

ABSTRAK

KAJIAN TEKNIS EFISIENSI POMPA PADA TAMBANG BAWAH TANAH TOGURACI AREA DEVELOPMENT ORE BODY SHALLUT, HALMAHERA UTARA, MALUKU UTARA

Oleh
Febrian Winata
NIM: 1122210010
(Program Studi Sarjana Teknik Pertambangan)

Penelitian ini membahas efisiensi sistem pemompaan pada tambang bawah tanah Toguraci, Area *Development Ore Body* Shallut, Halmahera Utara. Permasalahan utama yang dihadapi adalah timbulnya genangan air pada area kerja akibat rembesan air tanah dan air dari aktivitas penambangan yang berpotensi mengganggu kelancaran operasional. Tujuan penelitian adalah menganalisis debit air rembesan, menghitung *head* total pemompaan, mengevaluasi kinerja pompa *submersible* yang digunakan, serta menentukan jarak pemompaan ideal agar pompa dapat bekerja mendekati *Best Efficiency Point* (BEP).

Metode penelitian meliputi pengukuran debit aktual di lapangan menggunakan *flowbar* dan metode konvensional, serta perhitungan debit rembesan secara analitis dengan persamaan El Tani (2003). Selain itu, dilakukan perhitungan *head* total pemompaan, analisis kapasitas *sump*, dan analisis jarak pemompaan ideal. Data hasil pengukuran debit dan *head* selanjutnya dibandingkan dengan kurva performansi pompa Flygt BS2125 dan BS2151.

Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara hasil perhitungan debit analitis dan debit aktual, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9083. Hal ini membuktikan bahwa metode analitis dapat dijadikan acuan pada kondisi lapangan yang tidak memungkinkan dilakukan pengukuran secara aktual. Analisis jarak pemompaan juga mengungkapkan bahwa pompa pada *Sump* 2 belum beroperasi pada rentang nilai POR, sehingga diperlukan pengaktifan *Sump* 1 untuk menurunkan *head* dan memperpendek jarak pemompaan.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem penyaliran tambang Toguraci belum berfungsi secara optimal. Namun demikian, hasil evaluasi teknis yang dilakukan dapat dijadikan dasar rekomendasi terkait kebutuhan jumlah dan jenis pompa, serta jarak pemompaan ideal agar *sistem dewatering* lebih efisien dan mampu mendukung kelancaran kegiatan penambangan bawah tanah.

Kata kunci: *dewatering*, efisiensi pompa, julang pemompaan, rembesan air tanah, tambang bawah tanah.

ABSTRACT

KAJIAN TEKNIS EFISIENSI POMPA PADA TAMBANG BAWAH TANAH TOGURACI AREA DEVELOPMENT ORE BODY SHALLUT HALMAHERA UTARA, MALUKU UTARA

By
Febrian Winata
NIM: 112210010
(Mining Engineering Undergraduated Program)

This study analyzes the efficiency of the pumping system in the Toguraci underground mine, Area Development Ore Body Shallut, North Halmahera. The main issue is water accumulation in the working area caused by groundwater seepage and mining activities, which may disrupt operations. The research aims to evaluate seepage discharge, calculate total pumping head, assess the performance of submersible pumps, and determine the ideal pumping distance to achieve the Best Efficiency Point (BEP).

Field measurements of actual discharge were conducted using a flowbar and conventional methods, while analytical seepage discharge was calculated using El Tani's equation (2003). Calculations of total pumping head, sump capacity, and ideal pumping distance were also performed. The results were compared with the performance curves of Flygt BS2125 and BS2151 pumps.

The findings show a strong correlation between analytical and actual seepage discharge, with a coefficient of determination (R^2) of 0.9083, indicating that the analytical method can be applied when direct field measurement is not feasible. The pumping distance analysis revealed that the BS2151 pump at Sump 2 operates beyond its ideal distance, requiring the reactivation of Sump 1 to reduce head and shorten pumping distance.

In conclusion, the Toguraci dewatering system is not yet fully effective. However, the technical evaluation provides recommendations regarding pump requirements, and optimal pumping distances to improve efficiency and support underground mining operations.

Keywords: dewatering, pump efficiency, pump head, seepage, underground mine.