

RINGKASAN

Pada tahap perencanaan suatu proyek pertambangan, perlu dilakukannya perencanaan jangka panjang untuk mengetahui keberhasilan operasi pertambangan. Sehingga pada perencanaan jangka panjang, perlu dilakukannya optimasi bukaan tambang agar mendapatkan batas penambangan terbaik yang memiliki keuntungan yang maksimal. Permasalahan pada penelitian ini adalah memaksimalkan keuntungan dari proyek penambangan batugamping dengan adanya lapisan tanah penutup dan material batugamping berkadar rendah serta target penambangan batugamping yang telah ditetapkan berdasarkan pendapatan dan biaya, sehingga perlu dilakukannya pit optimasi guna mendapatkan batas tambang terbaik dan menentukan cadangan optimum yang memberikan profit margin terbaik. Tujuan dilakukannya penelitian ini meliputi validasi data, *pit optimization*, rancangan desain kemajuan tambang, rancangan jalan angkut, serta kebutuhan alat muat dan angkut.

Penelitian ini diawali dengan melakukan pencarian literatur yang berkaitan dengan rancangan teknis penambangan. Kemudian dilanjutkan dengan pengambilan data di lokasi penelitian yang terletak di Site Tajarang, Kelurahan Batu Gadang, Kecamatan Lubuk Kilangan, Kota Padang, Provinsi Sumatera Barat. Pengambilan data mencakup data primer dan data sekunder. Data yang telah didapat kemudian dilakukan pengolahan menggunakan *software* Micromine 2022. Pengolahan data meliputi penentuan parameter ekonomi dan penambangan, optimasi bukaan tambang menggunakan metode Lerchs-Grossman, analisis dan pemilihan *pit shell* yang optimal, rancangan kemajuan tambang yang dibuat selama 5 tahun dengan target produksi batugamping 12.000.000 ton/tahun, rancangan geometri jalan angkut dan kebutuhan alat gali muat berdasarkan teori Hustrulid.

Validasi data untuk data topografi, data lubang bor, model geologi, dan block model batugamping telah sesuai dengan kondisi lapangan. Metode penambangan yang digunakan oleh PT Semen Padang adalah kuari bertipe *side hill*. Hasil optimasi menunjukkan *pit shell stage-3* sebagai pit shell optimal dengan nilai NPV Rp 1.137.659.557.510,-. Geometri jenjang penambangan meliputi sudut kemiringan jenjang tunggal 65°, tinggi jenjang tunggal 15 meter, serta lebar jenjang tunggal 7,5 meter. Batugamping tertambang selama 5 tahun yaitu 63.000.000 ton. Rancangan geometri jalan angkut tambang berdasarkan alat angkut Komatsu HD 785-7. Lebar jalan minimum pada lintasan lurus sebesar 24 meter, pada lintasan berbelok 28 meter, radius tikungan minimum 8 meter, superelevasi 1.100 mm/m, kemiringan melintang 480 mm, serta kemiringan jalan/*grade* maksimum 12%. Kebutuhan alat muat excavator Hitachi 2500-6 untuk mencapai produksi setiap tahunnya berjumlah 1 unit, kebutuhan alat angkut *dumptruck* Komatsu HD 785-7 pada tahun pertama hingga kedua berjumlah 3 unit, dan pada tahun keempat hingga kelima berjumlah 2 unit.

SUMMARY

At the planning stage of a mining project, it is necessary to carry out long term planning to determine the success of mining operation. So in this long term planning, important to optimize mine openings in order to get the best mining boundaries that have maximum profits. The problem of this research is to maximize a profit ini mining projects with there is overburden and low grade limestone material and production targets that have been set based on revenues and costs, so it needs to be done pit optimization to get the best mine boundaries and determine the optimum reserve that provide the best profit margins. The objectives of this research include data validation, pit optimalization, mine progress design, haul road design, and loading unloading equipment requirement.

This research begins by literature studies related to the technical design of mining then data collection is carried out at the research location located site Tajarang, Batu Gadang village, Lubuk Kilangan subdistrict, Padang city, Sumatra Barat Province. Data retrieval includes primary data and secondary data. Then, data processed using micromine software 2022. Data processing includes determining economic and mining parameters, optimization of mine openings using the Lerch-Grossman method, analysis and selection of optimal pit shells, mine progress design made for 5 years with a limestone production target of 12.000.000ton a year, haul road geometry design, and digging equipment needs based on Hustrulid theory.

Data validation for topographic data, borehole data, geological models, and limestone block models is suitable for field condition. The mining method used by PT Semen Padang is a side hill type quarry. Optimization results show pit shell stage-3 as the optimal pit shell with a NPV value of RP 1.137.659.557.510,-. Observable geometry seen from single slope angle of 65°, bench hight 15 meters, and bench width 7.5 meters. Total mined for limestone in 5 years is 63.000.000 ton. The haul road design based on the Komatsu HD 785-7 heavy equipment. The minimum road width on a straight track is 24 meters, on a turning track 28 meters, minimum radius 8 meters, superelevations 1.100 mm/m, crossslope 480 mm, and maksimum road slope/grade is 12%. Requirement for loadning and unloading equipment for the Hitachi 2500-6 excavator to achieve the annual production target is 1 unit, and requirement for Komatsu HD 785-7 Dumptruck from the first to second year total 3 units while the third to fifth year need total 2 units.