

DAFTAR PUSTAKA

- Anisari, H., R. (2018). Perhitungan Produktivitas Bulldozer pada Aktivitas Dozing di PT Pamapersada Nusantara Tabalong Kalimantan Selatan. *Jurnal Intekna*, 18(1), 1-66. <https://doi.org/10.31961/intekna.v18i1.546>
- Aadharshana, V. M., and Mol, S. J. (2020). Resources Optimization in Construction. *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 2 (4), 455-466.
- Adinda dan Yulhendra, D. (2020). Studi Optimasi Produktivitas Alat Gali Muat dan Alat Angkut Menggunakan Metode Linear Programming Pada Perolehan Produksi *Overburden* PT Surya Global Makmur Jobsite Pemusiran, Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi. *Jurnal Bina Tambang*, 5(2), 238-249. doi: <https://doi.org/10.24036/bt.v5i2.108030>
- Adriantantri and Indriani. (2021). Optimization of Production Planning Using Linear Programming. *International Journal of Software & Hardware Research in Engineering (IJSHRE)*, 9(11), 41-46.
- Anwar, H., Widodo, S., Alim, M. N., Umar, E. P., Lantara, D., Nurwaskito, A., dan Thamsi, A. B. (2019). Analisis *Losses* pada Pemindahan Material LGSO di *Front* Penambangan Bukit Hilux Menuju *Stockyard* Pelabuhan PT ANTAM UBPN Sultra. *Jurnal Geomine*, 7(3), 212-218. doi: <https://doi.org/10.33536/jg.v7i3.295>
- Cahyono, H. S., Hajji, A. M., & Alfianto, I. (2022). Optimasi Produktivitas Alat Berat dengan Metode Simpleks LINGO. *Reka Buana: Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia*, 7(2), 184-200. doi: <https://doi.org/10.33366/rekabuana.v7i2.4439>
- Falih, R. N., Marwanza, I., & Herdiyanti, M. K. (2021). Analisis Penggunaan Bahan Bakar Alat Muat dan Alat Angkut dalam Kegiatan Pengupasan *Overburden*. *Indonesian Mining and Energy Journal*, 4(2), 101-108.
- Febriyani, R., Santoso, E., Putri, K. S., & Arief, M. Z. (2022). Permodelan kombinasi peralatan mekanis dalam optimasi produktivitas armada di PT Semesta Centramas. *Jurnal Himasapta*, 7(3), 129-136.
- Firmansyah, Panjaitan, D. J., & Salayan, M. (2020). Optimization Of Production Costs With Simplex Method. *Journal of Community Service and Research*, 4(2), 66-76. doi: <https://doi.org/10.24114/jcrs.v4i2.15277>
- Hardi R., & Octovia A. (2020). Analisis Produksi dan Biaya Pengupasan *Overburden* Menggunakan Metode Simpleks di PT Allied Indo Coal Jaya, Parambahan, Sawahlunto, Sumatera Barat. *Jurnal Bina Tambang*, 5(4), 118-128. <https://doi.org/10.24036/bt.v5i4.109499>

- Hardila, Q. D., Ansosry, & Maiyudi, R. (2020). Perbandingan Pengupasan Material *Overburden* Berdasarkan Data Aktual, Data Ritase dan Data Survey pada Bukit Everest PT ANTAM TBK. UBPB Sulawesi Tenggara. *Jurnal Bina Tambang*, 6(2), 96-107. <https://doi.org/10.24036/bt.v6i2.111704>
- Harahap, M. G. M., & Novitasari, E. D., 2022. Geomorfologi Dan Karakteristik Nikel Laterit Di Desa Baingkete Distrik Makbon Kabupaten Sorong Provinsi Papua Barat, *Jurnal Penelitian Tambang*, 5(2), 27-34. <https://doi.org/10.56139/intan.v5i2.147>
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Grand Strategy Mineral dan Batubara: Arah Pengembangan Hulu Hilir Mineral Utama dan Batubara Menuju Indonesia Maju*. Jakarta: Direktorat Jenderal Mineral dan Batubara.
- Lintjewas, L., Setiawan, I., & Al Kausar, A. (2019). Profil Endapan Nikel Laterit di Daerah Palangga, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan*, 29(1), 91-104. <http://dx.doi.org/10.14203/risetgeotam2019.v29.970>
- Liutari, A., Tui, R. N. S., Amalia, R., dan Anas, A. V. (2022). Optimasi Produksi Dozer D8r Di Disposasi Hasan Pt Vale Indonesia Tbk Menggunakan Metode Linear Programming. *Jurnal Pertambangan*, 6(3), 124-131.
- Mahmuddin, R., Sakdillah, Magdalena, Nugroho, W., & Trides, T. (2022). Analisis Investasi Pengadaan Alat Berat di PT Energy Cahaya Industri dengan Metode NPV dan IRR. *Jurnal Teknologi Mineral FT UNMUL*, 10(2), 1-11.
- Maddeppungeng, A., Suryani, I., & Febriana, D. (2017). Optimasi Komposisi Alat Berat pada Proyek Pembangunan Pelabuhan PT Cemindo Gemilang. *Jurnal Konstruksia*, 9(1), 59-67. <https://doi.org/10.24853/jk.9.1.59-67>
- Maswarni, Hermawan, H., & Kartono. (2019). *Riset Operasi*. Universitas Lambung Mangkurat. Banten.
- Muslich, M. (2010). *Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Nehring, M., Topal, M., & Little. (2010). A New Mathematical Programming Model for Production Schedule Optimization in Underground Mining Operations. *The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 110, 437-446.
- Nurhajizah, Rakhmawati, F., & Sutarman. (2022). Optimization of Material Requirement Planning Using A Linear Program. *International Conference on Sciences Development and Technology*, 2(1), 1-13.

- Prasmono, A. V., & Hasibuan, S. (2018). Optimasi Kemampuan Produksi Alat Berat dalam Rangka Produktivitas Dan Keberlanjutan Bisnis Pertambangan Batubara: Studi Kasus Area Pertambangan Kalimantan Timur. *Operation Excellence*, 10(1), 1-16. doi: 10.22441/oe
- Rahmi, Hisni dan Nelvi, A. (2022). Komparasi Optimalisasi Peralatan Mekanis pada Kegiatan Pengupasan Overburden Menggunakan Metode Kapasitas Produksi dan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Jurnal Sains dan Teknologi*, 22(2), 315-326.
- Ramadhani, A. D., Mustofa, A., & Melati, S. (2022). Optimasi Fuel Ratio Alat Gal- Muat dan Alat Angkut PT Borneo Alam Semesta. *Jurnal Himasapta*, 7 (3), 157-160. <https://doi.org/10.20527/jhs.v7i2.6438>
- Sarkhel, S., & Dey, U., K., (2015). A Critical Study on Availability and Capacity Utilization of Side Discharge Loaders for Performance Assessment. *IJRET: International Journal of Research in Engineering and Technology*, 4(7), 251-258. doi:10.15623/IJRET.2015.0407041
- Sefrizni, A., & Kasim, T. (2019). Analisis Kebutuhan Alat Gali-Muat dan Alat Angkut Menggunakan Simulasi Teori Antrian pada Produksi *Overburden* di PT Haswi Kencana Indah Kecamatan Sumay, Kabupaten Tebo Provinsi Jambi. *Jurnal Bina Tambang*, 4(3), 260-270. <https://doi.org/10.24036/bt.v4i3.105747>
- Siswanto, B., T. (2008). *Teknik Alat berat Jilid 2*. Direktorat Pembinaan Kejuruan. Jakarta.
- Trihatmanto, H. (2019). Implementasi Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 pada Pengawasan Penataan Perizinan Lingkungan Hidup di Salah Satu Perusahaan Tambang Bijih Nikel di Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Prosiding TPT XXVIII Perhapi*, 875-888. doi:10.36986/ptptp.v1i1.128
- Wahyuni, I. D., & Saldy, T. G. (2023). Analisis Biaya Operasional Penambangan Menggunakan Metode Full Costing Pada Lubang D-12 Tambang Bawah Tanah PT. Dasrat Sarana Arang Sejati, Parambahan, Desa Batu Tanjung, Kecamatan Talawi, Kota Sawahlunt. *Jurnal Bina Tambang*, 8(3), 62-69. doi: <https://doi.org/10.24036/bt.v8i3.126018>
- Wardana, R. F., Tono, T. E. P. S. B., & Andini, D. E. Kajian Efektifitas Kerja Operator dan Kondisi Alat pada Front Penambangan Tambang Besar Pemali PT Timah Tbk. *Mining Journal Exploration, Exploitation, Georesource Processing and Mine Enviromental*, 6(1), 25-30.
- Winarno, E., Inmarlinianto, & Suretno, A. (2018). Kajian Teknis Produksi Alat Muat dan Alat Angkut pada Pengupasan Overburden Tambang Batubara

di PT Mandiri Intiperkasa, Kalimantan Utara. *Jurnal Teknologi Pertambangan*, 4(2), 144-153.

LAMPIRAN 1
CYCLE TIME ALAT GALI-MUAT
DAN ALAT ANGKUT

Tabel 1.1 Cycle time alat gali-muat (Excavator 22)

Tanggal	Digging/Menggali	Swing Load	Passing	Swing Empty	Cycle Time (detik)	Cycle Time (menit)
1-Jan	-	-	-	-	-	-
2-Jan	15,06	9,55	16,15	8,55	49,31	0,82
3-Jan	14,14	9,15	15,15	8,4	46,84	0,78
4-Jan	14,109	10,05	15,05	8,5	47,709	0,80
5-Jan	14,22	9,43	17,55	8,25	49,45	0,82
6-Jan	13,01	9,56	16,17	8,01	46,75	0,78
7-Jan	-	-	-	-	-	-
8-Jan	13,54	9,14	15,15	7,4	45,23	0,75
9-Jan	14,25	9,22	16,54	8,45	48,46	0,81
10-Jan	14,06	10,06	17,55	7,5	49,17	0,82
11-Jan	12,11	10,04	16,6	8,15	46,9	0,78
12-Jan	15,13	10,01	14,58	8,04	47,76	0,80
13-Jan	13,55	9,55	15,02	8,3	46,42	0,77
14-Jan	-	-	-	-	-	-
15-Jan	15,16	9,01	13,05	9,52	37,74	0,63
16-Jan	14,45	10,03	13,2	8,25	45,93	0,77
17-Jan	13,39	9,04	15,05	9,12	46,6	0,78
18-Jan	14,07	9,55	10,56	8,11	42,29	0,70
19-Jan	14,58	10,05	14,05	9,13	47,81	0,80
20-Jan	14,55	9,49	11,05	8,55	43,64	0,73
21-Jan	-	-	-	-	-	-
22-Jan	14,45	10,03	12,15	8,26	44,89	0,75
23-Jan	13,55	10,16	14,17	9,15	47,03	0,78
24-Jan	-	-	-	-	-	-
25-Jan	-	-	-	-	-	-
26-Jan	-	-	-	-	-	-
27-Jan	-	-	-	-	-	-
28-Jan	-	-	-	-	-	-
29-Jan	-	-	-	-	-	-
30-Jan	16,05	10,01	13,05	8,42	47,53	0,79
31-Jan	17,13	9,03	12,15	8,13	46,44	0,77
1-Feb	15,17	9,04	13,35	9,12	46,68	0,78
2-Feb	14,47	9,55	14,24	8,16	46,42	0,77
3-Feb	15,46	9,05	12,05	8,17	44,73	0,75
4-Feb	-	-	-	-	-	-
5-Feb	15,06	9,33	10,17	8,15	42,71	0,71
6-Feb	15,27	9,15	10,09	9,08	43,59	0,73
7-Feb	14,76	10,1	11,58	9,11	45,55	0,76
8-Feb	15,15	10,15	10,18	8,12	43,6	0,73
9-Feb	16,15	10,11	10,03	9,15	45,44	0,76
10-Feb	-	-	-	-	-	-

Tanggal	Digging/Menggali	Swing Load	Passing	Swing Empty	Cycle Time (detik)	Cycle Time (menit)
11-Feb	-	-	-	-	-	-
12-Feb	17,18	10,01	10,11	8,34	45,64	0,76
13-Feb	17,03	10,14	12,58	8,31	48,06	0,80
14-Feb	-	-	-	-	-	-
15-Feb	15,03	10,15	11	9,15	45,33	0,76
16-Feb	19,16	9,88	12,65	9,12	50,81	0,85
17-Feb	11,07	9,78	12,05	8,45	41,35	0,69
18-Feb	-	-	-	-	-	-
19-Feb	16,05	9,67	10,05	8,51	44,28	0,74
20-Feb	17,07	9,51	10,42	8,15	45,15	0,75
21-Feb	15,03	10,01	11,55	8,52	45,11	0,75
22-Feb	16,14	9,47	10,08	8,52	44,21	0,74
23-Feb	15,12	9,55	11,11	8,13	43,91	0,73
RATA-RATA						0,76

Tabel 1.2 *Cycle time* alat angkut (DT 14)

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	<i>Cycle time</i> (detik)	<i>Cycle Time</i> (menit)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	75	165	265	52,18	126	164	847,18	14,12
3-Jan-24	72	150	250	49,17	108	160	789,17	13,15
4-Jan-24	70	155	256	50,23	113	145	789,23	13,15
5-Jan-24	83	159	264	53,21	124	152	835,21	13,92
6-Jan-24	86	167	260	51,55	122	151	837,55	13,96
7-Jan	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	97	156	271	52,66	136	159	871,66	14,53
9-Jan-24	91	157	272	53,13	129	153	855,13	14,25
10-Jan-24	70	155	220	50,01	65	125	685,01	11,42
11-Jan-24	74	160	200	52,12	71	130	687,12	11,45
12-Jan-24	78	165	205	52,89	58	135	693,89	11,56
13-Jan-24	85	155	207	42	63	132	684,00	11,40
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	80	160	215	40,88	65	130	690,88	11,51
16-Jan-24	80	162	210	40,95	67	135	694,95	11,58
17-Jan-24	82	163	201	48,38	61	140	695,38	11,59
18-Jan-24	78	169	212	46,14	64	137	706,14	11,77
19-Jan-24	98	151	214	30,01	91	153	737,01	12,28
20-Jan-24	75	136	220	32,15	96	137	696,15	11,60
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	74	145	230	32,15	80	150	711,15	11,85
23-Jan-24	90	160	205	37,15	105	165	762,15	12,70
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	95	170	230	35,2	110	170	810,20	13,50
31-Jan-24	100	175	225	40,1	107	181	828,10	13,80
1-Feb-24	105	165	230	42,15	102	182	826,15	13,77
2-Feb-24	102	162	227	47,12	100	195	833,12	13,89
3-Feb-24	81,58	170	222	42,12	92	192	799,70	13,33

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	Cycle time (detik)	Cycle Time (menit)
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
5-Feb-24	87,59	172	195	43,1	102	195	794,69	13,24
6-Feb-24	83,35	180,24	221,94	48,21	81,41	170,56	785,71	13,10
7-Feb-24	84,37	177,24	214,94	47,26	79,31	160,56	763,68	12,73
8-Feb-24	81,50	165,24	222,94	44,48	95,01	130,56	739,73	12,33
9-Feb-24	85,84	147,24	247,94	42,46	96,01	171,56	791,05	13,18
10-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	86,71	172,24	227,94	42,42	86,16	157,56	773,03	12,88
13-Feb-24	83,51	197,24	229,94	40,08	90,56	159,56	800,89	13,35
14-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Feb-24	83,59	148,24	221,94	43,20	89,43	167,56	753,96	12,57
16-Feb-24	88,50	145,24	228,94	45,26	84,16	175,56	767,66	12,79
17-Feb-24	86,49	147,24	223,94	42,27	85,13	177,56	762,63	12,71
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	85,50	149,24	221,94	41,26	84,49	172,56	754,99	12,58
20-Feb-24	86,45	137,24	226,94	56,21	81,49	173,56	761,89	12,70
21-Feb-24	88,42	179,24	223,94	52,11	86,18	173,56	803,45	13,39
22-Feb-24	86,40	149,24	228,94	55,16	87,11	167,56	774,41	12,91
23-Feb-24	86,45	147,24	229,94	44,18	84,13	168,56	760,50	12,67

Tabel 1.3 *Cycle time* alat angkut (DT 21)

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	<i>Cycle Time</i>) (detik)	<i>Cycle Time</i> (menit)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	84	165	244	52,17	116	169	830,17	13,84
3-Jan-24	73	162	271	51	90	170	817	13,62
4-Jan-24	73	156	250	54,13	96	167	796,13	13,27
5-Jan-24	75	154	248	55,12	101	168	801,12	13,35
6-Jan-24	80	160	242	52,45	106	172	812,45	13,54
7-Jan	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	79	158	249	53,33	98	173	810,33	13,51
9-Jan-24	82	165	257	52,48	102	168	826,48	13,77
10-Jan-24	65	155	200	57,13	56,42	140	673,55	11,23
11-Jan-24	71	139	201	48,58	59,12	142	660,7	11,01
12-Jan-24	69	131	219	55,22	63	135	672,22	11,20
13-Jan-24	65	147	201	42,48	57,13	130	642,61	10,71
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	66	130	202	55,05	56,12	135	644,17	10,74
16-Jan-24	68	125	206	57,17	65	140	661,17	11,02
17-Jan-24	70	142	203	53,23	62	138	668,23	11,14
18-Jan-24	67	142	205	49,12	56,13	139	658,25	10,97
19-Jan-24	95	200	190	39,12	91	183	798,12	13,30
20-Jan-24	100	185	205	33,5	86	181	790,5	13,18
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	97	135	192	36,1	74	185	719,1	11,99
23-Jan-24	98	160	212	32,62	78	187	767,62	12,79
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	100	198	218	37,15	93	192	838,15	13,97
31-Jan-24	105	192	213	34,3	90	190	824,3	13,74
1-Feb-24	102	165	192	33,45	83	192	767,45	12,79
2-Feb-24	101	174	220	32,25	80	190	797,25	13,29
3-Feb-24	92	172	207	33,2	100	193	797,2	13,29
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	Cycle Time) (detik)	Cycle Time (menit)
5-Feb-24	97	158	201	36,3	88	189	769,3	12,82
6-Feb-24	95,35	180,24	217,94	45,11	80,39	140,56	759,58	12,66
7-Feb-24	87,82	177,24	216,94	47,11	79,31	145,56	753,98	12,57
8-Feb-24	83,94	196,24	221,94	46,51	82,23	147,56	778,42	12,97
9-Feb-24	84,92	106,24	218,94	43,28	103,01	137,56	693,95	11,57
10-Feb-24	0	0	0	0	0	0	0	0
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	88,72	176,24	227,94	48,26	86,33	153,56	781,05	13,02
13-Feb-24	87,10	177,24	216,94	49,82	85,32	123,74	740,16	12,34
14-Feb-24	0	0	0	0	0	0	0	0
15-Feb-24	88,87	162,24	214,94	43,56	84,16	142,56	736,33	12,27
16-Feb-24	87,52	137,24	213,94	42,53	89,16	130,56	700,95	11,68
17-Feb-24	84,50	142,24	221,94	41,53	86,11	150,56	726,88	12,11
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	87,49	139,24	226,94	43,46	85,16	155,56	737,85	12,30
20-Feb-24	90,40	181,24	220,94	42,16	83,11	160,56	778,41	12,97
21-Feb-24	83,31	147,24	218,94	41,11	84,16	142,56	717,32	11,96
22-Feb-24	86,40	155,24	216,94	44,13	88,11	145,56	736,38	12,27
23-Feb-24	87,45	152,24	214,94	45,12	87,13	155,56	742,44	12,37

Tabel 1.4 *Cycle time* alat angkut (DT 28)

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	Cycle Time (detik)	Cycle Time (menit)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	82	160	260	62	98	164	826	13,77
3-Jan-24	100	155	265	72	80	154	826	13,98
4-Jan-24	95	150	256	67	87	165	820	13,25
5-Jan-24	97	158	258	70	81	137	801	13,35
6-Jan-24	89	157	262	69	83	140	800	13,33
7-Jan	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	92	162	258	65	84	142	803	13,38
9-Jan-24	98	159	265	72	88	138	820	13,67
10-Jan-24	65	118	215	52	53	134	637	10,62
11-Jan-24	65	135	200	56	63	132	651	10,85
12-Jan-24	67	130	207	52	66	125	647	10,78
13-Jan-24	69	110	205	53	68	135	640	10,67
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	71	115	210	52	75	137	660	11,00
16-Jan-24	72	125	235	55	62	120	669	11,15
17-Jan-24	70	118	214	61	63	123	649	10,82
18-Jan-24	68	123	220	64	60	121	656	10,93
19-Jan-24	88	156	199	25,12	93	188	749,12	12,49
20-Jan-24	93	195	177	27,17	98	157	747,17	12,45
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	103	175	160	28,08	80	170	716,08	11,93
23-Jan-24	120	210	170	30,32	90	160	780,32	13,01
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	103	195	184	32,15	95	165	774,15	12,90
31-Jan-24	105	170	225	32,3	100	162	794,3	13,24
1-Feb-24	110	195	230	31,4	97	163	826,4	13,77
2-Feb-24	113	112	200	32,42	99	170	726,42	12,11
3-Feb-24	112	195	205	30,12	88	168	798,12	13,30
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
5-Feb-24	113	185	210	30,02	85	168	791,02	13,18
6-Feb-24	89,35	180,24	219,94	46,66	80,90	155,56	772,65	12,88
7-Feb-24	86,10	177,24	215,94	47,18	79,31	153,06	758,83	12,65
8-Feb-24	82,72	180,74	222,44	45,49	88,62	139,06	759,07	12,65
9-Feb-24	85,38	126,74	233,44	42,87	99,51	154,56	742,50	12,37

Tanggal	Waktu Manuver Muat (detik)	Waktu Isi Muatan (detik)	Waktu Angkut (detik)	Waktu Manuver Tumpah (detik)	Waktu Tumpah (detik)	Waktu Kembali Kosong (detik)	Cycle Time (detik)	Cycle Time (menit)
10-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	87,72	174,24	227,94	45,34	86,25	155,56	777,04	12,95
13-Feb-24	85,31	187,24	223,44	44,95	87,94	141,65	770,52	12,84
14-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Feb-24	86,23	155,24	218,44	43,38	86,80	155,06	745,14	12,42
16-Feb-24	88,01	141,24	221,44	43,89	86,66	153,06	734,30	12,24
17-Feb-24	85,50	144,74	222,94	41,90	85,62	164,06	744,75	12,41
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	86,50	144,24	224,44	42,36	84,83	164,06	746,42	12,44
20-Feb-24	88,43	159,24	223,94	49,18	82,30	167,06	770,15	12,84
21-Feb-24	85,87	163,24	221,44	46,61	85,17	158,06	760,38	12,67
22-Feb-24	86,40	152,24	222,94	49,64	87,61	156,56	755,39	12,59
23-Feb-24	86,95	149,74	222,44	44,65	85,63	162,06	751,47	12,52



LAMPIRAN 2 SPESIFIKASI ALAT

A. Spesifikasi Alat Gali-Muat

Spesifikasi *Excavator Hyundai HX340 SL*



General:

Bucket Capacity : 1,44 m³

Engine:

Engine model : HYUNDAI / HM8,3

Rated Power : 260hp/2,200rpm

Hydraulic

Main pumps rated flow : 2×306 ℓ/min

Tank Capacity

Fuel tank : 600 ℓ

Hydraulic tank : 210 ℓ

Performance

Swing speed : 11,2 rpm

Travel speed : 6,4 km/h

Max, gradeability : 35 deg

Dimensions

Overall length : 11,220 mm

Overall height : 3,350 mm

Overall width : 3,280 mm

Tail swing radius	: 3,570 mm
Tumbler distance	: 4,030 mm
Ground clearance	: 500 mm

B. Spesifikasi Alat Angkut



Spesifikasi *Dump Truck Fuso FN 527 ML 220 PS*

Dimensi

Jarak Sumbu Roda	: 5,450 mm
Panjang Keseluruhan	: 8,515 mm
Lebar keseluruhan	: 2,460 mm
Tinggi keseluruhan	: 2,750 mm
Jarak roda depan kiri-kanan	: 1,920 mm
Jarak roda belakang kiri-kanan	: 1,850 mm

Berat

Berat Chassis	: 6,450 kg
Max G,V,W	: 24,800 kg

Kemampuan

Kecepatan maksimum	: 76 km/jam
Radius putar minimum	: 8,7 m

Mesin

Model	: 6D16-3AT2
Isi silinder	: 7,545 cc
Daya maksimum	: 220PS/2,800 rpm
Kapasitas Bahan Bakar	
Tangki	: 200 liter



LAMPIRAN 3
JAM KERJA DAN EFISIENSI
KERJA ALAT

Tabel 3.1 Jam kerja dan efisiensi alat

Tanggal	Jam Kerja (shift 1) (Jam)	Jam Kerja (shift 2) (Jam)	Total Jam Kerja Efektif (Jam)	Jam Kerja Tersedia (Jam)	Efisiensi Kerja
1-Jan-24	-	-	-	-	-
2-Jan-24	0	7,5	7,5	20	38%
3-Jan-24	7	7	14,0	20	70%
4-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
5-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
6-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
7-Jan-24	-	-	-	-	-
8-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
9-Jan-24	7,5	0	7,5	20	38%
10-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
11-Jan-24	7	7	14,0	20	70%
12-Jan-24	4,5	6,5	11,0	20	55%
13-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
14-Jan-24	-	-	-	-	-
15-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
16-Jan-24	7	6	13,0	20	65%
17-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
18-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
19-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
20-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
21-Jan-24	-	-	-	-	-
22-Jan-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
23-Jan-24	6,5	0	6,5	20	33%
24-Jan-24	0	0	0	0	0
25-Jan-24	0	0	0	0	0
26-Jan-24	0	0	0	0	0
27-Jan-24	0	0	0	0	0
28-Jan-24	-	-	-	-	-
29-Jan-24	0	0	0	0	0
30-Jan-24	6,5	7,5	14,0	20	70%
31-Jan-24	5,5	7,5	13,0	20	65%
1-Feb-24	5,5	7,5	13,0	20	65%
2-Feb-24	6,5	7,5	14,0	20	70%
3-Feb-24	6,5	6,5	13,0	20	65%
4-Feb-24	-	-	-	-	-
5-Feb-24	6,5	6,5	13,0	20	65%
6-Feb-24	5	7,5	12,5	20	63%
7-Feb-24	7,5	7,5	15,0	20	75%
8-Feb-24	7	7,5	14,5	20	73%
9-Feb-24	5,5	5,5	11,0	20	55%

Tanggal	Jam Kerja (shift 1) (Jam)	Jam Kerja (shift 2) (Jam)	Total Jam Kerja Efektif (Jam)	Jam Kerja Tersedia (Jam)	Efisiensi Kerja
10-Feb-24	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-
12-Feb-24	7,5	7,5	15	20	75%
13-Feb-24	4,5	3	7,5	20	38%
14-Feb-24	-	-	-	-	-
15-Feb-24	4	7	11	20	55%
16-Feb-24	4,5	7,5	12	20	60%
17-Feb-24	7,5	7,5	15	20	75%
18-Feb-24	-	-	-	-	-
19-Feb-24	5	0	5	20	25%
20-Feb-24	6	5,5	11,5	20	58%
21-Feb-24	7	0	7	20	35%
22-Feb-24	6	0	6	20	30%
23-Feb-24	0	6,5	6,5	20	33%
Total	243,5	239,5	483		
Rata-Rata Mingguan			60,38		

LAMPIRAN 4
KONSUMSI BAHAN BAKAR

Tabel 4.1 Konsumsi bahan bakar

Tanggal	Konsumsi Bahan Bakar Aktual (lLiter/hari)			
	Exca Hyundai 340SL (22)	DT Mitsubishi FN 527 ML (14)	DT Mitsubishi FN 527 ML (21)	DT Mitsubishi FN 527 ML (28)
1-Jan-2024	0	0	0	0
2-Jan-2024	405	0	67	99
3-Jan-2024	299	0	26	50
4-Jan-2024	265	0	0	70
5-Jan-2024	313	140	108	66
6-Jan-2024	294	0	70	0
7-Jan-2024	280	0	0	0
8-Jan-2024	0	132	56	52
9-Jan-2024	284	0	92	84
10-Jan-2024	290	80	0	47
11-Jan-2024	316	99	62	83
12-Jan-2024	320	77	73	90
13-Jan-2024	300	30	63	68
14-Jan-2024	300	57	85	108
15-Jan-2024	83	0	0	0
16-Jan-2024	299	110	0	74
17-Jan-2024	330	55	130	102
18-Jan-2024	353	49	51	103
19-Jan-2024	327	98	44	102
20-Jan-2024	324	97	72	104
21-Jan-2024	0	0	0	0
22-Jan-2024	323	73	52	79
23-Jan-2024	325	46	84	122
24-Jan-2024	83	25	25	29
25-Jan-2024	0	0	0	0
26-Jan-2024	0	0	0	0
27-Jan-2024	0	0	0	0
28-Jan-2024	0	0	0	0
29-Jan-2024	0	0	0	105
30-Jan-2024	157	85	0	0
31-Jan-2024	294	80	0	83
1-Feb-2024	293	70	76	50
2-Feb-2024	170	53	98	60
3-Feb-2024	283	96	84	110
4-Feb-2024	0	0	0	0
5-Feb-2024	163	85	83	95

Tanggal	Konsumsi Bahan Bakar Aktual (lLiter/hari)			
	Exca Hyundai 340SL (22)	DT Mitsubishi FN 527 ML (14)	DT Mitsubishi FN 527 ML (21)	DT Mitsubishi FN 527 ML (28)
6-Feb-2024	0	53	69	32
7-Feb-2024	213	49	79	45
8-Feb-2024	342	97	101	102
9-Feb-2024	327	88	42	89
10-Feb-2024	268	45	40	45
11-Feb-2024	0	0	0	0
12-Feb-2024	201	0	39	0
13-Feb-2024	340	85	63	93
14-Feb-2024	150	32	51	0
15-Feb-2024	83	117	32	0
16-Feb-2024	227	57	67	0
17-Feb-2024	217	45	80	0
18-Feb-2024	351	44	0	0
19-Feb-2024	139	23	62	0
20-Feb-2024	264	35	101	65
21-Feb-2024	152	50	93	57
22-Feb-2024	196	33	114	27
23-Feb-2024	352	70	85	32
Total keseluruhan	11.295	2.560	2.619	2.622
Rata-Rata Mingguan Per Unit	1.411,88	320,00	327,38	327,75
Total mingguan			2.387	

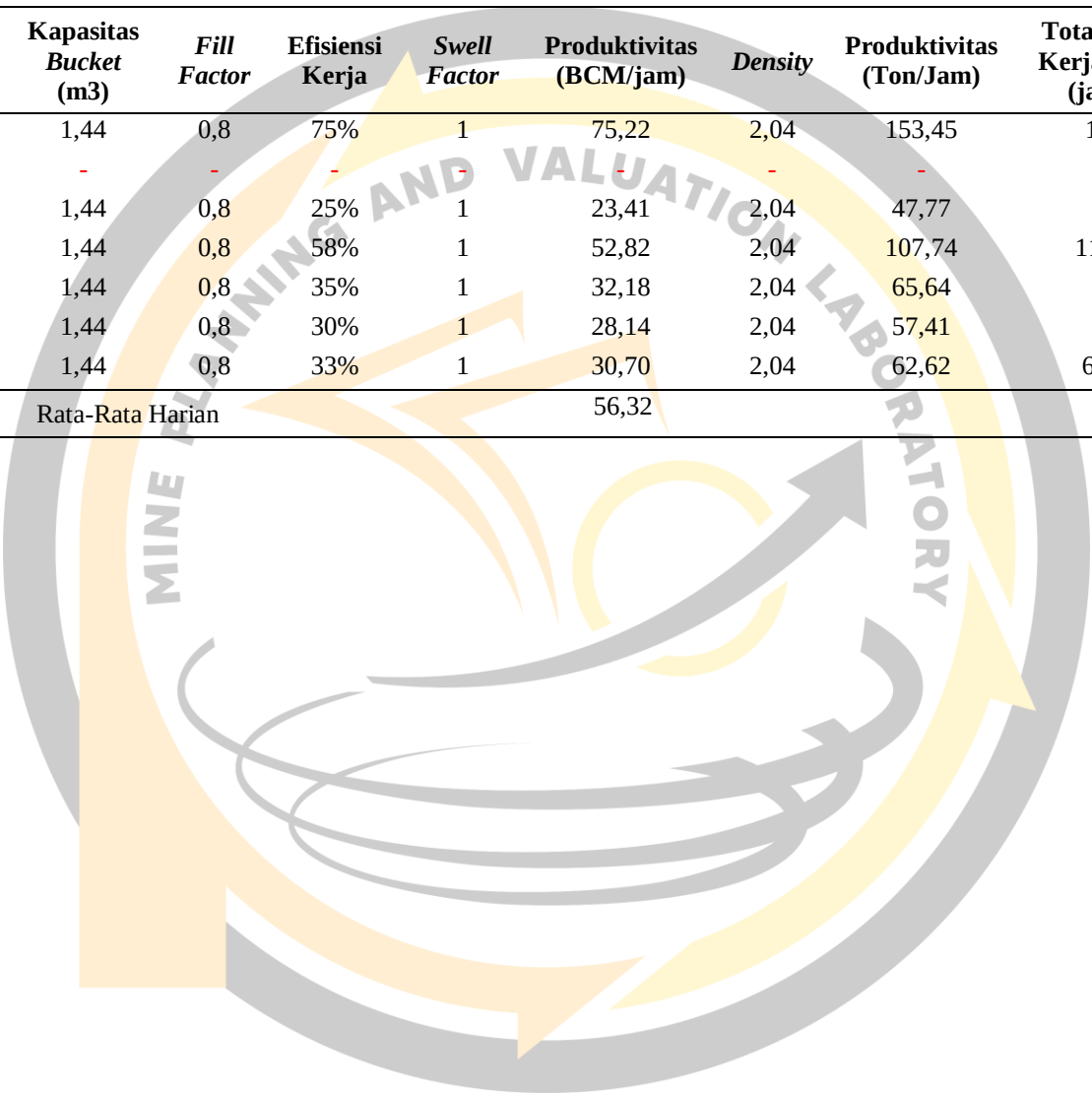


LAMPIRAN 5 PRODUKTIVITAS ALAT

Tabel 5.1 Produktivitas excavator 022

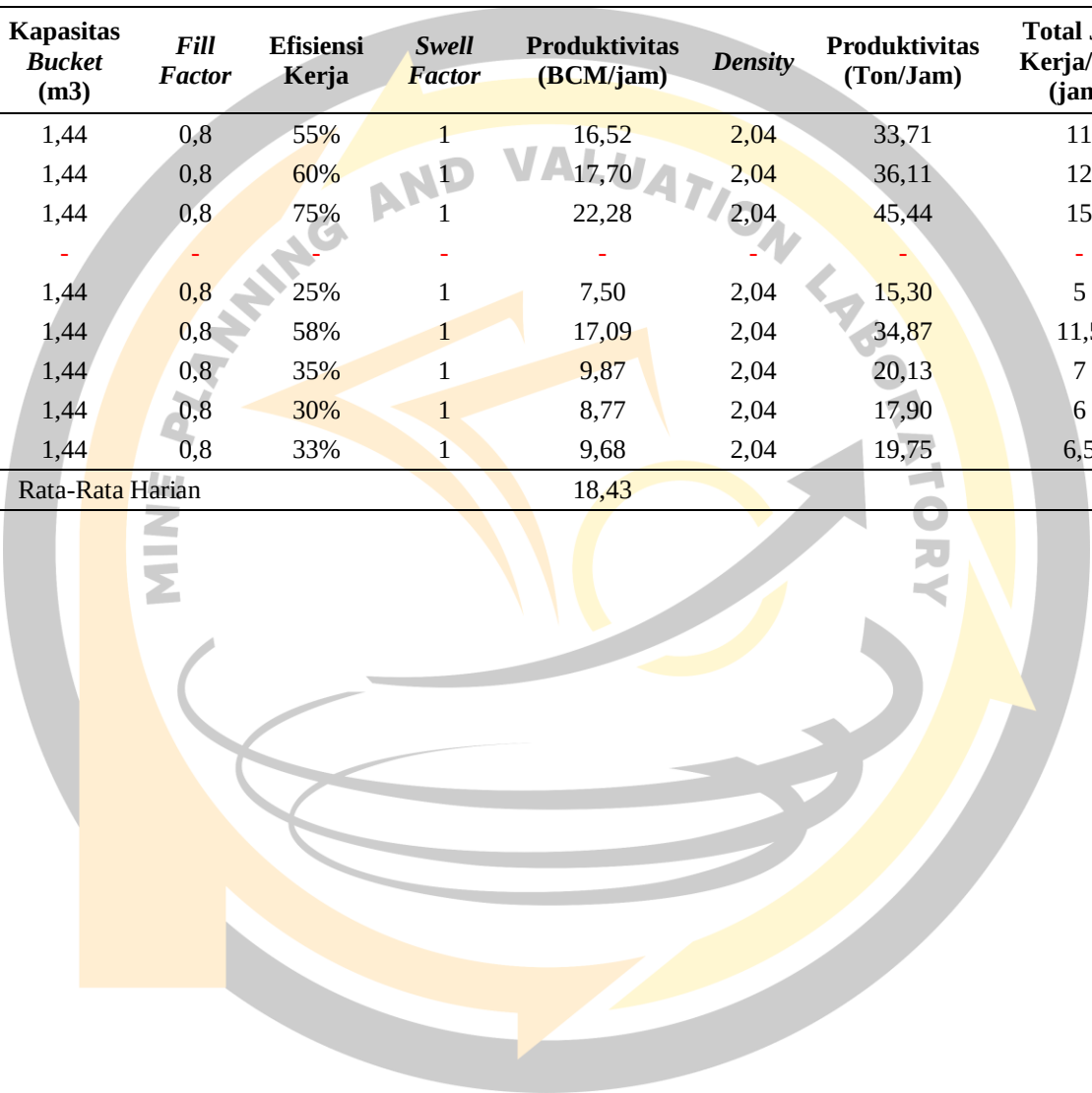
Tanggal	Cycle Time (menit)	Kapasitas Bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	0,82	1,44	0,8	38%	1	31,54	2,04	64,34	7,5	482,55
3-Jan-24	0,78	1,44	0,8	70%	1	61,98	2,04	126,43	14	1770,09
4-Jan-24	0,80	1,44	0,8	75%	1	65,20	2,04	133,00	15	1994,97
5-Jan-24	0,82	1,44	0,8	75%	1	62,90	2,04	128,32	15	1924,74
6-Jan-24	0,78	1,44	0,8	75%	1	66,53	2,04	135,73	15	2035,90
7-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	0,75	1,44	0,8	75%	1	68,77	2,04	140,29	15	2104,32
9-Jan-24	0,81	1,44	0,8	38%	1	32,09	2,04	65,47	7,5	491,01
10-Jan-24	0,82	1,44	0,8	75%	1	63,26	2,04	129,05	15	1935,70
11-Jan-24	0,78	1,44	0,8	70%	1	61,90	2,04	126,27	14	1767,82
12-Jan-24	0,80	1,44	0,8	55%	1	47,76	2,04	97,43	11	1071,71
13-Jan-24	0,77	1,44	0,8	75%	1	67,01	2,04	136,69	15	2050,37
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	0,63	1,44	0,8	75%	1	82,42	2,04	168,13	15	2521,95
16-Jan-24	0,77	1,44	0,8	65%	1	58,69	2,04	119,73	13	1556,49
17-Jan-24	0,78	1,44	0,8	75%	1	66,75	2,04	136,16	15	2042,45
18-Jan-24	0,70	1,44	0,8	75%	1	73,55	2,04	150,04	15	2250,61
19-Jan-24	0,80	1,44	0,8	75%	1	65,06	2,04	132,72	15	1990,76
20-Jan-24	0,73	1,44	0,8	75%	1	71,27	2,04	145,40	15	2180,99
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	0,75	1,44	0,8	75%	1	69,29	2,04	141,35	15	2120,25
23-Jan-24	0,78	1,44	0,8	33%	1	28,66	2,04	58,46	6,5	380,02

Tanggal	Cycle Time (menit)	Kapasitas Bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	0,79	1,44	0,8	70%	1	61,08	2,04	124,60	14	1744,39
31-Jan-24	0,77	1,44	0,8	65%	1	58,05	2,04	118,41	13	1539,39
1-Feb-24	0,78	1,44	0,8	65%	1	57,75	2,04	117,81	13	1531,48
2-Feb-24	0,77	1,44	0,8	70%	1	62,54	2,04	127,58	14	1786,10
3-Feb-24	0,75	1,44	0,8	65%	1	60,27	2,04	122,94	13	1598,24
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-Feb-24	0,71	1,44	0,8	65%	1	63,12	2,04	128,76	13	1673,83
6-Feb-24	0,73	1,44	0,8	63%	1	59,46	2,04	121,30	12,5	1516,31
7-Feb-24	0,76	1,44	0,8	75%	1	68,29	2,04	139,30	15	2089,53
8-Feb-24	0,73	1,44	0,8	73%	1	68,96	2,04	140,68	14,5	2039,88
9-Feb-24	0,76	1,44	0,8	55%	1	50,20	2,04	102,40	11	1126,42
10-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	0,76	1,44	0,8	75%	1	68,15	2,04	139,03	15	2085,41
13-Feb-24	0,80	1,44	0,8	38%	1	32,36	2,04	66,01	7,5	495,10
14-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Feb-24	0,76	1,44	0,8	55%	1	50,32	2,04	102,65	11	1129,16
16-Feb-24	0,85	1,44	0,8	60%	1	48,97	2,04	99,90	12	1198,86



Tanggal	Cycle Time (menit)	Kapasitas Bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
17-Feb-24	0,69	1,44	0,8	75%	1	75,22	2,04	153,45	15	2301,77
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	0,74	1,44	0,8	25%	1	23,41	2,04	47,77	5	238,83
20-Feb-24	0,75	1,44	0,8	58%	1	52,82	2,04	107,74	11,5	1239,06
21-Feb-24	0,75	1,44	0,8	35%	1	32,18	2,04	65,64	7	459,49
22-Feb-24	0,74	1,44	0,8	30%	1	28,14	2,04	57,41	6	344,46
23-Feb-24	0,73	1,44	0,8	33%	1	30,70	2,04	62,62	6,5	407,02
Rata-Rata Harian						56,32				1.518,40

[illegible]



Tanggal	Cycle Time (menit)	Kapasitas Bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
15-Feb-24	12,57	1,44	0,8	55%	1	16,52	2,04	33,71	11	370,77
16-Feb-24	12,79	1,44	0,8	60%	1	17,70	2,04	36,11	12	433,38
17-Feb-24	12,71	1,44	0,8	75%	1	22,28	2,04	45,44	15	681,62
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	12,58	1,44	0,8	25%	1	7,50	2,04	15,30	5	76,50
20-Feb-24	12,70	1,44	0,8	58%	1	17,09	2,04	34,87	11,5	401,03
21-Feb-24	13,39	1,44	0,8	35%	1	9,87	2,04	20,13	7	140,90
22-Feb-24	12,91	1,44	0,8	30%	1	8,77	2,04	17,90	6	107,40
23-Feb-24	12,67	1,44	0,8	33%	1	9,68	2,04	19,75	6,5	128,35
Rata-Rata Harian						18,43				497,88

Tabel 5.3 Produktivitas *dumptruck* 21

Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	13,84	1,44	0,8	38%	1	10,23	2,04	20,87	7,5	156,54
3-Jan-24	13,62	1,44	0,8	70%	1	19,41	2,04	39,59	14	554,25
4-Jan-24	13,27	1,44	0,8	75%	1	21,34	2,04	43,53	15	652,93
5-Jan-24	13,35	1,44	0,8	75%	1	21,20	2,04	43,26	15	648,87
6-Jan-24	13,54	1,44	0,8	75%	1	20,91	2,04	42,65	15	639,82
7-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	13,51	1,44	0,8	75%	1	20,96	2,04	42,77	15	641,49
9-Jan-24	13,77	1,44	0,8	38%	1	10,28	2,04	20,97	7,5	157,24
10-Jan-24	11,23	1,44	0,8	75%	1	25,22	2,04	51,45	15	771,76
11-Jan-24	11,01	1,44	0,8	70%	1	24,00	2,04	48,95	14	685,36
12-Jan-24	11,20	1,44	0,8	55%	1	18,53	2,04	37,81	11	415,86
13-Jan-24	10,71	1,44	0,8	75%	1	26,44	2,04	53,93	15	808,92
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	10,74	1,44	0,8	75%	1	26,37	2,04	53,80	15	806,96
16-Jan-24	11,02	1,44	0,8	65%	1	22,27	2,04	45,43	13	590,53
17-Jan-24	11,14	1,44	0,8	75%	1	25,42	2,04	51,86	15	777,91
18-Jan-24	10,97	1,44	0,8	75%	1	25,81	2,04	52,65	15	789,70
19-Jan-24	13,30	1,44	0,8	75%	1	21,28	2,04	43,42	15	651,31
20-Jan-24	13,04	1,44	0,8	75%	1	21,71	2,04	44,29	15	664,31
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	11,99	1,44	0,8	75%	1	23,62	2,04	48,19	15	722,88
23-Jan-24	12,79	1,44	0,8	33%	1	9,59	2,04	19,56	6,5	127,16

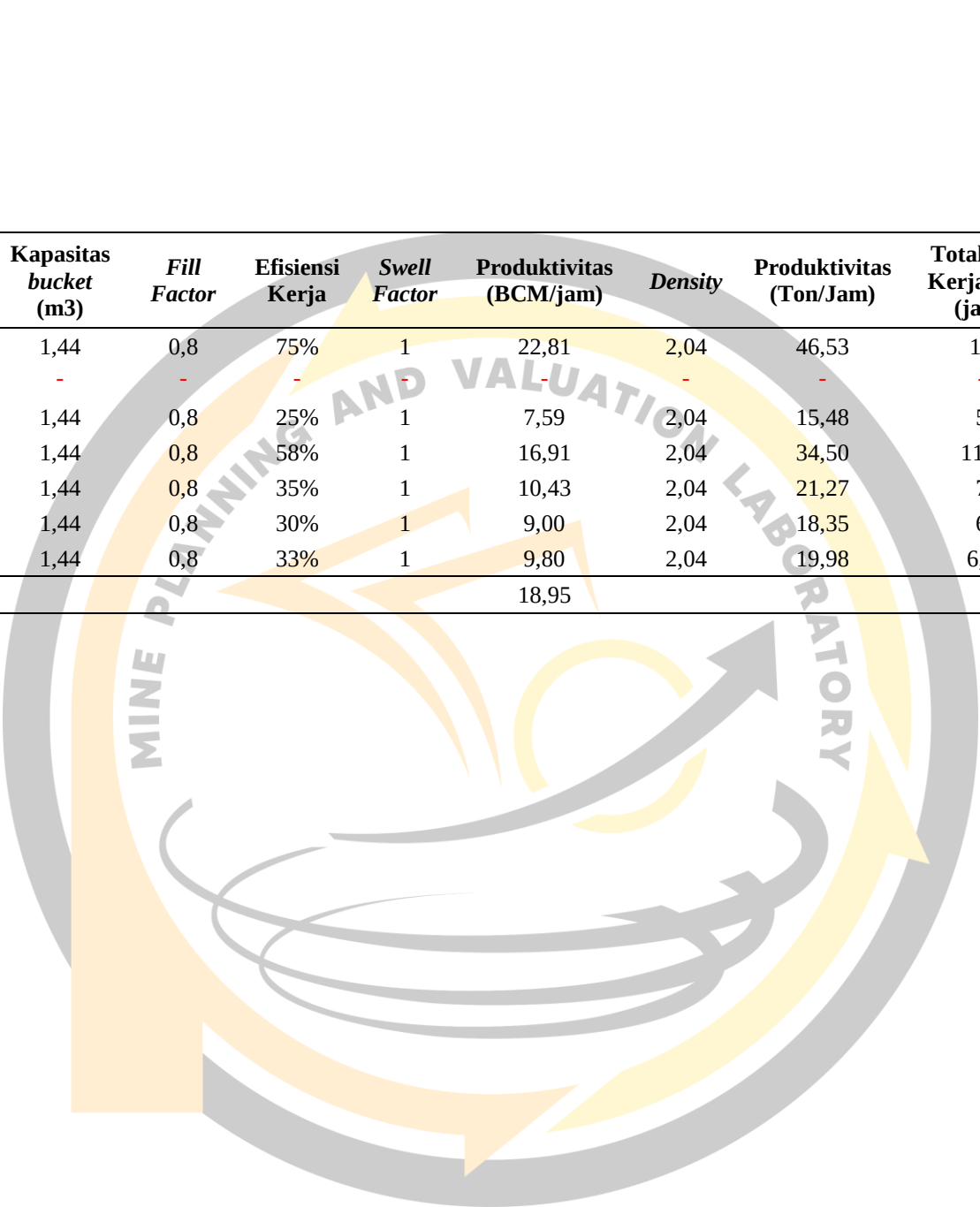
Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	13,97	1,44	0,8	70%	1	18,92	2,04	38,59	14	540,26
31-Jan-24	13,57	1,44	0,8	65%	1	18,08	2,04	36,88	13	479,48
1-Feb-24	12,71	1,44	0,8	65%	1	19,31	2,04	39,39	13	512,09
2-Feb-24	13,20	1,44	0,8	70%	1	20,01	2,04	40,83	14	571,56
3-Feb-24	13,29	1,44	0,8	65%	1	18,47	2,04	37,67	13	489,77
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-Feb-24	12,82	1,44	0,8	65%	1	19,14	2,04	39,04	13	507,53
6-Feb-24	12,66	1,44	0,8	63%	1	18,64	2,04	38,02	12,5	475,24
7-Feb-24	12,57	1,44	0,8	75%	1	22,53	2,04	45,96	15	689,44
8-Feb-24	12,97	1,44	0,8	73%	1	21,10	2,04	43,04	14,5	624,01
9-Feb-24	11,57	1,44	0,8	55%	1	17,95	2,04	36,62	11	402,84
10-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	13,02	1,44	0,8	75%	1	21,75	2,04	44,37	15	665,54
13-Feb-24	12,34	1,44	0,8	38%	1	11,48	2,04	23,41	7,5	175,58
14-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Feb-24	12,27	1,44	0,8	55%	1	16,92	2,04	34,51	11	379,65
16-Feb-24	11,68	1,44	0,8	60%	1	19,39	2,04	39,55	12	474,62

Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
17-Feb-24	12,11	1,44	0,8	75%	1	23,37	2,04	47,68	15	715,14
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	12,30	1,44	0,8	25%	1	7,67	2,04	15,66	5	78,28
20-Feb-24	12,97	1,44	0,8	58%	1	16,73	2,04	34,13	11,5	392,52
21-Feb-24	11,96	1,44	0,8	35%	1	11,05	2,04	22,55	7	157,82
22-Feb-24	12,27	1,44	0,8	30%	1	9,23	2,04	18,82	6	112,95
23-Feb-24	12,37	1,44	0,8	33%	1	9,91	2,04	20,23	6,5	131,47
Rata-Rata Harian						18,88				508,71

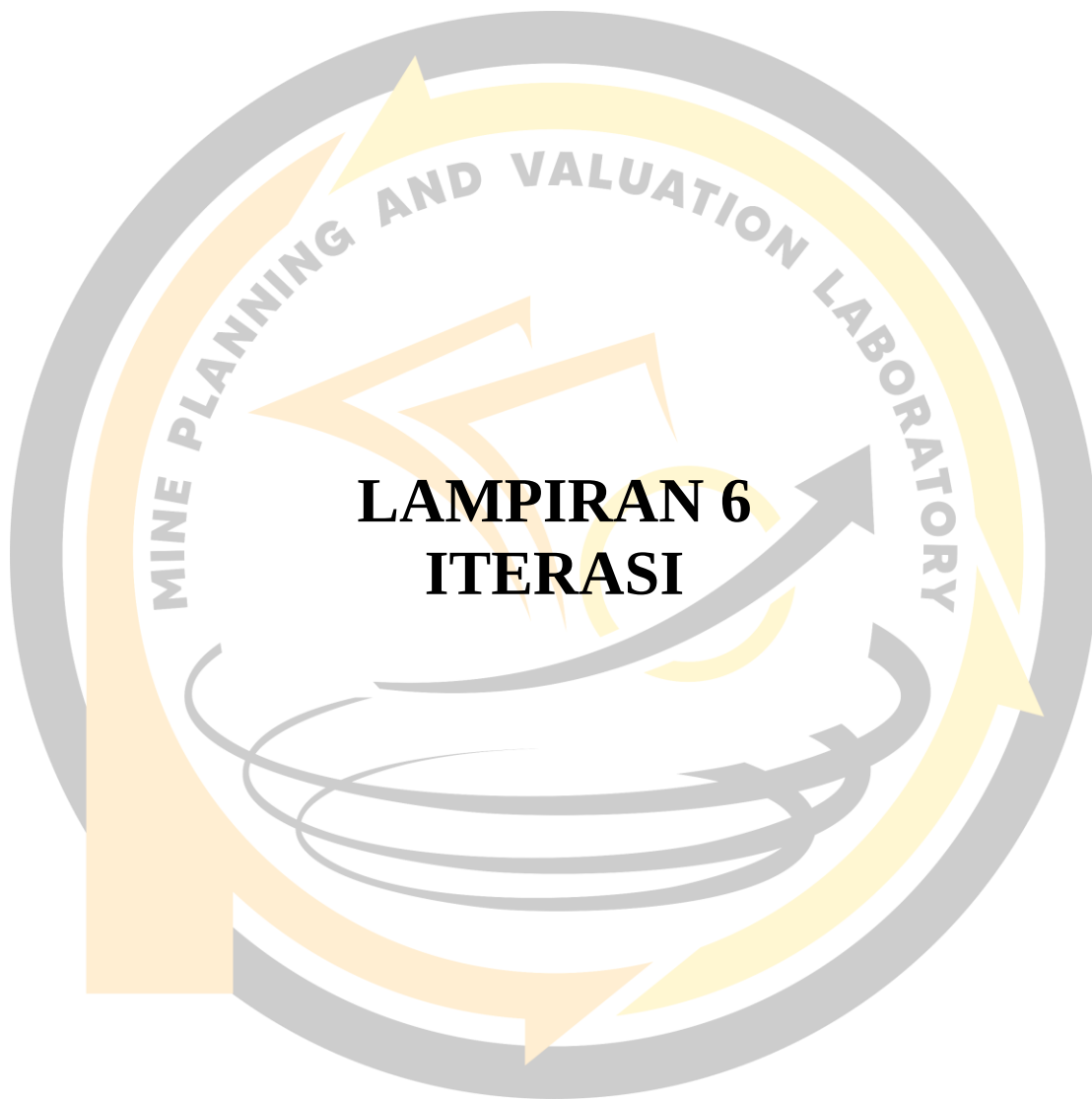
Tabel 5.4 Produktivitas *dumptruck* 28

Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
1-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Jan-24	13,77	1,44	0,8	38%	1	10,28	2,04	20,98	7,5	157,33
3-Jan-24	13,98	1,44	0,8	70%	1	18,90	2,04	38,55	14	539,71
4-Jan-24	13,25	1,44	0,8	75%	1	21,37	2,04	43,59	15	653,86
5-Jan-24	13,35	1,44	0,8	75%	1	21,21	2,04	43,26	15	648,96
6-Jan-24	13,33	1,44	0,8	75%	1	21,23	2,04	43,32	15	649,77
7-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8-Jan-24	13,38	1,44	0,8	75%	1	21,16	2,04	43,16	15	647,35
9-Jan-24	13,67	1,44	0,8	38%	1	10,36	2,04	21,13	7,5	158,48
10-Jan-24	10,62	1,44	0,8	75%	1	26,67	2,04	54,40	15	816,04
11-Jan-24	10,85	1,44	0,8	70%	1	24,35	2,04	49,68	14	695,58
12-Jan-24	10,78	1,44	0,8	55%	1	19,25	2,04	39,28	11	432,07
13-Jan-24	10,67	1,44	0,8	75%	1	26,54	2,04	54,15	15	812,22
14-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Jan-24	11,00	1,44	0,8	75%	1	25,74	2,04	52,51	15	787,61
16-Jan-24	11,15	1,44	0,8	65%	1	22,01	2,04	44,89	13	583,62
17-Jan-24	10,82	1,44	0,8	75%	1	26,17	2,04	53,40	15	800,95
18-Jan-24	10,93	1,44	0,8	75%	1	25,90	2,04	52,83	15	792,41
19-Jan-24	12,49	1,44	0,8	75%	1	22,68	2,04	46,26	15	693,91
20-Jan-24	12,45	1,44	0,8	75%	1	22,74	2,04	46,38	15	695,72
21-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22-Jan-24	11,93	1,44	0,8	75%	1	23,72	2,04	48,39	15	725,92
23-Jan-24	13,01	1,44	0,8	33%	1	9,43	2,04	19,24	6,5	125,09

Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
24-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29-Jan-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30-Jan-24	12,90	1,44	0,8	70%	1	20,48	2,04	41,78	14	584,93
31-Jan-24	13,24	1,44	0,8	65%	1	18,54	2,04	37,81	13	491,56
1-Feb-24	13,77	1,44	0,8	65%	1	17,82	2,04	36,34	13	472,46
2-Feb-24	12,11	1,44	0,8	70%	1	21,83	2,04	44,53	14	623,36
3-Feb-24	13,30	1,44	0,8	65%	1	18,45	2,04	37,63	13	489,20
4-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5-Feb-24	13,18	1,44	0,8	65%	1	18,61	2,04	37,97	13	493,59
6-Feb-24	12,88	1,44	0,8	63%	1	18,32	2,04	37,38	12,5	467,21
7-Feb-24	12,65	1,44	0,8	75%	1	22,39	2,04	45,67	15	685,03
8-Feb-24	12,65	1,44	0,8	73%	1	21,63	2,04	44,13	14,5	639,91
9-Feb-24	12,37	1,44	0,8	55%	1	16,78	2,04	34,23	11	376,50
10-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12-Feb-24	12,95	1,44	0,8	75%	1	21,86	2,04	44,60	15	668,97
13-Feb-24	12,84	1,44	0,8	38%	1	11,02	2,04	22,49	7,5	168,66
14-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15-Feb-24	12,42	1,44	0,8	55%	1	16,72	2,04	34,11	11	375,16
16-Feb-24	12,24	1,44	0,8	60%	1	18,51	2,04	37,76	12	453,06



Tanggal	Cycle time (menit)	Kapasitas bucket (m3)	Fill Factor	Efisiensi Kerja	Swell Factor	Produktivitas (BCM/jam)	Density	Produktivitas (Ton/Jam)	Total Jam Kerja/hari (jam)	Produktivitas (ton/hari)
17-Feb-24	12,41	1,44	0,8	75%	1	22,81	2,04	46,53	15	697,97
18-Feb-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19-Feb-24	12,44	1,44	0,8	25%	1	7,59	2,04	15,48	5	77,38
20-Feb-24	12,84	1,44	0,8	58%	1	16,91	2,04	34,50	11,5	396,73
21-Feb-24	12,67	1,44	0,8	35%	1	10,43	2,04	21,27	7	148,88
22-Feb-24	12,59	1,44	0,8	30%	1	9,00	2,04	18,35	6	110,10
23-Feb-24	12,52	1,44	0,8	33%	1	9,80	2,04	19,98	6,5	129,89
Rata-rata						18,95				511,98



Gambar 6.2 Lampiran iterasi ke-9 optimasi biaya bahan bakar

[illegible]

Objective		Instruction																	
☒ Maximize ☐ Minimize		There are more results available in additional windows. These may be opened by using the WINDOW option in the Main Menu.																	
Optimasi produksi solution																			
Cj	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Quantity	
	X1	X2	X3	artfcl 1	artfcl 2	artfcl 3	artfcl 4	surplus 4	artfcl 5	surplus 5	artfcl 6	surplus 6	artfcl 7	surplus 7	artfcl 8	surplus 8			
Phase 1 - Iteration 1																			
1	0.0362	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
1	0	0.0355	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
1	0	0	0.0353	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
1	1	1	1	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	7,402.990		
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0	0	0	9,057.379		
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0	0	0			
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1	0	0			
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-1			
	-3.0362	-3.0355	-3.0353	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	3.0362	3.0355	3.0353	0	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1	0	-1			

[illegible]



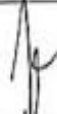
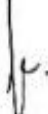
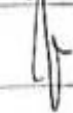
LAMPIRAN 7

KARTU KONSULTASI

KARTU KONSULTASI TUGAS AKHIR

JUDUL: OPTIMASI BIAYA BAHAN BAKAR DAN PRODUKSI ALAT BERAT PADA KEGIATAN PENAMBANGAN BIJIH NIKEL LATERIT DENGAN METODE PEMROGRAMAN LINEAR

(KONSULTASI MINIMAL 8 KALI)

TANGGAL	MATERI KONSULTASI	PARAF DOSEN
30 April 2024	- Penggunaan huruf kapital/huruf kecil tidak tepat - Penulisan bahasa asing tidak dicetak miring - Penggunaan/penulisan tanda baca tidak/kurang tepat/terpisah dari kata yang mendahuluinya - Penulisan daftar pustaka - Perbaiki latar belakang	
3 Mei 2024	- Penulisan bahasa asing tidak dicetak miring - Penggunaan/penulisan tanda baca tidak/kurang tepat/terpisah dari kata yang mendahuluinya - Penulisan kata tidak baku - Konsistensi penggunaan istilah pemrograman linear	
8 Mei 2024	- Perbaiki tabel dalam poster	
17 Mei 2024	- ACC Seminar Hasil	
31 Mei 2024	- Perbaiki hasil akhir pada flowchart - Perjelas latar belakang terkait optimasi biaya bahan bakar - Perbaiki keterangan variabel keputusan - Batasan jam kerja digunakan jam kerja efektif seharusnya di perusahaan - Batasan produksi aktual dipakai salah satunya - Artikel diperbaiki tidak perlu menampilkan hasil dari aplikasi cukup penjelasan - Perbaiki referensi dan daftar pustaka - Batasan konsumsi bahan bakar diganti menjadi persediaan bahan bakar	
5 Juni 2024	- Perbaiki penulisan keterangan Tabel, Persamaan dan Gambar - Perbaiki artikel	
12 Juni 2024	- Perbaiki artikel satuan biaya	

18 Juli 2024	- ACC Ujian Sidang	
29 Juli 2024	- Tambahkan penjelasan terkait syarat proses analisis mencapai optimal di BAB 4 - Tambahkan lampiran iterasi pertama dan terakhir proses analisis	
	- ACC	

