

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keterangan Biaya	4
Tabel 1. 2 kapasitas armada	4
tabel 2. 1 contoh tabel data permintaan.....	23
tabel 2. 2 Matrik jarak	24
tabel 2. 3 Peneliti Terdahulu	27
Tabel 3. 1 Contoh jenis armada dan kapasitas armada.....	31
Tabel 3. 2Contoh data permintaan	31
Tabel 3. 3 rute awal pengiriman.....	32
Tabel 3. 4Contoh <i>fixed cost</i> armada	32
Tabel 3. 5Contoh alamat dan jarak <i>customer</i>	32
Tabel 3. 6contoh matrik jarak	32
Tabel 3. 7 Contoh <i>time windows</i>	32
Tabel 3. 8 contoh tabel data permintaan.....	34
Tabel 3. 9 Matrik jarak.....	34
Tabel 3. 10 Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 4. 1 Rute awal UD. Aji Batara Perkasa	43
Tabel 4. 2sudut polar pada masing-masing customer	45
Tabel 4. 3 Cluster setiap customer	46
Tabel 4. 4 perbandingan biaya awal dan baiya usulan	58
Tabel 4. 5 perbandingan jarak awal dan jarak usulan	59
Tabel 4. 6 perbandingan waktu awal dan waktu usulan.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik permintaan untuk wilayah Surabaya dan gersik	2
Gambar 1. 2 Grafik permintaan untuk wilayah sidoarjo dan mojosuro.....	3
Gambar 2. 1 <i>Direct Shipping</i>	11
Gambar 2. 2 pusat distribusi	12
Gambar 2. 3 <i>cross docking</i>	13
Gambar 2. 4 <i>Complex dan Intensif Distribution</i>	13
Gambar 2. 5 <i>Selective Distribution</i>	14
Gambar 2. 6 <i>Direct/internal Chanel</i> (Eksklusif).....	14
Gambar 2. 7 Ilustrasi permasalahan VRPTW	22
Gambar 2. 8 contoh grafik kartesius	23
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i>	29
Gambar 3. 2 koorinat kartesius	33
Gambar 4. 1 alur proses pemesanan dan pengiriman UD. Aji Batara perkasa	39
Gambar 4. 2 titik koordinat masing – masing customer	44
Gambar 4. 3 hasil solution report armada w849nj	55
Gambar 4. 4 hasil solution report armada w4231nj	56

Lampiran 1

Tabel 1. titik koordinat pada masing-masing customer

NO	Titik korrdinat	Letak titik koordinat	Koordinat cartesius
0	a	0	0
1	B =	(-6,9)	$r = \sqrt{-6^2 + 9^2}$ $= 10,8$ $\alpha = \frac{9}{-6} = -1,5$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.5$ sudut 66° Maka $\alpha = 180^\circ - 66^\circ = 114^\circ$		
2	C	(-6,8)	$r = \sqrt{-6^2 + 8^2}$ $= 10$ $\alpha = \frac{8}{-6} = -1,3$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.3$ sudut 53° Maka $\alpha = 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ$		
3	D	(-3,5.5)	$r = \sqrt{-3^2 + 5.5^2}$ $= 6,2$ $\alpha = \frac{5.5}{-3} = -1,8$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.8$ sudut 60° Maka $\alpha = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$		
4	E	(-2, 5.6)	$r = \sqrt{-2^2 + 5.6^2}$ $= 5,9$ $\alpha = \frac{-2}{5.6} = -2,4$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -2.4$ sudut 67° Maka $\alpha = 180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$		
5	F	(-3, 6.5)	$r = \sqrt{-3^2 + 6.5^2}$ $= 7,1$ $\alpha = \frac{6.5}{-3} = -2,5$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -2,5$ sudut 68° Maka $\alpha = 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$		
6	G	(1.5, 6.76)	$r = \sqrt{1.5^2 + 6.76^2}$

			$=6,9$ $\alpha = \frac{6,67}{1,5} = -2,2$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -2,2$ sudut 65° Maka $\alpha = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$		
7	H	(1.76 , 7.27)	$r = \sqrt{1.76^2 + 7.27^2}$ $=7,5$ $\alpha = \frac{7.27}{1.76} = 4,5$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = 4,5$ sudut 77° Maka $\alpha = 77^\circ$		
8	I	(2,7)	$r = \sqrt{2^2 + 7^2}$ $=7,3$ $\alpha = \frac{7}{2} = 4,3$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = 4,3$ sudut 77° Maka $\alpha = 76^\circ$		
9	J	(3.02 , 8.5)	$r = \sqrt{3.02^2 + 8.5^2}$ $=9$ $\alpha = \frac{8.5}{3.02} = 3,5$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = 3,5$ sudut 74° Maka $\alpha = 74^\circ$		
10	K	(2.4 , 7.82)	$r = \sqrt{2.4^2 + 7.82^2}$ $=8,2$ $\alpha = \frac{7.82}{2.4} = 2,8$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = 2,8$ sudut 70° Maka $\alpha = 70^\circ$		
11	L	(2.15 , 7)	$r = \sqrt{2.15^2 + 7^2}$ $=7,3$ $\alpha = \frac{7}{2.15} = 3.25$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = -3.25$ sudut 72° Maka $\alpha = 72^\circ$		

12	M	$(-7, 10)$	$r = \sqrt{-7^2 + 10^2}$ $= 12$ $\alpha = \frac{10}{-7} = -1,4$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.4$ sudut 54° Maka $\alpha = 180^\circ - 54^\circ = 126^\circ$		
13	N	$(-7, 10.6)$	$r = \sqrt{7^2 + 10.6^2}$ $= 12,7$ $\alpha = \frac{10.6}{-7} = -1,1$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.1$ sudut 47° Maka $\alpha = 180^\circ - 47^\circ = 133^\circ$		
14	O	$(-7, 9.5)$	$r = \sqrt{-7^2 + 9.5^2}$ $= 11,8$ $\alpha = \frac{-7}{9.5} = -1,3$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1.3$ sudut 52° Maka $\alpha = 180^\circ - 52^\circ = 128^\circ$		
15	P	$(-1, 1)$	$r = \sqrt{-1^2 + 1^2}$ $= 1$ $\alpha = \frac{1}{-1} = -1$
	Terletak pada Kuadran II Untuk $\alpha = -1$ sudut 45° Maka $\alpha = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$		
16	Q	$(1.9, 0.5)$	$r = \sqrt{1.9^2 + 0.5^2}$ $= 1,9$ $\alpha = \frac{0.5}{1.9} = 0.3$
	Terletak pada Kuadran I Untuk $\alpha = 0.3$ sudut 16° Maka $\alpha = 16^\circ$		
17	R	$(4, -1.5)$	$r = \sqrt{4^2 + -1.5^2}$ $= 4,2$ $\alpha = \frac{-1,5}{4} = -0,4$
	Terletak pada Kuadran IV Untuk $\alpha = -0,4$ sudut 21°		

	Maka $\alpha = 360^\circ - 21^\circ = 339^\circ$		
18	S	(-1.4, -0.7)	$r = \sqrt{-1.4^2 + -0.7^2}$ $= 1,5$ $\alpha = \frac{-0.7}{-1.4} = -0,5$
	Terletak pada Kuadran III Untuk $\alpha = -0.5$ sudut 26° Maka $\alpha = 180^\circ + 26^\circ = 206^\circ$		
19	T	(-3, -9)	$r = \sqrt{-3^2 + -9^2}$ $= 9,4$ $\alpha = \frac{-9}{-3} = 3$
	Terletak pada Kuadran III Untuk $\alpha = 3$ sudut 71° Maka $\alpha = 180^\circ + 71^\circ = 109^\circ$		
20	U	(-5.9, -8.9)	$r = \sqrt{-5.9^2 + -8.9^2}$ $= 10,7$ $\alpha = \frac{-8,9}{-5.9} = 1.5$
	Terletak pada Kuadran III Untuk $\alpha = -1.5$ sudut 56° Maka $\alpha = 180^\circ - 56^\circ = 236^\circ$		
21	V	(-5, -9)	$r = \sqrt{-5^2 + -9^2}$ $= 10,2$ $\alpha = \frac{-9}{-8} = -1,8$
	Terletak pada Kuadran III Untuk $\alpha = -1.5$ sudut 61° Maka $\alpha = 180^\circ + 61^\circ = 241^\circ$		

Lampiran 2
Tabel 2. Alamat customer

No	Alamat Outlet
1	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya
2	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20
3	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabaya
4	Tempel Sukerorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya
5	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya
6	Tidar no 202 surabaya
7	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya
8	Kenjeran no 281 Suarabaya
9	Kenjeran 209 C Surabaya
10	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya
11	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabaya
12	Jl. Raya Embong Baru, Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151
13	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebalolan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162
14	Jl. Usman Sadar No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118
15	Brigjen Katamso No. 33 Waru Sidoarjo
16	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo
17	Jl Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214
18	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256
19	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo 11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214
20	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312
21	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313

(Sumber : UD. Aji Batara Perkasa)

Lampiran 3
Tabel 3. Rekap Data Permintaan setiap customer

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
1	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya	Arem	0	0	0	0
		Pangkong plat nomor	0	4	16	8
		Planger	27	0	0	0
		Setir Motor	0	16	0	33
		Jagang Motor	0	0	29	0
		Setelan Rantai	4	18	5	5
		Paha Rem	0	3	0	4
		Begasi Tangga	8	11	14	0
		Peninggi Shok	0	0	0	9
		Fork	12	0	0	0
		Variasi CB	3	7	3	25
		Variasi C70	0	17	0	0
		Kunci Gear	11	0	7	19
		Tutup Radiator	0	0	22	0
		Monosok	0	9	0	21
		Stabilizer	5	27	0	0
		Pangkong Cakram	27	14	12	0
		Kunci Busi	0	18	31	0
		Tapal Kuda	13	0	0	0
			110	144	139	124
2	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20	Arem	12	9	0	0
		Pangkong plat nomor	0	6	0	3
		Planger	0	0	3	5
		Setir Motor	0	9	5	0
		Jagang Motor	11	14	0	0
		Setelan Rantai	0	16	9	7
		Paha Rem	5	17	0	19
		Begasi Tangga	0	6	0	9
		Peninggi Shok	9	5	7	15
		Fork	0	0	0	0
		Variasi CB	19	6	0	0

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Variasi C70	0	0	12	9
		Kunci Gear	11	0	9	0
		Tutup Radiator	0	14	11	0
		Monosok	6	7	0	0
		Stabilizer	0	0	0	9
		Pangkon Cakram	3	4	2	7
		Kunci Busi	0	18	9	0
		Tapal Kuda	3	0	0	12
			79	131	67	95
3	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabya	Arem	5	0	7	2
		Pangkon plat nomor	22	15	0	0
		Planger	0	8	0	0
		Setir Motor	11	0	5	0
		Jagang Motor	6	10	0	8
		Setelan Rantai	8	0	0	0
		Paha Rem	0	0	13	0
		Begasi Tangga	6	0	14	8
		Peninggi Shok	19	0	0	28
		Fork	0	27	0	4
		Variasi CB	4	0	10	0
		Variasi C70	0	18	0	16
		Kunci Gear	13	0	26	0
		Tutup Radiator	5	0	4	0
		Monosok	0	0	0	13
		Stabilizer	15	0	11	26
Pangkon Cakram	0	0	9	0		
Kunci Busi	5	0	5	0		
Tapal Kuda	9	4	21	1		
			128	82	125	106
4	Tempel Sukorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya	Arem	3	3	9	1
		Pangkon plat nomor	0	4	9	9
		Planger	4	0	9	8
		Setir Motor	0	3	3	1

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Jagang Motor	3	8	3	0
		Setelan Rantai	10	1	11	13
		Paha Rem	2	0	0	0
		Begasi Tangga	0	6	7	0
		Peninggi Shok	2	7	16	0
		Fork	0	12	6	0
		Variasi CB	7	7	1	21
		Variasi C70	3	13	8	6
		Kunci Gear	0	0	2	0
		Tutup Radiator	2	4	6	0
		Monosok	5	0	0	6
		Stabilizer	0	21	4	16
		Pangkon Cakram	0	2	8	0
		Kunci Busi	7	0	6	0
		Tapal Kuda	14	0	6	3
			62	91	114	84
5	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya	Arem	0	0	6	10
		Pangkon plat nomor	0	0	13	5
		Planger	5	5	0	0
		Setir Motor	0	0	5	0
		Jagang Motor	4	5	8	9
		Setelan Rantai	7	8	0	0
		Paha Rem	0	0	0	5
		Begasi Tangga	11	9	0	0
		Peninggi Shok	8	11	7	0
		Fork	0	8	13	0
		Variasi CB	0	0	8	0
		Variasi C70	6	13	0	0
		Kunci Gear	9	0	0	5
		Tutup Radiator	0	0	0	8
		Monosok	7	6	0	0
		Stabilizer	0	0	0	9
Pangkon Cakram	12	7	9	0		

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Kunci Busi	0	3	0	0
		Tapal Kuda	2	13	5	0
			71	88	74	51
6	Tidar no 202 surabaya	Arem	2	8	5	9
		Pangkong plat nomor	0	0	9	12
		Planger	0	9	0	0
		Setir Motor	9	4	9	9
		Jagang Motor	0	7	0	7
		Setelan Rantai	4	11	6	0
		Paha Rem	0	6	2	2
		Begasi Tangga	9	0	0	0
		Peninggi Shok	9	9	3	0
		Fork	15	0	0	15
		Variasi CB	2	15	0	9
		Variasi C70	0	6	5	0
		Kunci Gear	3	0	4	4
		Tutup Radiator	0	7	0	0
		Monosok	3	8	9	9
		Stabilizer	7	0	0	9
		Pangkong Cakram	0	9	9	16
Kunci Busi	0	0	0	0		
Tapal Kuda	10	7	0	0		
			73	106	61	101
7	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya	Arem	0	2	2	11
		Pangkong plat nomor	13	3	13	6
		Planger	18	12	0	15
		Setir Motor	17	12	14	2
		Jagang Motor	0	7	16	17
		Setelan Rantai	6	14	2	13
		Paha Rem	0	8	17	7
		Begasi Tangga	5	8	3	6
		Peninggi Shok	4	8	0	5

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Fork	1	3	0	4
		Variasi CB	7	5	6	7
		Variasi C70	7	7	6	4
		Kunci Gear	5	9	7	7
		Tutup Radiator	5	4	2	0
		Monosok	3	6	2	0
		Stabilizer	0	2	2	3
		Pangkong Cakram	9	7	2	5
		Kunci Busi	4	4	0	2
		Tapal Kuda	1	14	4	4
			105	135	98	118
8	Kenjeran no 281 Suarabaya	Arem	0	3	9	11
		Pangkong plat nomor	0	1	2	0
		Planger	12	0	0	0
		Setir Motor	0	0	3	0
		Jagang Motor	14	6	12	2
		Setelan Rantai	0	4	0	2
		Paha Rem	7	1	0	3
		Begasi Tangga	6	8	0	0
		Peninggi Shok	14	0	0	12
		Fork	0	8	0	0
		Variasi CB	3	1	3	2
		Variasi C70	1	6	12	7
		Kunci Gear	1	0	0	0
		Tutup Radiator	0	1	4	10
		Monosok	11	0	2	0
		Stabilizer	0	12	0	8
		Pangkong Cakram	4	0	2	1
Kunci Busi	9	1	0	0		
Tapal Kuda	0	0	0	9		
			82	52	49	67
9	Kenjeran 209 C Surabaya	Arem	21	0	12	9
		Pangkong plat nomor	0	0	0	15

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Planger	10	0	15	0
		Setir Motor	0	6	0	6
		Jagang Motor	0	4	22	9
		Setelan Rantai	10	0	3	0
		Paha Rem	0	0	8	19
		Begasi Tangga	6	5	7	3
		Peninggi Shok	0	13	14	0
		Fork	7	0	2	10
		Variasi CB	0	22	0	0
		Variasi C70	0	13	7	0
		Kunci Gear	0	0	13	8
		Tutup Radiator	6	7	0	0
		Monosok	3	0	0	0
		Stabilizer	14	20	6	4
		Pangkon Cakram	0	23	0	21
		Kunci Busi	0	0	0	0
		Tapal Kuda	2	17	7	0
			79	130	116	104
10	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya	Arem	8	10	0	0
		Pangkon plat nomor	0	4	9	0
		Planger	2	9	0	3
		Setir Motor	0	11	3	0
		Jagang Motor	4	1	1	0
		Setelan Rantai	8	0	3	9
		Paha Rem	3	0	0	0
		Begasi Tangga	2	5	6	8
		Peninggi Shok	0	6	0	0
		Fork	1	0	0	0
		Variasi CB	0	4	4	0
		Variasi C70	6	8	0	4
		Kunci Gear	0	8	10	0
		Tutup Radiator	6	0	0	0
		Monosok	7	11	7	0

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Stabilizer	4	0	0	0
		Pangkon Cakram	0	3	4	10
		Kunci Busi	6	4	2	0
		Tapal Kuda	8	6	13	11
			65	90	62	45
11	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabaya	Arem	3	2	0	0
		Pangkon plat nomor	3	0	3	6
		Planger	6	6	4	0
		Setir Motor	4	0	0	9
		Jagang Motor	3	4	5	0
		Setelan Rantai	3	0	5	0
		Paha Rem	1	1	6	4
		Begasi Tangga	2	2	11	0
		Peninggi Shok	1	0	0	2
		Fork	8	0	0	0
		Variasi CB	10	5	1	0
		Variasi C70	0	3	0	7
		Kunci Gear	9	0	9	0
		Tutup Radiator	9	0	6	0
		Monosok	10	4	4	5
		Stabilizer	9	0	13	9
		Pangkon Cakram	14	0	0	0
Kunci Busi	11	0	4	6		
Tapal Kuda	4	0	6	6		
			110	27	77	54
12	Jl. Raya Embong Baru, Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151	Arem	0	0	2	4
		Pangkon plat nomor	2	0	0	3
		Planger	1	4	0	4
		Setir Motor	2	3	3	0
		Jagang Motor	3	0	0	4
		Setelan Rantai	0	0	1	1
		Paha Rem	0	11	0	4
		Begasi Tangga	2	2	4	2

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Peninggi Shok	2	2	4	2
		Fork	1	0	1	1
		Variasi CB	3	3	0	3
		Variasi C70	0	0	2	3
		Kunci Gear	1	3	1	2
		Tutup Radiator	0	0	1	4
		Monosok	0	0	2	0
		Stabilizer	2	0	3	0
		Pangkong Cakram	4	4	3	3
		Kunci Busi	2	0	0	0
		Tapal Kuda	3	0	4	3
			28	32	31	43
13	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebaloan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162	Arem	0	5	2	4
		Pangkong plat nomor	2	0	4	0
		Planger	5	4	0	3
		Setir Motor	0	8	0	2
		Jagang Motor	0	7	4	0
		Setelan Rantai	6	4	5	2
		Paha Rem	4	5	8	7
		Begasi Tangga	7	3	5	7
		Peninggi Shok	7	2	0	3
		Fork	8	4	4	4
		Variasi CB	4	5	6	3
		Variasi C70	2	1	0	2
		Kunci Gear	2	1	2	0
		Tutup Radiator	3	3	0	3
		Monosok	0	3	0	1
		Stabilizer	3	0	1	1
Pangkong Cakram	3	2	1	0		
Kunci Busi	1	3	0	2		
Tapal Kuda	2	3	3	3		
			59	63	45	47
14	Jl. Usman Sadar	Arem	0	0	10	0

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
	No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118	Pangkon plat nomor	0	3	3	7
		Planger	0	10	8	0
		Setir Motor	6	0	5	10
		Jagang Motor	8	9	0	0
		Setelan Rantai	0	9	3	6
		Paha Rem	1	3	10	0
		Begasi Tangga	0	8	7	5
		Peninggi Shok	0	0	0	0
		Fork	9	0	2	0
		Variasi CB	0	2	11	0
		Variasi C70	8	0	0	8
		Kunci Gear	0	8	2	4
		Tutup Radiator	0	8	11	0
		Monosok	7	8	0	0
		Stabilizer	9	7	1	0
		Pangkon Cakram	0	10	0	0
		Kunci Busi	0	3	1	4
		Tapal Kuda	0	3	0	0
					48	91
15	Brigjen Katamsno No. 33 Waru Sidoarjo	Arem	5	1	1	3
		Pangkon plat nomor	0	1	2	1
		Planger	8	3	8	0
		Setir Motor	0	2	0	1
		Jagang Motor	4	4	3	5
		Setelan Rantai	8	0	3	4
		Paha Rem	0	4	3	8
		Begasi Tangga	5	0	0	9
		Peninggi Shok	0	3	4	0
		Fork	2	5	4	2
		Variasi CB	5	0	0	3
		Variasi C70	0	2	2	0
		Kunci Gear	2	6	6	1
		Tutup Radiator	5	5	0	7

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Monosok	1	5	0	1
		Stabilizer	0	2	6	7
		Pangkon Cakram	1	7	3	0
		Kunci Busi	0	2	9	0
		Tapal Kuda	1	6	6	6
			47	58	60	58
16	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo	Arem	0	6	0	0
		Pangkon plat nomor	12	9	3	7
		Planger	0	3	8	0
		Setir Motor	11	8	0	13
		Jagang Motor	3	2	0	2
		Setelan Rantai	4	5	0	0
		Paha Rem	4	0	16	0
		Begasi Tangga	0	6	8	0
		Peninggi Shok	0	3	2	0
		Fork	0	11	0	0
		Variasi CB	9	16	0	0
		Variasi C70	0	2	12	0
		Kunci Gear	0	14	0	1
		Tutup Radiator	11	2	9	4
		Monosok	0	7	5	0
		Stabilizer	0	3	0	0
		Pangkon Cakram	0	13	5	0
Kunci Busi	0	0	15	0		
Tapal Kuda	2	6	0	6		
			56	116	83	33
17	JI Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa	Arem	3	2	0	5
		Pangkon plat nomor	0	5	2	6
		Planger	2	3	0	5
		Setir Motor	0	0	1	5
		Jagang Motor	3	6	5	3
		Setelan Rantai	3	4	0	5

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
	Timur 61214	Paha Rem	4	0	0	6
		Begasi Tangga	6	0	0	0
		Peninggi Shok	1	6	4	1
		Fork	2	0	2	0
		Variasi CB	1	1	0	5
		Variasi C70	3	0	3	2
		Kunci Gear	0	0	0	3
		Tutup Radiator	5	1	6	0
		Monosok	0	3	0	0
		Stabilizer	1	0	0	4
		Pangkon Cakram	5	1	5	4
		Kunci Busi	0	0	0	6
		Tapal Kuda	4	0	1	0
					43	32
18	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256	Arem	6	5	7	3
		Pangkon plat nomor	0	0	0	0
		Planger	6	5	4	1
		Setir Motor	1	0	0	3
		Jagang Motor	0	1	0	1
		Setelan Rantai	0	2	1	0
		Paha Rem	2	1	0	0
		Begasi Tangga	0	2	3	1
		Peninggi Shok	1	1	3	0
		Fork	1	2	3	0
		Variasi CB	0	0	0	1
		Variasi C70	2	1	3	2
		Kunci Gear	2	1	1	2
		Tutup Radiator	0	0	5	0
		Monosok	2	0	4	3
		Stabilizer	0	0	4	3
		Pangkon Cakram	5	0	4	0
		Kunci Busi	6	5	1	0
Tapal Kuda	3	0	3	3		

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
			37	26	46	23
19	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo 11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214	Arem	0	10	12	13
		Pangkon plat nomor	5	1	0	2
		Planger	0	3	12	0
		Setir Motor	1	1	7	6
		Jagang Motor	9	12	1	4
		Setelan Rantai	0	4	5	0
		Paha Rem	1	6	8	11
		Begasi Tangga	3	0	8	12
		Peninggi Shok	0	9	4	5
		Fork	5	3	0	2
		Variasi CB	11	13	6	9
		Variasi C70	0	7	8	7
		Kunci Gear	6	4	4	10
		Tutup Radiator	8	0	3	2
		Monosok	0	2	7	11
		Stabilizer	6	8	13	0
Pangkon Cakram	3	5	10	7		
Kunci Busi	9	7	2	0		
Tapal Kuda	5	0	13	0		
			72	95	123	101
20	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312	Arem	1	13	16	7
		Pangkon plat nomor	7	0	2	0
		Planger	0	0	6	7
		Setir Motor	2	0	0	7
		Jagang Motor	0	9	8	3
		Setelan Rantai	11	13	0	0
		Paha Rem	0	2	7	1
		Begasi Tangga	11	2	0	17
		Peninggi Shok	4	0	7	0
		Fork	15	0	9	13
		Variasi CB	3	6	0	5

No	Lokasi	Produk	Bulan			
			12	1	2	3
		Variasi C70	0	13	0	7
		Kunci Gear	0	0	0	15
		Tutup Radiator	5	0	5	2
		Monosok	0	9	10	0
		Stabilizer	14	0	4	8
		Pangkong Cakram	6	1	11	8
		Kunci Busi	15	0	6	0
		Tapal Kuda	9	0	0	16
			103	68	91	116
21	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313	Arem	14	6	6	11
		Pangkong plat nomor	1	7	0	0
		Planger	15	0	4	0
		Setir Motor	0	4	7	6
		Jagang Motor	0	9	7	2
		Setelan Rantai	8	7	8	7
		Paha Rem	5	9	2	7
		Begasi Tangga	0	12	7	14
		Peninggi Shok	4	0	1	5
		Fork	8	2	0	9
		Variasi CB	0	15	0	0
		Variasi C70	5	0	6	7
		Kunci Gear	14	5	0	0
		Tutup Radiator	0	10	0	1
		Monosok	0	6	3	7
		Stabilizer	0	14	1	0
		Pangkong Cakram	12	0	13	3
Kunci Busi	0	0	0	9		
Tapal Kuda	12	0	0	4		
			98	106	65	92

Lampiran 4

Tabel 4. matrik jarak antar customer

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Jln. Kolonel Sugiono No 14b Ngingas Waru Sidoarjo	0.0	14.9	24.2	20.4	13.1	14.8	15.3	17.7	19.8	19.5	20.2
2	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya	14.9	0.0	13.9	9.6	13.2	12.8	12.6	19.1	23.1	22.8	21.4
3	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20	24.2	13.9	0.0	2.8	10.6	9.5	8.4	17.7	13.4	13.9	14.9
4	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabaya	20.4	9.4	2.8	0.0	6.4	6.3	4.8	14.9	10.6	10.3	12.1
5	Tempel Sukerorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya	13.1	11.3	6.8	6.4	0.0	1.2	2.2	10.5	6.8	6.5	8.3
6	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya	14.8	12.1	7.6	7.1	1.2	0.0	2.0	9.9	6.1	5.8	7.6
7	Tidar no 202 surabaya	15.3	12.3	7.9	4.9	4.3	2.0	0.0	10.0	6.3	6.0	7.7
8	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya	17.7	17.1	17.5	14.1	10.1	10.3	10.0	0.0	5.9	5.6	5.7
9	Kenjeran no 281 Suarabaya	19.8	15.4	12.8	12.1	8.3	7.3	7.7	5.9	0.0	1.4	1.6
10	Kenjeran 209 C Surabaya	19.5	18.9	13.1	14.0	8.7	7.8	8.1	5.9	1.4	0.0	1.8
11	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya	20.2	21.4	18.2	14.5	10.1	9.5	8.7	5.2	2.8	1.8	0.0

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabaya	21.9	21.9	18.7	15.8	10.5	9.9	9.2	7.8	3.2	2.8	1.9
13	Jl. Raya Embong Baru, Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151	50.5	39.1	28.4	30.3	37.0	34.3	32.7	42.1	36.8	36.4	39.1
14	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebaloan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162	52.7	36.3	27.7	27.5	34.2	31.5	29.9	39.3	34.0	33.6	35.4
15	Jl. Usman Sadar No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118	35.2	25.7	15.0	16.9	23.6	20.9	19.3	28.7	23.4	23.0	24.8
16	Brigjen Katamso No. 33 Waru Sidoarjo	2.1	12.8	20.8	15.5	11.2	12.3	13.3	17.5	17.3	17.1	20.1
17	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo	6.4	21.1	35.9	24.1	21.4	22.6	23.6	16.8	19.3	18.9	19.0
18	Jl Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214	14.2	23.7	33.0	29.2	22.4	27.3	28.3	32.8	32.4	32.1	32.5

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
19	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256	3.7	16.8	24.8	19.5	13.0	14.2	15.2	13.7	16.2	15.8	15.9
20	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo 11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214	45.9	24.6	33.9	30.1	22.9	24.1	25.1	29.3	33.3	33.0	29.2
21	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312	45.9	41.6	50.1	46.1	50.0	51.6	52.2	58.8	59.6	59.3	61.0
22	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313	45.1	41.6	50.2	53.2	43.0	42.0	41.0	46.0	47.0	48.0	50.0

NO	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	21.9	50.5	52.7	35.2	2.1	6.4	14.2	3.7	45.9	44.5	45.1
2	25.6	40.0	35.3	24.6	12.8	22.5	24.4	16.0	25.8	45.6	44.8
3	16.6	30.6	34.2	23.7	19.6	29.0	32.0	26.5	33.7	53.0	46.6
4	13.0	32.0	28.1	16.6	14.9	21.5	29.2	16.1	30.9	47.1	46.4
5	9.2	36.4	32.5	21.0	11.8	16.7	26.9	13.0	28.6	51.9	51.1
6	8.3	36.1	32.2	20.8	11.7	18.3	26.7	12.9	28.4	50.1	49.4
7	8.6	34.3	30.4	18.9	12.8	12.6	27.8	14.0	29.5	56.2	55.5
8	7.1	43.8	40.0	28.5	16.4	15.0	30.7	12.2	32.1	58.7	58.0
9	2.8	40.0	36.2	24.6	15.5	17.1	30.5	13.2	32.2	55.5	54.8
10	2.9	40.3	36.5	25.0	15.8	17.4	30.8	14.7	13.5	55.9	55.1
11	1.9	40.7	36.8	25.3	17.2	16.8	32.3	14.0	37.2	57.3	56.5
12	0.0	40.4	36.5	25.0	17.0	18.6	32.0	17.0	33.7	57.0	56.3
13	40.4	0.0	13.4	15.5	46.8	54.7	57.7	46.7	59.4	64.2	63.5
14	36.3	13.4	0.0	16.2	42.7	51.9	54.9	43.9	56.6	47.9	47.1
15	25.7	17.4	16.2	0.0	33.4	40.5	44.3	33.3	46.0	56.4	56.4
16	18.4	49.3	45.5	33.4	0.0	6.4	14.1	3.6	15.5	44.6	43.8
17	20.7	55.4	51.6	40.5	6.4	0.0	19.2	5.1	20.6	52.0	51.3
18	33.3	59.3	54.9	44.0	15.3	19.2	0.0	17.4	3.6	38.1	37.3
19	17.6	52.3	48.4	36.9	3.6	3.7	17.4	0.0	19.0	47.6	46.9
20	34.2	60.2	55.8	44.9	15.8	19.8	1.0	19.0	0.0	39.0	38.2
21	61.9	59.8	45.1	58.5	42.9	68.5	37.2	48.5	39.0	0.0	1.0
22	62.0	59.9	45.2	58.6	42.9	51.1	37.3	48.6	37.5	1.0	0.0

Lampiran 5

Tabel 5. Matrik Waktu perjalan antar customer

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Jln. Kolonel Sugiono No 14b Ngingas Waru Sidoarjo	0.0	29.8	48.4	40.8	26.2	29.6	30.6	35.4	39.6	39.0	40.4	43.8
2	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya	29.8	0.0	27.8	19.2	26.4	25.6	25.2	38.2	46.2	45.6	42.8	51.2
3	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20	48.4	27.8	0.0	5.6	21.2	19.0	16.8	35.4	26.8	27.8	29.8	33.2
4	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabaya	40.8	18.8	5.6	0.0	12.8	12.6	9.6	29.8	21.2	20.6	24.2	26.0
5	Tempel Sukerorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya	26.2	22.6	13.6	12.8	0.0	2.4	4.4	21.0	13.6	13.0	16.6	18.4
6	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya	29.6	24.2	15.2	14.2	2.4	0.0	4.0	19.8	12.2	11.6	15.2	16.6
7	Tidar no 202 surabaya	30.6	24.6	15.8	9.8	8.6	4.0	0.0	20.0	12.6	12.0	15.4	17.2
8	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya	35.4	34.2	35.0	28.2	20.2	20.6	20.0	0.0	11.8	11.2	11.4	14.2
9	Kenjeran no 281 Suarabaya	39.6	30.8	25.6	24.2	16.6	14.6	15.4	11.8	0.0	2.8	3.2	5.6
10	Kenjeran 209 C Surabaya	39.0	37.8	26.2	28.0	17.4	15.6	16.2	11.8	2.8	0.0	3.6	5.8
11	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya	40.4	42.8	36.4	29.0	20.2	19.0	17.4	10.4	5.6	3.6	0.0	3.8

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabaya	43.8	43.8	37.4	31.6	21.0	19.8	18.4	15.6	6.4	5.6	3.8	0.0
13	Jl. Raya Embong Baru, Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151	101. 0	78.2	56.8	60.6	74.0	68.6	65.4	84.2	73.6	72.8	78.2	80.8
14	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebaloan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162	105. 4	72.6	55.4	55.0	68.4	63.0	59.8	78.6	68.0	67.2	70.8	72.6
15	Jl. Usman Sadar No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118	70.4	51.4	30.0	33.8	47.2	41.8	38.6	57.4	46.8	46.0	49.6	51.4
16	Brigjen Katamso No. 33 Waru Sidoarjo	4.2	25.6	41.6	31.0	22.4	24.6	26.6	35.0	34.6	34.2	40.2	36.8
17	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo	12.8	42.2	71.8	48.2	42.8	45.2	47.2	33.6	38.6	37.8	38.0	41.4
18	Jl Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214	28.4	47.4	66.0	58.4	44.8	54.6	56.6	65.6	64.8	64.2	65.0	66.6

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256	7.4	33.6	49.6	39.0	26.0	28.4	30.4	27.4	32.4	31.6	31.8	35.2
20	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo 11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214	91.8	49.2	67.8	60.2	45.8	48.2	50.2	58.6	66.6	66.0	58.4	68.4
21	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312	91.8	83.2	100.2	92.2	100.0	103.2	104.4	117.6	119.2	118.6	122.0	123.8
22	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313	90.2	83.2	100.4	106.4	86.0	84.0	82.0	92.0	94.0	96.0	100.0	124.0

NO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	101.0	105.4	70.4	4.2	12.8	28.4	7.4	91.8	89.0	90.2
2	80.0	70.6	49.2	25.6	45.0	48.8	32.0	51.6	91.2	89.6
3	61.2	68.4	47.4	39.2	58.0	64.0	53.0	67.4	106.0	93.2
4	64.0	56.2	33.2	29.8	43.0	58.4	32.2	61.8	94.2	92.8
5	72.8	65.0	42.0	23.6	33.4	53.8	26.0	57.2	103.8	102.2
6	72.2	64.4	41.6	23.4	36.6	53.4	25.8	56.8	100.2	98.8
7	68.6	60.8	37.8	25.6	25.2	55.6	28.0	59.0	112.4	111.0
8	87.6	80.0	57.0	32.8	30.0	61.4	24.4	64.2	117.4	116.0
9	80.0	72.4	49.2	31.0	34.2	61.0	26.4	64.4	111.0	109.6
10	80.6	73.0	50.0	31.6	34.8	61.6	29.4	27.0	111.8	110.2
11	81.4	73.6	50.6	34.4	33.6	64.6	28.0	74.4	114.6	113.0
12	80.8	73.0	50.0	34.0	37.2	64.0	34.0	67.4	114.0	112.6
13	0.0	26.8	31.0	93.6	109.4	115.4	93.4	118.8	128.4	127.0
14	26.8	0.0	32.4	85.4	103.8	109.8	87.8	113.2	95.8	94.2
15	34.8	32.4	0.0	66.8	81.0	88.6	66.6	92.0	112.8	112.8
16	98.6	91.0	66.8	0.0	12.8	28.2	7.2	31.0	89.2	87.6
17	110.8	103.2	81.0	12.8	0.0	38.4	10.2	41.2	104.0	102.6
18	118.6	109.8	88.0	30.6	38.4	0.0	34.8	7.2	76.2	74.6
19	104.6	96.8	73.8	7.2	7.4	34.8	0.0	38.0	95.2	93.8
20	120.4	111.6	89.8	31.6	39.6	2.0	38.0	0.0	78.0	76.4
21	119.6	90.2	117.0	85.8	137.0	74.4	97.0	78.0	0.0	2.0
22	119.8	90.4	117.2	85.8	102.2	74.6	97.2	75.0	2.0	0.0

Lampran 6

Tabel 6. Matrik Biaya antar customer

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Jln. Kolonel Sugiono No 14b Ngingas Waru Sidoarjo	0	12450	17100	15200	11550	12400	12650	13850	14900	14750
2	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya	12450	0	11950	9800	11600	11400	11300	14550	16550	16400
3	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20	17100	11950	0	6400	10300	9750	9200	13850	11700	11950
4	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabya	15200	9700	6400	0	8200	8150	7400	12450	10300	10150
5	Tempel Sukerorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya	11550	10650	8400	8200	0	5600	6100	10250	8400	8250
6	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya	12400	11050	8800	8550	5600	0	6000	9950	8050	7900
7	Tidar no 202 surabya	12650	11150	8950	7450	7150	6000	0	10000	8150	8000
8	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya	13850	13550	13750	12050	10050	10150	10000	0	7950	7800
9	Kenjeran no 281 Suarabya	14900	12700	11400	11050	9150	8650	8850	7950	0	5700
10	Kenjeran 209 C Surabaya	14750	14450	11550	12000	9350	8900	9050	7950	5700	0
11	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya	15100	15700	14100	12250	10050	9750	9350	7600	6400	5900
12	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabya	15950	15950	14350	12900	10250	9950	9600	8900	6600	6400
13	Jl. Raya Embong Baru,	30250	24550	19200	20150	23500	22150	21350	26050	23400	23200

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151										
14	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebaloan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162	31350	23150	18850	18750	22100	20750	19950	24650	22000	21800
15	Jl. Usman Sadar No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118	22600	17850	12500	13450	16800	15450	14650	19350	16700	16500
16	Brigjen Katamso No. 33 Waru Sidoarjo	6050	11400	15400	12750	10600	11150	11650	13750	13650	13550
17	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo	8200	15550	22950	17050	15700	16300	16800	13400	14650	14450
18	Jl Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214	12100	16850	21500	19600	16200	18650	19150	21400	21200	21050
19	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256	6850	13400	17400	14750	11500	12100	12600	11850	13100	12900
20	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo	27950	17300	21950	20050	16450	17050	17550	19650	21650	21500

NO	Lokasi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214										
21	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312	27950	25800	30050	28050	30000	30800	31100	34400	34800	34650
22	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313	27550	25800	30100	31600	26500	26000	25500	28000	28500	29000

NO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	15100	15950	30250	31350	22600	6050	8200	12100	6850	27950	27250	27550
2	15700	17800	25000	22650	17300	11400	16250	17200	13000	17900	27800	27400
3	12450	13300	20300	22100	16850	14800	19500	21000	18250	21850	31500	28300
4	11050	11500	21000	19050	13300	12450	15750	19600	13050	20450	28550	28200
5	9150	9600	23200	21250	15500	10900	13350	18450	11500	19300	30950	30550
6	8800	9150	23050	21100	15400	10850	14150	18350	11450	19200	30050	29700
7	8850	9300	22150	20200	14450	11400	11300	18900	12000	19750	33100	32750
8	7850	8550	26900	25000	19250	13200	12500	20350	11100	21050	34350	34000

NO	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
9	5800	6400	25000	23100	17300	12750	13550	20250	11600	21100	32750	32400
10	5900	6450	25150	23250	17500	12900	13700	20400	12350	11750	32950	32550
11	0	5950	25350	23400	17650	13600	13400	21150	12000	23600	33650	33250
12	5950	0	25200	23250	17500	13500	14300	21000	13500	21850	33500	33150
13	24550	25200	0	11700	12750	28400	32350	33850	28350	34700	37100	36750
14	22700	23150	11700	0	13100	26350	30950	32450	26950	33300	28950	28550
15	17400	17850	13700	13100	0	21700	25250	27150	21650	28000	33200	33200
16	15050	14200	29650	27750	21700	0	8200	12050	6800	12750	27300	26900
17	14500	15350	32700	30800	25250	8200	0	14600	7550	15300	31000	30650
18	21250	21650	34650	32450	27000	12650	14600	0	13700	6800	24050	23650
19	12950	13800	31150	29200	23450	6800	6850	13700	0	14500	28800	28450
20	19600	22100	35100	32900	27450	12900	14900	5500	14500	0	24500	24100
21	35500	35950	34900	27550	34250	26450	39250	23600	29250	24500	0	5500
22	30000	36000	34950	27600	34300	26450	30550	23650	29300	23750	5500	0

Lampiran 7

tabel 6. jam buka tutup setiap customer

No	Alamat Outlet	Buka	Tutup
1	Babatan Pratama X Blok G/15 Wiyung Surabaya	08.00	16.00
2	Pergudangan Margomulyo Indah Blok A20	08.00	16.00
3	Tanjung Sari 1/006 Tandes Suarabya	08.00	17.00
4	Tempel Sukerorejo Gg.I/29 A Pasarkembang surabaya	08.00	16.00
5	Kedung Doro No.80 V/W Ruko Kedung Doro Surabaya	08.00	16.00
6	Tidar no 202 surabaya	08.00	16.00
7	Jln. Sutorejo Utara baru no 3 Surabaya	08.00	16.00
8	Kenjeran no 281 Suarabya	08.00	16.00
9	Kenjeran 209 C Surabaya	08.00	16.00
10	Lebak Jaya tengah III/4 Suarabaya	08.00	16.00
11	Jl. Bulak Rukem Timur 2 J/1 Surabaya	08.00	16.00
12	Jl. Raya Embong Baru, Sembayat Timur, Karangrejo, Kec. Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61151	08.00	16.00
13	Jl. Raya Duduk Sampeyan, Tebalan, Kec. Duduksampeyan, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61162	08.00	16.00
14	Jl. Usman Sadar No.63, Karangpoh, Kemuteran, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61118	08.00	17.00
15	Brigjen Katamso No. 33 Waru Sidoarjo	08.00	15.00
16	Pergudangan JJ pertama 1 jabon B09 Sidoarjo	08.00	16.00
17	Jl Kutok Barat No.30, Cangkring, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61214	08.00	17.00
18	Jl. Raya Wadung Asri no 70 C Waru, Ngingas, Sidoarjo, Sidoarjo Regency, East Java 61256	08.00	16.00
19	Jl. Sunandar Priyo Sudarmo 11A, (Ruko Jenggala Mas - Pasar Larangan Sidoarjo), Kuthuk, Sidokare, Kec. Sidoarjo, Jawa Timur, 61214	09.00	16.00
20	Jl. PB. Sudirman No.31, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61312	08.00	17.00

No	Alamat Outlet	Buka	Tutup
21	Suma Parts Shop Mojokerto, Ruko Bhayangkara, Blok D No.101, Jl. Bhayangkara, Mergelo, Jagalan, Kec. Magersari, Kota Mojokerto, Jawa Timur 61313	08.00	16.00

(Sumber: UD. Aji Batara Perkasa)

Lampiran 8 Output lingo 18.0 Cluster 1

Global optimal solution found.

Objective value:	130600.0
Objective bound:	130600.0
Infeasibilities:	0.000000
Extended solver steps:	136772
Total solver iterations:	1209760
Elapsed runtime seconds:	154.37

Model Class: MILP

Total variables:	182
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	169
Total constraints:	208
Nonlinear constraints:	0
Total nonzeros:	1104
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value
JUMLAH_KENDARAAN	1.000000
R	0.1000000E+08
BONGKAR (1)	30.00000
BONGKAR (2)	30.00000
BONGKAR (3)	30.00000
BONGKAR (4)	30.00000
BONGKAR (5)	30.00000
BONGKAR (6)	30.00000
BONGKAR (7)	30.00000
BONGKAR (8)	30.00000
BONGKAR (9)	30.00000
BONGKAR (10)	30.00000
BONGKAR (11)	30.00000
BONGKAR (12)	30.00000
BONGKAR (13)	30.00000
BUKA (1)	480.0000
BUKA (2)	480.0000
BUKA (3)	480.0000

BUKA (4)	480.0000
BUKA (5)	480.0000
BUKA (6)	480.0000
BUKA (7)	480.0000
BUKA (8)	480.0000
BUKA (9)	480.0000
BUKA (10)	480.0000
BUKA (11)	480.0000
BUKA (12)	480.0000
BUKA (13)	480.0000
TUTUP (1)	960.0000
TUTUP (2)	1020.000
TUTUP (3)	960.0000
TUTUP (4)	960.0000
TUTUP (5)	960.0000
TUTUP (6)	1020.000
TUTUP (7)	960.0000
TUTUP (8)	960.0000
TUTUP (9)	1020.000
TUTUP (10)	960.0000
TUTUP (11)	1020.000
TUTUP (12)	1020.000
TUTUP (13)	1020.000
T (1)	1121.000
T (2)	588.4072
T (3)	637.6072
T (4)	743.6072
T (5)	711.2072
T (6)	677.2072
T (7)	929.2072
T (8)	819.4072
T (9)	786.6072
T (10)	888.8072
T (11)	855.0072
T (12)	480.2072
T (13)	990.0000
X(1, 12)	1.000000
X(2, 3)	1.000000
X(3, 6)	1.000000
X(4, 9)	1.000000
X(5, 4)	1.000000
X(6, 5)	1.000000
X(7, 13)	1.000000

X(8, 11)	1.000000
X(9, 8)	1.000000
X(10, 7)	1.000000
X(11, 10)	1.000000
X(12, 2)	1.000000
X(13, 1)	1.000000
COST(1, 1)	0.000000
COST(1, 2)	12450.00
COST(1, 3)	15200.00
COST(1, 4)	11550.00
COST(1, 5)	12400.00
COST(1, 6)	12650.00
COST(1, 7)	13850.00
COST(1, 8)	14900.00
COST(1, 9)	14750.00
COST(1, 10)	15100.00
COST(1, 11)	15950.00
COST(1, 12)	30250.00
COST(1, 13)	8200.000
COST(2, 1)	12450.00
COST(2, 2)	0.000000
COST(2, 3)	9800.000
COST(2, 4)	11600.00
COST(2, 5)	11400.00
COST(2, 6)	11300.00
COST(2, 7)	14550.00
COST(2, 8)	16550.00
COST(2, 9)	16400.00
COST(2, 10)	15700.00
COST(2, 11)	17800.00
COST(2, 12)	25000.00
COST(2, 13)	16250.00
COST(3, 1)	15200.00
COST(3, 2)	9800.000
COST(3, 3)	0.000000
COST(3, 4)	8200.000
COST(3, 5)	5600.000
COST(3, 6)	7400.000
COST(3, 7)	10250.00
COST(3, 8)	8400.000
COST(3, 9)	8250.000
COST(3, 10)	9150.000
COST(3, 11)	9600.000

COST (3, 12)	21000.00
COST (3, 13)	13350.00
COST (4, 1)	11550.00
COST (4, 2)	11050.00
COST (4, 3)	8200.000
COST (4, 4)	0.000000
COST (4, 5)	5600.000
COST (4, 6)	6100.000
COST (4, 7)	9950.000
COST (4, 8)	8050.000
COST (4, 9)	7900.000
COST (4, 10)	8800.000
COST (4, 11)	9150.000
COST (4, 12)	23200.00
COST (4, 13)	14150.00
COST (5, 1)	12400.00
COST (5, 2)	11150.00
COST (5, 3)	8550.000
COST (5, 4)	5600.000
COST (5, 5)	0.000000
COST (5, 6)	6000.000
COST (5, 7)	9950.000
COST (5, 8)	8150.000
COST (5, 9)	8000.000
COST (5, 10)	8850.000
COST (5, 11)	9300.000
COST (5, 12)	23050.00
COST (5, 13)	11300.00
COST (6, 1)	12650.00
COST (6, 2)	13550.00
COST (6, 3)	7450.000
COST (6, 4)	7150.000
COST (6, 5)	6000.000
COST (6, 6)	0.000000
COST (6, 7)	10000.00
COST (6, 8)	8150.000
COST (6, 9)	8000.000
COST (6, 10)	8850.000
COST (6, 11)	9300.000
COST (6, 12)	22150.00
COST (6, 13)	11300.00
COST (7, 1)	13850.00
COST (7, 2)	12700.00

COST (7, 3)	12050.00	
COST (7, 4)	10050.00	
COST (7, 5)	10150.00	
COST (7, 6)	10000.00	
COST (7, 7)	0.000000	
COST (7, 8)	7950.000	
COST (7, 9)	7800.000	
COST (7, 10)	7850.000	
COST (7, 11)	8550.000	
COST (7, 12)	26900.00	
COST (7, 13)	12500.00	
COST (8, 1)	14900.00	
COST (8, 2)		14450.00
COST (8, 3)	11050.00	
COST (8, 4)	9150.000	
COST (8, 5)	8650.000	
COST (8, 6)	8850.000	
COST (8, 7)	7950.000	
COST (8, 8)	0.000000	
COST (8, 9)	5700.000	
COST (8, 10)	5800.000	
COST (8, 11)	6400.000	
COST (8, 12)	25000.00	
COST (8,13)	13350.00	
COST (9, 1)	14750.00	
COST (9, 2)	15700.00	
COST (9, 3)	12000.00	
COST (9, 4)	9350.000	
COST (9, 5)	8900.000	
COST (9, 6)	9050.000	
COST (9, 7)	7950.000	
COST (9, 8)	5700.000	
COST (9, 9)	0.000000	
COST (9, 10)	5900.000	
COST (9, 11)	6450.000	
COST (9, 12)	25150.00	
COST (9, 13)	13700.00	
COST (10, 1)	15100.00	
COST (10, 2)	15950.00	
COST (10, 3)	12250.00	
COST (10, 4)	10050.00	
COST (10, 5)	9750.000	
COST (10, 6)	9350.000	

COST(10, 7)	7600.000
COST(10, 8)	6400.000
COST(10, 9)	5900.000
COST(10, 10)	0.000000
COST(10, 11)	5950.000
COST(10, 12)	25350.00
COST(10, 13)	13400.00
COST(11, 1)	15950.00
COST(11, 2)	15550.00
COST(11, 3)	12900.00
COST(11, 4)	10250.00
COST(11, 5)	9950.000
COST(11, 6)	9600.000
COST(11, 7)	8900.000
COST(11, 8)	6600.000
COST(11, 9)	6400.000
COST(11, 10)	5950.000
COST(11, 11)	0.000000
COST(11, 12)	25200.00
COST(11, 13)	14300.00
COST (12,1)	30250.00
COST(12, 3)	20150.00
COST(12, 4)	23500.00
COST(12, 5)	22150.00
COST(12, 6)	21350.00
COST(12, 7)	26050.00
COST(12, 8)	23400.00
COST(12, 9)	23200.00
COST(12, 10)	24550.00
COST(12, 11)	25200.00
COST(12, 12)	0.000000
COST(12, 13)	32350.00
COST(13, 1)	8200.000
COST(13, 2)	25800.00
COST(13, 3)	17050.00
COST(13, 4)	15700.00
COST(13, 5)	16300.00
COST(13, 6)	16800.00
COST(13, 7)	13400.00
COST (13, 8)	14650.00
COST (13, 9)	14450.00
COST (13, 10)	14500.00
COST (13, 11)	14500.00

COST (13, 12)	32350.00
COST (13, 13)	0.000000
DURASI (1, 1)	0.000000
DURASI (1, 2)	29.80000
DURASI (1, 3)	40.80000
DURASI (1, 4)	26.20000
DURASI (1, 5)	29.60000
DURASI (1, 6)	30.60000
DURASI (1, 7)	35.40000
DURASI (1, 8)	39.60000
DURASI (1, 9)	39.00000
DURASI (1, 10)	40.40000
DURASI (1, 11)	43.80000
DURASI (1, 12)	101.0000
DURASI (1, 13)	12.80000
DURASI (2, 1)	29.80000
DURASI (2, 2)	0.000000
DURASI (2, 3)	19.20000
DURASI (2, 4)	26.40000
DURASI (2, 5)	25.60000
DURASI (2, 6)	25.20000
DURASI (2, 7)	38.20000
DURASI (2, 8)	46.20000
DURASI (2, 9)	45.60000
DURASI (2, 10)	42.80000
DURASI (2, 11)	51.20000
DURASI (2, 12)	80.00000
DURASI (2, 13)	45.00000
DURASI (3, 1)	40.80000
DURASI (3, 2)	18.80000
DURASI (3, 3)	0.000000
DURASI (3, 4)	12.80000
DURASI (3, 5)	12.60000
DURASI (3, 6)	9.600000
DURASI (3, 7)	29.80000
DURASI (3, 8)	21.20000
DURASI (3, 9)	20.60000
DURASI (3, 10)	24.20000
DURASI (3, 11)	26.00000
DURASI (3, 12)	64.00000
DURASI (3, 13)	43.00000
DURASI (4, 1)	26.20000
DURASI (4, 2)	22.60000

DURASI (4, 3)	12.80000
DURASI (4, 4)	0.000000
DURASI (4, 5)	2.400000
DURASI (4, 6)	4.400000
DURASI (4, 7)	21.00000
DURASI (4, 8)	13.6000
DURASI (4, 9)	13.00000
DURASI (4, 10)	16.60000
DURASI (4, 11)	18.40000
DURASI (4, 12)	72.80000
DURASI (4, 13)	33.40000
DURASI (5, 1)	29.60000
DURASI (5, 2)	24.20000
DURASI (5, 3)	12.80000
DURASI (5, 4)	2.400000
DURASI (5, 5)	0.000000
DURASI (5, 6)	4.000000
DURASI (5, 7)	19.80000
DURASI (5, 8)	12.20000
DURASI (5, 9)	11.60000
DURASI (5, 10)	15.20000
DURASI (5, 11)	16.60000
DURASI (5, 12)	72.20000
DURASI (5, 13)	36.60000
DURASI (6, 1)	30.60000
DURASI (6, 2)	24.60000
DURASI (6, 3)	14.20000
DURASI (6, 4)	8.600000
DURASI (6, 5)	4.000000
DURASI (6, 6)	0.000000
DURASI (6, 7)	20.00000
DURASI (6, 8)	12.60000
DURASI (6, 9)	12.00000
DURASI (6, 10)	15.40000
DURASI (6, 11)	17.20000
DURASI (6, 12)	68.60000
DURASI (6, 13)	25.20000
DURASI (7, 1)	35.40000
DURASI (7, 2)	34.20000
DURASI (7, 3)	9.800000
DURASI (7, 4)	20.20000
DURASI (7, 5)	20.60000
DURASI (7, 6)	20.00000

DURASI (7, 7)	0.000000
DURASI (7, 8)	11.80000
DURASI (7, 9)	11.20000
DURASI (7, 10)	11.40000
DURASI (7, 11)	14.20000
DURASI (7, 12)	87.60000
DURASI (7, 13)	30.00000
DURASI (8, 1)	39.60000
DURASI (8, 2)	30.80000
DURASI (8, 3)	28.20000
DURASI (8, 4)	16.60000
DURASI (8, 5)	14.60000
DURASI (8, 6)	15.40000
DURASI (8, 7)	11.80000
DURASI (8, 8)	0.000000
DURASI (8, 9)	2.800000
DURASI (8, 10)	3.200000
DURASI (8, 11)	5.600000
DURASI (8, 12)	80.00000
DURASI (8, 13)	34.20000
DURASI (9, 1)	39.00000
DURASI (9, 2)	37.80000
DURASI (9, 3)	24.20000
DURASI (9, 4)	17.40000
DURASI (9, 5)	15.60000
DURASI (9, 6)	16.20000
DURASI (9, 7)	11.80000
DURASI (9, 8)	2.800000
DURASI (9, 9)	0.000000
DURASI (9, 10)	3.600000
DURASI (9, 11)	5.800000
DURASI (9, 12)	80.60000
DURASI (9, 13)	34.80000
DURASI (10, 1)	40.40000
DURASI (10, 2)	42.80000
DURASI (10, 3)	28.00000
DURASI (10, 4)	20.20000
DURASI (10, 5)	19.00000
DURASI (10, 6)	17.40000
DURASI (10, 7)	10.40000
DURASI (10, 8)	5.600000
DURASI (10, 9)	3.600000
DURASI (10, 10)	0.000000

DURASI (10, 11)	3.800000
DURASI (10, 12)	81.40000
DURASI (10, 13)	33.60000
DURASI (11, 1)	43.80000
DURASI (11, 2)	43.80000
DURASI (11, 3)	29.00000
DURASI (11, 4)	21.00000
DURASI (11, 5)	19.80000
DURASI (11, 6)	18.40000
DURASI (11, 7)	15.60000
DURASI (11, 8)	6.400000
DURASI (11, 9)	5.600000
DURASI (11, 10)	3.800000
DURASI (11, 11)	0.000000
DURASI (11, 12)	80.80000
DURASI (11, 13)	37.20000
DURASI (12, 1)	101.000
DURASI (12, 2)	78.2000
DURASI (12, 3)	31.60000
DURASI (12, 4)	74.00000
DURASI (12, 5)	68.60000
DURASI (12, 6)	65.40000
DURASI (12, 7)	84.20000
DURASI (12, 8)	73.60000
DURASI (12, 9)	72.80000
DURASI (12, 10)	78.20000
DURASI (12, 11)	80.80000
DURASI (12, 12)	0.000000
DURASI (12, 13)	109.4000
DURASI (13, 1)	12.80000
DURASI (13, 2)	42.20000
DURASI (13, 3)	48.20000
DURASI (13, 4)	42.80000
DURASI (13, 5)	45.20000
DURASI (13, 6)	47.20000
DURASI (13, 7)	33.60000
DURASI (13, 8)	38.60000
DURASI (13, 9)	37.80000
DURASI (13, 10)	38.00000
DURASI (13, 11)	41.40000
DURASI (13,11)	109.4000
DURASI (13,13)	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	130600.0	-1.000000

Lampiran 9 Output lingo 18.0 Cluster 2

Global optimal solution found.

Objective value:	99350.00
Objective bound:	99350.00
Infeasibilities:	0.000000
Extended solver steps:	3509
Total solver iterations:	51756
Elapsed runtime seconds:	4.65

Model Class:	MILP
--------------	------

Total variables:	110
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	100

Total constraints:	130
Nonlinear constraints:	0

Total nonzeros:	639
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value
JUMLAH_KENDARAAN	1.000000
R	0.1000000E+08
BONGKAR(1)	30.00000
BONGKAR(2)	30.00000
BONGKAR(3)	30.00000
BONGKAR(4)	30.00000
BONGKAR(5)	30.00000
BONGKAR(6)	30.00000
BONGKAR(7)	30.00000
BONGKAR(8)	30.00000
BONGKAR(9)	30.00000
BONGKAR(10)	30.00000
BUKA(1)	480.0000
BUKA(2)	480.0000
BUKA(3)	480.0000
BUKA(4)	480.0000
BUKA(5)	480.0000

BUKA (6)	480.0000
BUKA (7)	480.0000
BUKA (8)	480.0000
BUKA (9)	480.0000
BUKA (10)	480.0000
TUTUP (1)	960.0000
TUTUP (2)	1020.0000
TUTUP (3)	960.0000
TUTUP (4)	960.0000
TUTUP (5)	960.0000
TUTUP (6)	1020.0000
TUTUP (7)	960.0000
TUTUP (8)	960.0000
TUTUP (9)	1020.0000
TUTUP (10)	960.0000
T (1)	1109.0000
T (2)	990.0000
T (3)	805.6000
T (4)	740.8000
T (5)	524.6000
T (6)	912.6000
T (7)	480.0000
T (8)	880.6000
T (9)	643.8000
T (10)	675.8000
X (1, 7)	1.000000
X (2, 1)	1.000000
X (3, 8)	1.000000
X (4, 3)	1.000000
X (5, 9)	1.000000
X (6, 2)	1.000000
X (7, 5)	1.000000
X (8, 6)	1.000000
X (9, 10)	1.000000
X (10, 4)	1.000000
COST (1, 1)	999.0000
COST (1, 2)	17100.00
COST (1, 3)	31350.00
COST (1, 4)	22600.00
COST (1, 5)	6050.0000
COST (1, 6)	12100.00
COST (1, 7)	6850.0000
COST (1, 8)	27950.00

COST(1, 9)	27250.00
COST(1, 10)	27550.00
COST(2, 1)	17100.00
COST(2, 2)	999.0000
COST(2, 3)	22100.00
COST(2, 4)	16850.00
COST(2, 5)	14800.00
COST(2, 6)	21000.00
COST(2, 7)	18250.00
COST(2, 8)	21850.00
COST(2, 9)	31500.00
COST(2, 10)	8000.0000
COST(3, 1)	31350.00
COST(3, 2)	22100.00
COST(3, 3)	999.0000
COST(3, 4)	13100.00
COST(3, 5)	26350.00
COST(3, 6)	12000.00
COST(3, 7)	8500.0000
COST(3, 8)	6000.0000
COST(3, 9)	10000.00
COST(3, 10)	28550.00
COST(4, 1)	22600.00
COST(4, 2)	12500.00
COST(4, 3)	13100.00
COST(4, 4)	999.0000
COST(4, 5)	26350.00
COST(4, 6)	12000.00
COST(4, 7)	26950.00
COST(4, 8)	6000.0000
COST(4, 9)	28950.00
COST(4, 10)	9000.0000
COST(5, 1)	6050.0000
COST(5, 2)	15400.00
COST(5, 3)	27750.00
COST(5, 4)	26350.00
COST(5, 5)	999.0000
COST(5, 6)	12050.00
COST(5, 7)	6800.0000
COST(5, 8)	12750.00
COST(5, 9)	7000.0000
COST(5, 10)	6900.0000
COST(6, 1)	12100.00

COST (6, 2)	21500.00
COST (6, 3)	19000.00
COST (6, 4)	27000.00
COST (6, 5)	12050.00
COST (6, 6)	999.0000
COST (6, 7)	13700.00
COST (6, 8)	6800.0000
COST (6, 9)	24050.00
COST (6, 10)	23650.00
COST (7, 1)	6850.0000
COST (7, 2)	17400.00
COST (7, 3)	29200.00
COST (7, 4)	23450.00
COST (7, 5)	6800.0000
COST (7, 6)	13700.00
COST (7, 7)	999.0000
COST (7, 8)	14500.00
COST (7, 9)	28800.00
COST (7, 10)	28450.00
COST (8, 1)	27950.00
COST (8, 2)	21950.00
COST (8, 3)	32900.00
COST (8, 4)	27450.00
COST (8, 5)	12900.00
COST (8, 6)	5500.0000
COST (8, 7)	14500.00
COST (8, 8)	999.0000
COST (8, 9)	24500.00
COST (8, 10)	24100.00
COST (9, 1)	27250.00
COST (9, 2)	15000.00
COST (9, 3)	27550.00
COST (9, 4)	14000.00
COST (9, 5)	9000.0000
COST (9, 6)	23600.00
COST (9, 7)	29250.00
COST (9, 8)	24500.00
COST (9, 9)	999.0000
COST (9, 10)	5500.0000
COST (10, 1)	27550.00
COST (10, 2)	30100.00
COST (10, 3)	27600.00
COST (10, 4)	10000.00

COST (10, 5)	26450.00
COST (10, 6)	23650.00
COST (10, 7)	15000.00
COST (10, 8)	23750.00
COST (10, 9)	5500.000
COST (10, 10)	999.0000
DURASI (1, 1)	0.000000
DURASI (1, 2)	48.40000
DURASI (1, 3)	105.4000
DURASI (1, 4)	70.40000
DURASI (1, 5)	4.200000
DURASI (1, 6)	28.40000
DURASI (1, 7)	7.400000
DURASI (1, 8)	91.80000
DURASI (1, 9)	89.00000
DURASI (1, 10)	90.20000
DURASI (2, 1)	48.40000
DURASI (2, 2)	0.000000
DURASI (2, 3)	68.40000
DURASI (2, 4)	47.40000
DURASI (2, 5)	39.20000
DURASI (2, 6)	64.00000
DURASI (2, 7)	53.00000
DURASI (2, 8)	67.40000
DURASI (2, 9)	106.0000
DURASI (2, 10)	93.20000
DURASI (3, 1)	105.4000
DURASI (3, 2)	72.60000
DURASI (3, 3)	0.000000
DURASI (3, 4)	32.40000
DURASI (3, 5)	85.40000
DURASI (3, 6)	44.00000
DURASI (3, 7)	87.80000
DURASI (3, 8)	45.00000
DURASI (3, 9)	95.80000
DURASI (3, 10)	94.20000
DURASI (4, 1)	70.40000
DURASI (4, 2)	51.40000
DURASI (4, 3)	34.80000
DURASI (4, 4)	0.000000
DURASI (4, 5)	66.80000
DURASI (4, 6)	8.000000
DURASI (4, 7)	66.60000

DURASI (4, 8)	92.00000
DURASI (4, 9)	112.8000
DURASI (4, 10)	57.00000
DURASI (5, 1)	4.200000
DURASI (5, 2)	25.60000
DURASI (5, 3)	98.60000
DURASI (5, 4)	66.80000
DURASI (5, 5)	0.000000
DURASI (5, 6)	30.60000
DURASI (5, 7)	7.200000
DURASI (5, 8)	31.00000
DURASI (5, 9)	89.20000
DURASI (5, 10)	67.00000
DURASI (6, 1)	28.40000
DURASI (6, 2)	47.40000
DURASI (6, 3)	118.6000
DURASI (6, 4)	88.00000
DURASI (6, 5)	30.60000
DURASI (6, 6)	0.000000
DURASI (6, 7)	34.80000
DURASI (6, 8)	7.200000
DURASI (6, 9)	76.20000
DURASI (6, 10)	74.60000
DURASI (7, 1)	7.400000
DURASI (7, 2)	33.60000
DURASI (7, 3)	104.6000
DURASI (7, 4)	73.80000
DURASI (7, 5)	7.200000
DURASI (7, 6)	34.80000
DURASI (7, 7)	0.000000
DURASI (7, 8)	38.00000
DURASI (7, 9)	95.20000
DURASI (7, 10)	93.80000
DURASI (8, 1)	91.80000
DURASI (8, 2)	49.20000
DURASI (8, 3)	43.00000
DURASI (8, 4)	89.80000
DURASI (8, 5)	31.60000
DURASI (8, 6)	2.000000
DURASI (8, 7)	38.00000
DURASI (8, 8)	0.000000
DURASI (8, 9)	78.00000
DURASI (8, 10)	76.40000

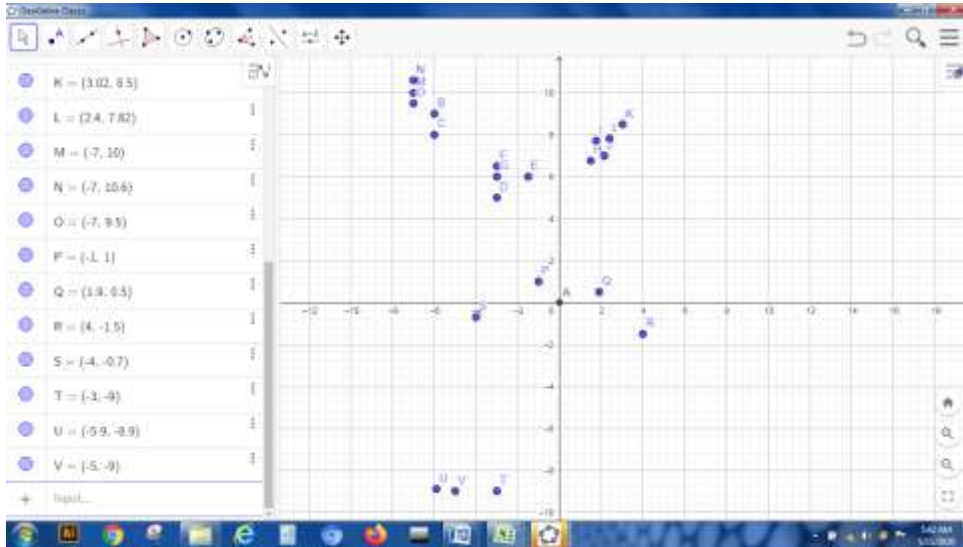
DURASI (9, 1)	89.00000
DURASI (9, 2)	83.20000
DURASI (9, 3)	119.6000
DURASI (9, 4)	117.0000
DURASI (9, 5)	85.80000
DURASI (9, 6)	13.00000
DURASI (9, 7)	97.00000
DURASI (9, 8)	78.00000
DURASI (9, 9)	0.000000
DURASI (9, 10)	2.000000
DURASI (10, 1)	90.20000
DURASI (10, 2)	83.20000
DURASI (10, 3)	45.00000
DURASI (10, 4)	35.00000
DURASI (10, 5)	85.80000
DURASI (10, 6)	74.60000
DURASI (10, 7)	97.20000
DURASI (10, 8)	75.00000
DURASI (10, 9)	2.000000
DURASI (10, 10)	0.000000

Row	Slack or Surplus	Dual Price
1	99350.00	-1.000000
67	7.400000	0.0

Lampiran 10
Kendaraan yang digunakan



Lampiran 11
Titik customer dengan menggunakan *software geogebra*





UD. AJI BATARA PERKASA MANDIRI

Jl. Kol. Sugiono Ngingas selatan No. 14B RT. 03 RW. 01

Waru - Sidoarjo

Telp. : (031) 8534579, Fax. (031) 8544239

e-mail : abp_mandiri@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 03/ABPM/II/2020

Dengan Hormat,

Melalui surat ini kami pihak UD. Aji Batara Perkasa Mandiri menyatakan bahwa mahasiswa yang identitasnya tertera dibawah ini:

Nama : Qorrotun Alinia

NBI : 1411600113

Prodi : Teknik Industri

Univ. : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Diterima untuk kegiatan penelitian Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan dengan ketentuan mahasiswa mentaati semua peraturan dan tata tertib yang berlaku di UD. Aji Batara Perkasa Mandiri.

Demikian surat ini kami sampaikan dan atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Sidoarjo, 24 Februari 2019

Direktur Perusahaan

Samsul Anam, SE

(halaman ini sengaja dikosongkan)

BIOGRAFI



(HIMATITA) periode 2017-2018.

Qorrotun Ainia lahir di Kota Sampang, pada tanggal 11 Maret 1998. Sebagai anak kedua dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal yaitu SDN GUNUNG MADDAH 3, SMP NEGERI 2 SAMPANG, dan SMA NEGERI 1 SAMPANG. Setelah menyelesaikan pendidikan SMANSA. Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikannya sebagai mahasiswa Jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Selama menjadi mahasiswa, penulis terlibat aktif dalam organisasi kemahasiswaan yaitu Himpunan Mahasiswa Teknik Industri