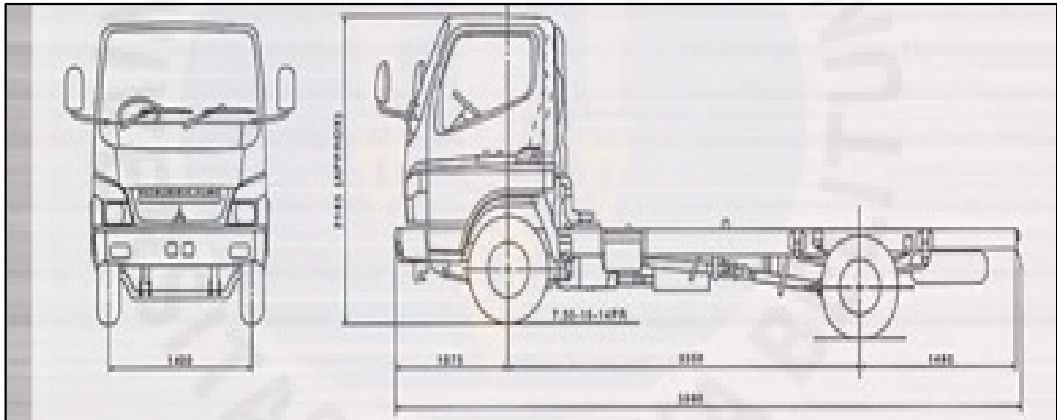


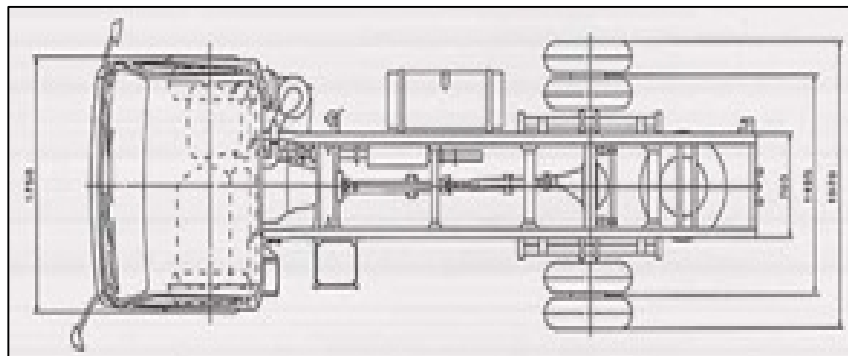
Lampiran A
DUMP TRUCK



Gambar A.1. Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 FPS 4x2
Type 517 HS



Gambar A.2. Dimensi Dump Truck (Tampak depan dan Tampak samping)



Gambar A.3. Dimensi Dump Truck (Tampak atas)

LAMPIRAN B
SPESIFIKASI ALATDUMP TRUCK

Tabel B.1 Spesifikasi alat Dump Truck Mitsubishi Fuso 220 PS 4x2
Type 517 HS

No	Dimensi	Satuan	
1	Jaraksumburoda	mm	4.280
2	Panjangkeseluruhan	mm	7.535
3	Lebarkeseluruhan	mm	2.410
4	Tinggikeseluruhan	mm	2,710
5	Tinggi minimal daritanah	mm	
6	Jarakrodadepankiri - kanan	mm	1.885
7	Jarakrodabelkangkiri - kanan	mm	1.815
8	Berat chassis	kg	4.225
9	Max G.V.W	kg	14.030
10	Kecepatanmaksimum	Km/jam	96
11	DayaTanjakkdenganmak G.V.M	Tg x	44
12	Radius putar minimum	m	79,5
13	Ban		7.00 x 20.8 studs
14	Velg		
15	Model Mesin		6D16-3AT2
16	Type Mesin		
17	Jumlahsilinder		
18	Diameter x langkah	mm	118 x 115
19	Isi silinder	Cc	7.545
20	Dayamaksimum (JIS)	PS/rpm	220/2.800
21	Torsi Maksimum (JIS)	Kg.m/rp m	65/1.400
22	Perbandingan Gigi		7.814-4,506,-2.690-1.621-1000, Mundur 0.984
23	Kopling		
24	As		
25	Setir		
26	SuspensiDepan		Laminated leaf springs dgn shock absorber
27	SuspensiBelakang		Laminated leaf springs
28	Rem Kaki		Air over hydraulic
29	Rem Tangan		Internal expand pada propeller shaft
30	Rem Pembantu		Sistem gas buang
31	Tegangan		24
32	Accu		
33	KapasitasTangki	Liter	200

LAMPIRAN C
CURAH HUJAN BULAN JULI – DESEMBER 2016

C.1. Tabel curah hujan bulan Juli – Desember 2016

Tanggal	CurahHujan 2016					
	Jul	Agt	Sept	Okt	Nov	Des
1	-	-	-	-	-	20,0
2	-	-	-	-	-	4,0
4	35,0	-	-	-	26,0	7,0
5	-	-	8,0	17,0	-	2,0
6	11,0	-	12,0	-	-	-
7	-	-	-	4,0	-	4,0
8	-	24,0	-	-	28,0	12,0
9	-	-	-	-	1,0	2,0
10	-	-	-	15,0	4,0	39,0
11	-	-	-	16,0	32,0	4,0
12	25,0	-	51,0	20,0	-	10,0
13	-	-	-	4,0	-	39,0
14	-	-	-	-	25,0	2,0
15	-	3,0	-	-	-	2,0
16	4,0	-	19,0	2,0	-	-
17	5,0	-	2,0	1,0	17,0	36,0
18	-	-	5,0	-	28,0	-
19	4,0	57,0	28,0	-	-	5,0
20	-	10,0	-	36,0	5,0	-
21	2,0	56,0	4,0	-	16,0	36,0
22	-	-	-	12,0	-	11,0
23	18,0	-	11,0	33,0	10,0	44,0
24	1,0	4,0	17,0	-	13,0	51,0
25	-	-	-	22,0	15,0	-
26	-	18,0	10,0	6,0	2,0	6,0
27	-	-	12,0	16,0	-	-
28	-	-	1,0	-	18,0	-
29	1,0	23,0	-	29,0	4,0	-
30	-	11,0	9,0	27,0	27,0	47,0
31	-	2,0	-	4,0	-	-
Harihujan	10	10	14	17	17	21
Total	106	208	189	264	271	383
Cumulatif	106	314	503	768	1.038	1,421
Maksimal	35	57	51	36	32	51
Minimal	-	-	-	-	-	-
Average	3,5	6,7	6,3	8,5	9	12,4

LAMPIRAN D
KETERSEDIAAN DAN KEGUNAAN ALAT DUMP-TRUCK
BULAN NOVEMBER 2016

Tabel D.1 Ketersediaan dan kegunaan alat Dump Truck BG 8459 UJ
 bulan November 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Nov-16	30	90	0	180	2	90,00	300
2	02-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
3	03-Nov-16	30	0	0	390	15	26,00	420
4	04-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
5	05-Nov-16	30	0	120	150	8	18,75	300
6	06-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
7	07-Nov-16	30	0	0	270	11	24,55	300
8	08-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
9	09-Nov-16	30	0	0	270	18	15,00	300
10	10-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
11	11-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
12	12-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
13	13-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
14	14-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
15	15-Nov-16	30	0	150	120	6	20,00	300
16	16-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
17	17-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
18	18-Nov-16	0	0	270	0	0	0,00	270
19	19-Nov-16	30	0	120	150	9	16,67	300
20	20-Nov-16	30	0	60	210	13	16,15	300
21	21-Nov-16	30	0	120	150	6	25,00	300
22	22-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
23	23-Nov-16	30	0	300	0	0	0,00	330
24	24-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
25	25-Nov-16	0	0	270	0	0	0,00	270
26	26-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
27	27-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
28	28-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
29	29-Nov-16	0	0	300	0	0	0,00	300
30	30-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
TOTAL		540	90	5640	1890	88		8160

Tabel D.2 Ketersediaan dan Kegunaan Dump Truck BG 8460 UJ
bulan November 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Nov-16	30	0	0	270	11	24,55	300
2	02-Nov-16	30	0	270			0	300
3	03-Nov-16	30	0	0	390	16	24,38	420
4	04-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
5	05-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
6	06-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
7	07-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
8	08-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
9	09-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
10	10-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
11	11-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
12	12-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
13	13-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
14	14-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
15	15-Nov-16	30	0	0	270	8	33,75	300
16	16-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
17	17-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
18	18-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
19	19-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
20	20-Nov-16	30	0	0	270	11	24,55	300
21	21-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
22	22-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
23	23-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
24	24-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
25	25-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
26	26-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
27	27-Nov-16	0	0	0	0	0	0	0
28	28-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
29	29-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
30	30-Nov-16	30	0	270	0	0	0	300
TOTAL		690	0	5130	1200	46		7020

Tabel D.3 Ketersediaan dan Kegunaan Dump Truck BG 8461 UJ
bulan November 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli + Tambalan (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Nov-16	30	0	90	180	11	16,36	300
2	02-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
3	03-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
4	04-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
5	05-Nov-16	30	0	120	150	9	16,67	300
6	06-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
7	07-Nov-16	30	0	120	150	10	15,00	300
8	08-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
9	09-Nov-16	30	0	0	270	19	14,21	300
10	10-Nov-16	0	0	480	0	0	0,00	480
11	11-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
12	12-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
13	13-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
14	14-Nov-16	30	0	390	0	0	0,00	420
15	15-Nov-16	30	0	150	120	8	15,00	300
16	16-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
17	17-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
18	18-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
19	19-Nov-16	30	180	120	120	5	24,00	450
20	20-Nov-16	30	0	60	210	13	16,15	300
21	21-Nov-16	30	0	60	210	6	35,00	300
22	22-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
23	23-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
24	24-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
25	25-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
26	26-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
27	27-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
28	28-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
29	29-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
30	30-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
TOTAL		720	180	5520	1410	81		7830

Tabel D.4 Ketersediaan dan Kegunaan Dump Truck BG 8462 UJ
bulan November 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli + Tambalan (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
2	02-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
3	03-Nov-16	30	0	90	300	17	17,65	420
4	04-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
5	05-Nov-16	30	0	0	270	8	33,75	300
6	06-Nov-16	30	0	30	0	0	0,00	60
7	07-Nov-16	30	0	0	270	10	27,00	300
8	08-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
9	09-Nov-16	30	0	60	210	18	11,67	300
10	10-Nov-16	30	120	150	0	0	0,00	300
11	11-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
12	12-Nov-16	0	300	0	0	0	0,00	300
13	13-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
14	14-Nov-16	30	0	450	0	0	0,00	480
15	15-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
16	16-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
17	17-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
18	18-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
19	19-Nov-16	30	0	60	210	9	23,33	300
20	20-Nov-16	30	90	0	180	12	15,00	300
21	21-Nov-16	30	0	90	180	7	25,71	300
22	22-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
23	23-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
24	24-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
25	25-Nov-16	30	0	240	0	0	0,00	270
26	26-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
27	27-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
28	28-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
29	29-Nov-16	0	0	0	0	0	0,00	0
30	30-Nov-16	30	0	270	0	0	0,00	300
TOTAL		660	510	4050	1620	81		6840

LAMPIRAN E
KETERSEDIAAN DAN KEGUNAAN ALAT DUMP
TRUCK
BULAN DESEMBER 2016

Tabel E.1 Ketersediaan dan kegunaan alat Dump Truck BG 8459 UJ
 bulan Desember 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
2	02-Des-16	30	0	240	0	0	0	270
3	03-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
4	04-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
5	05-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
6	06-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
7	07-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
8	08-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
9	09-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
10	10-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
11	11-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
12	12-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
13	13-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
14	14-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
15	15-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
16	16-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
17	17-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
18	18-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
19	19-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
20	20-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
21	21-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
22	22-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
23	23-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
24	24-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
25	25-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
26	26-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
27	27-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
28	28-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
29	29-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
30	30-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
31	31-Des-16	30	0	120	270	14	19,29	420
TOTAL		720	0	8520	270	14		9510

Tabel E.2 Ketersediaan dan kegunaan alat Dump Truck BG 8460 UJ
bulan Desember 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
2	02-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
3	03-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
4	04-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
5	05-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
6	06-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
7	07-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
8	08-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
9	09-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
10	10-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
11	11-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
12	12-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
13	13-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
14	14-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
15	15-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
16	16-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
17	17-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
18	18-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
19	19-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
20	20-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
21	21-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
22	22-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
23	23-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
24	24-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
25	25-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
26	26-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
27	27-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
28	28-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
29	29-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
30	30-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
31	31-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		630	0	7590	0	0		8220

Tabel E.3 Ketersediaan dan kegunaan alat Dump Truck BG 8461 UJ
bulan Desember 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli + Tambalan (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
2	02-Des-16	30	0	240	0	0	0	270
3	03-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
4	04-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
5	05-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
6	06-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
7	07-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
8	08-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
9	09-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
10	10-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
11	11-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
12	12-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
13	13-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
14	14-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
15	15-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
16	16-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
17	17-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
18	18-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
19	19-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
20	20-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
21	21-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
22	22-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
23	23-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
24	24-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
25	25-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
26	26-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
27	27-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
28	28-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
29	29-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
30	30-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
31	31-Des-16	30	0	120	270	14	19,29	420
TOTAL		690	0	8070	270	0		9030

Tabel E.4 Ketersediaan dan kegunaan alat Dump Truck BG 8462 UJ
bulan Desember 2016

NO	TANGGAL	Perawatan (R)	Ganti Oli + Tambalan (R)	Standby (S)	Kerja (W)	Total Ritasi	Cycle Time Pengangkutan	Total Jam Kerja (Menit)
1	01-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
2	02-Des-16	30	0	240	0	0	0	270
3	03-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
4	04-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
5	05-Des-16	30	0	390	0	0	0	420
6	06-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
7	07-Des-16	30	0	270	0	0	0	300
8	08-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
9	09-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
10	10-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
11	11-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
12	12-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
13	13-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
14	14-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
15	15-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
16	16-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
17	17-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
18	18-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
19	19-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
20	20-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
21	21-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
22	22-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
23	23-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
24	24-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
25	25-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
26	26-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
27	27-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
28	28-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
29	29-Des-16	30	0	450	0	0	0	480
30	30-Des-16	30	0	330	0	0	0	360
31	31-Des-16	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		630	0	8400	0	0		9030

LAMPIRAN F
PERHITUNGAN KETERSEDIAAN DAN KEGUNAAN ALAT
UNIT PENGANGKUTAN PT MKM

F.1. Perhitungan *Avaiability Indeks* (AI)

Hasill *avaiability indeks* berupa persentase yang menunjukkan kondisi dari ketersediaan dan kegunaan alat yang disebabkan sedikit atau banyaknya kerusakan/perbaikan/perawatan yang dipergunakan saat jam kerja.

1 *Avaiability Indeks* Pada Bulan November 2016

Berdasarkan data primer pada lampiran D, diperoleh nilai W, R dan S untuk setiap nomor kendaraan tercantum pada Tabel F.1 berikut :

Tabel F.1 Kerja, Reparasi dan Stanby Alat Angkut bulan November 2016

NO	Nomor Polisi (BG)	Alat Angkut Dump Truck (Menit)		
		Kerja (W)	Reparasi (R)	Standby (S)
1	8459	1890	540	5640
2	8460	1200	690	5130
3	8461	1410	720	5520
4	8462	1620	660	4050

$$\text{Avaiablility Indeks (AI)} = \frac{W}{W + R} \times 100 \%$$

$$\text{BG 8459 UJ. AI} = 1890/2430 \times 100\% = 77,78 \%$$

$$\text{BG 8460 UJ. AI} = 1200/1890 \times 100\% = 63,49 \%$$

$$\text{BG 8461 UJ. AI} = 1410/2130 \times 100\% = 66,20 \%$$

$$\text{BG 8462 UJ. AI} = 1620/2280 \times 100\% = 71,05 \%$$

2. *Avaiability Indeks* Pada Bulan Desember 2016

Tabel F.2 Kerja, Reparasi dan Stanby Alat Angkut bulan Desember 2016

NO	Nomor Polisi (BG)	Alat Angkut Dump Truck (Menit)		
		Kerja (W)	Reparasi (R)	Standby (S)
1	8459	270	720	8520
2	8460	0	630	7590
3	8461	270	690	8070
4	8462	0	630	8400

$$\text{Avaiablility Indeks (AI)} = \frac{W}{W + R} \times 100 \%$$

$$\text{BG 8459 UJ. AI} = 270/990 \times 100\% = 27,27 \%$$

$$\text{BG 8460 UJ. AI} = 0/630 \times 100\% = 0,00 \%$$

$$\text{BG 8461 UJ. AI} = 270/960 \times 100\% = 28,13 \%$$

$$\text{BG 8462 UJ. AI} = 0/630 \times 100\% = 0,00 \%$$

F. 2 Perhitungan *Physical Availability percent (PA)*

Hasill physical avaiability percent berupa persentase yang menunjukkan kondisi penggunaan alat angkut (kerja dan standby) terhadap waktu jam kerja tersedia.

1. *Physical Availability percent* Pada Bulan November 2016

Dengan menggunakan Tabel F.1, diperoleh nilai PA, sebagai berikut :

$$\text{PA} = \frac{W + S}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$\text{BG 8459 UJ} = \frac{1.890 + 5.640}{1.890 + 540 + 5.640} \times 100 \% = \frac{7.530}{8.070} = 93,31 \%$$

$$\text{BG 8460 UJ} = \frac{1.200 + 5.130}{1.200 + 690 + 5.130} \times 100 \% = \frac{6.330}{7.020} = 90,17 \%$$

$$\text{BG 8461 UJ} = \frac{1.410 + 5.520}{1.410 + 720 + 5.520} \times 100 \% = \frac{6.930}{7.650} = 90,59 \%$$

$$\text{BG 8462 UJ} = \frac{1.620 + 4.050}{1.620 + 660 + 4.050} \times 100 \% = \frac{5.670}{6.330} = 89,57 \%$$

2. *Physical Availability Indeks* Pada Bulan Desember 2016

Dengan menggunakan Tabel F.2, diperoleh nilai PA, sebagai berikut :

$$\text{PA} = \frac{W + S}{W + R + S} \times 100 \%$$

$$\text{BG 8459 UJ} = \frac{270 + 8.520}{270 + 720 + 8.520} \times 100 \% = \frac{8.790}{9.510} = 92,43 \%$$

$$\text{BG 8460 UJ} = \frac{0 + 7.590}{0 + 630 + 7.590} \times 100 \% = \frac{7.590}{8.220} = 92,34 \%$$

$$\text{BG 8461 UJ} = \frac{270 + 8.070}{270 + 690 + 8.070} \times 100 \% = \frac{8.340}{9.030} = 92,36 \%$$

$$\text{BG 8462 UJ} = \frac{0 + 8.400}{0 + 630 + 8.400} \times 100 \% = \frac{8.400}{9.030} = 93,02 \%$$

F.3 Perhitungan *Use Availability percent* (UA)

Hasil *use availability percents* berupa persentase yang menunjukkan kondisi dari ketersediaan dan kegunaan alat yang disebabkan sedikit atau banyaknya standby alat yang dipergunakan saat jam kerja.

1. *Use Availability percent* Pada Bulan November 2016

Dengan menggunakan Tabel F.1, diperoleh nilai UA, sebagai berikut :

$$UA = \frac{W}{W + S} \times 100 \%$$

$$BG\ 8459\ UJ = \frac{1.890}{1.890 + 5.640} \times 100 \% = \frac{1.890}{7.530} = 25,10 \%$$

$$BG\ 8460\ UJ = \frac{1.200}{1.200 + 5.130} \times 100 \% = \frac{1.200}{6.330} = 18,96 \%$$

$$BG\ 8461\ UJ = \frac{1.410}{1.410 + 5.520} \times 100 \% = \frac{1.410}{6.930} = 20,35 \%$$

$$BG\ 8462\ UJ = \frac{1.620}{1.620 + 4.050} \times 100 \% = \frac{1.620}{5.670} = 28,57 \%$$

2. *Use Availability percent* Pada Bulan Desember 2016

Dengan menggunakan Tabel F.2, diperoleh nilai UA, sebagai berikut :

$$UA = \frac{W}{W + S} \times 100 \%$$

$$BG\ 8459\ UJ = \frac{270}{270 + 8.520} \times 100 \% = \frac{270}{8.790} = 3,07 \%$$

$$BG\ 8460\ UJ = \frac{0}{0 + 7.590} \times 100 \% = \frac{0}{7.590} = 0 \%$$

$$BG\ 8461\ UJ = \frac{270}{270 + 8.070} \times 100 \% = \frac{270}{8.340} = 3,24 \%$$

$$BG\ 8462\ UJ = \frac{0}{0 + 8.400} \times 100 \% = \frac{0}{8.400} = 0 \%$$

Sehingga nilai rata-rata AI unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{AI} &= \frac{77,78\% + 63,49\% + 66,20 + 71,05\%}{4} \\ &= \frac{278,52 \%}{4} \\ &= \mathbf{69,63 \%}\end{aligned}$$

Sehingga nilai rata-rata AI unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{AI} &= \frac{27,27\% + 0,00 + 28,13 + 0,00}{4} \\ &= \frac{55,4 \%}{4} \\ &= \mathbf{13,85 \%}\end{aligned}$$

Sehingga nilai rata-rata PA unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{PA} &= \frac{93,31\% + 90,17\% + 90,59\% + 89,57\%}{4} \\ &= \frac{363,64 \%}{4} \\ &= \mathbf{90,91 \%}.\end{aligned}$$

Sehingga nilai rata-rata PA unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{PA} &= \frac{92,43\% + 92,34\% + 92,36\% + 93,02\%}{4} \\ &= \frac{370,15 \%}{4} \\ &= \mathbf{92,54 \%}.\end{aligned}$$

Sehingga nilai rata-rata UA unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{UA} &= \frac{25,10\% + 18,90 + 20,35\% + 28,57}{4} \\ &= \frac{92,98 \%}{4}\end{aligned}$$

$$= \mathbf{23,25 \%}.$$

Sehingga nilai rata-rata UA unit alat angkut sebesar :

$$\begin{aligned}\bar{UA} &= \frac{3,07\% + 0\% + 3,24 + 0\%}{4} \\ &= \frac{6,31 \%}{4} \\ &= \mathbf{1,58 \%}.\end{aligned}$$



LAMPIRAN G
PERHITUNGAN EFISIENSI KERJA ALAT ANGKUT
DUMP TRUCK PT MANDIRI KARYA MAKMUR

G.1 Perhitungan Efisiensi Alat Angkut bulan November 2016

Berdasarkan data pada lampiran D, diperoleh data cycle time dan efisiensi kerja alat pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur, sebagai berikut :

Tabel G.1 Cycle time dan efisiensi kerja alat bulan November 2016

NO	Nomor Polisi	Cycle Time Dump Truck (Menit)		Efisiensi Kerja (%)	
		Tercepat	Rata-rata	Tertinggi	Rata-rata
1	BG 8459 UJ	15	21,48	92,86	23,16
2	BG 8460 UJ	24,38	26,09	92,86	17,09
3	BG 8461 UJ	14,21	17,41	90,00	18,01
4	BG 8462 UJ	11,67	20,00	90,00	23,68
Rata-rata		16,32	21,25	91,43	20,49

1. Cycle time tercepat dan cycle time rata-rata

a) **BG 8459 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **09 November 2016**

dengan jumlah ritasi 18 ritasi dalam waktu 270 menit, sehingga $C_T = \frac{270}{18} =$

15 Menit, sedangkan cycle time rata-rata bulan November sebesar $C_T =$

$$\frac{1890}{88} = 21,48 \text{ Menit.}$$

b) **BG 8460 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **03 November 2016**

dengan jumlah ritasi 16 ritasi dalam waktu 390 menit, sehingga $C_T = \frac{390}{16} =$

24,38 Menit, sedangkan cycle time rata-rata bulan November sebesar $C_T =$

$$\frac{1200}{46} = 26,09 \text{ Menit.}$$

c) **BG 8461 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **09 November 2016**

dengan jumlah ritasi 19 ritasi dalam waktu 270 menit, sehingga $C_T = \frac{270}{19} =$

14,21 Menit, sedangkan cycle time rata-rata bulan November sebesar $C_T = \frac{1410}{81} = 17,41 \text{ Menit}$.

- d) **BG 8462 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **09 November 2016** dengan jumlah ritasi 18 ritasi dalam waktu 210 menit, sehingga $C_T = \frac{210}{18} = 11,67 \text{ Menit}$, sedangkan cycle time rata-rata bulan November sebesar $\overline{C_T} = \frac{1620}{81} = 20,00 \text{ Menit}$.

Nilai rata-rata tercepat dan total rata-rata *cycle time* bulan November pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur = **16,32**menit dan **21,25** menit

2. Efisiensi kerja alat angkut tertinggi dan rata-rata

- a) **BG 8459 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **03 November 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 390 menit untuk waktu jam kerja tersedia 420 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{\text{eff}}}{W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{390}{420} \times 100\% = \mathbf{92,86\%}$$
 , sedangkan nilai efisiensi

kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{\text{Total } W_{\text{eff}}}{\text{Total } W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{1.890}{8.160} \times 100\% = \mathbf{23,16\%}$$
 .

- b) **BG 8460 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **03 November 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 390 menit untuk waktu jam kerja tersedia 420 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{\text{eff}}}{W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{390}{420} \times 100\% = \mathbf{92,86\%}$$
 , sedangkan nilai efisiensi

kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{\text{Total } W_{\text{eff}}}{\text{Total } W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{1.200}{7.020} \times 100\% = \mathbf{17,09\%}$$
 .

- c) **BG 8461 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **09 November 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 270 menit

untuk waktu jam kerja tersedia 300 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{\text{eff}}}{W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{270}{300} \times 100\% = \mathbf{90,00\%}$$
 , sedangkan nilai efisiensi

kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{\text{Total } W_{\text{eff}}}{\text{Total } W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{1.410}{7.830} \times 100\% = \mathbf{18,01\%}$$
 .

- d) **BG 8462 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **05 dan 07 November 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 270 menit untuk waktu jam kerja tersedia 300 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{\text{eff}}}{W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{270}{300} \times 100\% = \mathbf{90,00\%}$$
 , sedangkan nilai efisiensi

kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{\text{Total } W_{\text{eff}}}{\text{Total } W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{1.620}{6.840} \times 100\% = \mathbf{23,68\%}$$
 .

Nilai rata-rata tertinggi dan total rata-rata efisiensi kerja alat angkut bulan November pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur = **91,43** menit dan **20,49** meni

G.2 Perhitungan Efisiensi Alat Angkut bulan Desember 2016

Berdasarkan data pada lampiran E, diperoleh data cycle time dan efisiensi kerja alat pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur, sebagai berikut :

Tabel G.2 Cycle time dan efisiensi kerja alat bulan Desember 2016

NO	Nomor Polisi	Cycle Time Dump Truck (Menit)		Efisiensi Kerja (%)	
		Tercepat	Rata-rata	Tertinggi	Rata-rata
1	BG 8459 UJ	19,29	19,29	64,29	2,84
2	BG 8460 UJ	0,00	0,00	0,00	0,00
3	BG 8461 UJ	19,29	19,29	64,29	2,99
4	BG 8462 UJ	0,00	0,00	0,00	0,00
Rata-rata		19,29	19,29	64,29	2,92

1. Cycle time tercepat dan cycle time rata-rata

- a) **BG 8459 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **31 Desember 2016** dengan jumlah ritasi 14 ritasi dalam waktu 270 menit, sehingga $C_T = \frac{270}{14} = 19,29$ Menit, sedangkan cycle time rata-rata bulan Desember sebesar $C_T = \frac{270}{14} = 19,29$ Menit. (**Hanya ada 1 hari produksi pada bulan Desember 2016**).
- b) **BG 8460 UJ**, nilai cycle time tercepat dan rata-rata pada bulan Desember = 0, dikarenakan sudah tidak melakukan pengangkutan (produksi).
- c) **BG 8461 UJ**, cycle time tercepat terjadi pada tanggal **31 Desember 2016** dengan jumlah ritasi 14 ritasi dalam waktu 270 menit, sehingga $C_T = \frac{270}{14} = 19,29$ Menit, sedangkan cycle time rata-rata bulan Desember sebesar $C_T = \frac{270}{14} = 19,29$ Menit. (**Hanya ada 1 hari produksi pada bulan Desember 2016**).
- d) **BG 8462 UJ**, nilai cycle time tercepat dan rata-rata pada bulan Desember = 0, dikarenakan sudah tidak melakukan pengangkutan (produksi).

Nilai rata-rata tercepat dan total rata-rata *cycle time* bulan November pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur = **19,29** menit dan **19,29** menit

2. Efisiensi kerja alat angkut tertinggi dan rata-rata

- a) **BG 8459 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **31 Desember 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 270 menit untuk waktu jam kerja tersedia 420 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{eff}}{W_{jkt}} \times 100\% = \frac{270}{420} \times 100\% = \mathbf{64,29\%}$$

sedangkan nilai efisiensi kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{Total\ W_{eff}}{Total\ W_{jkt}} \times 100\% = \frac{270}{9.510} \times 100\% = \mathbf{2,84\%}$$

b) **BG 8460 UJ**, nilai efisiensi kerja tertinggi dan rata-rata bulan Desember = 0, dikarenakan sudah tidak melakukan pengangkutan (produksi).

c) **BG 8461 UJ**, efisiensi kerja alat angkut tertinggi terjadi pada tanggal **31 Desember 2016** dengan jumlah waktu kerja efektif (W_{eff}) = 270 menit untuk waktu jam kerja tersedia 420 menit, sehingga nilai efisiensi kerja (E_k) :

$$E_k = \frac{W_{\text{eff}}}{W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{270}{420} \times 100\% = \mathbf{64,29\%}$$
 , sedangkan nilai efisiensi

kerja alat angkut rata-rata bulan November sebesar :

$$\overline{E_k} = \frac{\text{Total } W_{\text{eff}}}{\text{Total } W_{\text{jkt}}} \times 100\% = \frac{270}{9.030} \times 100\% = \mathbf{2,99\%}$$

d) **BG 8462 UJ**, nilai efisiensi kerja tertinggi dan rata-rata bulan Desember = 0, dikarenakan sudah tidak melakukan pengangkutan (produksi).

Nilai rata-rata tertinggi dan total rata-rata efisiensi kerja alat angkut bulan Desember pada unit pengangkutan PT Mandiri Karya Makmur = **64,29%** dan **2,92** menit.

LAMPIRAN H

PERHITUNGAN PRODUKSI BATU GRANIT

H.1. Perhitungan Berdasarkan Target Produksi 30.000 Ton

Dari data primer perusahaan didapatkan : Waktu Kerja selama 30 hari dalam sebulan dan 10 jam dalam satu hari, sehingga terdapat waktu kerja rata-rata selama 300 jam untuk setiap bulannya. Kapasitas pengangkutan setiap dump truck terpasang sebesar 14 ton, namun penggunaan pengangkutan yang diizinkan perusahaan hanya sebesar 12 ton batu granit (86% dari kapasitas terpasang). Sementara realisasi rata-rata pengangkutan menurut pak Syamsul (2017), sebesar 11 ton batu granit, maka produktivitas ideal unit pengangkutan dapat dihitung, sebagai berikut :

$$\text{Faktor Koreksi} = \frac{11}{14} \times 100 \% = 0,79\%$$

Cycle Time tercepat rata-rata = 16,32 menit (Tabel G.1)

Efisiensi kerja alat pengangkutan rata-rata bulan November – Desember adalah :

$$Ek_{\text{alat}} = \frac{91,43\% + 64,29\%}{2} = 77,86\% \text{ (Tabel G.1 dan Tabel G.2)}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas}_{\text{angkut}} &= \frac{\text{Kapasitas terpasang} \times \text{faktor koreksi} \times \frac{60 \text{ menit}}{\text{jam}} \times Ek}{\text{cycle time ideal}} \\ &= \frac{14 \text{ ton} \times 0,79 \times 60 \frac{\text{menit}}{\text{jam}} \times 77,86 \%}{16,32 \text{ menit}} = \mathbf{31,66 \text{ ton/jam}} \end{aligned}$$

Sehingga produktivitas per dump truck = 300 jam/bulan x 31,66 ton/jam
= **9.498 ton/ bulan.**

Di dapat total produksi pada unit pengangkutan sebesar = 4 x 9.498 ton/ bulan
= **37.992 ton/bulan.**

H.2. Perhitungan Produksi Bulan November 2016 dan Desember 2016

Berdasarkan Lampiran D dan lampiran E, didapat total ritasi pengangkutan batu granit bulan November dan Desember menjelang akhir kegiatan penambangan sebesar $= 88+46+81+81 = 296$ (bulan November) dan $14+0+14+0 = 28$ ritasi (bulan Desember) dengan total produksi sebesar $296 \text{ ritasi} \times 11 \text{ ton/ritasi} = 3.256$ ton/bulan (November), sementara untuk bulan Desember sebesar $28 \text{ ritasi} \times 11 \text{ ton/ritasi} = 308$ ton/bulan (Desember).

