 19, 3)	0.000000	25550.00
X(13, 13, 10)	0.000000	0.000000	X(13, 19, 4)	0.000000	25550.00
X(13, 13, 11)	0.000000	0.000000	X(13, 19, 5)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 1)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 6)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 2)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 7)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 3)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 8)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 4)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 9)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 5)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 10)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 6)	0.000000	2275.000	X(13, 19, 11)	0.000000	25550.00
X(13, 14, 7)	0.000000	2275.000	X(13, 20, 1)	0.000000	29575.00
X(13, 14, 8)	0.000000	2275.000	X(13, 20, 2)	0.000000	29575.00
X(13, 14, 9)	0.000000	2275.000	X(13, 20, 3)	0.000000	29575.00
X(13, 14, 10)	0.000000	2275.000	X(13, 20, 4)	0.000000	29575.00
X(13, 14, 11)	0.000000	2275.000	X(13, 20, 5)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 1)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 6)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 2)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 7)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 3)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 8)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 4)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 9)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 5)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 10)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 6)	0.000000	47250.00	X(13, 20, 11)	0.000000	29575.00
X(13, 15, 7)	0.000000	47250.00	X(14, 1, 1)	0.000000	23275.00
X(13, 15, 8)	0.000000	47250.00	X(14, 1, 2)	0.000000	23275.00
X(13, 15, 9)	0.000000	47250.00	X(14, 1, 3)	0.000000	23275.00
X(13, 15, 10)	0.000000	47250.00	X(14, 1, 4)	0.000000	23275.00
X(13, 15, 11)	0.000000	47250.00	X(14, 1, 5)	0.000000	23275.00
X(13, 16, 1)	0.000000	38325.00	X(14, 1, 6)	0.000000	23275.00
X(13, 16, 2)	0.000000	38325.00	X(14, 1, 7)	0.000000	23275.00
X(13, 16, 3)	0.000000	38325.00	X(14, 1, 8)	0.000000	23275.00
X(13, 16, 4)	0.000000	38325.00	X(14, 1, 9)	0.000000	23275.00
X(13, 16, 5)	0.000000	38325.00	X(14, 1, 10)	0.000000	23275.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(14, 1, 11)	0.000000	23275.00	X(14, 7, 5)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 1)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 6)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 2)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 7)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 3)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 8)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 4)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 9)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 5)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 10)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 6)	0.000000	25725.00	X(14, 7, 11)	0.000000	49700.00
X(14, 2, 7)	0.000000	25725.00	X(14, 8, 1)	0.000000	29575.00
X(14, 2, 8)	0.000000	25725.00	X(14, 8, 2)	0.000000	29575.00
X(14, 2, 9)	0.000000	25725.00	X(14, 8, 3)	0.000000	29575.00
X(14, 2, 10)	0.000000	25725.00	X(14, 8, 4)	0.000000	29575.00
X(14, 2, 11)	0.000000	25725.00	X(14, 8, 5)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 1)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 6)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 2)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 7)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 3)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 8)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 4)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 9)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 5)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 10)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 6)	0.000000	11375.00	X(14, 8, 11)	0.000000	29575.00
X(14, 3, 7)	0.000000	11375.00	X(14, 9, 1)	0.000000	19600.00
X(14, 3, 8)	0.000000	11375.00	X(14, 9, 2)	0.000000	19600.00
X(14, 3, 9)	0.000000	11375.00	X(14, 9, 3)	0.000000	19600.00
X(14, 3, 10)	0.000000	11375.00	X(14, 9, 4)	0.000000	19600.00
X(14, 3, 11)	0.000000	11375.00	X(14, 9, 5)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 1)	1.000000	2800.000	X(14, 9, 6)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 2)	0.000000	2800.000	X(14, 9, 7)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 3)	0.000000	2800.000	X(14, 9, 8)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 4)	0.000000	2800.000	X(14, 9, 9)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 5)	0.000000	2800.000	X(14, 9, 10)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 6)	0.000000	2800.000	X(14, 9, 11)	0.000000	19600.00
X(14, 4, 7)	0.000000	2800.000	X(14, 10, 1)	0.000000	12425.00
X(14, 4, 8)	0.000000	2800.000	X(14, 10, 2)	0.000000	12425.00
X(14, 4, 9)	0.000000	2800.000	X(14, 10, 3)	0.000000	12425.00
X(14, 4, 10)	0.000000	2800.000	X(14, 10, 4)	0.000000	12425.00
X(14, 4, 11)	0.000000	2800.000	X(14, 10, 5)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 1)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 6)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 2)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 7)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 3)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 8)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 4)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 9)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 5)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 10)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 6)	0.000000	5950.000	X(14, 10, 11)	0.000000	12425.00
X(14, 5, 7)	0.000000	5950.000	X(14, 11, 1)	0.000000	26250.00
X(14, 5, 8)	0.000000	5950.000	X(14, 11, 2)	0.000000	26250.00
X(14, 5, 9)	0.000000	5950.000	X(14, 11, 3)	0.000000	26250.00
X(14, 5, 10)	0.000000	5950.000	X(14, 11, 4)	0.000000	26250.00
X(14, 5, 11)	0.000000	5950.000	X(14, 11, 5)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 1)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 6)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 2)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 7)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 3)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 8)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 4)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 9)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 5)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 10)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 6)	0.000000	14525.00	X(14, 11, 11)	0.000000	26250.00
X(14, 6, 7)	0.000000	14525.00	X(14, 12, 1)	0.000000	15225.00
X(14, 6, 8)	0.000000	14525.00	X(14, 12, 2)	0.000000	15225.00
X(14, 6, 9)	0.000000	14525.00	X(14, 12, 3)	0.000000	15225.00
X(14, 6, 10)	0.000000	14525.00	X(14, 12, 4)	0.000000	15225.00
X(14, 6, 11)	0.000000	14525.00	X(14, 12, 5)	0.000000	15225.00
X(14, 7, 1)	0.000000	49700.00	X(14, 12, 6)	0.000000	15225.00
X(14, 7, 2)	0.000000	49700.00	X(14, 12, 7)	0.000000	15225.00
X(14, 7, 3)	0.000000	49700.00	X(14, 12, 8)	0.000000	15225.00
X(14, 7, 4)	0.000000	49700.00	X(14, 12, 9)	0.000000	15225.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(14, 12, 10)	0.000000	15225.00	X(14, 18, 4)	0.000000	16625.00
X(14, 12, 11)	0.000000	15225.00	X(14, 18, 5)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 1)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 6)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 2)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 7)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 3)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 8)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 4)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 9)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 5)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 10)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 6)	0.000000	2275.000	X(14, 18, 11)	0.000000	16625.00
X(14, 13, 7)	0.000000	2275.000	X(14, 19, 1)	0.000000	11550.00
X(14, 13, 8)	0.000000	2275.000	X(14, 19, 2)	0.000000	11550.00
X(14, 13, 9)	0.000000	2275.000	X(14, 19, 3)	0.000000	11550.00
X(14, 13, 10)	0.000000	2275.000	X(14, 19, 4)	0.000000	11550.00
X(14, 13, 11)	0.000000	2275.000	X(14, 19, 5)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 1)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 6)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 2)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 7)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 3)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 8)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 4)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 9)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 5)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 10)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 6)	0.000000	0.000000	X(14, 19, 11)	0.000000	11550.00
X(14, 14, 7)	0.000000	0.000000	X(14, 20, 1)	0.000000	6300.000
X(14, 14, 8)	0.000000	0.000000	X(14, 20, 2)	0.000000	6300.000
X(14, 14, 9)	0.000000	0.000000	X(14, 20, 3)	0.000000	6300.000
X(14, 14, 10)	0.000000	0.000000	X(14, 20, 4)	0.000000	6300.000
X(14, 14, 11)	0.000000	0.000000	X(14, 20, 5)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 1)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 6)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 2)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 7)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 3)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 8)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 4)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 9)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 5)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 10)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 6)	0.000000	32725.00	X(14, 20, 11)	0.000000	6300.000
X(14, 15, 7)	0.000000	32725.00	X(15, 1, 1)	0.000000	8575.000
X(14, 15, 8)	0.000000	32725.00	X(15, 1, 2)	0.000000	8575.000
X(14, 15, 9)	0.000000	32725.00	X(15, 1, 3)	0.000000	8575.000
X(14, 15, 10)	0.000000	32725.00	X(15, 1, 4)	0.000000	8575.000
X(14, 15, 11)	0.000000	32725.00	X(15, 1, 5)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 1)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 6)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 2)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 7)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 3)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 8)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 4)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 9)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 5)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 10)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 6)	0.000000	29575.00	X(15, 1, 11)	0.000000	8575.000
X(14, 16, 7)	0.000000	29575.00	X(15, 2, 1)	0.000000	15925.00
X(14, 16, 8)	0.000000	29575.00	X(15, 2, 2)	0.000000	15925.00
X(14, 16, 9)	0.000000	29575.00	X(15, 2, 3)	0.000000	15925.00
X(14, 16, 10)	0.000000	29575.00	X(15, 2, 4)	0.000000	15925.00
X(14, 16, 11)	0.000000	29575.00	X(15, 2, 5)	0.000000	15925.00

Variable	Value	Reduced Cost
X(15, 3, 9)	0.000000	18200.00
X(15, 3, 10)	0.000000	18200.00
X(15, 3, 11)	0.000000	18200.00
X(15, 4, 1)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 2)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 3)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 4)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 5)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 6)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 7)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 8)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 9)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 10)	0.000000	20475.00
X(15, 4, 11)	0.000000	20475.00
X(15, 5, 1)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 2)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 3)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 4)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 5)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 6)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 7)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 8)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 9)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 10)	0.000000	23450.00
X(15, 5, 11)	0.000000	23450.00
X(15, 6, 1)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 2)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 3)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 4)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 5)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 6)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 7)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 8)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 9)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 10)	0.000000	11900.00
X(15, 6, 11)	0.000000	11900.00
X(15, 7, 1)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 2)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 3)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 4)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 5)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 6)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 7)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 8)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 9)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 10)	0.000000	8225.000
X(15, 7, 11)	0.000000	8225.000
X(15, 8, 1)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 2)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 3)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 4)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 5)	1.000000	8575.000
X(15, 8, 6)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 7)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 8)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 9)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 10)	0.000000	8575.000
X(15, 8, 11)	0.000000	8575.000
X(15, 9, 1)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 2)	0.000000	18900.00

Variable	Value	Reduced Cost
X(15, 9, 3)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 4)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 5)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 6)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 7)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 8)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 9)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 10)	0.000000	18900.00
X(15, 9, 11)	0.000000	18900.00
X(15, 10, 1)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 2)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 3)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 4)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 5)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 6)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 7)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 8)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 9)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 10)	0.000000	34125.00
X(15, 10, 11)	0.000000	34125.00
X(15, 11, 1)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 2)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 3)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 4)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 5)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 6)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 7)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 8)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 9)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 10)	0.000000	10150.00
X(15, 11, 11)	0.000000	10150.00
X(15, 12, 1)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 2)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 3)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 4)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 5)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 6)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 7)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 8)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 9)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 10)	0.000000	21875.00
X(15, 12, 11)	0.000000	21875.00
X(15, 13, 1)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 2)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 3)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 4)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 5)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 6)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 7)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 8)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 9)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 10)	0.000000	47250.00
X(15, 13, 11)	0.000000	47250.00
X(15, 14, 1)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 2)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 3)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 4)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 5)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 6)	0.000000	32725.00
X(15, 14, 7)	0.000000	32725.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(15, 14, 8)	0.000000	32725.00	X(15, 20, 2)	0.000000	22050.00
X(15, 14, 9)	0.000000	32725.00	X(15, 20, 3)	0.000000	22050.00
X(15, 14, 10)	0.000000	32725.00	X(15, 20, 4)	0.000000	22050.00
X(15, 14, 11)	0.000000	32725.00	X(15, 20, 5)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 1)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 6)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 2)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 7)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 3)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 8)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 4)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 9)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 5)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 10)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 6)	0.000000	0.000000	X(15, 20, 11)	0.000000	22050.00
X(15, 15, 7)	0.000000	0.000000	X(16, 1, 1)	0.000000	2450.000
X(15, 15, 8)	0.000000	0.000000	X(16, 1, 2)	0.000000	2450.000
X(15, 15, 9)	0.000000	0.000000	X(16, 1, 3)	0.000000	2450.000
X(15, 15, 10)	0.000000	0.000000	X(16, 1, 4)	0.000000	2450.000
X(15, 15, 11)	0.000000	0.000000	X(16, 1, 5)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 1)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 6)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 2)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 7)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 3)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 8)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 4)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 9)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 5)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 10)	0.000000	2450.000
X(15, 16, 6)	0.000000	11025.00	X(16, 1, 11)	1.000000	2450.000
X(15, 16, 7)	0.000000	11025.00	X(16, 2, 1)	0.000000	9975.000
X(15, 16, 8)	0.000000	11025.00	X(16, 2, 2)	0.000000	9975.000
X(15, 16, 9)	0.000000	11025.00	X(16, 2, 3)	0.000000	9975.000
X(15, 16, 10)	0.000000	11025.00	X(16, 2, 4)	0.000000	9975.000
X(15, 16, 11)	0.000000	11025.00	X(16, 2, 5)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 1)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 6)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 2)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 7)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 3)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 8)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 4)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 9)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 5)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 10)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 6)	0.000000	23975.00	X(16, 2, 11)	0.000000	9975.000
X(15, 17, 7)	0.000000	23975.00	X(16, 3, 1)	0.000000	10500.00
X(15, 17, 8)	0.000000	23975.00	X(16, 3, 2)	0.000000	10500.00
X(15, 17, 9)	0.000000	23975.00	X(16, 3, 3)	0.000000	10500.00
X(15, 17, 10)	0.000000	23975.00	X(16, 3, 4)	0.000000	10500.00
X(15, 17, 11)	0.000000	23975.00	X(16, 3, 5)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 1)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 6)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 2)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 7)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 3)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 8)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 4)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 9)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 5)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 10)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 6)	0.000000	14175.00	X(16, 3, 11)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 7)	0.000000	14175.00	X(16, 4, 1)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 8)	0.000000	14175.00	X(16, 4, 2)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 9)	0.000000	14175.00	X(16, 4, 3)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 10)	0.000000	14175.00	X(16, 4, 4)	0.000000	10500.00
X(15, 18, 11)	0.000000	14175.00	X(16, 4, 5)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 1)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 6)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 2)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 7)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 3)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 8)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 4)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 9)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 5)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 10)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 6)	0.000000	24675.00	X(16, 4, 11)	0.000000	10500.00
X(15, 19, 7)	0.000000	24675.00	X(16, 5, 1)	0.000000	14700.00
X(15, 19, 8)	0.000000	24675.00	X(16, 5, 2)	0.000000	14700.00
X(15, 19, 9)	0.000000	24675.00	X(16, 5, 3)	0.000000	14700.00
X(15, 19, 10)	0.000000	24675.00	X(16, 5, 4)	0.000000	14700.00
X(15, 19, 11)	0.000000	24675.00	X(16, 5, 5)	0.000000	14700.00
X(15, 20, 1)	0.000000	22050.00	X(16, 5, 6)	0.000000	14700.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(16, 5, 7)	0.000000	14700.00	X(16, 11, 1)	0.000000	7700.000
X(16, 5, 8)	0.000000	14700.00	X(16, 11, 2)	0.000000	7700.000
X(16, 5, 9)	0.000000	14700.00	X(16, 11, 3)	0.000000	7700.000
X(16, 5, 10)	0.000000	14700.00	X(16, 11, 4)	0.000000	7700.000
X(16, 5, 11)	0.000000	14700.00	X(16, 11, 5)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 1)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 6)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 2)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 7)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 3)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 8)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 4)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 9)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 5)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 10)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 6)	0.000000	7875.000	X(16, 11, 11)	0.000000	7700.000
X(16, 6, 7)	0.000000	7875.000	X(16, 12, 1)	0.000000	18725.00
X(16, 6, 8)	0.000000	7875.000	X(16, 12, 2)	0.000000	18725.00
X(16, 6, 9)	0.000000	7875.000	X(16, 12, 3)	0.000000	18725.00
X(16, 6, 10)	0.000000	7875.000	X(16, 12, 4)	0.000000	18725.00
X(16, 6, 11)	0.000000	7875.000	X(16, 12, 5)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 1)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 6)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 2)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 7)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 3)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 8)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 4)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 9)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 5)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 10)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 6)	0.000000	9975.000	X(16, 12, 11)	0.000000	18725.00
X(16, 7, 7)	0.000000	9975.000	X(16, 13, 1)	0.000000	38325.00
X(16, 7, 8)	0.000000	9975.000	X(16, 13, 2)	0.000000	38325.00
X(16, 7, 9)	0.000000	9975.000	X(16, 13, 3)	0.000000	38325.00
X(16, 7, 10)	0.000000	9975.000	X(16, 13, 4)	0.000000	38325.00
X(16, 7, 11)	0.000000	9975.000	X(16, 13, 5)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 1)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 6)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 2)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 7)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 3)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 8)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 4)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 9)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 5)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 10)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 6)	0.000000	9800.000	X(16, 13, 11)	0.000000	38325.00
X(16, 8, 7)	0.000000	9800.000	X(16, 14, 1)	0.000000	29575.00
X(16, 8, 8)	0.000000	9800.000	X(16, 14, 2)	0.000000	29575.00
X(16, 8, 9)	0.000000	9800.000	X(16, 14, 3)	0.000000	29575.00
X(16, 8, 10)	0.000000	9800.000	X(16, 14, 4)	0.000000	29575.00
X(16, 8, 11)	0.000000	9800.000	X(16, 14, 5)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 1)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 6)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 2)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 7)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 3)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 8)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 4)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 9)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 5)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 10)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 6)	0.000000	4200.000	X(16, 14, 11)	0.000000	29575.00
X(16, 9, 7)	0.000000	4200.000	X(16, 15, 1)	0.000000	11025.00
X(16, 9, 8)	0.000000	4200.000	X(16, 15, 2)	0.000000	11025.00
X(16, 9, 9)	0.000000	4200.000	X(16, 15, 3)	0.000000	11025.00
X(16, 9, 10)	0.000000	4200.000	X(16, 15, 4)	0.000000	11025.00
X(16, 9, 11)	0.000000	4200.000	X(16, 15, 5)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 1)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 6)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 2)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 7)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 3)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 8)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 4)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 9)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 5)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 10)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 6)	0.000000	25200.00	X(16, 15, 11)	0.000000	11025.00
X(16, 10, 7)	0.000000	25200.00	X(16, 16, 1)	0.000000	0.000000
X(16, 10, 8)	0.000000	25200.00	X(16, 16, 2)	0.000000	0.000000
X(16, 10, 9)	0.000000	25200.00	X(16, 16, 3)	0.000000	0.000000
X(16, 10, 10)	0.000000	25200.00	X(16, 16, 4)	0.000000	0.000000
X(16, 10, 11)	0.000000	25200.00	X(16, 16, 5)	0.000000	0.000000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(16, 16, 6)	0.000000	0.000000	X(17, 1, 11)	0.000000	14000.00
X(16, 16, 7)	0.000000	0.000000	X(17, 2, 1)	0.000000	17675.00
X(16, 16, 8)	0.000000	0.000000	X(17, 2, 2)	0.000000	17675.00
X(16, 16, 9)	0.000000	0.000000	X(17, 2, 3)	0.000000	17675.00
X(16, 16, 10)	0.000000	0.000000	X(17, 2, 4)	0.000000	17675.00
X(16, 16, 11)	0.000000	0.000000	X(17, 2, 5)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 1)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 6)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 2)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 7)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 3)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 8)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 4)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 9)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 5)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 10)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 6)	0.000000	11725.00	X(17, 2, 11)	0.000000	17675.00
X(16, 17, 7)	0.000000	11725.00	X(17, 3, 1)	0.000000	12250.00
X(16, 17, 8)	0.000000	11725.00	X(17, 3, 2)	0.000000	12250.00
X(16, 17, 9)	0.000000	11725.00	X(17, 3, 3)	0.000000	12250.00
X(16, 17, 10)	0.000000	11725.00	X(17, 3, 4)	0.000000	12250.00
X(16, 17, 11)	0.000000	11725.00	X(17, 3, 5)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 1)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 6)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 2)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 7)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 3)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 8)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 4)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 9)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 5)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 10)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 6)	0.000000	5775.000	X(17, 3, 11)	0.000000	12250.00
X(16, 18, 7)	0.000000	5775.000	X(17, 4, 1)	0.000000	8225.000
X(16, 18, 8)	0.000000	5775.000	X(17, 4, 2)	0.000000	8225.000
X(16, 18, 9)	0.000000	5775.000	X(17, 4, 3)	0.000000	8225.000
X(16, 18, 10)	0.000000	5775.000	X(17, 4, 4)	0.000000	8225.000
X(16, 18, 11)	0.000000	5775.000	X(17, 4, 5)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 1)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 6)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 2)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 7)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 3)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 8)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 4)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 9)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 5)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 10)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 6)	0.000000	15925.00	X(17, 4, 11)	0.000000	8225.000
X(16, 19, 7)	0.000000	15925.00	X(17, 5, 1)	0.000000	12075.00
X(16, 19, 8)	0.000000	15925.00	X(17, 5, 2)	0.000000	12075.00
X(16, 19, 9)	0.000000	15925.00	X(17, 5, 3)	0.000000	12075.00
X(16, 19, 10)	0.000000	15925.00	X(17, 5, 4)	0.000000	12075.00
X(16, 19, 11)	0.000000	15925.00	X(17, 5, 5)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 1)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 6)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 2)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 7)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 3)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 8)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 4)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 9)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 5)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 10)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 6)	0.000000	12950.00	X(17, 5, 11)	0.000000	12075.00
X(16, 20, 7)	0.000000	12950.00	X(17, 6, 1)	0.000000	15050.00
X(16, 20, 8)	0.000000	12950.00	X(17, 6, 2)	0.000000	15050.00
X(16, 20, 9)	0.000000	12950.00	X(17, 6, 3)	0.000000	15050.00
X(16, 20, 10)	0.000000	12950.00	X(17, 6, 4)	0.000000	15050.00
X(16, 20, 11)	0.000000	12950.00	X(17, 6, 5)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 1)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 6)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 2)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 7)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 3)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 8)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 4)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 9)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 5)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 10)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 6)	0.000000	14000.00	X(17, 6, 11)	0.000000	15050.00
X(17, 1, 7)	0.000000	14000.00	X(17, 7, 1)	0.000000	21700.00
X(17, 1, 8)	0.000000	14000.00	X(17, 7, 2)	0.000000	21700.00
X(17, 1, 9)	0.000000	14000.00	X(17, 7, 3)	0.000000	21700.00
X(17, 1, 10)	1.000000	14000.00	X(17, 7, 4)	0.000000	21700.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(17, 7, 5)	0.000000	21700.00	X(17, 12, 10)	0.000000	15050.00
X(17, 7, 6)	0.000000	21700.00	X(17, 12, 11)	0.000000	15050.00
X(17, 7, 7)	0.000000	21700.00	X(17, 13, 1)	0.000000	36050.00
X(17, 7, 8)	0.000000	21700.00	X(17, 13, 2)	0.000000	36050.00
X(17, 7, 9)	0.000000	21700.00	X(17, 13, 3)	0.000000	36050.00
X(17, 7, 10)	0.000000	21700.00	X(17, 13, 4)	0.000000	36050.00
X(17, 7, 11)	0.000000	21700.00	X(17, 13, 5)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 1)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 6)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 2)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 7)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 3)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 8)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 4)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 9)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 5)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 10)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 6)	0.000000	18025.00	X(17, 13, 11)	0.000000	36050.00
X(17, 8, 7)	0.000000	18025.00	X(17, 14, 1)	0.000000	21525.00
X(17, 8, 8)	0.000000	18025.00	X(17, 14, 2)	0.000000	21525.00
X(17, 8, 9)	0.000000	18025.00	X(17, 14, 3)	0.000000	21525.00
X(17, 8, 10)	0.000000	18025.00	X(17, 14, 4)	0.000000	21525.00
X(17, 8, 11)	0.000000	18025.00	X(17, 14, 5)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 1)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 6)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 2)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 7)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 3)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 8)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 4)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 9)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 5)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 10)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 6)	0.000000	8750.000	X(17, 14, 11)	0.000000	21525.00
X(17, 9, 7)	0.000000	8750.000	X(17, 15, 1)	0.000000	23975.00
X(17, 9, 8)	0.000000	8750.000	X(17, 15, 2)	0.000000	23975.00
X(17, 9, 9)	0.000000	8750.000	X(17, 15, 3)	0.000000	23975.00
X(17, 9, 10)	0.000000	8750.000	X(17, 15, 4)	0.000000	23975.00
X(17, 9, 11)	0.000000	8750.000	X(17, 15, 5)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 1)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 6)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 2)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 7)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 3)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 8)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 4)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 9)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 5)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 10)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 6)	0.000000	22925.00	X(17, 15, 11)	0.000000	23975.00
X(17, 10, 7)	0.000000	22925.00	X(17, 16, 1)	0.000000	11725.00
X(17, 10, 8)	0.000000	22925.00	X(17, 16, 2)	0.000000	11725.00
X(17, 10, 9)	0.000000	22925.00	X(17, 16, 3)	0.000000	11725.00
X(17, 10, 10)	0.000000	22925.00	X(17, 16, 4)	0.000000	11725.00
X(17, 10, 11)	0.000000	22925.00	X(17, 16, 5)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 1)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 6)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 2)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 7)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 3)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 8)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 4)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 9)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 5)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 10)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 6)	0.000000	15575.00	X(17, 16, 11)	0.000000	11725.00
X(17, 11, 7)	0.000000	15575.00	X(17, 17, 1)	0.000000	0.000000
X(17, 11, 8)	0.000000	15575.00	X(17, 17, 2)	0.000000	0.000000
X(17, 11, 9)	0.000000	15575.00	X(17, 17, 3)	0.000000	0.000000
X(17, 11, 10)	0.000000	15575.00	X(17, 17, 4)	0.000000	0.000000
X(17, 11, 11)	0.000000	15575.00	X(17, 17, 5)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 1)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 6)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 2)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 7)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 3)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 8)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 4)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 9)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 5)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 10)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 6)	0.000000	15050.00	X(17, 17, 11)	0.000000	0.000000
X(17, 12, 7)	0.000000	15050.00	X(17, 18, 1)	0.000000	16975.00
X(17, 12, 8)	0.000000	15050.00	X(17, 18, 2)	0.000000	16975.00
X(17, 12, 9)	0.000000	15050.00	X(17, 18, 3)	0.000000	16975.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(17, 18, 4)	0.000000	16975.00	X(18, 3, 9)	0.000000	8750.000
X(17, 18, 5)	0.000000	16975.00	X(18, 3, 10)	0.000000	8750.000
X(17, 18, 6)	0.000000	16975.00	X(18, 3, 11)	0.000000	8750.000
X(17, 18, 7)	0.000000	16975.00	X(18, 4, 1)	0.000000	10675.00
X(17, 18, 8)	0.000000	16975.00	X(18, 4, 2)	0.000000	10675.00
X(17, 18, 9)	0.000000	16975.00	X(18, 4, 3)	0.000000	10675.00
X(17, 18, 10)	0.000000	16975.00	X(18, 4, 4)	0.000000	10675.00
X(17, 18, 11)	0.000000	16975.00	X(18, 4, 5)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 1)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 6)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 2)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 7)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 3)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 8)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 4)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 9)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 5)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 10)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 6)	0.000000	13475.00	X(18, 4, 11)	0.000000	10675.00
X(17, 19, 7)	0.000000	13475.00	X(18, 5, 1)	0.000000	14525.00
X(17, 19, 8)	0.000000	13475.00	X(18, 5, 2)	0.000000	14525.00
X(17, 19, 9)	0.000000	13475.00	X(18, 5, 3)	0.000000	14525.00
X(17, 19, 10)	0.000000	13475.00	X(18, 5, 4)	0.000000	14525.00
X(17, 19, 11)	0.000000	13475.00	X(18, 5, 5)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 1)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 6)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 2)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 7)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 3)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 8)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 4)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 9)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 5)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 10)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 6)	0.000000	9800.000	X(18, 5, 11)	0.000000	14525.00
X(17, 20, 7)	0.000000	9800.000	X(18, 6, 1)	0.000000	2100.000
X(17, 20, 8)	0.000000	9800.000	X(18, 6, 2)	0.000000	2100.000
X(17, 20, 9)	0.000000	9800.000	X(18, 6, 3)	0.000000	2100.000
X(17, 20, 10)	0.000000	9800.000	X(18, 6, 4)	0.000000	2100.000
X(17, 20, 11)	0.000000	9800.000	X(18, 6, 5)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 1)	0.000000	6125.000	X(18, 6, 6)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 2)	0.000000	6125.000	X(18, 6, 7)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 3)	0.000000	6125.000	X(18, 6, 8)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 4)	0.000000	6125.000	X(18, 6, 9)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 5)	0.000000	6125.000	X(18, 6, 10)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 6)	1.000000	6125.000	X(18, 6, 11)	0.000000	2100.000
X(18, 1, 7)	0.000000	6125.000	X(18, 7, 1)	0.000000	8050.000
X(18, 1, 8)	0.000000	6125.000	X(18, 7, 2)	0.000000	8050.000
X(18, 1, 9)	0.000000	6125.000	X(18, 7, 3)	0.000000	8050.000
X(18, 1, 10)	0.000000	6125.000	X(18, 7, 4)	0.000000	8050.000
X(18, 1, 11)	0.000000	6125.000	X(18, 7, 5)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 1)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 6)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 2)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 7)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 3)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 8)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 4)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 9)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 5)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 10)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 6)	0.000000	4900.000	X(18, 7, 11)	0.000000	8050.000
X(18, 2, 7)	0.000000	4900.000	X(18, 8, 1)	0.000000	9450.000
X(18, 2, 8)	0.000000	4900.000	X(18, 8, 2)	0.000000	9450.000
X(18, 2, 9)	0.000000	4900.000	X(18, 8, 3)	0.000000	9450.000
X(18, 2, 10)	0.000000	4900.000	X(18, 8, 4)	0.000000	9450.000
X(18, 2, 11)	0.000000	4900.000	X(18, 8, 5)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 1)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 6)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 2)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 7)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 3)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 8)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 4)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 9)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 5)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 10)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 6)	0.000000	8750.000	X(18, 8, 11)	0.000000	9450.000
X(18, 3, 7)	0.000000	8750.000	X(18, 9, 1)	0.000000	6475.000
X(18, 3, 8)	0.000000	8750.000	X(18, 9, 2)	0.000000	6475.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(18, 9, 3)	0.000000	6475.000	X(18, 14, 8)	0.000000	16625.00
X(18, 9, 4)	0.000000	6475.000	X(18, 14, 9)	0.000000	16625.00
X(18, 9, 5)	0.000000	6475.000	X(18, 14, 10)	0.000000	16625.00
X(18, 9, 6)	0.000000	6475.000	X(18, 14, 11)	0.000000	16625.00
X(18, 9, 7)	0.000000	6475.000	X(18, 15, 1)	0.000000	14175.00
X(18, 9, 8)	0.000000	6475.000	X(18, 15, 2)	0.000000	14175.00
X(18, 9, 9)	0.000000	6475.000	X(18, 15, 3)	0.000000	14175.00
X(18, 9, 10)	0.000000	6475.000	X(18, 15, 4)	0.000000	14175.00
X(18, 9, 11)	0.000000	6475.000	X(18, 15, 5)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 1)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 6)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 2)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 7)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 3)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 8)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 4)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 9)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 5)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 10)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 6)	0.000000	19250.00	X(18, 15, 11)	0.000000	14175.00
X(18, 10, 7)	0.000000	19250.00	X(18, 16, 1)	0.000000	5775.000
X(18, 10, 8)	0.000000	19250.00	X(18, 16, 2)	0.000000	5775.000
X(18, 10, 9)	0.000000	19250.00	X(18, 16, 3)	0.000000	5775.000
X(18, 10, 10)	0.000000	19250.00	X(18, 16, 4)	0.000000	5775.000
X(18, 10, 11)	0.000000	19250.00	X(18, 16, 5)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 1)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 6)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 2)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 7)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 3)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 8)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 4)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 9)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 5)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 10)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 6)	0.000000	4025.000	X(18, 16, 11)	0.000000	5775.000
X(18, 11, 7)	0.000000	4025.000	X(18, 17, 1)	0.000000	16975.00
X(18, 11, 8)	0.000000	4025.000	X(18, 17, 2)	0.000000	16975.00
X(18, 11, 9)	0.000000	4025.000	X(18, 17, 3)	0.000000	16975.00
X(18, 11, 10)	0.000000	4025.000	X(18, 17, 4)	0.000000	16975.00
X(18, 11, 11)	0.000000	4025.000	X(18, 17, 5)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 1)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 6)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 2)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 7)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 3)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 8)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 4)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 9)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 5)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 10)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 6)	0.000000	16275.00	X(18, 17, 11)	0.000000	16975.00
X(18, 12, 7)	0.000000	16275.00	X(18, 18, 1)	0.000000	0.000000
X(18, 12, 8)	0.000000	16275.00	X(18, 18, 2)	0.000000	0.000000
X(18, 12, 9)	0.000000	16275.00	X(18, 18, 3)	0.000000	0.000000
X(18, 12, 10)	0.000000	16275.00	X(18, 18, 4)	0.000000	0.000000
X(18, 12, 11)	0.000000	16275.00	X(18, 18, 5)	0.000000	0.000000
X(18, 13, 1)	0.000000	39725.00	X(18, 18, 6)	0.000000	0.000000
X(18, 13, 2)	0.000000	39725.00	X(18, 18, 7)	0.000000	0.000000
X(18, 13, 3)	0.000000	39725.00	X(18, 18, 8)	0.000000	0.000000
X(18, 13, 4)	0.000000	39725.00	X(18, 18, 9)	0.000000	0.000000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(18, 20, 2)	0.000000	15750.00	X(19, 5, 7)	0.000000	4900.000
X(18, 20, 3)	0.000000	15750.00	X(19, 5, 8)	0.000000	4900.000
X(18, 20, 4)	0.000000	15750.00	X(19, 5, 9)	0.000000	4900.000
X(18, 20, 5)	0.000000	15750.00	X(19, 5, 10)	0.000000	4900.000
X(18, 20, 6)	0.000000	15750.00	X(19, 5, 11)	0.000000	4900.000
X(18, 20, 7)	0.000000	15750.00	X(19, 6, 1)	0.000000	15400.00
X(18, 20, 8)	0.000000	15750.00	X(19, 6, 2)	0.000000	15400.00
X(18, 20, 9)	0.000000	15750.00	X(19, 6, 3)	0.000000	15400.00
X(18, 20, 10)	0.000000	15750.00	X(19, 6, 4)	0.000000	15400.00
X(18, 20, 11)	0.000000	15750.00	X(19, 6, 5)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 1)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 6)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 2)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 7)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 3)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 8)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 4)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 9)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 5)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 10)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 6)	0.000000	16275.00	X(19, 6, 11)	0.000000	15400.00
X(19, 1, 7)	0.000000	16275.00	X(19, 7, 1)	0.000000	24325.00
X(19, 1, 8)	0.000000	16275.00	X(19, 7, 2)	0.000000	24325.00
X(19, 1, 9)	0.000000	16275.00	X(19, 7, 3)	0.000000	24325.00
X(19, 1, 10)	0.000000	16275.00	X(19, 7, 4)	0.000000	24325.00
X(19, 1, 11)	0.000000	16275.00	X(19, 7, 5)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 1)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 6)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 2)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 7)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 3)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 8)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 4)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 9)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 5)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 10)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 6)	0.000000	17850.00	X(19, 7, 11)	0.000000	24325.00
X(19, 2, 7)	0.000000	17850.00	X(19, 8, 1)	0.000000	21525.00
X(19, 2, 8)	0.000000	17850.00	X(19, 8, 2)	0.000000	21525.00
X(19, 2, 9)	0.000000	17850.00	X(19, 8, 3)	0.000000	21525.00
X(19, 2, 10)	0.000000	17850.00	X(19, 8, 4)	0.000000	21525.00
X(19, 2, 11)	0.000000	17850.00	X(19, 8, 5)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 1)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 6)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 2)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 7)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 3)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 8)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 4)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 9)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 5)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 10)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 6)	0.000000	12075.00	X(19, 8, 11)	0.000000	21525.00
X(19, 3, 7)	0.000000	12075.00	X(19, 9, 1)	0.000000	11725.00
X(19, 3, 8)	0.000000	12075.00	X(19, 9, 2)	0.000000	11725.00
X(19, 3, 9)	0.000000	12075.00	X(19, 9, 3)	0.000000	11725.00
X(19, 3, 10)	0.000000	12075.00	X(19, 9, 4)	0.000000	11725.00
X(19, 3, 11)	0.000000	12075.00	X(19, 9, 5)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 1)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 6)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 2)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 7)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 3)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 8)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 4)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 9)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 5)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 10)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 6)	0.000000	2625.000	X(19, 9, 11)	0.000000	11725.00
X(19, 4, 7)	0.000000	2625.000	X(19, 10, 1)	0.000000	13125.00
X(19, 4, 8)	0.000000	2625.000	X(19, 10, 2)	0.000000	13125.00
X(19, 4, 9)	0.000000	2625.000	X(19, 10, 3)	0.000000	13125.00
X(19, 4, 10)	0.000000	2625.000	X(19, 10, 4)	0.000000	13125.00
X(19, 4, 11)	0.000000	2625.000	X(19, 10, 5)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 1)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 6)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 2)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 7)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 3)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 8)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 4)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 9)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 5)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 10)	0.000000	13125.00
X(19, 5, 6)	0.000000	4900.000	X(19, 10, 11)	0.000000	13125.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(19, 11, 1)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 6)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 2)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 7)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 3)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 8)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 4)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 9)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 5)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 10)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 6)	0.000000	18375.00	X(19, 16, 11)	0.000000	15925.00
X(19, 11, 7)	0.000000	18375.00	X(19, 17, 1)	0.000000	13475.00
X(19, 11, 8)	0.000000	18375.00	X(19, 17, 2)	0.000000	13475.00
X(19, 11, 9)	0.000000	18375.00	X(19, 17, 3)	0.000000	13475.00
X(19, 11, 10)	0.000000	18375.00	X(19, 17, 4)	0.000000	13475.00
X(19, 11, 11)	0.000000	18375.00	X(19, 17, 5)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 1)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 6)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 2)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 7)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 3)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 8)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 4)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 9)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 5)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 10)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 6)	0.000000	15925.00	X(19, 17, 11)	0.000000	13475.00
X(19, 12, 7)	0.000000	15925.00	X(19, 18, 1)	0.000000	17150.00
X(19, 12, 8)	0.000000	15925.00	X(19, 18, 2)	0.000000	17150.00
X(19, 12, 9)	0.000000	15925.00	X(19, 18, 3)	0.000000	17150.00
X(19, 12, 10)	0.000000	15925.00	X(19, 18, 4)	0.000000	17150.00
X(19, 12, 11)	0.000000	15925.00	X(19, 18, 5)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 1)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 6)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 2)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 7)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 3)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 8)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 4)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 9)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 5)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 10)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 6)	0.000000	25550.00	X(19, 18, 11)	0.000000	17150.00
X(19, 13, 7)	0.000000	25550.00	X(19, 19, 1)	0.000000	0.000000
X(19, 13, 8)	0.000000	25550.00	X(19, 19, 2)	0.000000	0.000000
X(19, 13, 9)	0.000000	25550.00	X(19, 19, 3)	0.000000	0.000000
X(19, 13, 10)	0.000000	25550.00	X(19, 19, 4)	0.000000	0.000000
X(19, 13, 11)	0.000000	25550.00	X(19, 19, 5)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 1)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 6)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 2)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 7)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 3)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 8)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 4)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 9)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 5)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 10)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 6)	0.000000	11550.00	X(19, 19, 11)	0.000000	0.000000
X(19, 14, 7)	0.000000	11550.00	X(19, 20, 1)	0.000000	1225.000
X(19, 14, 8)	0.000000	11550.00	X(19, 20, 2)	0.000000	1225.000
X(19, 14, 9)	0.000000	11550.00	X(19, 20, 3)	0.000000	1225.000
X(19, 14, 10)	0.000000	11550.00	X(19, 20, 4)	0.000000	1225.000
X(19, 14, 11)	0.000000	11550.00	X(19, 20, 5)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 1)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 6)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 2)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 7)	1.000000	1225.000
X(19, 15, 3)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 8)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 4)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 9)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 5)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 10)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 6)	0.000000	24675.00	X(19, 20, 11)	0.000000	1225.000
X(19, 15, 7)	0.000000	24675.00	X(20, 1, 1)	0.000000	14000.00
X(19, 15, 8)	0.000000	24675.00	X(20, 1, 2)	0.000000	14000.00
X(19, 15, 9)	0.000000	24675.00	X(20, 1, 3)	0.000000	14000.00
X(19, 15, 10)	0.000000	24675.00	X(20, 1, 4)	0.000000	14000.00
X(19, 15, 11)	0.000000	24675.00	X(20, 1, 5)	0.000000	14000.00
X(19, 16, 1)	0.000000	15925.00	X(20, 1, 6)	0.000000	14000.00
X(19, 16, 2)	0.000000	15925.00	X(20, 1, 7)	1.000000	14000.00
X(19, 16, 3)	0.000000	15925.00	X(20, 1, 8)	0.000000	14000.00
X(19, 16, 4)	0.000000	15925.00	X(20, 1, 9)	0.000000	14000.00
X(19, 16, 5)	0.000000	15925.00	X(20, 1, 10)	0.000000	14000.00

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(20, 1, 11)	0.000000	14000.00	X(20, 7, 5)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 1)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 6)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 2)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 7)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 3)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 8)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 4)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 9)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 5)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 10)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 6)	0.000000	11025.00	X(20, 7, 11)	0.000000	21700.00
X(20, 2, 7)	0.000000	11025.00	X(20, 8, 1)	0.000000	18200.00
X(20, 2, 8)	0.000000	11025.00	X(20, 8, 2)	0.000000	18200.00
X(20, 2, 9)	0.000000	11025.00	X(20, 8, 3)	0.000000	18200.00
X(20, 2, 10)	0.000000	11025.00	X(20, 8, 4)	0.000000	18200.00
X(20, 2, 11)	0.000000	11025.00	X(20, 8, 5)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 1)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 6)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 2)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 7)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 3)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 8)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 4)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 9)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 5)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 10)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 6)	0.000000	6125.000	X(20, 8, 11)	0.000000	18200.00
X(20, 3, 7)	0.000000	6125.000	X(20, 9, 1)	0.000000	8050.000
X(20, 3, 8)	0.000000	6125.000	X(20, 9, 2)	0.000000	8050.000
X(20, 3, 9)	0.000000	6125.000	X(20, 9, 3)	0.000000	8050.000
X(20, 3, 10)	0.000000	6125.000	X(20, 9, 4)	0.000000	8050.000
X(20, 3, 11)	0.000000	6125.000	X(20, 9, 5)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 1)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 6)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 2)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 7)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 3)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 8)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 4)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 9)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 5)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 10)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 6)	0.000000	1750.000	X(20, 9, 11)	0.000000	8050.000
X(20, 4, 7)	0.000000	1750.000	X(20, 10, 1)	0.000000	14000.00
X(20, 4, 8)	0.000000	1750.000	X(20, 10, 2)	0.000000	14000.00
X(20, 4, 9)	0.000000	1750.000	X(20, 10, 3)	0.000000	14000.00
X(20, 4, 10)	0.000000	1750.000	X(20, 10, 4)	0.000000	14000.00
X(20, 4, 11)	0.000000	1750.000	X(20, 10, 5)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 1)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 6)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 2)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 7)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 3)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 8)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 4)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 9)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 5)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 10)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 6)	0.000000	3500.000	X(20, 10, 11)	0.000000	14000.00
X(20, 5, 7)	0.000000	3500.000	X(20, 11, 1)	0.000000	15225.00
X(20, 5, 8)	0.000000	3500.000	X(20, 11, 2)	0.000000	15225.00
X(20, 5, 9)	0.000000	3500.000	X(20, 11, 3)	0.000000	15225.00
X(20, 5, 10)	0.000000	3500.000	X(20, 11, 4)	0.000000	15225.00
X(20, 5, 11)	0.000000	3500.000	X(20, 11, 5)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 1)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 6)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 2)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 7)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 3)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 8)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 4)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 9)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 5)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 10)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 6)	0.000000	13650.00	X(20, 11, 11)	0.000000	15225.00
X(20, 6, 7)	0.000000	13650.00	X(20, 12, 1)	0.000000	8225.000
X(20, 6, 8)	0.000000	13650.00	X(20, 12, 2)	0.000000	8225.000
X(20, 6, 9)	0.000000	13650.00	X(20, 12, 3)	0.000000	8225.000
X(20, 6, 10)	0.000000	13650.00	X(20, 12, 4)	0.000000	8225.000
X(20, 6, 11)	0.000000	13650.00	X(20, 12, 5)	0.000000	8225.000
X(20, 7, 1)	0.000000	21700.00	X(20, 12, 6)	0.000000	8225.000
X(20, 7, 2)	0.000000	21700.00	X(20, 12, 7)	0.000000	8225.000
X(20, 7, 3)	0.000000	21700.00	X(20, 12, 8)	0.000000	8225.000
X(20, 7, 4)	0.000000	21700.00	X(20, 12, 9)	0.000000	8225.000

Variable	Value	Reduced Cost	Variable	Value	Reduced Cost
X(20, 12, 10)	0.000000	8225.000	X(20, 18, 4)	0.000000	15750.00
X(20, 12, 11)	0.000000	8225.000	X(20, 18, 5)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 1)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 6)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 2)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 7)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 3)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 8)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 4)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 9)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 5)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 10)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 6)	0.000000	29575.00	X(20, 18, 11)	0.000000	15750.00
X(20, 13, 7)	0.000000	29575.00	X(20, 19, 1)	0.000000	1225.000
X(20, 13, 8)	0.000000	29575.00	X(20, 19, 2)	0.000000	1225.000
X(20, 13, 9)	0.000000	29575.00	X(20, 19, 3)	0.000000	1225.000
X(20, 13, 10)	0.000000	29575.00	X(20, 19, 4)	0.000000	1225.000
X(20, 13, 11)	0.000000	29575.00	X(20, 19, 5)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 1)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 6)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 2)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 7)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 3)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 8)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 4)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 9)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 5)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 10)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 6)	0.000000	6300.000	X(20, 19, 11)	0.000000	1225.000
X(20, 14, 7)	0.000000	6300.000	X(20, 20, 1)	0.000000	0.000000
X(20, 14, 8)	0.000000	6300.000	X(20, 20, 2)	0.000000	0.000000
X(20, 14, 9)	0.000000	6300.000	X(20, 20, 3)	0.000000	0.000000
X(20, 14, 10)	0.000000	6300.000	X(20, 20, 4)	0.000000	0.000000
X(20, 14, 11)	0.000000	6300.000	X(20, 20, 5)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 1)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 6)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 2)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 7)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 3)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 8)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 4)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 9)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 5)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 10)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 6)	0.000000	22050.00	X(20, 20, 11)	0.000000	0.000000
X(20, 15, 7)	0.000000	22050.00			
X(20, 15, 8)	0.000000	22050.00			
X(20, 15, 9)	0.000000	22050.00			
X(20, 15, 10)	0.000000	22050.00			
X(20, 15, 11)	0.000000	22050.00			
X(20, 16, 1)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 2)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 3)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 4)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 5)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 6)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 7)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 8)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 9)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 10)	0.000000	12950.00			
X(20, 16, 11)	0.000000	12950.00			
X(20, 17, 1)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 2)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 3)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 4)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 5)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 6)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 7)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 8)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 9)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 10)	0.000000	9800.000			
X(20, 17, 11)	0.000000	9800.000			
X(20, 18, 1)	0.000000	15750.00			
X(20, 18, 2)	0.000000	15750.00			
X(20, 18, 3)	0.000000	15750.00			

Lampiran 4. Network Model Linear Programing secara Detail

