

EVALUASI SISTEM POMPA KSB AJAX PADA PENIRISAN TAMBANG  
BATU KAPUR DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO), TEK



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk memenuhi syarat mendayakan dan Gelar Sarjana Teknik  
pada Jurusan Teknik Perminyakan  
Universitas Sriwijaya

Oleh

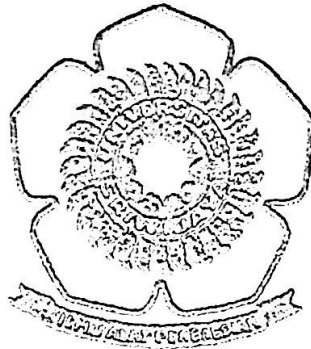
Dewi Santikha  
03091402040

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
2014



S  
622.507  
Dew  
e  
2014

EVALUASI SISTEM POMPA KSB AJAX PADA PENIRISAN TAMBANG  
BATU KAPUR DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO).TBK



SKRIPSI UTAMA

Dibuat untuk memenuhi syarat mendapatkan Gelar Sarjana Teknik  
Pada Jurusan Teknik Pertambangan  
Universitas Sriwijaya

Oleh

Dewi Sariikha  
03091402040

UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
FAKULTAS TEKNIK  
2014

EVALUASI SISTEM POMPA KSB AJAX PADA PENIRISAN TAMBANG  
BATU KAPUR DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO),TBK

SKRIPSI UTAMA

Disetujui Untuk Jurusan Teknik Pertambangan  
Oleh Pembimbing :



Dr. Ir. H. Syamsul Komar  
NIP : 195212101983031003



Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS  
NIP : 194608161978031001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang Bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DEWI SARTIKHA  
NIM : 03091402040  
Judul : EVALUASI SISTEM POMPA KSB AJAX PADA PENIRISAN  
TAMBANG BATU KAPUR DI PT. SEMEN BATURAJA  
(PERSERO),TBK.

Menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi/tesis/disertasi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim Pembimbing/Promotor dan Ko-Promotor dan bukan hasil penjiplakan /Plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/Plagiat dalam tugas akhir/tesis/disertasi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Indralaya, 17 April 2014



(DEWI SARTIKHA)



## Motto dan Persembahan

“Barang siapa bertakwa kepada Allah maka Dia akan menjadikan jalan keluar baginya, dan memberinya rizki dari jalan yang tidak ia sangka, dan barang siapa yang bertawakal kepada Allah maka cukuplah Allah baginya. Sesungguhnya Allah melaksanakan kehendak-Nya, Dia telah menjadikan untuk setiap sesuatu kadarnya.” (Q.S. Ath-Thalaq: 2-3)

Manusia tidak akan bisa menahan lajunya waktu. Jika memaksa memutarinya, manusia akan mendapat hukuman... (Ai Haibara)

Hari ini Anda adalah orang yang sama dengan Anda di lima tahun mendatang, kecuali dua hal : orang-orang di sekeliling anda dan buku-buku yang Anda baca. (Charles “Tremendeous” Jones)

Jenius adalah 1% inspirasi dan 99% keringat. Tidak ada yang dapat menggantikan kerja keras. Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesiapan. (Thomas A Edison)

Science without religion is lame, religion without science is blind. (Albert Einstein)

Waktu tidak bisa diputar atau dihentikan, hidup pun hanya sekali. Jadi banyaklah mendengar dan pahami, lalu lakukanlah yang terbaik. Ingatlah untuk berbuat hal sekecil apapun yang membuatmu berguna bagi orang lain.

### MY LITTLE STORY

Pada lembar pengesahan ini Saya ingin membagi sekilas perjalanan yang mengiringi langkah Saya untuk menyusun hingga terciptanya tulisan sakral aka SKRIPSI yang merupakan salah satu dari serangkaian hal yang akan menghantarkan Saya menyanggah gelar Sarjana Teknik. Perjalanan ini mengisahkan bagaimana proses terciptanya tulisan yang tersusun dari 100 halaman dengan ribuan huruf ini. Perjalanan yang cukup menghabiskan waktu cukup lama, bahkan hampir 1 tahun.

Perjalanan cerita ini dimulai dengan pembuatan Proposal. Disini Saya sempat bingung mau mengambil judul apa. Saya berpikir judul apa yang sesuai dan juga lagi dibutuhkan sehingga bisa mengatasi masalah yang ada. Lalu setelah membaca arsip-arsip dan juga diskusi dengan beberapa teman. Akhirnya Saya memutuskan untuk mengambil mengenai penanganan debu. Fix, selesai dengan proposal Saya segera menemui Dosen PA (Dr. Ir. Endang Wiwik, MSc) untuk bimbingan, namun kemudian beliau menyarankan Saya berdiskusi ke Bu Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT. Disini Saya disarankan untuk mengganti judul, lebih membahas mengenai tambangnya. Lalu Saya pun berpikir kembali. Haduhh, apa ya judul yang pas?. Cari judul dan diskusi dengan teman lagi, dan mengganti judul Skripsi menjadi Perbandingan Efektifitas Penambangan Batu Kapur Antara Metode Konvensional dan Metode Wirtgen Surface Miner (WSM) di PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk. Alhamdulillah, Proposal ini disetujui. Lalu menunggu pembuatan surat yang nantinya akan dikirim bersama dengan Proposal.

Tepat tanggal 16 Juli Proposal itu dikirim ke PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk melalui via pos. Setelah menunggu beberapa lama, akhirnya Saya mendapatkan telepon sebagai konfirmasi bahwa perusahaan menerima dan mengizinkan Saya untuk melaksanakan Tugas Akhir disana guna pengambilan data. Tetapi dengan

pengalihan judul menjadi konsen ke Pompa Drainase Tambang. Oke, Saya setuju. Lalu Saya hanya menunggu surat kiriman balasan dari perusahaan, tetapi hingga memasuki bulan September Saya masih belum mendapatkannya. Sehingga Saya memutuskan untuk menghubungi Pak Juarto bagian SDM untuk mengonfirmasi kembali. Ternyata suratnya sudah dikirim dari Agustus dan Saya sudah bisa mulai penelitian 19 Agustus 2013, tetapi karena something trouble Saya belum menerimanya. Esoknya Saya langsung mengurus surat jalan dari jurusan dan fakultas. Ahamdulillah keesokan paginya 4 September 2013 Saya sudah berangkat ke Baturaja dengan segenap nasehat berbagai macam, karena ini pertama kalinya Saya jauh dari rumah.

Pada 5 September 2013 sekitar jam 8 pagi Saya sudah duduk di ruangan SDM untuk menemui Pak Juarto, diantarkan oleh Tantee aka Hellen. Sekitar jam 10 Saya sudah mendapatkan jadwal dan memulai orientasinya dari Unit Kerja Keamanan lalu ke Unit Kerja K3 & LH kemudian diteruskan ke Unit Kerja Produksi. Besoknya Saya kembali ke Unit Kerja Produksi, lalu siangnya Saya disarankan bisa langsung mulai ke Unit Kerja Biro Penyediaan Bahan Mentah. Disini Saya bertemu dengan Pak Zainal, karena hari Jum'at memang hari sibuk karena ada rapat mingguan maka Biro PBM saat itu sepi. Untungnya masih ada Kak Hendri (ternyata yang mengonfirmasi proposal Saya waktu itu) yang belum berangkat untuk rapat, Saya diberikan pengarahan singkat.

Sejak hari senin selanjutnya Saya memulai penelitian, maka dimulailah kisah Saya di daerah yang merupakan rajanya batu ini. Mengenai jam kerja, itu disamakan dengan jam kerja karyawan, dan karena Saya melakukan penelitian di Biro PBM, berbeda dengan biro lainnya disini setiap pagi jam setengah 8 ada yang namanya safety talk, yang membahas mengenai kinerja kemarin dan juga proker hari ini.

Minggu pertama Saya diberi tugas sampingan untuk menghitung cycle time alat, mulai dari alat angkut, alat bor, dan alat muat. Yang paling enak itu waktu menghitung cycle time DT, walaupun di tengah terik panas tapi tetap ademmm ☺ karena ada AC-nya. Besoknya menghitung cycle time backhoe lumayan sih tapi karena dari anjungan jadinya bisa neduh, walaupun besoknya ngitung lagi dan langsung dekat backhoe-nya. Ini udah mulai berasa panasss. Nah yang asoyy mah pas menghitung cycle time alat bor, beuhhh ☹ panasnya berasa banget. Berasa meleleh, keringat ngucur aja. Mana 2 hari lagi.

Minggu pertama Saya memang masih mencoba beradaptasi. Terang saja, ini bisa dikatakan transformasi cepat. Kehidupan sebagai mahasiswi tidaklah sepadat ini. Walaupun kuliah dari pagi sampai sore, tetapi ada jeda waktu di antara jam kuliah. 3 bulan disini memberi Saya banyak pengalaman. Saya mencoba mengisi waktu dari jam 8 pagi sampai jam setengah 5 sore tersebut dengan mengikuti kegiatan yang ada disini. Saya sempat ikut ke bengkel, melihat langsung perbaikan pompa. Saya ikut Kak Indra melihat langsung ke dalam gudang peledakan, bagaimana mereka mencampur ANFO dan juga serangkaian kegiatan sebelum peledakan. Sebelumnya Saya juga melihat kegiatan pemboran yang juga sempat saya hitung cycle time-nya, diantarkan oleh Ari kelapangan. Siang-siang tepat setelah adzan dzuhur Saya sering ikut melihat kegiatan peledakan bersama Kak Hedy, Pak Sarwan dan juga Pak Wahab. Betapa dahsyatnya yang namanya blasting, kepulan asap dengan getaran hebat.

Saya juga ikut kegiatan nembak. Wahhh ini seru. Sebelumnya Saya sudah pernah nembak menggunakan Theodolit pas makul IUT. Nahh bedanya Theodolit ini-Sokkia- udah canggih. Nggak terlalu repot, setelah objek pas tinggal kunci, habis itu pencet-pencet tombol, mirip kayak aplikasi di hp. Jadi dalam beberapa detik udah bisa move ke tempat berikutnya, tapi panasssnya lumayannn bikin meringis. Haha. Saya nembak bareng Pak Sarwan, Pak Lukman kadang juga ada Kak Eka sama Ari (yang bakal penenus juru nembak), ada juga Kak Indra yang narsis malah sambil foto-foto. Sifat teknologi kan emang cepat berkembang, nah pas disana juga sempet ikut demo produk Sokkia terbaru sama Pak Fauzi yang ternyata alumni TP'85. Ini bahkan lebih canggih



lagi. Jadi setelah di setting bisa kita tinggalin, Sokkia-nya bisa nembak sendiri. Kita juga udah bisa langsung ngitung volume, biasanya untuk ngitung stockpile. Peta secara kasar juga udah keliatan.

Udah cerita nembak, kita move ke inti yaitu ngurusin pompa. Nah pas ini Saya banyak banget ngerepotin orang. Jadi ceritanya, waktu itu udah masuk bulan November sedangkan Saya masih belum dapet data penting yaitu debit aktual pompa. Yahh Saya bingung dong. Deadline Saya udah mepet, sedangkan data belum complete. Sebelum itu Saya udah minta tolong sama Pak Nur, kata beliau iya nanti kita minta tolong yang lain juga ya. Jeng jengggg,, ternyata beliau cuti, karena anaknya nikah. Haduhh jadi nambah bingung deh ☹ galauu men. Saya juga minta tolong Pak Bas sama Mang Aceng buat masangin flowmeter. Tapi mereka bilang itu masangnya susah, terus Saya bilang kalau ditadahn pake drum gimana pak. Siapa yang mau nadahn, itu berat dan nggak mungkin kan cuma 1 kali. Bener juga. Kalau airnya diberi pewarna, pewarna apa yang bakal bertahan di aliran air sepanjang pipa 200 meter.

Huuuoft, bener-bener deh. Terus Saya telponin temen-temen penirisan, Kak Febryan, Vita, Hellen, dan juga Aziz. Habis deh mereka Saya tanya-tanyain. Masih belum dapet pencerahan. Saya mencoba pake tong sampah ukuran gede, dengan dibantu kakak satpam Saya coba untuk menghitung debit. Saya juga menghitung lewat aliran di KPL pake kertas sama daun yang dihanyutkan. Meski dapat dihitung volumenya, tapi itu nggak akurat, nggak bisa di pake dong. Saya balik lagi ke Pak Bas, habis ngomong dikit mungkin udah kalut kali ya. Saya nangis. Kurang ajar, air mata itu mengkhianatin Saya, bisa-bisanya dia keluar gitu aja. Mungkin karena Saya sudah nggak pulang 1 bulan lebih, malemnya ditelponin ditanyain orangtua sama kakak-kakak Saya kapan pulang, kenapa belom selesai juga. Ehh beliau senyum, yang bapak sama kakak yang lain juga udah mulai kedengeran ketawanya. Ternyata eh ternyata beliau hanya main-main, beliau dan yang lain mau kok bantuin. Tetapi mungkin mereka juga mau melihat sampai dimana Saya mau mencoba dan berusaha. Hmm, Saya bahkan jadi tren topic sampe Saya balik ke Palembang.

Yahh, itu bener-bener susah. Kita coba pasang di pipa keluaran di KPL, ternyata nggak kuat flowmeter-nya lepas. Besoknya kita datang pagi-pagi, kita pasang di antara pipa. Itu butuh tenaga banget, bahkan sampe 7 orang. Fix, got it. Sejam lebih menghitung debitnya, kita move ke pompa satu-nya. Dengdengg. Lega setelah dapet data itu. Ngolah data. Selesai semua, print. Bimbingan sama Kak Hendri, siapin PPT. bukan hanya bimbingan, tapi Saya diajarin berbagai hal, apa saja yang harus Saya siapin, pertanyaan apa saja yang akan muncul, dan juga bagaimana menghadapinya. Saya bahkan diajari juga software dan juga bagaimana menghadapi dunia kerja. Buat PPT. Tinggal nunggu Kak Jogy balik, tuk presentasi. Alhamdulillah, presentasi lancar hanya sedikit revisi. Asyeeekk pas hari itu, kita ditraktir Kak Jogy pesta duren. Hmmm, maknyoss. Revisi selesai, Saya langsung jilid, minta ttd Pak Sobirin dan Kak Hendri, lalu mengurus surat selesai. Yang Saya sayangkan di hari terakhir itu Saya nggak sempat pamitan secara langsung, karena ketika Saya kembali sudah terlalu sore, semua sudah pulang. Lalu besoknya Saya pulang ke Palembang. Oh ya Kak Didi, Kak Erwin dan Kak Chandra terima kasih atas tumpiangannya. Hehe.

Hidup Saya di Baturaja bener-bener disiplin, shalat rajin, dan yang paling berubah yaitu makan sama tidur Saya disini teratur. Nggak pernah lupa makan, nggak pernah tidur larut. Saya juga kadang pas weekend jogging ke taman. Meski begitu sebagai effect dari perubahan drastis tadi juga sempat buat fisik drop. Itu pas hampir 1 bulan disini. Got it, Saya tepar, hampir seminggu panas dingin. Saya juga nggak ada kenalan disini. Cuma Hellen yang sudah di Palembang, dan juga Bi Erma (tempat Saya numpang) juga sering bolak-balik Palembang. Bi terima kasih banyak atas semua jasanya.

Bosen pasti, untuk mengatasinya Biasanya habis ngolah-ngolah data, mulai deh nongkrongin K-pop, apalagi tw disini ada chanel nayangin K-pop, cukup membantulah tuk refreshing. Saya nelponin temen-temen dan nonton

korea. Membiarkan CN Blue, SNSD dan artis K-Pop lainnya konser tunggal just for me atau malah dengan seksama menonton ketulusan dr. Park dan dr. Cha berjuang keras menyelamatkan pasiennya di drama Good Doctor, via sebuah layar 14 inch C640 atau layar kecil aplikasi media player X2-01. Haruskah Saya berterima kasih kepada temanku si duo gendut-Amandut & Pibo- karena telah mengenalkan, meracuni dan membawa Saya pada dunia per K-Pop'an?. Dan juga haruskah Saya berterima kasih kepada bias & artis K-Pop itu?. Tapi Saya akui itu merupakan hal yang menyenangkan. So, thanks to duo gendut & you "guys". Hahaha. Saya rasa ini satu-satunya lembar pengesahan yang berisi ucapan terima kasih kepada artis K-Pop. Oh ya pernah suatu kali kami membuat pernyataan meski bukan janji, nantinya kami akan ke Korea bersama untuk menemui bias kami. Is it freak? Yeah, but it's our.

Tepat 3 bulan, selama disini Saya belajar banyak hal, baik mengenai pengetahuan maupun kehidupan. Bertemu dengan banyak orang yang baik dan menyenangkan. Bagaimana bersikap di dunia kerja, bahwa disamping kerja keras akan selalu ada yang namanya disiplin, tanggung jawab dan juga kerja sama. Meski secara personal kita harus mempunyai skill dan power tersendiri, sehingga nantinya akan mampu membawa kita dan kelompok kita mencapai target. Meskipun pengalaman adalah guru terbaik, namun yang baik adalah kita yang mau selalu belajar.

Selesai dengan penelitian, mulai untuk bimbingan. Saya mendapat Dosen Pembimbing Pak Dr. Ir. H. Syamsul Komar dan Pak Ir. H. Fuad Rusydi, MS. Alhamdulillah, bimbingan relatif lancar dan aman, tidak banyak revisi juga termasuk cepat. 2 bulan. Saya selesai duluan bimbingan dengan beliau, padahal Saya bimbingan bareng Reko (yang sama pembimbing). Sorry Reko, good luck ya.

H-1 Pra-sidang, ngeprint tempat si Item aka Niken, karena PPT belum rapih alias baru ada judul 😊, malemnya buat PPT sampe jam 3an. Belajar presentasi sebentar, mempersiapkan baju dll buat besok. Alhasil tidur jam 4, lalu bangun jam 5an, shalat, mandi, siap-siap pergi nge-Pra sidang dianterin Kak Ichon (thanks a lot for all). Tepat pada tanggal 11 Maret 2014 Saya ujian Pra-sidang. Entah kenapa menghadapi ujian ini Saya tidak terlalu nervous, dan feeling Saya juga bisa dipercaya kok. Alhamdulillah, ternyata lancar, hanya sedikit revisi. Selesai revisi, minta disposisi lalu daftar Sidang.

Persiapan, persiapan, persiapan. Baca, baca, baca. Beda dari Pra, skripsi udah siap print dari beberapa hari lalu. H-1 belajar bareng di tempat Undur bareng Ria dan minta tolong Vita lagi dan lagi ngajarin (Ta, thank you so much for all, cuap-cuap ilmu penirisan yang kau ajarkan). Saya sungguh patut bersyukur mempunyai keluarga dan teman-teman disamping Saya. Beberapa pesan masuk di inbox hp, mengirim doa agar dilancarkan ujian Sidangnya dan juga memberi semangat, bahkan ada yang mengirim doa pengusir setan(?). Haha. Saya baca-baca sebentar, lalu tidur bahkan belum jam 10 malam.

Hari H, 12 April 2014. Jam 6 pagi berangkat. Mampir ke tempat Undur buat make up. Maacih Selvi atas salon dadakannya yang buat Saya kece, haha. Selesai, kita berangkat ke kampus. Tapi jurusan belum buka, cuma ada mba Eva yang juga nunggu diluar. Beberapa lama jurusan dibuka, mba Eva masuk. Dengg dengggg. Dia keluar nanya, 'kalian 1 ruangan berlima ya?' 'idak mba, berempat kok' 'yang ado Tri kan?' 'iyo mba, Tri Yuansyah' 'Tri Anriani jugo' 'hah? Tri-nyo duo mba?' 'iyo, liatllah'. Wuahhh, asyiiiikk!! Masih untung sih, di ruang sebelah lebih asyiiiikk lagi. Kita langsung syook. Saya sama yang lain nggak belajar materi pembimbingnya Undur. Skripsi kurang 1, langsung fotocopy ke depan bareng Yuan. Kasih tau si Item. Ehhh dah, dia malah lebih parah. 3 rangkap fotocopy, alhasil kita grabak-grubuk deh mana udah pake outfit kayak sinden. Terakhir ya udah kita berserah, baca materi+baca doa banyak-banyak.



Saya lega kedua Pembimbing Saya sudah datang. Sidang dimulai, tapi Saya urutan terakhir. Pas nama Saya dipanggil baru deg-deg-ser nya keluar. Sampe di dalam ruangan ada 4 dosen. Setelah presentasi, Saya masih sedikit grogi tuh, setelah lewat 2 pertanyaan baru Saya relax. Apa yang Saya khawatirkan tidak terjadi, sidang berjalan lancar meski ada sedikit beda pengertian. Keluar ruangan, rasanya legaa.

Tibalah di pengumuman. Wuahh dag-dig-dug lagi deh. Alhamdulillah, puji syukur kami semua dinyatakan lulus dengan nilai yang memuaskan. Kali ini Saya biarkan air mata membasahi pipi, air mata kebahagiaan ini memang sudah patut ada. Maaf atas ingatan Saya yang sedikit lemah ini, tapi yang jelas inti ucapan beliau-beliau yang diwakilkan oleh Ketua Jurusan yaitu "Kalian lahir dari Rahim Teknik Pertambangan UNSRI, baik dan buruknya inilah kita. Tetaplah selalu belajar, jangan pernah merasa puas. Diatas yang baik ada yang lebih baik lagi. Serta jaga nama baik almamater. Dan pada hari ini kami bangga memberikan kalian gelar ST di belakang nama kalian, serta sampaikan rasa terima kasih kami kepada keluarga kalian di rumah." yang hingga kini masih terngiang. Terima kasih kepada kedua dosen pembimbing Saya yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan mengajari Saya. Terima kasih banyak kepada seluruh dosen -bapak, ibu- atas ilmu dan semua yang kalian berikan untuk kami. Semoga kedepannya kami bisa menjadi Engineer yang amanat. Terima kasih banyak untuk semua civitas akademik dan semua keluarga besar Teknik Pertambangan UNSRI.

Teruntuk special Saya khaturkan terima kasih kepada My Beloved Family. Ibuku Nurhayati, bapakku Somal, Ayukku Niskiah, Kakakku Saudi atas semua yang kalian berikan dan usahakan untukku. Semua doa, keringat, materi, rasa khawatir, dan segenap emosi yang tertumpah karena rasa sayang dan cinta kalian kepada Saya. Sungguh, bagaimana Saya dapat membalasnya. Semua itu sungguh luar biasa. Tapi insya Allah Saya akan bekerja keras untuk mencoba membahagiakan dan membanggakan kalian. Maaf, karena hanya usaha yang bisa Saya berikan. Saya bersyukur menjadi salah satu bagian dari keluarga ini. I Love You So Mouch My Beloved Family.

Terima kasih untuk doa, kebersamaan dan lawakan kalian Gendut Amanda, Item Niken, Nanda Goyor, Pibo Ramel, Ayu Ndut, dan Luci Sipit di tempat persinggahan (kost siang hari) Saya. Untuk Tanteee aka Ririn terima kasih doa, semangat dan sindirannya (supaya tidak sampe di smt x, tapi nyampe juga, haha). Untuk semua nama di atas dan nama yang tak terucap, keluarga besar, bibi, mamang, guru SD, guru SMP, guru SMA, semua teman, serta untuk semua orang yang telah hadir di hidupku. Terima kasih atas kisah yang telah kalian torehkan di perjalanan hidupku. Baiklah, Saya rasa ini merupakan lembar pengesahan terpanjang, dan juga kita sudah sampai di akhir cerita.

Teman-teman mari kita bertemu pada tanggal 14 Mei 2014. Di WISUDA 112. [110314-120414-140514]

Mari kita mengenapkan hari kita meraih Gelar ST sekaligus hari terakhir kita ber tittle mahasiswa.

Mari tetap berpegang teguh pada agama dan ilmu.

Lalu mari bertemu kembali pada kisah perjalanan meraih gelar selanjutnya!.

Terakhir, Izinkan Saya menuliskan doa ini :

Ya Allah, terima kasih atas segala nikmat dan berkah—Mu...

Ya Allah, ku mohon jagalah selalu orang tua, kakak-kakak ku, serta orang-orang yang ku sayangi selalu dalam kebahagiaan dan perlindungan—Mu...

Ya Allah, mohon sehatkanlah, damaikan hati, jemihkanlah pikiran, serta besarkan dan cukupkan rezeki yang halal bagi kami...

Ya Allah, dan ku mohon bantu dan segerakanlah kami mendapatkan pekerjaan yang baik bagi kami...

Ya Allah, Berkahi dan jadikanlah kami hamba—Mu yang beriman, cerdas, dan amanat, yang akan berguna bagi orang lain... Amin...

EVALUASI SISTEM POMPA KSB AJAX PADA PENIRISAN TAMBANG  
BATU KAPUR DI PT. SEMEN BATURAJA (PERSERO), TBK  
(Dewi Sartikha, 03091402040, April 2014, 100 halaman)

---

ABSTRAK

*Kegiatan penambangan batu kapur yang dilakukan oleh PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk dengan menggunakan metode tambang terbuka, dimana sistem pengerjaannya dilakukan dengan sistem quarry, sehingga banyak melibatkan bukaan tambang yang berhubungan langsung dengan udara luar yang sangat bergantung dengan keadaan iklim dan cuaca daerah setempat, sehingga menyebabkan masuknya sejumlah air yang berasal dari air limpasan maupun air rembesan yang nantinya akan menggenang di bench tambang.*

*Sistem penirisan yang digunakan di PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk yaitu Mine Dewatering System dengan sistem kolam terbuka (sump). Penelitian dilakukan dengan mengambil data di lapangan seperti menghitung debit air rembesan, debit pompa aktual, kedalaman sump, panjang instalasi pipa dan juga beberapa data sekunder seperti data curah hujan, checklist operasi pompa, peta topografi yang kemudian dilakukan pengolahan data.*

*Debit air yang masuk ke bukaan tambang sebesar 21.960,17 m<sup>3</sup>/hari yaitu berasal dari debit air limpasan sebanyak 14.904 m<sup>3</sup>/hari, debit air rembesan 7.079,04 m<sup>3</sup>/hari dan dikurangi dengan debit evapotranspirasi 22,87 m<sup>3</sup>/hari. Kolam penampung (sump) perlu penambahan kapasitas sebanyak 14.022,96 m<sup>3</sup>, untuk mengatasinya direncanakan dengan menambah kedalaman sump 5,5 m dari kedalaman awal 4,8 m sehingga kedalaman sump menjadi 10,3 m. Volume total pemompaan menggunakan 3 unit pompa sebanyak 1.168 m<sup>3</sup>/jam yaitu dengan masing-masing debit pemompaan KSB Ajax 15WP11 dan 15WP12 adalah 432 m<sup>3</sup>/jam, sedangkan pompa Tsurumi 15WP13 sebesar 312 m<sup>3</sup>/jam.*

*Kata Kunci : Penirisan, Pompa, Debit, Sump*



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk, yang berjudul "Evaluasi Sistem Pompa Penirisan Pada Tambang Batu Kapur di PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk".

Tugas akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan S-1 Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya. Penelitian dilakukan pada tanggal 5 September 2013 sampai dengan 6 Desember 2013.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. H. Syamsul Komar, selaku pembimbing pertama dan Ir. H. Fuad Rusydi Suwardi, MS., selaku pembimbing kedua. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Badia Parizade, M.B.A., Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Ir. H. Taufik Toha, DEA, Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Hj. Rr. Harminuke Eko Handayani, ST, MT, dan Bochori, ST, MT, Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.
4. Dr. Ir. Endang Wiwik Diah, M. Sc, Dosen Pembimbing Akademik.
5. Jogy Alpha Mediarta Gumay, ST. Kepala Biro PBM PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.
6. Hendry Irawan Manuhutu, ST. Kepala Bagian EPT dan selaku Pembimbing lapangan beserta seluruh staf dan karyawan PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk.
7. Para dosen dan staf karyawan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Pertambangan yang telah banyak memberikan ilmu dan membantu penulis selama menempuh pendidikan di kampus.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu diharapkan saran dan kritik yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan di masa yang akan datang.

Semoga laporan ini berguna dan dapat menunjang perkembangan ilmu pengetahuan serta dapat bermanfaat bagi Penulis khususnya dan Pembaca pada umumnya.

Palembang, April 2014

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
BAB	
I. LATAR BELAKANG .....	I-1
I.1. Latar Belakang .....	I-1
I.2. Rumusan Masalah .....	I-2
I.3. Pembatasan Masalah .....	I-2
I.4. Tujuan Penelitian .....	I-2
I.5. Metode Penelitian .....	I-3
II. TINJAUAN UMUM .....	II-1
II.1. Sejarah Singkat PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk .....	II-1
II.2. Lokasi dan Kesampaian Daerah .....	II-2
II.3. Keadaan Iklim dan Cuaca .....	II-3
II.4. Kondisi Geologi Daerah Penelitian .....	II-4
II.5. Cadangan, Genesa dan Kualitas Batu Gamping .....	II-7
II.6. Kegiatan Penambangan dan Pengolahan .....	II-11
III. DASAR TEORI .....	III-1
III.1. Siklus Hidrologi .....	III-1
III.2. Metode Penyaliran Tambang .....	III-3



BAB	Halaman
III.3. Faktor – Faktor Penting dalam Sistem Penyaliran Tambang .....	III-3
III.4. Kolam Penampung (Sump). .....	III-9
III.5. Pompa .....	III-11
III.6. Kolam Pengendapan .....	III-15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	IV-1
IV.1. Kondisi Daerah Penambangan.....	IV-1
IV.2. Kondisi Curah Hujan dan Intensitas Hujan.....	IV-1
IV.3. Daerah Tangkapan Hujan.....	IV-2
IV.4. Koefisien Air Limpasan .....	IV-3
IV.5. Sumber Air Tambang .....	IV-4
IV.6. Kondisi Sistem Penyaliran Tambang.....	IV-6
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	V-1
V.1. Kesimpulan.....	V-1
V.2. Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Diagram Alir Penelitian .....	I-5
2.1. Peta Lokasi PT. Semen Baturaja (Persero),Tbk.....	II-2
2.2. Stratigrafi Sumatera Selatan.....	II-6
2.3. Kegiatan Land Clearing .....	II-11
2.4. Kegiatan Pengupasan Lapisan Penutup .....	II-12
2.5. Kegiatan Peledakan .....	II-13
2.6. Kegiatan Pemuatan .....	II-14
2.7. Pabrik Peremukan .....	II-14
3.1. Skema Siklus Hidrologi .....	III-2
3.2. Grafik Penentuan Volume Sumuran Air Tambang .....	III-10
4.1. Lokasi Daerah Tangkapan Hujan.....	IV-3
4.2. Keadaan Sump di Lokasi Penambangan .....	IV-7
4.3. Pompa yang Digunakan .....	IV-8
4.4. Instalasi Pipa di Sekitar Sump dan KPL .....	IV-8
a.1. Peta Layout Tambang .....	A-1
a.2. Peta Daerah Tangkapan Hujan.....	A-2
e.1. Lokasi Pengukuran Air rembesan .....	E-4
f.1. Grafik Kebutuhan Volume Sump.....	F-2
f.2. Dimensi Sump Awal .....	F-3
f.3. Dimensi Sump Rencana .....	F-4
g.1. Grafik Performa Pompa KSB Ajax.....	G-9
g.2. Grafik performa Pompa Tsurumi .....	G-10
h.1. Pump Performance Curve KSB Ajax.....	H-2

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
<b>II.1. Data Curah Hujan Tahun 2003-2012.....</b>	<b>II-3</b>
II.2. Kualitas Batu Gamping.....	II-10
III.1. Acuan Untuk Menentukan Periode Ulang Hujan Rencana.....	III-5
III.2. Keadaan Curah Hujan dan Intensitas Curah Hujan .....	III-6
III.3. Harga Koefisien Limpasan .....	III-8
III.4. Koefisien Kekasaran Pipa.....	III-14
III.5. Koefisien Kerugian Pada Katup Isap .....	III-15
IV.1. Debit Air Rembesan.....	IV-5
IV.2. Debit Air Tambang .....	IV-6
IV.3. Dimensi Sump Di Lokasi Penambangan .....	IV-7
IV.4. Perhitungan Head Pompa.....	IV-9
B.1. Jumlah Curah Hujan (mm) Perbulan, Tahun 2003-2012.....	B-1
B.2. Jumlah Hari Hujan Perbulan Tahun 2003-2012 .....	B-2
B.3. Hujan Harian Maksimum (mm), Tahun 2003-2012 .....	B-2
B.4. Temperatur Udara Rata-rata Bulanan (°C) .....	B-3
C.1. Perhitungan Data Curah Hujan .....	C-1
C.2. Curah Hujan Rencana .....	C-7
E.1. Perhitungan Debit Air Rembesan .....	E-2
E.2. Waktu Pengukuran Air Rembesan.....	E-3
F.1. Hasil Perhitungan Volume Sump Terhadap Volume Pemompaan.....	F-1
F.2. Kapasitas Sump.....	F-3



Tabel		Halaman
F.3.	Rencana Kapasitas Sump.....	F-4
F.4	Kapasitas Pompa Yang Digunakan Saat Ini .....	F-5
F.5.	Waktu mengatasi Debit Air Tambang .....	F-6
G.1	Kondisi Pompa dan Pipa.....	G-2

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Daerah Tangkapan Hujan .....	A-1
B. Data Curah Hujan 2003-2012 .....	B-1
C. Penentuan Curah Hujan Rencana .....	C-1
D. Perhitungan Intensitas Curah Hujan.....	D-1
E. Perhitungan Debit Air Tambang .....	E-1
F. Perhitungan Sumuran (Sump).....	F-1
G. Perhitungan Pompa .....	G-1
H. Spesifikasi Pompa .....	H-1

## BAB I LATAR BELAKANG



### I.1. Latar Belakang

PT Semen Baturaja (Persero), Tbk merupakan salah satu perusahaan BUMN penghasil semen di Indonesia. Dengan target produksi saat ini sebesar 1.900.000 ton/tahun. Untuk memenuhi kebutuhan bahan baku utama yang berupa batu kapur dan tanah liat, perusahaan memperoleh bahan baku dari pertambangan batu kapur dan tanah liat milik perusahaan yang berlokasi sekitar 2 km dari lokasi pabrik.

Kegiatan penambangan batu kapur yang dilakukan oleh PT. Semen Baturaja (Persero), Tbk menggunakan metode tambang terbuka, dimana sistem pengerjaannya dilakukan dengan sistem *quarry*. Mengingat metode penambangan yang digunakan yaitu metode tambang terbuka maka banyak melibatkan bukaan tambang yang berhubungan langsung dengan udara luar yang sangat bergantung dengan keadaan iklim dan cuaca daerah setempat, sehingga menyebabkan masuknya sejumlah air yang berasal dari air limpasan maupun air rembesan yang nantinya akan menggenang di *bench* tambang.

Mengingat batu gamping yang merupakan akuifer yaitu formasi batuan yang bersifat mampu menyimpan dan meloloskan air yang mengisi pori-pori ataupun rekahannya. Air yang masuk ke dalam tambang ini harus segera diantisipasi dan dikeluarkan agar tidak menggenangi lokasi kerja di area penambangan selain tidak menghambat aktivitas penambangan dan juga dapat dilakukan peledakan pada daerah *sump* yang kering sehingga produksi lebih optimal.

Sistem penirisan dapat berupa pencegahan air masuk ke lokasi tambang ataupun mengeluarkan air yang telah masuk ke dalam tambang



keluar. Kedua sistem ini dapat diterapkan secara bersamaan atau dipilih salah satu sistem saja. Yang penting di dalam merancang nya harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti curah hujan, periode ulang hujan, daerah tangkapan hujan, air limpasan, intensitas curah hujan, air rembesan dan evapotranspirasi.

Evaluasi sistem pompa penirisan perlu dilakukan untuk mendapatkan kesesuaian antara debit air yang masuk ke dalam tambang dengan kebutuhan kapasitas pompa, dan juga kapasitas sump yang ada apakah sudah dapat menampung total debit air yang masuk. Dengan melakukan penelitian tugas akhir mengenai evaluasi sistem pompa penirisan tambang ini, yang diharapkan dapat membantu mengatasi permasalahan penirisan air di PT. Semen Baturaja (Persero) Tbk sehingga dapat memperlancar kegiatan penambangan dan target produksi yang direncanakan dapat tercapai.

## I.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah debit air yang masuk ke dalam lokasi tambang?
2. Apakah kapasitas sump saat ini sudah dapat menampung total debit air yang masuk ke tambang?
3. Apakah kapasitas pompa yang digunakan untuk saat ini sudah dapat mengatasi total debit air yang masuk?

## I.3. Pembatasan Masalah

Dalam melakukan penelitian ini penulis membatasi masalah pada daerah tangkapan hujan, debit air yang masuk *sump*, sistem pemompaan dan kapasitas pompa yang digunakan untuk penirisan tambang.

## I.4. Tujuan Penelitian

1. Menentukan debit air yang masuk ke lokasi tambang.

2. Menentukan kapasitas sump yang dibutuhkan untuk menampung total debit air yang masuk ke lokasi tambang.
3. Menentukan kapasitas pompa yang sesuai sehingga dapat mengatasi jumlah air yang masuk ke lokasi tambang.

#### I.5. Metode Penelitian

Tahap-tahap penelitian meliputi :

##### a. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan membaca buku-buku atau sumber lain yang berkaitan dengan masalah penirisan tambang.

##### b. Observasi Lapangan

Observasi lapangan adalah melakukan pengamatan secara langsung terhadap masalah yang akan dikaji, kaitannya dengan kondisi topografi dan geologi, sistem penambangan yang digunakan, kondisi hidrologi serta kondisi penirisan saat ini.

##### c. Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan setelah studi literatur dan observasi lapangan selesai dilaksanakan. Data yang diambil berupa data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diambil langsung dari pengukuran atau pengamatan lapangan seperti debit air *output* pompa, debit air rembesan, pengambilan foto dengan objek bagian-bagian utama dari sistem penirisan tambang yang ada saat ini seperti *sump*, pompa, instalasi pemipaan serta kondisi lapangan kerja tambang pada saat ini. Sedangkan data sekunder adalah data yang diambil dari literatur atau laporan perusahaan atau instansi terkait, seperti data curah hujan, data spesifikasi pompa, *checklist* operasi pompa, dan peta topografi.

d. Validasi Data

Maksud dari validasi data adalah melakukan pengecekan ulang terhadap data yang sudah diambil dan apabila ada data yang kurang untuk segera dilengkapi sehingga dapat dilanjutkan pada tahap berikutnya. Menurut Azwar (1986) Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Terkandung di sini pengertian bahwa ketepatan validitas pada suatu alat ukur tergantung pada kemampuan alat ukur tersebut mencapai tujuan pengukuran yang dikehendaki dengan tepat. Suatu tes yang dimaksudkan untuk mengukur variabel A dan kemudian memberikan hasil pengukuran mengenai variabel A, dikatakan sebagai alat ukur yang memiliki validitas tinggi. Pengukuran dilakukan dengan alat ukur yang sesuai.

e. Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan melakukan beberapa perhitungan yaitu intensitas curah hujan, debit air tambang, dimensi *sump* serta sistem pemompaan. Selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan serangkaian perhitungan untuk penyelesaian masalah yang ada.

f. Kajian atau Analisis Hasil Pengolahan Data

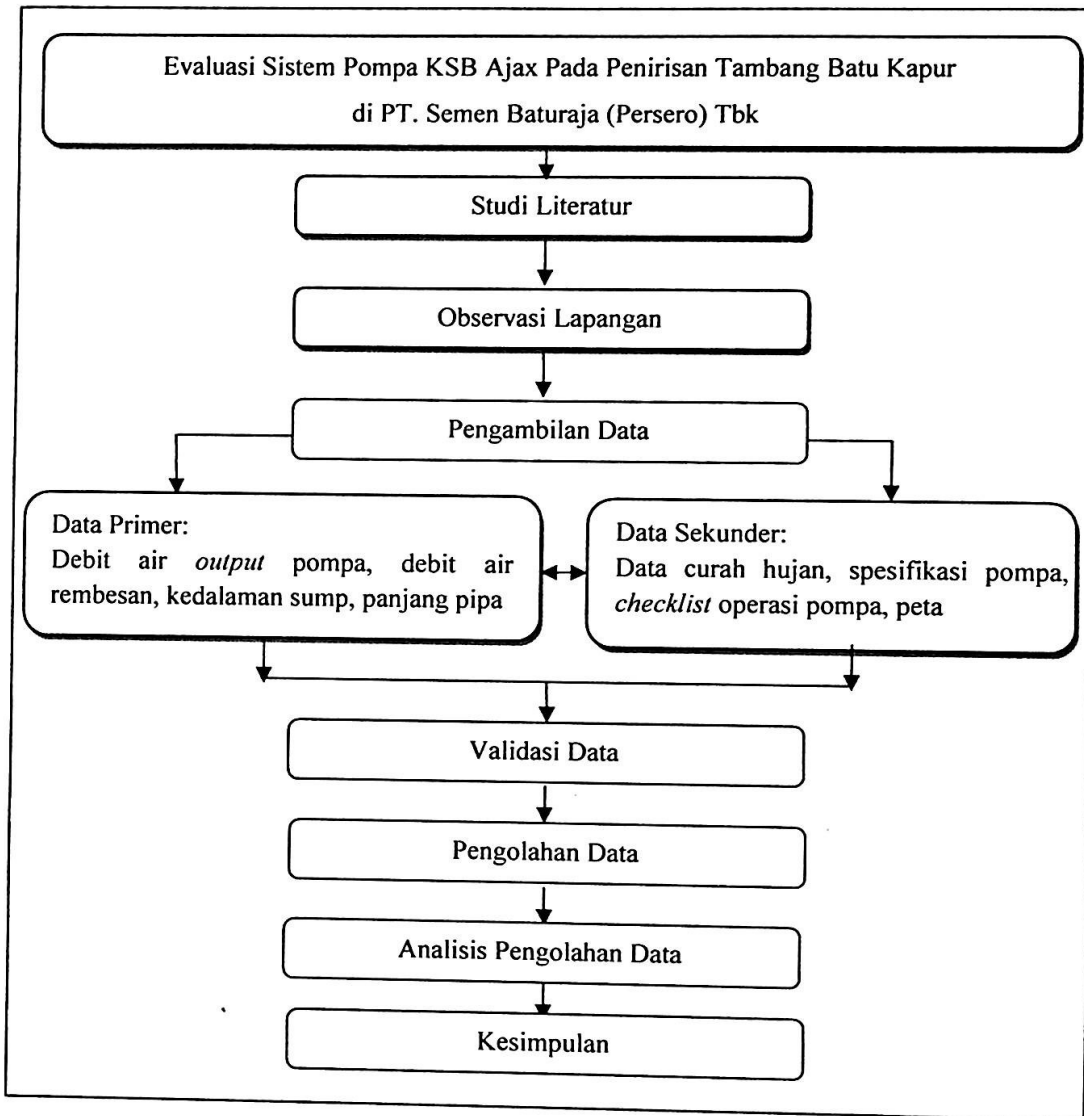
Hasil perhitungan tersebut diatas, kemudian dilakukan kajian atau analisis untuk menentukan kapasitas pompa yang dibutuhkan untuk mengeluarkan air dari lokasi penambangan dan dimensi *sump*.

g. Kesimpulan

Kesimpulan diperoleh setelah dilakukan korelasi antara hasil pengamatan di lapangan, pengolahan data dan analisis permasalahan yang diteliti untuk memberikan alternatif solusi berupa usulan rancangan sistem penirisan tambang yang memadai untuk mendukung kegiatan penambangan.



Tahapan-tahapan proses penelitian meliputi:



GAMBAR 1.1  
DIAGRAM ALIR PENELITIAN

## DAFTAR PUSTAKA

- Hartono. 2008. "Buku Panduan Praktek Tambang Terbuka". Kapuks Production : Universitas Pembangunan Nasional.
- Seyhan, Ersin. 1990. "Dasar-dasar Hidrologi". Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Soemarto CD. 1995. "Hidrologi Teknik Edisi 2". Erlangga : Jakarta.
- Soewarno. 1995. "Hidrologi Jilid I". Penerbit Nova : Bandung.
- Sosrodarsono. 1993. "Hidrologi Untuk Pengaliran", Pradnya Paramita : Jakarta.
- Sudjana, Prof, DR, MA, MSc. 1992. "Metode Statistika". Penerbit Tarsito : Bandung.
- Suripin. 2004. "Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan". Andi : Yogyakarta.
- Suroso. 2006. "Analisis Intensitas Durasi Frekuensi Kejadian Hujan di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. Jawa". Universitas Kristen Indonesia : Jakarta.
- Suwandhi, A. 2004. "Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang". Universitas Islam Bandung : Bandung.
- Tahara, Haruo. 2004. "Pompa dan Kompresor". PT. Pradnya Paramitha : Jakarta.
- Wesli. 2008. "Drainase Perkotaan". PT.Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Widodo. L. E. 2011. "Pelatihan Perencanaan dan Operasi Penambangan". LAPI ITB : Jakarta.
- Wilson.E.M, 1993, "Hidrologi Teknik". ITB : Bandung.
- Winarjo, Ks. 1996. "Pengantar Penirisan Tambang". PPTP : Bandung.