

RINGKASAN

PT Nusa Halmahera Minerals (PT NHM) merupakan perusahaan yang bergerak dalam penambangan bijih emas yang berlokasi di Maluku Utara. PT NHM menggunakan metode penambangan bawah tanah dalam kegiatan penambangannya. Kegiatan penambangan yang dilakukan tidak lepas dari jalan tambang sebagai sarana utama dalam pembongkaran dan pengangkutan bijih emas yang akan diambil. Untuk meningkatkan keuntungan PT NHM ingin memperpendek jarak pengangkutan dengan cara memperbesar kemiringan jalan pada area *oredrives*.

PT NHM menerapkan jalan tambang pada area *oredrives* dengan kemiringan jalan 1:7 dan 1:6,5 dan ingin meningkatkan kemiringan jalan menjadi 1:6. Permasalahan yang muncul adalah apakah peralatan mekanis yang digunakan mampu digunakan pada jalan dengan kemiringan 1:6 dan apakah jalan dengan kemiringan 1:6 lebih efisien dibandingkan jalan dengan kemiringan yang lain.

Metode evaluasi yang digunakan adalah dengan cara mengkaji jalan angkut dengan kemiringan 1:6. Kajian awal dilakukan dengan melakukan perhitungan *rolling resistance*, *grade resistance*, dan percepatan pada peralatan mekanis yang digunakan. Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan kecepatan maksimal peralatan mekanis yang digunakan. Setelah perhitungan kemampuan peralatan jalan dengan kemiringan 1:6 dibandingkan dengan kemiringan 1:6,5 dan 1:7 untuk melihat manakah kemiringan jalan yang paling efisien digunakan oleh PT NHM.

Setelah dilakukan perhitungan peralatan mekanis yang digunakan mampu untuk mendaki jalan dengan kemiringan 1:6 dengan catatan kecepatan peralatan tidak lebih dari kecepatan yang telah ditentukan. Kemampuan peralatan mekanis yang digunakan dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu, berat peralatan, kemiringan jalan, tenaga mesin, dimensi ban, dan kecepatan peralatan.

Jalan dengan kemiringan 1:6 juga lebih efisien digunakan dibandingkan dengan jalan dengan kemiringan 1:6,5 dan 1:7. Hal ini dapat dilihat pada waktu tempuh peralatan mekanis dari jalan utama untuk mencapai titik datarnya di area *oredrives*, contohnya untuk *bogger* dengan beda tinggi antara jalan utama dan *oredrives* sebesar 5 m, untuk jalan dengan kemiringan 1:6 memerlukan waktu 0,246 menit, untuk jalan dengan kemiringan 1:6,5 memerlukan waktu 0,254 menit, dan untuk jalan dengan kemiringan 1:7 memerlukan waktu 0,262 menit. Selain itu jalan dengan kemiringan 1:6 lebih efisien dibandingkan dengan jalan yang lain dapat dilihat dari jumlah pembongkaran dan jarak untuk mencapai titik datarnya. Selain itu dapat dilihat juga pada perolehan bijih yang didapatkan, seperti pada permodelan yang telah dilakukan, jalan dengan kemiringan 1:6 mendapatkan bijih dengan volume 2862 m³, untuk jalan dengan kemiringan 1:6,5 mendapatkan bijih dengan volume 2749 m³, dan untuk jalan dengan kemiringan 1:7 mendapatkan bijih dengan volume 2636 m³.

Kata Kunci : Kemiringan Jalan, *Rolling Resistance*, *Grade Resistance*, dan *Rimpull*

ABSTRACT

PT Nusa Halmahera Minerals (PT NHM) is a company working on gold ores mine located in North Maluku. PT NHM utilizes underground mining method for their works. The mining surely uses mine road as the main facility for gold ores dismantlement and delivery. To increase the profit, PT NHM shortens the delivery distance by widening the road gradients on ore drives area.

PT NHM applies the mining path on the ore drives with 1:7 and 1:6,5 path slope, and wishes to increase the gradient into 1:6. The problem that occurs is whether the mechanical equipment can be used on the path with 1:6 gradient, and how it will be more effective compared to other path with different gradient.

The evaluation method used in this case is studying the hauling path with 1:6 gradient. Early study is conducted by calculation rolling resistance, grade resistance, and acceleration towards the mechanical equipment, and is continued by calculating their maximum speed. After the analysis, the results of using 1:6 gradient path compared to 1:6,5 and 1:7 gradient paths are calculated by the company to determine which one is more effective.

After the equipment is calculated, they are able to work well on 1:6 gradient path, under the circumstance, that their speed must not surpass the fixed limit. The ability of mechanical equipment used is influenced by several things, namely, the weight of the equipment, the slope of the road, engine power, tire dimensions, and speed of the equipment

1:6 gradient path is more efficient compared to paths with 1:6,5 and 1:7 gradients. It can be seen from the mileage of the mechanical equipment from the main path to the flat point in the ore drives area, i.e. it requires 0.246 minutes in 1:6 gradient path for a bogger with a 5 m distance with the paths to be moved to the ore drives, 0.254 minutes in 1:6,5 gradient path, and 0.262 minutes in 1:7 gradient path. 1:6 gradient path is also considered more effective by the dismantling number and the distance to the flat point. In addition also from the obtained ores from the models, as with 1:6 gradient path help obtain 2862 m³ ores, with 1:6,5 gradient path help obtain 2749 m³ ores, and with 1:7 gradient path help obtain 2636 m³ ores.

Keywords: Road slope, Rolling Resistance, Grade Resistance, and Rimpull