

**RENCANA PENGERINGAN AIR PADA *MAIN SUMP*
MELALUI PENGAMATAN SISTEM PENYALIRAN
SERTA SISTEM PEMOMPAAN DI *PIT 3* BARAT
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH :

**ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM. 1031311068**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

**RENCANA PENDINGINAN AIR PADA *MAIN SUMP*
MELALUI PENGAMATAN SISTEM PENYALIRAN
SERTA SISTEM PEMOMPAAN DI *PIT 3* BARAT
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



OLEH :

**ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM. 1031311068**

**JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**RENCANA PENGERINGAN AIR PADA MAIN SUMP
MELALUI PENGAMATAN SISTEM PENYALIRAN
SERTA SISTEM PEMOMPAAN DI PIT 3 BARAT
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk**

Dipersiapkan dan disusun Oleh:

**ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM. 1031311068**

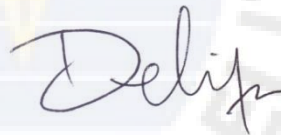
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 02 Agustus 2018

Pembimbing Utama,



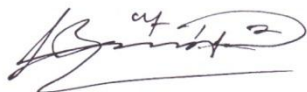
Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping,



Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Penguji,



Irvani, S.T., M.Eng.
NIP. 1980032220150410001

Penguji,



Guskarnali, S.T., M.T.
NP. 30881504

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**RENCANA PENGERINGAN AIR PADA MAIN SUMP
MELALUI PENGAMATAN SISTEM PENYALIRAN
SERTA SISTEM PEMOMPAAN DI PIT 3 BARAT
BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM. 1031311068

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal 02 Agustus 2018

Pembimbing Utama

Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

Pembimbing Pendamping

Delita Ega Andini, S.T., M.T.
NP. 309115056

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan

Janiar Pitulima, S.T., M.T.
NP. 307512045

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ZAINURI JAYA SAPUTRA

NIM : 1031311068

Judul : "Rencana Pengeringan Air Pada *Main Sump* Melalui Pengamatan Sistem Penyaliran Serta Sistem Pemompaan Di *Pit 3* Barat Banko Barat PT Bukit Asam Tbk"

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri yang didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan di dalam karya skripsi saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik dari Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 02 Agustus 2018



ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM. 1031311068

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ZAINURI JAYA SAPUTRA
NIM : 1031311068
Jurusan : TEKNIK PERTAMBANGAN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas Skripsi saya yang berjudul :

Rencana Pengeringan Air Pada *Main Sump* Melalui Pengamatan Sistem Penyaliran Serta Sistem Pemompaan di *Pit 3* Barat Banko Barat PT Bukit Asam Tbk.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Royalti Noneklusif ini Universitas Bangka Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunujuk
Pada tanggal : 02 Agustus 2018
Yang menyatakan,



(ZAINURI JAYA SAPUTRA)

INTISARI

PT Bukit Asam Tbk merupakan perusahaan yang bergerak dibidang usaha pertambangan batubara. Tambang Banko Barat, merupakan salah satu *site* tambang yang ada di PT Bukit Asam Tbk dengan metode penambangannya adalah tambang terbuka (*open pit*). Penelitian ini dilakukan di lokasi *pit* 3 Barat Banko Barat yang merupakan daerah penimbunan *overburden* (disposal) dan juga terdapat *main sump* serta kolam pengendapan lumpur (KPL). *Main Sump* seluas 15,99 Ha yang terdapat di *pit* 3 Barat Banko Barat ini harus dikeringkan, karena perusahaan membutuhkan lahan tersebut untuk area penimbunan disposal yang baru. Tahapan proses perencanaan pengeringan air pada *main sump* yaitu dengan mengolah data curah hujan dan menghitung jumlah total air yang masuk kedalam *sump* yang kemudian dijumlahkan dengan total *volume* air sekarang pada *sump* sebesar 2.383.779,72 m³. Kemudian perhitungan dilanjutkan terhadap media yang digunakan untuk mengeringkan air pada *sump* tersebut, yaitu menghitung *head* total terhadap pipa dan aksesorisnya, menghitung debit yang dihasilkan pompa, menghitung jumlah pompa yang digunakan dalam proses pengeringan, menghitung waktu yang diperlukan dalam proses pengeringan, dan pembuatan saluran terbuka yang optimal. Proses Pengeringan *main sump* yang optimal membutuhkan 3 unit pompa Sulzer 385 kW (*engine* 70) yang akan menghasilkan debit pemompaan sebesar 2178 m³/jam dan beroperasi 15-21 jam/harinya. Dalam proses pengeringan *sump* waktu yang diperlukan untuk mengeringkan *sump* adalah 2 bulan 12 hari dengan jam kerja pompa selama 15 jam/hari dan 1 bulan 22 hari apabila jam kerja pompa selama 21 jam/hari, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa waktu dalam proses pengeringan selalu berbanding terbalik dengan jumlah *volume* air yang terdapat pada *sump* dan debit yang dihasilkan pompa.

Kata kunci : *Main sump*, mengeringkan, debit.

ABSTRACT

PT Bukit Asam Tbk is a company engaged in coal mining business. Banko Barat Mine, is one of the existing mining sites in PT Bukit Asam Tbk with its mining method is open pit . This research was conducted at west pit 3 Banko Barat which is the overburden stocking area (disposal) and also there is main sump and mud deposition pond (MPA). The width of Main Sump of 15.99 Ha located in west pit 3 Banko Barat should be dried, because the company needs the land for new disposal landfill area or new mining area if its coal reserve is economical in the future. The processed make a water drying plan on the sump, by a calculation rainfall data and counting the total amount of water entering into the sump then summed with the total volume of water now on the sump of 2,383,779,72 m³. Then the calculation proceeds to the medium used to drain the water on the sump, calculate the total head of the pipe and its accessories, calculate the discharge generated by the pump, calculate the number of pumps used in the drying process, calculate the time required in the drying process, and planning a optimum open water drainage. To dry the sump it takes 3 units of Sulzer 385 kW pump (engine 70) which will produce a pumping discharge of 2178 m³ / h operating 15-21 hours / day. In the drying process the time sump required to dry the sump is 2 months 12 days with the pump working hours for 15 hours / day and 1 month 22 days if the pump work hours for 21 hours / day, it can be concluded that the time in the drying process is always proportional reversed by the amount of water volume found in the sump and the discharge generated by the pump.

Keywords : Main sump, drying, discharge.

HALAMAN PERSEMBAHAN



“Bermimpilah setinggi langit, dan bila engkau jatuh, engkau kan jatuh diantara bintang-bintang,
Maka jika kau mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, berusaha dan berdoa, seluruh
alam semesta akan bahu membahu mewujudkannya”
(Ir Soekarno)

Alhamdulillah, puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan anugerah yang telah diberikan.
Dengan segala ketulusan hati, ku ucapkan teimakasih kupersembahkan karya tulis ini kepada

ALLAH SWT dan Nabi Muhammad SAW

Puji syukur kepada ALLAH SWT atas segala keberkahan serta anugerah yang telah diberikan kepada saya, sehingga saya dapat menuntut ilmu di jurusan yang hebat memberikan saya banyak sekali pengalaman, menambah ilmu pengetahuan dan bertemu orang – orang yang sangat luar biasa dari berbagai kalangan serta mengenal sahabat yang tak kenan lelah saling mendukung dan memberikan bantuan bagaimanapun keadaannya. Terimakasih dan rasa syukur saya haturkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW karena dialah sosok tauladan yang mengajarkan kita tentang segala kebaikan dan membawa kita umat manusia keluar dari zaman yang dipenuhi kegelapan menuju ke zaman yang terang benderang.

Kedua Orang Tua dan Keluarga yang saya Hormati, Sayangi dan Kasihi

Terimakasih Ibu Humairoh dan Ayah Dr. M Amin Hoiri, M.Si., atas dukungan moral, materi, motivasi dan doa yang kalian panjatkan tak kunjung henti. Kedua orang tua ku merupakan anugerah terindah yang diberikan ALLAH SWT. Tanpa mereka saya tidak akan ada di muka bumi ini, tanpa mereka saya tidak akan pernah bisa hidup di dunia ini. Ibu, Ayah teruslah bersahaja, tetaplah sehat dan bahagia, semoga Allah selalu melindungi dan menjaga mereka seperti mereka menjaga dan melindungi ku dari hanya segumpal darah hingga saat ini aku yang akan menjadi Sarjana. Terimakasih ayuk saya Ceptiana Olyvia, S.E. dan suami Ferdiansyah, S.E., adik-adik saya Chindy Nuriah Rosadi dan Chintya Meiritha Dewantary atas dukungan, motivasi, semangat dan doa selama ini serta yang menjadi penenang dan semangat ke-3 ponakan saya Akbar, Fadlan dan Raffa.

Orang yang Spesial

Terimakasih saya sampaikan kepadamu adinda Hana Autami, wanita yang saya sayangi, yang telah rela menemani saya selama 8 Tahun ini dalam susah dan senang, memberikan saya dukungan, semangat motivasi dan doa.

Saudara tapi tak sedarah

Kepada teman-teman ku yang sudah ku anggap sebagai saudara namun tak sedarah, Rafi sasena, Moch Fariq, Yudha Gustiwaru, M Arif Hidayatullah, Rajandra Nurhadi, Rachmat Djmaah, Naufal Fakhri, Parel H, Robani, Miftakhul Huda, Redho R, Randika S, Rahmawati Pratiwi, Siti

Rahma, Siti Halimah, Septa Aptarina, Tenisya Putri, Tina Puspitasari, Reza, Rahmi Aulia dan kawan-kawan seperjuangan di angkatan 2013 (mining A dan B angkatan yang terbaik) dan komplotan “KOS HIJAU” terimakasih atas pengalaman yang luar biasa, dukungan dan semangat serta motivasi yang telah diberikan selama ini, rasa bangga ku mengenal kalian berjuang bersama dan berbagi kisah yang indah, dan juga adik-adik tingkatku Indah, Hermitha, Elsha, Masyeba, Goklas, Tenty, Armansyah, Diana, Dhea, serta yang lainnya yang tidak dapat di sebutkan satu-persatu terimakasih telah memberikan semangat dan doa selama menyelesaikan skripsi ini.

Dosen dan Seluruh Staf Teknik Jurusan Pertambangan

Rasa Bangga dan berterimakasih sebesar-besarnya terhadap Dosen dan Staf Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang khususnya kepada Bu Ibu Janiar Pitulima, S.T., M.T., selaku jurusan teknik pertambangan sekaligus dosen Pembimbing Utama saya dan Ibu Delita Ega Andini, S.T., M.T., selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing saya dan memberikan saya arahan, ilmu dan mengajarkan saya tentang artinya kesabaran di dalam hidup hingga akhirnya saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Bu Mardiah, S.T., M.T., selaku Pembimbing akademik saya yang selalu memberikan nasihat, motivasi dan arahan selama ini dan seluruh dosen serta staff terimakasih atas ilmu dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan.

Pegawai PT Bukit Asam Tbk

Khususnya Kepada Bapak Jasmi B Subir selaku pembimbing utama, bapak sumantri selaku pembimbing lapangan, bang jefry dan seluruh staf pegawai di penanganan air tambang dan pompa saya mengucapkan terimakasih atas ilmu, pengalaman dan bantuan yang telah diberikan selama proses pengambilan data di PT Bukit Asam Tbk, Bu ningsih selaku staf di satuan kerja diklat PT Bukit Asam Tbk yang telah membantu selama tugas akhir. Manager Satker Pengelolaan Lingkungan Bapak Ammar yang telah memberikan saya izin dan dukungan sehingga saya dapat melaksanakan kegiatan penelitian di PT Bukit Asam Tbk.

Terima kasih kepada orang-orang yang berpengaruh dan memberikan saya dukungan selama ini yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu-persatu. Sesungguhnya saya adalah orang yang lemah, malas, tidak patuh dan tidak bertanggung jawab, namun selama saya hidup, masa perkuliahan inilah dimana banyak pelajaran yang didapatkan tentang kehidupan, bagaimana melatih agar diri menjadi lebih sabar, bertanggung jawab, menghargai orang lain dan menjadi pribadi yang lebih baik lagi. Sampai bertemu kembali untuk orang-orang yang sangat berpengaruh dihidup saya, saya sangat mendoakan semoga kita selalu diberikan kesehatan dan kesuksesan kedepannya.

Mengenal orang yang berjuang dikampus ku, mendapatkan keluarga, teman-teman yang hebat, ini semua adalah bagian dari perjalanan hidup saya takdir yang mempertemukan kita dan saling mengajarkan kita dimana kita berjalan setiap hari untuk menggapai masa depan yang dicita-citakan, memijakan kaki ditanah berlumpur dan udara yang pekat tak bercela, kita berusaha fokus dan menyelesaikan segala urusan yang menjadi kewajiban yang mesti dipertanggung jawabkan terhadap sosok orang-orang yang kita cintai dan hargai. Waktu yang akan membuktikan bisa atau tidak kita bertahan setelah melewati masa transisi ini lalu melangkah ketahap yang lebih kritis. Apakah kita dapat bertemu kembali didalam warna yang sama? Atau yang tau hanya sekedar menanyakan kabar? Entahlah. Berdoa dan berusaha semoga kita selalu kuat.

Satu pesan dari saya Jadilah terang didalam gelap, nampak berbedalah kau di tumpukan jerami, sehingga kau dapat menemukan dan ditemukan. Semoga Allah Swt selalu menutun jalan kita, Amin ya Allah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah, ridho, rahmat dan hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir di PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim Sumatera Selatan yang berjudul

“RENCANA PENGERINGAN AIR PADA *MAIN SUMP* MELALUI PENGAMATAN SISTEM PENYALIRAN SERTA SISTEM PEMOMPAAN DI *PIT 3 BARAT BANKO BARAT PT BUKIT ASAM Tbk.*”

Laporan Tugas Akhir ini dilaksanakan sejak tanggal 22 Januari 2018 sampai dengan 12 Maret 2018 di Satuan Kerja Pengelolaan Lingkungan Kantor Penanganan Air Tambang PT Bukit Asam Tbk, Tanjung Enim. Laporan Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi syarat kelulusan di Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Bangka Belitung.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi perhitungan total *volume* air pada *main sump*, jenis sistem penyaliran daerah penelitian, optimalisasi pompa dan pengeringan *sump*, serta rencana pembuatan saluran terbuka dan pemanfaatan kolam pengendapan lumpur (KPL). Pokok bahasan tersebut merupakan tujuan dari penelitian agar dapat menjawab rumusan masalah yang telah dibuat.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini tidak lepas dari kesalahan. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga Laporan ini dapat bermanfaat bagi pihak perusahaan maupun pembaca.

Balunijuk, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.1.1 Geologi Batubara	7
2.1.2 Struktur Geologi	8
2.1.3 Proses Pembentukan Batubara dan Lingkungan Pengendapan	9
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Siklus Hidrologi	14
2.2.2 Analisa Hidrologi dan Curah Hujan	16
2.2.3 Air Limpasan (<i>Run Off</i>)	19
2.2.4 Air Tanah	23
2.2.5 Penyaliran	23
2.2.6 Sistem Pemompaan.....	28
2.2.7 Kolam Penampungan (<i>Sump</i>)	33
2.2.8 Kolam Pengendapan Lumpur	34
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	36
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	38

3.3 Tahapan Penelitian.....	38
3.3.1 Tahap Persiapan (Studi Literatur).....	38
3.3.2 Pengumpulan Data Lapangan (Observasi)	38
3.3.3 Pengolahan Data	40
3.3.4 Analisis Data.....	40
3.3.5 Kesimpulan	40
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Menganalisa Total Volume Air Pada <i>Main Sump</i>	42
4.1.1 Analisa Data Curah Hujan	43
4.1.2 Curah Hujan Rencana	45
4.1.3 Intensitas Curah Hujan.....	47
4.1.4 Debit Air Limpasan, Air Tanah, Evapotranspirasi dan Total Debit Air yang Masuk Kedalam <i>Sump</i>	47
4.2 Perencanaan Pengeringan <i>Sump</i> dengan Optimalisasi Kerja Pompa	49
4.2.1 Instalasi Pipa Sistem Pemompaan.....	50
4.2.2 Perhitungan <i>Head</i> Pompa	51
4.2.3 Analisa Debit Optimal Pompa	51
4.2.4 Jumlah Pompa.....	52
4.2.5 Rencana Pengeringan <i>Sump</i>	53
4.2.6 Perencanaan Pengeringan <i>Sump</i> Optimal	59
4.3 Perencanaan Saluran Terbuka dan Kolam Pengendapan Lumpur	61
4.3.1 Menghitung Saluran Terbuka Baru.....	62
4.3.2 Kolam Pengendapan Lumpur	63
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Skema Pembentukan Batubara 12
Gambar 2.2	Lingkungan Pengendapan Batubara 13
Gambar 2.3	Siklus Hidrologi..... 14
Gambar 2.4	Ilustrasi Penyaliran Sistem Adit 24
Gambar 2.5	Penampang Saluran Terbuka Segiempat 25
Gambar 2.6	Penampang Saluran Terbuka Segitiga..... 25
Gambar 2.7	Penampang Saluran Terbuka Trapesium..... 25
Gambar 2.8	Penyaliran Cara Sumuran (<i>sump</i>)..... 26
Gambar 2.9	Metode <i>Siemens</i> 27
Gambar 2.10	Metode <i>Deep Well Pump</i> 27
Gambar 2.11	Metode <i>Small Pipe with Vacum Pump</i> 27
Gambar 2.12	Pompa Sentrifugal 29
Gambar 2.13	Ilustrasi Pipa Isap dan Pipa Tekan..... 29
Gambar 3.1	Daerah Penelitian Banko Barat 37
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian..... 41
Gambar 4.1	Main sump pit 3 Barat Banko Barat42
Gambar 4.2	<i>Sump Pit</i> 3 Barat Banko Barat..... 50
Gambar 4.3	Kurva Grafik Debit Pompa Optimal Sulzer 385 kW (<i>engine 70</i>) . 52
Gambar 4.4	Grafik Pengeringan <i>Sump</i> 1 Unit Pompa..... 57
Gambar 4.5	Grafik Pengeringan <i>Sump</i> 2 Unit Pompa..... 58
Gambar 4.6	Grafik Pengeringan <i>Sump</i> 3 Unit Pompa..... 59
Gambar 4.7	Dimensi Saluran Terbuka Rencana 63
Gambar 4.8	Dimensi Kolam Pengendapan Lumpur 64
Gambar E.1	Peta Catchment Area Pit 3 Barat Banko Barat..... 87
Gambar G.1	Luas <i>Sump Pit</i> 3 Barat Banko Barat 91
Gambar H.1	Pompa Sulzer 385 kW (<i>engine 70</i>)..... 92
Gambar H.2	<i>Rubber House</i> DN 250 93
Gambar H.3	Pipa HDPE DN 200..... 93
Gambar H.4	Pipa HDPE DN 300..... 94
Gambar H.5	<i>Ball Valve</i> (a), <i>Reducer</i> (b), <i>Swing Check Valve</i> (c)..... 94
Gambar I.1	Grafik debit pompa optimal Sulzer 385 kW (<i>engine 70</i>) 98
Gambar K.1	Proses pengaliran air menuju kolam pengendapan lumpur113
Gambar L.1	Saluran Terbuka.....114
Gambar L.2	Dimensi Saluran Terbuka Lama114
Gambar L.3	Dimensi Saluran Terbuka Rencana117
Gambar M.1	Kompartemen 1 KPL.....118
Gambar M.2	Kompartemen 2 KPL.....118
Gambar M.3	Kompartemen 3 KPL.....118
Gambar M.4	Kompartemen 4 KPL.....118
Gambar N.1	Peta topografi <i>pit</i> 3 Barat Banko Barat.....119

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Hubungan Periode Ulang Hujan (T) dengan Reduksi Variansi (Y)..	18
Tabel 2.2 Periode Ulang Hujan Rencana	19
Tabel 2.3 Derajat dan Intensitas Curah Hujan	21
Tabel 2.4 Harga Koefisien Limpasan.....	22
Tabel 2.5 Koefisien Kekasaran Pipa	30
Tabel 2.6 Koefisien Kerugian dari Berbagai Katup	31
Tabel 3.1 Aktivitas Mingguan Penelitian.....	37
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimum Perbulan Tahun 2007-2017.....	43
Tabel 4.2 Analisis Data Curah Hujan.....	44
Tabel 4.3 Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Rencana 8 Tahun.....	46
Tabel 4.4 Perbandingan Waktu Pengeringan 1 (Lampiran J)	60
Tabel 4.5 Perbandingan Waktu Pengeringan 2 (Lampiran J)	61
Tabel A.1 Data Curah Hujan 2007.....	68
Tabel A.2 Data Curah Hujan 2008.....	69
Tabel A.3 Data Curah Hujan 2009.....	70
Tabel A.4 Data Curah Hujan 2010.....	71
Tabel A.5 Data Curah Hujan 2011	72
Tabel A.6 Data Curah Hujan 2012.....	73
Tabel A.7 Data Curah Hujan 2013.....	74
Tabel A.8 Data Curah Hujan 2014.....	75
Tabel A.9 Data Curah Hujan 2015.....	76
Tabel A.10 Data Curah Hujan 2016.....	77
Tabel A.11 Data Curah Hujan 2017.....	78
Tabel A.12 Data Jumlah Jam Hujan Perbulan Tahun 2007-2017.....	79
Tabel A.13 Data Jumlah Hari Hujan perBulan Tahun 2007-2017.....	79
Tabel A.14 Data Jumlah Curah Hujan Bulanan Tahun 2007-2017	80
Tabel A.15 Data Curah Hujan Maksimum perBulan Tahun 2007-2017	80
Tabel B.1 Analisis Data Curah Hujan.....	82
Tabel B.2 Perhitungan Periode Ulang Curah Hujan Rencana 8 Tahun.....	84
Tabel B.3 Resiko Hidrologi dengan Umur Tambang 15 Tahun	85
Tabel D.1 Harga Koefisien Limpasan.....	87
Tabel H.1 Spesifikasi Pompa Sulzer 385 kW (<i>Engine 70</i>)	93
Tabel H.2 Spesifikasi <i>Rubber Hose</i>	95
Tabel H.3 Spesifikasi Pipa DN 200	95
Tabel H.4 Spesifikasi Pipa DN 300	95
Tabel J.1 Perhitungan Pengeringan Sump	103
Tabel J.2 Waktu Pengeringan dengan Target 2 Bulan.....	113
Tabel J.3 Waktu Pengeringan dengan Target 2 Bulan 15 Hari.....	113
Tabel L.1 Koefisien Kekasaran Dinding Saluran	116

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Data Curah Hujan Banko Barat Tahun 2007-2017.....	68
Lampiran B Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	81
Lampiran C Perhitungan Intensitas Curah Hujan	86
Lampiran D Koefisien Limpasan	87
Lampiran E Peta <i>Catchment Area Pit 1</i> Barat Banko Barat.....	88
Lampiran F Perhitungan Debit Air yang Masuk Kedalam <i>Sump</i>	89
Lampiran G Luas <i>Sump Pit 3</i> Barat Banko Barat.....	92
Lampiran H Spesifikasi Pompa Rencana dan Pipa Kerja	93
Lampiran I Perhitungan <i>Head</i> Total Pompa dan Jumlah Kebutuhan Pompa....	96
Lampiran J Perencanaan Pengeringan <i>Sump Pit 3</i> Barat Banko Barat.....	102
Lampiran K Perencanaan Sistem Pembuangan Air	114
Lampiran L Perencanaan Saluran Terbuka.....	115
Lampiran M Kolam Pengendapan Lumpur (KPL)	119
Lampiran N Peta Daerah <i>Pit 3</i> Barat dan <i>Main Sump</i>	120
Lampiran O Peta Layout Lokasi Penelitian	121
Lampiran P Peta Topografi <i>Pit 3</i> Barat Banko Barat	122