

## ABSTRAK

Indonesia memiliki cadangan emas yang melimpah. Emas merupakan salah satu mineral berharga yang dapat digunakan untuk pembuatan teknologi, perhiasan, dan cadangan bank sentral. Emas diproduksi dengan cara mengekstraksi bijih emas. Salah satu proses pengambilan emas yang efisien adalah dengan menggunakan proses leaching menggunakan natrium sianida. Proses *leaching* akan menghasilkan produk larutan emas-sianida yang dapat dijerap oleh karbon aktif. Setelah dipisahkan dengan karbon aktif, emas akan dipisahkan lebih lanjut dengan larutan sianida menggunakan proses elektrolisis. Kemudian produk akan dimurnikan lebih lanjut di smelter untuk memisahkan emas dan mineral berharga lain dengan gangue mineral. *Dore bullion* terdiri dari mineral berharga berupa emas, perak, dan tembaga. Proses produksi *dore bullion* menggunakan bijih emas sebesar 6.766.901,093 ton/tahun.

Pabrik ini akan memproduksi *dore bullion* berkapasitas 30 ton/tahun dengan hasil utama emas sebesar 5,15 ton/tahun, perak sebesar 10,39 ton/tahun, tembaga sebesar 12,95 ton/tahun, dan pengotor berupa seng dan timbal sebesar 1,50 ton/tahun. Pabrik ini akan membutuhkan listrik sebesar 180,61 MW, air sungai sebanyak 9.138.843,75 kg/jam dan bahan bakar sebanyak 2.549.164,63 kg/jam. Pabrik ini dibangun di Kabupaten Pidie, NAD dengan luas area 15 ha dan membutuhkan setidaknya sebanyak 353 orang pekerja. Pabrik ini memiliki modal tetap sebesar Rp 319.674.080.662,08 + \$ 301.333.797,06 dan modal kerja sebesar Rp 19.687.104.975,19 + \$ 44.448.700,14. Pabrik ini diestimasikan memiliki *return on investment* ( $ROI_b$ ) sebesar 17,56%, *pay out time* ( $POT_b$ ) sebesar 3,63 tahun, *discounted cash flow rate of return* (DCFRR) sebesar 20,14%, dan *break even point* (BEP) sebesar 54,12%. Sehingga pabrik ini dapat dikatakan layak untuk dikaji lebih lanjut.

## ABSTRACT

*Indonesia has abundant gold deposit. Gold is one of precious mineral that use for manufacturing technology, jewelry, and central bank reserves. Gold produced from extraction process of gold ore. One of the most efficient process in gold extraction processes is sodium cyanide leaching process. Leaching process will produce gold-cyanide solution that can be absorbed by activated carbon. After separated from activated carbon, gold will separated furthermore from cyanide using electrolysis process. Then, the product will refinement furthermore in smelter to separate gold and precious metal from gangue mineral. Dore bullion consist from precious metal of gold, silver, and copper. Process production dore bullion needs 6.766.901,093 tonnes/year of gold ore.*

*This plant will produce 30 tonnes/year of dore bullion consist from 5.15 tonnes/year of gold, 10.39 tonnes/year of silver, 12.95 tonnes/year of copper, and 1.50 tonnes/year of zinc and lead with Rp 319,674,080,662.08 + \$ 301,333,797.06 for fixed capital and Rp 19,687,104,975.19 + \$ 44,448,700.14 for working capital. Utility needs to be met include 180.61 WM of electricity, 9,138,843.75 kg/hr of river water, and 2,549,164.63 kg/hr of natural gasses. This plant is planned to be established in Gunung Miwah, Pidie, Nanggroe Aceh Darussalam with employee is estimated for at least 353 people. The plant is estimated to have 17.56% of return on investment ( $ROI_b$ ), 3.63 years of pay out time ( $POT_b$ ), 20.14% of discounted cash flow rate of return ( $DCFRR$ ), and 54.12% of break even point ( $BEP$ ). The plant is attractive and feasible to studied further.*