

**SKRIPSI**

**ANALISIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA  
PENAMBANGAN BATUBARA DI *PIT* TENGAH PT  
WAHANA BANDHAWA KENCANA, LAHAT,  
SUMATERA SELATAN**



**M. BARDAN RAJABI**

**03021181722022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

# **SKRIPSI**

## **ANALISIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI *PIT* TENGAH PT WAHANA BANDHAWA KENCANA, LAHAT, SUMATERA SELATAN**

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada  
Program Studi Teknik Pertambangan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya



**M. BARDAN RAJABI**

**03021181722022**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN  
JURUSAN TEKNIK PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

# ANALISIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA PENAMBANGAN BATUBARA DI *PIT* TENGAH PT WAHANA BANDHAWA KENCANA, LAHAT, SUMATERA SELATAN

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Oleh:

**M. BARDAN RAJABI**  
**03021181722022**

Indralaya, Januari 2022

**Pembimbing I**



**Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha**  
**NIP. 1571041408530005**

**Pembimbing II**



**Bochori, S.T., M.T.**  
**NIP. 197410252002121003**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Pertambangan**



**Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.**  
**NIP. 196211221991021001**

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Bardan Rajabi

NIM : 03021181722022

Judul : Analisis Sistem Penyaliran Tambang Pada Penambangan Batubara di  
*Pit* Tengah PT Wahana Bandhawa kencana, Lahat, Sumatera Selatan

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Januari 2022



**M. Bardan Rajabi**  
**NIM 03021181722022**

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : M. Bardan Rajabi

NIM : 03021181722022

Judul : Analisis Sistem Penyaliran Tambang Pada Penambangan Batubara di  
*Pit* Tengah PT Wahana Bandhawa Kencana, Lahat, Sumatera Selatan

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Januari 2022



**M. Bardan Rajabi**  
NIM 03021181722022

## HALAMAN PERSEMBAHAN

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

**Segala puji hanya bagi Allah SWT Yang telah meridhoi saya menyelesaikan skripsi ini.**

Skripsi ini saya persembahkan untuk Papa, Mama, Aak Afik, Adek Liza, dan orang-orang terdekat saya.

Keluarga Teknik Pertambangan dan rekan **TAMENG 2017**

Terima kasih atas do'a, dukungan, serta bantuannya.

## RIWAYAT HIDUP



**M. Bardan Rajabi** merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Terlahir dari pasangan M. Badaruddin dan Nelly Apriani. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 28 Oktober 1999. Penulis mengawali pendidikan pertamanya di Taman Kanak-kanak Darussalam Palembang tahun 2004 hingga 2005. Melanjutkan pendidikan ke Sekolah Dasar Negeri 52 Palembang tahun 2005 hingga 2011, Sekolah Menengah Pertama Negeri 8 Palembang tahun 2011 hingga 2014, Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Palembang tahun 2014 hingga 2017, serta atas izin Allah SWT penulis diterima untuk melanjutkan pendidikannya di Universitas Sriwijaya tepatnya Jurusan Teknik Pertambangan tahun 2017 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN). Selama menjadi mahasiswa di jurusan teknik pertambangan, penulis aktif mengikuti berbagai organisasi kemahasiswaan baik dalam lingkup kampus atau di luar kampus seperti organisasi himpunan jurusan bernama Persatuan Mahasiswa Pertambangan (PERMATA) sebagai wakil kepala departemen KEDANUS tahun 2018 – 2019 dan sebagai kepala departemen KEDANUS tahun 2019 -2020 serta dipercaya menjadi anggota Dewan Pengurus Organisasi (DPO) PERMATA FT UNSRI.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas karunia-Nya lah sehingga dapat diselesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Sistem Penyaliran Tambang Pada Penambangan Batubara Di *Pit* Tengah PT Wahana Bandhawa Kencana, Lahat, Sumatera Selatan” dari tanggal 1 Februari 2021 sampai 30 April 2021.

Terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA. selaku pembimbing pertama dan Bochori, S.T., M.T., selaku pembimbing kedua yang telah sabar dalam membimbing sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Serta tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S., dan RR. Yunita Bayu Ningsih, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Harry Waristian, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Dosen yang telah memberikan ilmunya serta seluruh staf dan karyawan Jurusan Teknik Pertambangan dan Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya yang telah membantu.
5. Mario Palondongan, S.T. selaku Project Manager, Sintong Norbertus, S.T. selaku Superintendent Engineering, Noor Choliz, S.T., Merillius Iglestias D. Lapik, S.T. dan Philip Angsetya, S.T. selaku pembimbing lapangan, dan segenap staf serta karyawan PT Wahana Bandhawa Kencana.

Penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan guna perbaikan nantinya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

Palembang, Januari 2022

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan Perusahaan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Ringkasan .....	iv
Summary .....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftra Lampiran.....	xi
<b>BAB 1-PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusam Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Siklus Hidrologi .....	4
2.1.1 Presipitasi.....	5
2.1.2 Infiltrasi .....	5
2.1.3. Perkolasi .....	6
2.1.4. Evaporasi .....	6
2.1.5 Transpirasi .....	6
2.1.6 Evapotranspirasi.....	7
2.2. Sistem Penyaliran Tambang .....	7
2.3. Curah Hujan.....	8
2.3.1 Periode Ulang Hujan .....	9
2.3.2 Intensitas Curah Hujan .....	11
2.4. Daerah Tangkapan Hujan ( <i>Catchment Area</i> ).....	12
2.5. Air Limpasan .....	12
2.6. Air Tanah .....	13

2.7. Kolam Penampungan Air Limpasan ( <i>Sump</i> ) .....	14
2.8. Pemompaan.....	15
2.8.1. Debit aktual pompa .....	16
2.8.2. Daya Pompa dan Efisiensi Pompa .....	17
2.9. Pemipaan .....	17
2.9.1. Kerugian Karena Gesekan .....	18
2.9.2. Kerugian Gesek karena Belokan.....	19
2.9.3. Kerugian Gesek karena Katup .....	20
2.10. Penelitian Terdahulu.....	20

### BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.1.1 Lokasi dan Kesampaian Daerah.....	22
3.1.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	23
3.2 Metode Penelitian.....	24
3.2.1 Studi Literatur .....	24
3.2.2 Pengamatan Lapangan.....	24
3.2.3 Pengambilan Data .....	24
3.2.4 Pengolahan Data .....	26
3.2.5 Analisis Data.....	27
3.3 Bagan Alir Penelitian .....	29

### BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Debit Air Limpasan yang Masuk ke <i>Pit</i> .....	31
4.1.1 Kondisi <i>Pit</i> PT Wahana Bandhawa Kencana .....	31
4.1.2 Curah Hujan Rencana.....	31
4.1.3 Intensitas Hujan .....	32
4.1.4 Daerah Tangkapan Hujan ( <i>Catchment Area</i> ) .....	33
4.1.5 Debit Air Limpasan.....	33
4.1.6 Debit Air Tanah .....	33
4.1.7 Total Debit Air di <i>Pit</i> .....	34
4.2 Perencanaan <i>Dimensi Sump</i> .....	34
4.3 Kapasitas Pemompaan.....	36
4.3.1 Pompa dan Pipa yang Digunakan .....	36
4.3.2 Debit Aktual Pompa .....	37

4.3.3 <i>Head</i> Pompa.....	38
4.3.4 Kebutuhan Jumlah Pompa .....	40

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41

Daftar Pustaka

Lampiran

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 Siklus hidrologi.....	4
2.2 Perbedaan pompa hubungan seri dan paralel.....	15
2.3 Debit aktual pompa .....	15
3.1 Lokasi kesempaian daerah IUP Operasi Produksi PT Wahana Bandhawa Kencana.....	20
3.2 Bagan alir penelitian.....	29
4.1 <i>Sump</i> di <i>pit</i> tengah PT Wahana Bandhawa Kencana .....	31
4.2 Dimensi rencana <i>sump</i> .....	35
4.3 Pengukuran diameter <i>hdpe</i> .....	36
4.4 Pengukuran panjang <i>hdpe</i> .....	36
4.5 Pompa DND 200 .....	37
4.6 Debit aktual pompa .....	37
4.7 Kurva debit pompa DND 200.....	39
D.1 Daerah tangkapan hujan ( <i>catchment area</i> ) PT Wahana Bandhawa Kencana.....	71
E.1 Pengukuran perubahan elevasi permukaan air menggunakan <i>GPS</i> <i>Geodetik RTK</i> .....	73
F.1 Data kapasitas <i>sump</i> di <i>pit</i> tengah.....	75
F.2 Model <i>sump</i> aktual.....	75
F.3 Kapasitas <i>sump</i> aktual.....	76
G.1 Rencana dimensi <i>sump</i> .....	79
H.1 Pompa DND 200 milik PT Wahana Bandhawa Kencana.....	80
I.1 Pengambilan data debit aktual pompa pada <i>outlet hdpe</i> .....	81
J.1 Grafik pompa DND 200.....	87

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Hubungan derajat hujan dan intensitas curah hujan.....	5
2.2 <i>Reduce variate</i> sebagai fungsi periode ulang .....	10
2.3 Harga koefisien limpasan .....	13
2.4 Konstanta Hazen-Williams berbagai pipa .....	18
2.5 Koefisien kerugian belokan pipa .....	19
2.6 Koefisien kerugian pada katup .....	19
3.1 Waktu pelaksanaan penelitian tugas akhir .....	23
3.2 Tahapan metode penyelesaian masalah dalam penelitian .....	27
A.1 Data curah hujan bulanan tahun 2013 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	44
A.2 Data curah hujan bulanan tahun 2014 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	46
A.3 Data curah hujan bulanan tahun 2015 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	48
A.4 Data curah hujan bulanan tahun 2016 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	50
A.5 Data curah hujan bulanan tahun 2017 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	52
A.6 Data curah hujan bulanan tahun 2018 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	54
A.7 Data curah hujan bulanan tahun 2019 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	56
A.8 Data curah hujan bulanan tahun 2020 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	58
A.9 Data hari hujan bulanan tahun 2013-2020 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	60
A.10 Data rata-rata jam hujan bulanan tahun 2013-2020 di Kabupaten Lahat <i>site</i> Bara Alam Utama .....	61
B.1 Tabel bantu perhitungan.....	62
C.1 Nilai <i>reduced variate</i> .....	68
E.1 Perubahan ketinggian permukaan air.....	73
H.1 Spesifikasi Pompa .....	80

## DAFTAR LAMPIRAN

A. Data Curah Hujan, Hari Hujan, Jam Hujan.....	44
B. Tabel Bantu Perhitungan.....	62
C. Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	67
D. Daerah Tangkapan Hujan.....	71
E. Perhitungan Total Debit Air.....	72
F. Data Kapasitas <i>Sump</i> di <i>Pit</i> Tengah.....	74
G. Perencanaan Dimensi <i>Sump</i> .....	77
H. Spesifikasi Pompa.....	80
I. Perhitungan Debit Aktual Pompa.....	81
J. Perhitungan Head Total Pompa.....	83

**ANALISIS SISTEM PENYALIRAN TAMBANG PADA PENAMBANGAN  
BATUBARA DI PIT TENGAH PT WAHANA BANDHAWA KENCANA,  
LAHAT, SUMATERA SELATAN**

**M. Bardan Rajabi**

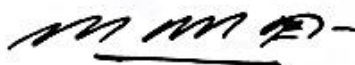
*<sup>1-3</sup>Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Inderalaya Sumatera Selatan, Indonesia  
e-mail: [bardanrajabi28@gmail.com](mailto:bardanrajabi28@gmail.com)*

**ABSTRAK**

PT Wahana Bandhawa Kencana merupakan salah satu kontraktor yang menyediakan jasa pada bidang pertambangan. PT Wahana Bandhawa Kencana menerapkan metode tambang terbuka yang menyebabkan terbentuknya daerah tangkapan hujan (catchment area). Catchment area tersebut berpotensi menampung air yang salah satunya berasal dari air hujan. Luas daerah tangkapan hujan (catchment area) di pit tengah PT Wahana Bandhawa Kencana adalah 62,94 Ha. Berdasarkan perhitungan total debit air yang masuk ke area bottom pit sebesar 38.375,52 m<sup>3</sup>/hari sedangkan kapasitas debit air yang dipompakan menggunakan 1 unit pompa DND 200 sebesar 781 m<sup>3</sup>/jam. Dengan total kapasitas pemompaan sebesar 17.182 m<sup>3</sup>/hari belum mampu untuk mengatasi debit air yang masuk ke area bottom pit. Ketidaksiharian antara besarnya debit air yang masuk dengan debit air yang dipompakan merupakan dasar diperlukannya penambahan 1 unit pompa DND 200 yang memiliki kapasitas aktual sebesar 781 m<sup>3</sup>/jam untuk dioperasikan dengan durasi jam kerja pompa sebesar 22 jam/hari. Volume air yang ada di area bottom pit saat ini sebesar 8.271 m<sup>3</sup>, dengan debit air yang masuk ke bottom pit sebesar 38.375,52 m<sup>3</sup>/hari dan pemompaan rencana yaitu 2 unit pompa DND 200

**Kata kunci:** Air, debit, pompa, hujan.

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA  
NIP. 1571041408530005

Indralaya, Januari 2022

Pembimbing II



Bochori, S.T., M.T.  
NIP. 197410252002121003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Pertambangan



Prof. Dr. Ir. Eddy Ibrahim, M.S.  
NIP. 196211221991021001

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pertambangan adalah separuh ataupun semua tahap kegiatan penelitian, pengelolaan dan ekstraksi mineral atau batubara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan, konstruksi, penambangan, ekstraksi pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan pemasaran, serta kegiatan pascatambang (UU No. 4 Tahun 2009).

Suatu sumber energi yang bisa digunakan kini ialah batubara. Yang mana ialah sumber daya alam yang memiliki cadangan dan potensi yang cukup besar di Indonesia. Batubara ialah suatu sumber energi alternatif yang kini sedang pesat di pasar dunia menjadi sumber yang melimpah dan murah. Kegiatan pertambangan tentunya memberi pengaruh negatif serta positif untuk negara dan wilayah di sekitar industri tambang tersebut.

PT Wahana Bandhawa Kencana merupakan salah satu kontraktor yang menyediakan jasa pada bidang pertambangan di Kabupaten Lahat, Kecamatan Merapi Barat, Desa Ulak Pandan, Lebak Budi, dan Desa Gunung Agung. PT Wahana Bandhawa Kencana menerapkan sistem tambang terbuka (*surface mining*), dengan metode *open pit* yakni metode penambangan secara terbuka dengan memakai alat sederhana yakni excavator dan *dump trucks*. Metode ini dipakai sebab melihat situasi tanah yang hanya bisa tergalai dengan *excavator* dan cadangan batubara yang tidak jauh dengan permukaannya.

Hujan menjadi salah satu penghambat pada proses penambangan PT Wahana Bandhawa Kencana. PT Wahana Bandhawa Kencana menerapkan metode tambang terbuka yang menyebabkan terbentuknya daerah tangkapan hujan (*catchment area*). *Catchment area* tersebut berpotensi menampung air yang salah satunya berasal dari air hujan. Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian dengan cara membuat *sump* di *pit* penambangan. Jumlah debit air yang masuk ke area penambangan ditampung terlebih dahulu di dalam *sump* lalu dipompakan keluar menuju kolam pengendapan lumpur yang fungsinya memberi penampungan pada air dari dalam *sump* untuk diolah dan akan dialiri lagi ke sungai paling dekat.



Dikarenakan curah hujan yang tinggi maka jumlah air yang masuk ke dalam *area bottom pit* melebihi kapasitas *sump*. Kapasitas pompa yang digunakan sekarang belum bisa untuk mengatasi total debit air yang masuk, yangmana hal tersebut membuat *area bottom pit* menjadi tergenang oleh air. Oleh karena itu dibutuhkan analisis tentang *mine dewatering* dan pelaksanaan kaidah pertambangan yang baik dan benar (Keputusan Menteri ESDM 2018) untuk mengatasi masalah air yang terdapat diarea *bottom pit*. Kegiatan analisis tentang *mine dewatering* ini diharapkan bisa membantu menyelesaikan masalah yang terdapat di PT Wahana Bandhawa Kencana sehingga dapat memperoleh penanganan yang tepat dengan menerapkan metode *mine dewatering* yang optimal demi kemajuan tambang.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dibahas dipenelitian ini yakni:

1. Seberapa besar debit total air yang masuk ke dalam *pit* PT. Wahana Bandhawa Kencana?
2. Bagaimana rancangan dimensi *sump* yang ideal untuk sistem penyaliran tambang pada *pit* tengah PT Wahana Bandhawa Kencana?
3. Bagaimana cara menghitung debit aktual pompa untuk kebutuhan jumlah pompa pada *sump pit* tengah PT Wahana Bandhawa Kencana?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yakni:

1. Menganalisis besar debit total air yang masuk ke dalam *pit* tengah PT Wahana Bandhawa Kencana.
2. Menganalisis rancangan dimensi *sump* yang ideal untuk sistem penyaliran tambang pada *pit* tengah PT Wahana Bandhawa Kencana.
3. Menghitung debit aktual pompa untuk kebutuhan jumlah pompa pada *pit* tengah PT Wahana Bandhawa Kencana.

### **1.4. Batasan Masalah**

Pembatasan masalah dipenelitian ini yakni hanya melaksanakan observasi

pada area *bottom pit* tengah, debit limpasan air hujan dan debit air tanah, pompa yang digunakan DND 200 dan jenis pipa yang digunakan *hdpe*, serta hanya hanya menghitung aspek teknis dan tidak memperhitungkan aspek ekonomis dalam menentukan kapasitas pompa.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian dan pembahasan yang sudah dilaksanakan di PT Wahana Bandhawa Kencana diharapkan bisa memberi manfaat yang berguna untuk kedepannya, manfaat itu diantaranya:

1. Menambah wawasan tentang rancangan sistem penyaliran tambang.
2. Memberi referensi dalam meneliti yang akan datang mengenai sistem penyaliran tambang.
3. Mampu menjadi saran dan bahan pertimbangan untuk PT Wahana Bandhawa Kencana dalam melakukan perencanaan sistem penyaliran tambang.
4. Menjalin kerja sama antara perguruan tinggi dan perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, C. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Cassidy, S. 1973. *Elements of Practical Coal Mining*. Society of Mining Engineers. New York. page 174-176
- Dardjat, S., dan Arbayah, H. 1990. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Bandung: FMIPA-ITB.
- Gautama, R.S. 1999. *Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Harinaldi dan Budiarmo. 2015. *Sistem Fluida : Prinsip Dasar dan Penerapan Mesin Fluida, Sistem Hidrolik, dan Sistem Pneumatik*. Jakarta : Erlangga.
- Husen, Syahreza. 2018. *Evalasi Teknis Sistem Penyaliran Tambang Pada Pit Timur Banko Barat PT Bukit Asam (Persero), Tbk Unit Penambangan Tanjung Enim, Sumatera Selatan*. Jurnal Pertambangan. 2 (2): 2549-1008
- Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 1827. 2018. *Pedoman Pelaksanaan Kaidah Teknik Pertambangan yang Baik*.
- Limatara, Lily Montarcih. 2018. *Rekayasa Hidrologi*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Olson, R.M., dan Wright, J.S. 1993. *Dasar-dasar Mekanika Fluida Teknik*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rahmat Rizali, 2016. *Evaluasi Volume Tampung Dari Sump Dengan Persamaan Water Balance*. Jurnal HIMASAPTA. 1(1): 27-30.
- Sepniko, Randi. MS, Murad. dan Anaperta, YM. 2017. *Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Pada Penambangan Batubara Blok B PT Minemex Indonesia Desa Talang Serdang Kecamatan Mandiangin Kabupaten Sarolangun Provinsi Jambi*. Jurnal Bina Tambang. 3 (4): 1456-1470.
- Seyhan. E. 1990. *Dasar-Dasar Hidrologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Soemarto, C.D. 1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya: Usaha Nasional.

- Soewarno. 1995. *Hidrologi Aplikasi Metode Statistik Untuk Analisa Data Jilid 1*. Bandung: Nova.
- Sosrodarsono, Suyono, dan Takeda, Kensaku, 1993, *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Sri Harto. 1983. *Analisis Hidrologi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Sularso dan Tahara, H. 2000. *Pompa dan Kompesor (Pemilihan, Pemakaian dan Pemeliharaan)*. Jakarta: Pramidya Paramita.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi.
- Suryono, I.T., dan Mustaqfirin, A. 2015. *Rancangan Teknik Sistem Penyaliran Tambang pada Pit 3000 Block 5 South PT. Trubaindo Coal Mining Kabupaten Kutai Barat Provinsi Kalimantan Timur*. *Jurnal Teknologi Pertambangan*. 1 (1): 29.
- Suwandhi, A. 2004. *Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang*. Bandung: UNISBA.
- Tahara, H. 2004. *Pompa dan Kompresor*. Jakarta: PT. Pradnya Paramitha.
- Triadmodjo, Bambang. 1993. *Hidraulika II*. Beta Ofset, Yogyakarta.
- Usman. 2004. *Analisa Kepekaan Beberapa Metode Pendugaan Evapotranspirasi Potensial Terhadap Perubahan Iklim*. *Jurnal Natur Indonesia*.6(2):91-98.