

INTISARI

Pabrik uranium dioksida dari mineral *uraninite* dengan kapasitas 1,500 ton/tahun dirancang untuk menghasilkan uranium dioksida dengan kemurnian 99%. Mineral *uraninite* diambil dari Desa Kalan, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi, Kalimantan Barat dan melalui beberapa tahapan proses. Proses diawali dengan proses penghancuran batuan, *leaching*, pemisahan, pengendapan, kristalisasi, pengeringan, kalsinasi, dan pendinginan. Jumlah mineral yang dibutuhkan sebanyak 4,609,244.33 ton/tahun, ammonium hidroksida sebanyak 1,242 ton/tahun, kalsium oksida sebanyak 26,150 ton/tahun, gas hidrogen sebanyak 12,887.42 ton/tahun. Utilitas berupa air sebanyak 7,046,478.49 ton/tahun, *steam* sebanyak 3,202.29 ton/tahun, udara 365.90 m³/tahun, bahan bakar sebanyak 4,728 ton/tahun, dan listrik sebanyak 9,796.37 kW. Pabrik ini termasuk pabrik yang beresiko tinggi jika ditinjau dari kondisi operasi dan sifat bahan yang terdapat dalam proses.

Pabrik direncanakan didirikan di Singkawang, Kalimantan Barat diatas tanah seluas 150,000 m² termasuk area perluasan. Tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 226 orang. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 24 jam dalam sehari dan 330 hari dalam setahun. Untuk *turn around* diperlukan waktu sebanyak 35 hari dalam setahun termasuk waktu untuk *start up* dan *shut down*.

Modal tetap yang diperlukan sebesar Rp551,846,147,884 + \$79,706,572, modal kerja sebesar \$52,414,214 + Rp13,577,263,511, dan total biaya produksi sebesar Rp76,589,691,598 + \$210,395,669. Dari evaluasi ekonomi yang telah dilakukan terhadap pabrik uranium dioksida dari mineral uraninite dengan kapasitas 1,500 ton/tahun diperoleh hasil keuntungan sebelum pajak sebesar \$55,938,211, dan keuntungan setelah pajak sebesar \$41,953,658. Rate of Return (ROI) sebelum pajak sebesar 39.27% dan setelah pajak 29.45%. Pay Out Time (POT) POT sebelum pajak adalah 2.1 tahun dan setelah pajak 2.64 tahun. Pabrik ini memiliki nilai BEP sebesar 40.65%, SDP 23.37%, dan DCFRR 32.91%.

Pabrik uranium dioksidadari mineral uraninite merupakan pabrik beresiko tinggi dimana batas POT maksimum sebelum pajak yang harus dicapai adalah 5 tahun dengan ROI minimum sebelum pajak sebesar 44% dan BEP sebesar 40-60%. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, pabrik ini menarik.

ABSTRACT

Preliminary design of uranium dioxide plant from uraninite mineral with production capacity of 1,500 tons/year is designed to produce uranium dioxide with 99% purity. Uraninite minerals taken from DesaKalan, Kecamatan Ella Hilir, Kabupaten Melawi, West Kalimantan. This process conducted through several processes. The process begins with the reduction of the rock size, leaching, separation, precipitation, crystallization, drying, calcinations, and cooling. 4,609,244.33 tons/year of uraninite mineral, 1,242 tons/year of ammonium hydroxide, 26,150 tons/year of calcium oxide are needed in order to fulfill the demands. Utilities needed to extend the process consist 7,046,478.49 tons/year of water, 3,202.29 tons/year of steam, 365.90 m³/year of air, 4,728 tons/year of fuel, and 9,796.37 kW electricity. This plant can be categorized as high risk plant in terms of the operation conditions and materials properties.

The plant will be established in Singkawang, West Kalimantan with total area 150,000 m² include expansion area. 226 manpower are needed for this plant that will be operated continuously for 24 hours in a day and 330 day in a year.

Fixed capital that needed for this plant is Rp551,846,147,884 + \$79,706,572, working capital \$52,414,214 + Rp13,577,263,511, and manufacturing cost Rp76,589,691,598 + \$210,395,669. Based on economic analysis for this plant, the Return on Investment before tax is 39.27% and after tax is 29.45%. Pay Out Time before tax is 2.1 years and after tax is 2.64 years. Break Even Point is 40.65%, Shut Down Point is 23.37%, and Discounted Cash Flow Rate of Return is 32.91%. Therefore, uranium dioxide plant from uraninite mineral with production capacity 1,500 tons/year should be carried out.