STUDI KINERJA POMPA MULTIFLOW 420 PADA SUMP HW BARAT PT SAPTA INDRA SEJATI JOB SITE ADARO MINING OPERATION (ADMO), KABUPATEN TABALONG, KALIMANTAN SELATAN

Muhammad Roghfirli Handayani[1], Nurhakim[2], Adip Mustofa[2], Syahraz Maghribi[3]
[1] Mahasiswa Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
[2] Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat
[3] PT Sapta Indra Sejati
e-mail : hmr.ananganjar@yahoo.com

ABSTRAK

PT Sapta Indra Sejati merupakan salah satu kontraktor PT Adaro Indonesia selaku pemegang PKP2B untuk melakukan kegiatan penambangan batubara yang beroperasi pada daerah tambang tutupan. Penambangan batubara PT SIS menggunakan sistem tambang terbuka (open pit) yang pada kegiatan penambangan akan menghasilkan daerah bukaan tambang pada permukaan kerja (front) penambangan, sehingga selama kegiatan penambangan akan menghadapi masalah air, kondisi inilah yang mengharuskan PT SIS melakukan penanganan masalah air tambang (mine dewatering). Salah satu cara yang digunakan untuk mengeluarkan air dari dalam tambang ialah dengan sistem pemompaan akan tetapi air yang akan dipompakan sudah bercampur dengan material lumpur. Untuk mengetahui kinerja pompa tersebut maka dilakukan penelitian berdasarkan RPM yang berbeda-beda agar mengetahui debit optimal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menganalisis kemampuan pompa berdasarkan RPM yang berbeda-beda sehingga dapat memberikan rekomendasi teknik pemompaan yang baik agar kinerja pompa dapat bekerja secara optimal.

Kinerja pompa Multiflow 420 berdasarkan plotting pada grafik yaitu nilai total head dan debit yang dihasilkan, pada RPM 1100 nilai effisiensi kinerja pompa sebesar 47% dan merupakan nilai effisiensi terkecil sedangkan nilai effisiensi kinerja terbesar pada RPM 1300 yaitu 57.5%.

Kata-kata kunci*:* Debit, Pompa, Effisiensi

PENDAHULUAN

PT Sapta Indra Sejati (PT SIS) merupakan salah satu kontraktor di lokasi PKP2B PT Adaro Indonesia. Penambangan batubara PT SIS menggunakan sistem tambang terbuka (open pit). Sistem tambang terbuka pada kegiatan penambangan akan menghasilkan daerah bukaan tambang pada permukaan kerja (front) penambangan, sehingga selama kegiatan penambangan akan menghadapi masalah air, kondisi inilah yang mengharuskan PT SIS melakukan penanganan masalah air tambang (mine dewatering) secara baik agar proses produksi terkait dengan penggalian dan pemuatan bahan galian di pit tidak terganggu dan kegiatan tersebut dapat berlangsung aman dan dalam jangka waktu yang lama.

Salah satu cara yang digunakan untuk mengeluarkan air dari dalam tambang ialah dengan sistem pemompaan akan tetapi air yang akan dipompakan sudah bercampur dengan material lumpur. Untuk mengetahui kinerja pompa tersebut maka dilakukan penelitian berdasarkan RPM yang berbeda-beda agar mengetahui debit yang optimal.

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui debit, total head, kinerja, daya yang dihasilkan pompa multiflow 420 berdasarkan RPM yang berbeda-beda, dan mengetahui banyaknya kandungan lumpur yang terbawa pada saat pemompaan berdasarkan RPM yang berbeda-beda.

METODE PENELITIAN

Data yang diperlukan dalam penelitian ini mencakup data primer dan data sekunder. Pengumpulan Data Primer dilakukan dengan cara pengambilan data dilapangan. Adapun data primer yang untuk penelitian ini adalah sistem penyaliran dan pemompaan yang digunakan di lokasi penambangan, tipe pompa serta pipa yang digunakan, pengukuran debit aktual pompa, diameter dan panjang pipa hose, data elevasi Inlet dan Outlet pipa, *total Suspended Solid* (TSS).

Sedangkan data sekunder diperoleh dari perusahaan. Adapun data sekunder untuk penelitian ini adalah spesifikasi pompa dan peta lokasi penambangan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Besarnya RPM pada penelitian ini dilakukan dengan RPM yang berbeda-beda dimulai dari RPM 1110, RPM 1150, RPM 1200, RPM 1250, RPM 1300 sehingga mendapatkan nilai yang Debit, Total Head, yang Head total, BHP yang berbeda-beda pula agar mengetahui kinerja suatu pompa dalam memindahkan air dari inlet ke outlet pipa.

Faktor – faktor yang menyebabkan kemampuan pompa aktual lebih kecil dari pada kondisi teori antara lain, yaitu :

1. Kandungan lumpur yang terbawa Air yang dipompa

Berdasarkan kondisi dilapangan air yang dipompa mengandung material padatan (mud). Ini dapat dilihat dari kandungan lumpur yang terbawa air pada saat pemompaan. Kondisi ini merupakan salah satu yang menyebabkan debit yang dihasilkan terlalu kecil karena berat jenis air yang dipompa bertambah sehingga menambah beban saat pemompaan.

2. Terdapat kebocoran pipa

Karena jarak inlet pompa ke outlet pipa terlalu jauh maka pipa yang digunakan juga memerlukan banyak pipa yaitu 1020 meter. Pipa yang digunakan adalah 60 meter dalam setiap penyambungannya sehingga otomatis menyebabkan bayak terjadi kebocoran Biasanya kebocoran yang terjadi pada sambungan antar pipa yang kurang baik, selain itu bisa juga disebakan oleh aktivitas penggalian excavator yang tidak sengaja merobek pipa.

3. Pengunaan kecepatan putaran mesin (RPM)

Dari hasil pengamatan dilapangan penggunaan RPM pada saat pengoperasian pompa tidak dilakukan

secara maksimal ini dimaksudkan untuk menjaga mesin pompa agar tidak cepat rusak. Besarnya head ditentukan dengan satuan meter (jarak). Dari head total kita dapat menentukaan besarnya RPM yang akan digunakan pada saat pengoperasian pompa. Penentuan secara teori dapat dilakukan dengan membaca Performance Curva Pump sesuai dengan model dan tipe pompa yang dioperasikan. Dalam hal ini besarnya RPM yang digunakan secara tidak langsung akan mempengaruhi tingkat Efficiency dan besar debit pompa (flow rate) yang dihasilkan saat pompa beroperasi. Selain Head total debit pompa (flow rate) maka Break Horse Power (BHP) atau daya poros pompa secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap penentuan layak atau tidaknya pompa tersebut beroperasi pada suatu area kerja.

Berdasarkan hasil perhitungan data aktual, maka untuk mendapatkan kinerja pompa yang optimal maka RPM 1300 yang paling sesuai karena menghasilkan debit yang paling tinggi secara aktual dilapangan akan tetapi tidak sesuai dengan RPM standar perusahaan yaitu RPM 1200. Sehingga untuk mencapai debit yang paling tinggi secara aktual sebesar 92.51 L/s (RPM 1300), maka pada RPM 1200 tersebut dilakukan rekomendasi yaitu dengan menambahkan 1 unit pompa Multiflow 420 dengan sistem paralel. Pertimbangan untuk rekomendasi sistem paralel karena pada perhitungan aktual menghasilkan head total yang sudah sesuai akan tetapi debit yang dihasilkan kecil.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa debit terbesar yang dihasilkan pompa Multiflow 420 dengan sistem pemompaan tunggal pada Sump Hw Barat yaitu pada RPM 1300 dengan debit 92.51 liter/ detik sedangkan debit yang terkecil pada RPM 1100 dengan debit 56.05 liter/ detik.

Total Head terbesar yang dihasilkan pompa Multiflow 420 dengan sistem pemompaan tunggal pada Sump Hw Barat yaitu pada RPM 1300 dengan 142.93 meter sedangkan total head yang terkecil pada RPM 1100 dengan 84.49.

Kinerja pompa Multiflow 420 berdasarkan plotting pada grafik yaitu nilai total head dan debit yang dihasilkan, pada RPM 1100 nilai effisiensi kinerja pompa sebesar 47% dan merupakan nilai effisiensi terkecil sedangkan nilai effisiensi kinerja terbesar pada RPM 1300 yaitu 57.5%

Daya pompa terbesar yang dihasilkan pada penelitian ini adalah pada RPM 1300 yaitu 292.179 Kw sedangkan daya pompa yang terkecil pada RPM 1100 yaitu 128.023 Kw.

Banyaknya kandungan lumpur yang terbawa air pada saat pemompaan berdasarkan RPM yang berbeda-beda, kandungan lumpur yang terbesar pada RPM 1200 yaitu 45,290.33 mg/l sedangkan kandungan lumpur yang terkecil pada saat pemompaan pada RPM 1100 yaitu 1,325.33 mg/l.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Akhdiannor, R. 2010. Kajian Teknis Perbandingan Rangkaian Pemompaan Seri 2 Unit Pompa dan Tungga (1 Unit Pompa) Pada Sump ST2 RL 0 PT Pama Persada Nusantara Job Site PT Adaro Indonesia Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. UNLAM, Banjarbaru. Hal. 20–23.

[2] Budiarto. 1997. Diklat Kuliah Sistem Penyaliran Tambang. UPN, Yogyakarta. Hal. 24–94.

[3] Firmanto, Zudhi. 2011. Kajian Teknis Seleksi Dan Optimasi Kebutuhan Pompa Pada Sump Hw Barat RL -51,80 Tambang Batubara PT Sapta Indra Sejati Job Site Adaro Mining Operation (ADMO), Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. UNLAM, Banjarbaru. Hal 6–20.

[4] GL Workshop. 2007. Batas Operasi Multiflo 420. PT Saptaindra Sejati. Bandung. Halaman 7.

[5] Nurhakim. 2005. Bahan Kuliah Tambang Terbuka, Program Studi Teknik Pertambangan. Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Hal. 53–56.

[6] Prabowo, S.B. 2011. Desain Reklamasi Tambang Berdasarkan Aspek Sistem Penyaliran Tambang di Pit SP 06 PT Gunung Bayan Pratama Coal, Blok 1 Desa Lebak Cilong, Kec. Muara Wis, Kab. Kutai Kartanegara, Kal-Tim. UNLAM, Banjarbaru. Hal.xxxxx

[7] Putri, K.S. 2010. Kajian Teknis Sistem Penyaliran Tambang Batubara Terbuka PT Darma Henwa Site Asam – Asam, Kecamatan jorong, Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. UNLAM, Banjarbaru. Hal. 4–19.

[8] Risalisani. 2011. Rencana Sistem Penyaliran Tambang Terbuka Batubara Pada Pit Paringguling 3 PT Saptaindra Sejati Job Site Sumo Kecamatan Tapin Utara, Kabupaten Tapin, Propinsi Kalimantan Selatan. UNLAM, Banjarbaru. Hal 3-22.

[9] Riswan. 2010. Slide Bahan Kuliah Sistem Penyaliran Tambang. UNLAM, Banjarbaru.

[10] Sularso dan Tahara, H. 1991. Pompa dan Kompresor. PT Pradnya Paramita, Jakarta. Hal 22.

[11] Suripin. 2003. Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan. Andi, Yogyakarta. Hal.39–218.

[12] Suwandhi, A. 2004. Perencanaan Sistem Penyaliran Tambang, Diklat Perencanaan Tambang Terbuka. UNISBA, Bandung. Hal. 9–13.

[13] Tim Engineering. 2007. Multiflo Pump Operation Training, PT Saptaindra Sejati, Tanjung. Temu Profesi Tahunan ke-3 (PERHAPI), Yogyakarta. halaman 148-150.