

Briquette Characteristics of Mixed Charcoal of Taro Peel and Rice Husk
Galu Murdikaningrum, Mutiara Putri Utami Susanto, Raden Tarisa Nurhanifah, Mualifah (pp:126–136)

Analysis of Interest In Using Electrical Bicycles in Palangka Raya
Vivien Nopella Valentina, Robby, Sutan Parasian Silitonga (pp: 137–144)

The Effect Of H₂O₂ On The Bleaching-Scouring Simultaneous Process Of 100% Cotton Fabric With Pad – Batch System
Luciana, Agni Salamah (pp: 145–153)

Management of Water Quality Parameters In Cultivating Vaname Shrimp (Litopenaeus Vannamei) In Intensive Tambak PT. Aneka Tambak Oseana Nusantara , NTB
Pieter Amalo, Riris Yuli Velentine, Catur Pramono Adi, Restye Putri Geofani Mbura (pp: 154–162)

Analysis of The Ant Number Effects on Ant Colony Optimization for Solving Russia-20-Nodes-SDVRP Instance
Ekra Sanggala, Muhammad Ardhya Bisma (pp: 163–174)

Facilities Re-layout of “X” Health Center
Dini Yulianti, Tombak Gapura Bhagya, Didi Kusvendi (pp: 175–186)

Use of Gold Mine Waste Sand From Penda Pilang Village as Hrs-Base Mixture
Deskianto, Supiyan, Devia (pp: 187–199)

In Vitro Antagonism Test of Endophytic Isolates From The Ciplukan Plant (Physalis Angulata L.) Against Ralstonia Solanacearums
Ika Afifah Nugraheni, Inneke Ashri Mawaddah (pp: 200–210)

Employee Performance Measurement at PT. Cahaya Mekanindo Perkasa Using the Human Resources Scorecard Method
Ilyas Habibi, AuliaFashanah Hadining (pp: 211–219)

The Effect of Temperature Variations in the Pressing Process on Glossing Defects Bigborn 2-Tuck Pants Style 3651 Trousers in the Finishing Department of PT. X
Afriani Kusumadewi, Feny Nurherawati, Filly Pravitarsari (pp: 220–227)

Optimum Splice Thickness Ratio Splicer of a Winding Machine to PE20KT Thread Splicing Quality
Hendri Pujiyanto, Bambang Yulianto, Hamdan S Bintang, Dinda Amelia Pramesti (pp: 228–235)

The Influence of Organizational Culture and Organizational Commitment to Employee Work Discipline at the Bandung City Transportation Service
Moch Ruli Chaerudin, Riza Rizkiah (pp: 236–245)

Feasibility Analysis of Smelter Grade Alumina (SGA) Project Development at PT. X
Dio Rianto, Dedy Setyo Oetomo, Rizky Fajar, Ramdhani (pp: 246–258)

Evaluation of Decision Making on Using Online Media in the D'Amerta Berniaga Bandung Business Group
Alam Avrianto, Ira Murwenie, Rahmina Puspa AR, Dwirani Fauzi L, Abdul Fatah H (pp: 259–265)

5 Year Effectiveness Index From Research Ministry Of Marine And Fisheries
Catur Pramono Adi, Pieter Amalo (pp: 266–273)

Technology Acceptance Model for the Use of Learning Management System in Indonesia
Graha Prakarsa, Elly Komala, Tombak Gapura Bhagya, Safira Noor Andinia (pp: 274–284)

Feasibility Analysis of Smelter Grade Alumina (SGA) Project Development at PT. X

Analisis Kelayakan Pembangunan Proyek Smelter Grade Alumina (SGA) Pada PT. X

Dio Rianto¹⁾, Dedy Setyo Oetomo^{2*)} dan Rizky Fajar Ramdhani³⁾

¹⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: diorianto2@gmail.com

²⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: dedy@wastukencana.ac.id

³⁾ Sekolah Tinggi Teknik Wastukencana Jln Cikopak No.53, Mulyamekar, Kec. Babakancikao, Kab. Purwakarta, Jawa Barat 41151

Email: rizky.fajarramdhani@gmail.com

*) *Corresponding author*

Abstract: Indonesia has a wealth of promising natural resources in the form of minerals and coal such as bauxite. Considering that the government is planning to stop bauxite exports and increase domestic processing or downstreaming. So it is necessary to carry out a factory financial feasibility analysis for processing bauxite into alumina or Smelter Grade Alumina (SGA) at PT.X. Feasibility analysis using a reference capacity of 1,000,000 tons of alumina. The parameters used to determine the financial feasibility analysis in alumina production at PT. X are Net Present Value (NPV), Internal Rate Return (IRR), Payback period (PP). Based on the results of the analysis research, it was obtained that the total cost of CAPEX (Capital Expenditure) that had to be spent was Rp. 7,057,514,558,158 and the total OPEX (Operational Expenditure) costs that must be incurred is Rp. 1,479,733,686,519 with a Net Present Value of Rp. 208,752,623,349, the Internal Rate of Return is 15%, and the Payback Period is 8 Years and 3 Months, so the project is feasible to run.

Keywords: Bauxite ; Alumina ; NPV ; IRR ; PBP

Abstrak: Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam berupa mineral dan batubara yang menjanjikan seperti bauksit. Mengingat pemerintah sedang merencanakan pemberhentian ekspor bauksit dan meningkatkan pengolahan atau hilirisasi didalam negeri. Maka perlunya melakukan analisa kelayakan finansial pabrik untuk pengolahan bauksit menjadi alumina atau *Smelter Grade Alumina* (SGA) pada PT.X. Analisa kelayakan dengan menggunakan acuan kapasitas 1.000.000 Ton alumina. Parameter yang digunakan untuk menentukan analisis kelayakan finansial dalam produksi alumina di PT.X adalah *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR), *Payback period* (PP). Berdasarkan hasil penelitian analisis diperoleh jumlah biaya CAPEX (*Capital Expenditure*) yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 7.057.514.558.158 dan jumlah biaya OPEX (*Operational Expenditure*) yang harus dikeluarkan adalah sebesar Rp. 1.479.733.686.519 dengan nilai *Net present Value* yaitu Rp. 208.752.623.349, *Internal Rate Return* yaitu 15% , dan *Payback Period* 8 Tahun 3 Bulan, Maka proyek tersebut layak untuk dijalankan.

Kata Kunci: Bauksit ; Alumina ; NPV ; IRR ; PBP

DOI: <http://dx.doi.org/10.37577/sainteks.v%vi%i.598>

Received: 07, 2023. Accepted: 08, 2023.

Published: 09, 2023.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam berupa mineral dan batubara yang menjanjikan. Selama ini, sektor pertambangan memberikan kontribusi signifikan bagi negara. Hal ini ditunjukkan dari Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) sektor Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2022 mencapai Rp351 triliun atau 138% dari target Rp254 triliun. PNBP sektor migas mencapai Rp148,7 triliun atau 106,90% di atas target Rp139,1 triliun. Sedangkan PNBP sektor minerba mencapai Rp183,4 triliun, melampaui target sebesar Rp101,8 triliun (Sumber : Kementerian ESDM).

Pemerintah lebih memberikan perhatian pada sector hulu yang memberi nilai tambah rendah daripada sector hilir. Pemerintah kemudian melakukan reformasi manajemen pertambangan dengan beralih dari hulu ke hilir. Reformasi pertambangan ini ditunjukkan dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Mineral dan Batubara. (Ika, Syahrir. 2017)

Mineral dan Batu bara atau biasa disebut Minerba. Merupakan sumber daya alam yang tidak terbarukan sehingga pengelolaannya harus dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Selain itu, pemanfaatannya wajib diarahkan untuk sebesar-besarnya demi kesejahteraan dan kemakmuran rakyat, sesuai dengan amanat yang terkandung dalam Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 33 Ayat 3.

Mengingat pada hari Rabu bulan Desember tanggal 21 tahun 2022 terdapat berita yang di umumkan oleh Sang-Presiden Republik Indonesia yaitu Bapak Jokowi Widodo mengenai rencana pemberhentian ekspor bauksit "Mulai Juni 2023 pemerintah akan memberlakukan pelarangan ekspor biji bauksit dan mendorong industri pengolahan dan pemurnian bauksit di dalam negeri," terang Presiden Jokowi, di Istana Negara, Rabu (21/12/2022) (Sumber Berita : cnbcindonesia).

Dengan diberhentikannya ekspor mineral mentah devisa ekspor Indonesia akan berkurang namun hal tersebut hanya sementara, berkaca pada penghentian ekspor komoditas nikel mentah yang semula nilai ekspornya hanya 1,1 miliar USD atau setara Rp16 triliun, namun pada tahun 2021 setelah diterapkan penghentian ekspor nilainya melonjak menjadi menjadi 20,8 miliar USD atau setara dengan Rp306 triliun serta posisi neraca dagang Indonesia dengan Tiongkok dari yang semula defisit 7,7 miliar USD pada 2012, menjadi defisit 2,4 miliar USD pada 2021. (Ria, S.M. 2023)

Untuk mendukung keputusan Presiden Kebijakan Hilirisasi Bauksit Dalam Negeri yang di tuang kedalam Surat Menteri ESDM Nomor T-167/MB.04/MEM.S/2022 tanggal 6 Juni 2022 tentang Pelaksanaan Pengolahan dan Pemurnian Mineral Logam Bauksit di Dalam Negeri, bahwa dalam mempertimbangkan kondisi saat ini, dimana jumlah produksi tahunan jauh lebih besar dibandingkan kapasitas input fasilitas pemurnian di dalam negeri, maka pelaksanaan pengolahan dan pemurnian bauksit dapat dilaksanakan sesuai ketentuan UU sehingga penjualan bauksit yang belum dimurnikan masih dapat dilakukan dengan batas waktu sampai dengan 10 Juni 2023 Akan tetapi, mempertimbangkan kepentingan nasional, pelaksanaan kebijakan pengolahan dan pemurnian bauksit di dalam negeri dapat dilaksanakan lebih cepat sehingga penjualan bauksit dapat dilakukan setelah memenuhi batasan minimum pengolahan dan pemurnian bauksit, yaitu melalui penerbitan Peraturan Menteri ESDM yang melarang penjualan bauksit keluar negeri yang hanya melalui proses pembersihan saja, boleh dijual keluar negeri tetapi harus melakukan pengolahan lebih lanjut, dalam pengolahan bauksit yang diijinkan yaitu menjadi alumunium oksida atau alumina.

Oleh karena itu akan dilakukan studi kelayakan dalam pembangunan proyek pada PT. X yang merupakan perusahaan baru pada proyek *refinery* bauksit dalam pengolahan dan pemurnian bauksit menjadi *Smelter Grade Alumina* (SGA) dan dalam mendukung hilirisasi pemerintah dalam pengelolaan mineral logam maka akan dilakukan studi kelayakan pada sektor *alumina*. Dibahas dalam laporan skripsi ini dengan judul "Analisis Kelayakan Pembangunan Proyek *Refinery* Bauksit Menjadi *Smelter Grade Alumina* (SGA) Pada PT. X"

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Kuantitatif dengan memandang fakta/kebenaran di area tambang, menggabungkan antara teori dengan data-data yang ada di lapangan, sehingga dari keduanya didapatkan pendekatan penyelesaian masalah.

Teknik Pengumpulan data

Studi literatur dengan mencari judul atau tema bacaan yang sesuai dengan topik penelitian mengenai Analisa kelayakan, setelah itu bisa mulai dengan membaca dan membuat resume atau summary yang bisa dijadikan sebagai data penelitian.

Jenis data yang digunakan adalah Data Sekunder Diperoleh dari sumber-sumber tidak langsung yaitu berupa catatan-catatan perusahaan ataupun referensi yang relevan.

Teknik Pengolahan data

Pada penelitian ini dilakukan analisis deskriptif dan analisis kuantitatif. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisa gambaran umum pembangunan proyek SGA, proses produksi yang dilakukan, serta kinerja produksi. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengetahui kelayakan yang dihasilkan dari pembangunan proyek SGA dengan Metode *Discounted Cash Flow*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Proyeksi Potensi Permintaan

Untuk mengetahui proyeksi permintaan yang digunakan untuk melihat seberapa besar potensi penjualan dari alumina, akan dilihatnya dari data riwayat ekspor alumina dari Indonesia. Berikut adalah data ekspor alumina dari tahun 2015-2022 :

Tabel 1 Data Ekspor dan Impor Alumina

| | Data EXIM | |
|-----------|--------------|--------------|
| | Impor (Ton) | Ekspor (Ton) |
| 2017 | 325.425 | 967.918 |
| 2018 | 457.738 | 947.718 |
| 2019 | 388.396 | 1.080.694 |
| 2020 | 258.883 | 907.804 |
| 2021 | 420.608 | 1.292.647 |
| 2022 | 771.955 | 2.024.196 |
| Total | 2.623.004,40 | 7.220.976,30 |
| Rata-rata | 437.167,40 | 1.203.496,05 |

Sumber : ITC *calculations based on UN COMTRADE and ITC statistics*

Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi alumina di Indonesia saat ini sebesar 14,28 juta ton. Dari data tersebut diperoleh nilai konsumsi *Smelter Grade Alumina* (SGA) di Indonesia sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi} &= \text{Kapasitas produksi} + \text{Ekspor} - \text{Impor} \\ &= 14.280.000 + 1.203.496 - 437.167 = 15.046.328 \end{aligned}$$

Pabrik Alumina direncanakan beroperasi dengan mengambil 8% dari data konsumsi.

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Pabrik} &= \text{Target} \times \text{Konsumsi} \\ &= 8\% \times 15.046.328 \\ &= 1.053.243 \text{ ton}/260 \text{ hari}/1 \text{ tahun di hari kerja} \end{aligned}$$

Jadi, kapasitas yang di pakai dibulatkan menjadi 1.000.000 ton/260 hari = 3.846 ton/hari.

Kebutuhan Produksi

Bahan Langsung atau bahan utama yang digunakan dalam pembuatan alumina adalah Bauksit. Untuk dapat menghasilkan 1kg alumina perlu membutuhkan 3,85kg Bauksit. Dikarenakan kapasitas produksi yang diinginkan sebesar 1 juta ton maka bauksit yang dibutuhkan sebagai berikut :

Tabel 2 Kebutuhan Bahan Langsung

| Bahan Langsung | |
|----------------|-----------------|
| Nama Bahan | Kebutuhan (Ton) |
| Bauksit | 11130,58 |

Bahan Tak Langsung yang digunakan adalah Soda Kaustik, *Limestone*, dan Air. Kebutuhan bahan tak langsung untuk membuat 1juta ton produk alumina dijelaskan kedalam tabel berikut :

Tabel 3 Kebutuhan Bahan Tak Langsung

| Bahan tak langsung | |
|--------------------|-----------------|
| Nama Bahan | Kebutuhan (Ton) |
| NaOH/Soda Kaustik | 210,01 |
| <i>Limestone</i> | 126,01 |
| <i>Water</i> | 25201,31 |

Variabel Asumsi Simulasi Kelayakan Investasi

a. Waktu Simulasi kelayakan

Simulasi kelayakan investasi akan dibuat kedalam kurun waktu 15Tahun.

b. Jam Kerja

Jam Kerja terbagi menjadi 2, *Non Shift* dan *Shift*

- *Non Shift*: 08:00 ~ 17:00 WIB
- *Shift 1*: 07:00 ~ 15:00 WIB
- *Shift 2*: 15:00 ~ 23:00 WIB
- *Shift 3*: 23:00 ~ 07:00 WIB
- 1 Minggu = 5 Hari kerja (Senin-Jumat)

Keterangan :

- *Non Shift* meliputi area tambang, staff dan jajaran atas lainnya.
- *Shift* meliputi operasional mesin pengolahan alumina.

c. Profit

Nilai profit yang di gunakan adalah 150%

d. Nilai Minimum Atractive Rate of Return (MARR)

MARR = 10%

e. Nilai Pajak Bumi & Bangunan (PBB)

PBB = 0,5%

f. Harga Tanah di area pertambangan

Harga tanah/m² = Rp.500.000

g. Harga Bangunan di area pertambangan

Harga bangunan dibagi kedalam 2 macam yaitu

Harga bangunan tertutup/m² dengan harga : Rp.2.500.000

Harga bangunan terbuka/m² dengan harga : Rp.1.500.000

h. Ruang Terbuka Hijau (RTH)

Nilai RTH yang digunakan sebesar 30% Berdasarkan Undang-Undang Penataan Ruang.

Finansial investasi

Finansial investasi adalah proses membeli produk aset keuangan dengan tujuan memperoleh keuntungan di masa depan. Dengan Capex dan Opex sebagai biaya yang di perlukan, dan menghitung laba rugi dengan beberapa skema investasi dan proyeksi permintaan, lalu dengan merancang *Cash flow*, *Break even point* dan *Internal rate of return* akan menentukan seberapa layakannya pemberian investasi pada pembuatan alumina ini. Akan dijelaskan kedalam beberapa rangkaian dan skema yang dibutuhkan dalam perhitungan.

Nilai Biaya Modal (*Capital Expenditure*)

Capital expenditure yang merupakan biaya-biaya yang dikeluarkan dalam rangka memperoleh aset tetap, meningkatkan efisiensi operasional dan kapasitas produktif aset tetap, serta memperpanjang masa manfaat aset tetap. Biaya-biaya ini biasanya dikeluarkan dalam jumlah yang cukup besar (material), namun tidak sering terjadi. Hasil perhitungan Biaya Capex untuk mengetahui biaya investasi berdasarkan kebutuhan kapasitas produksi 1juta ton alumina dijelaskan kedalam tabel berikut:

Tabel 4 Total Biaya Capex

| Total Biaya Capex | | |
|-------------------|---------------------|-------------------------|
| No | Jenis Aktiva | Biaya |
| 1 | Luas Lahan | Rp 1.627.747.158.525,25 |
| 2 | Luas Bangunan | Rp 5.151.729.550.075 |
| 3 | Peralatan Produksi | Rp 239.404.274.528 |
| 4 | Peralatan Pendukung | Rp 38.633.575.030 |
| Total | | Rp 7.057.514.558.158,25 |

Jadi hasil dari perhitungan di atas untuk total biaya *capital expenditure* (Capex) adalah Rp. 7.057.514.558.158,25.

Nilai Biaya Operational (*Operational Expenditure*)

Operational Expenditure yang merupakan biaya-biaya yang tidak berhubungan langsung dengan produk perusahaan tetapi berkaitan dengan aktivitas operasi perusahaan sehari-hari. Hasil perhitungan Opex untuk mengetahui biaya investasi berdasarkan kebutuhan kapasitas produksi 1juta ton alumina dijelaskan kedalam tabel berikut:

Tabel 5 Total Biaya Opex

| No | Jenis Aktiva | Biaya |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| 1 | Bahan Langsung | Rp 807.412.169,83 |
| 2 | Bahan Tak Langsung | Rp 876.900.000.000,00 |
| 3 | Tenaga Kerja Langsung | Rp 21.124.800.000 |
| 4 | Tenaga Kerja Tak Langsung | Rp 28.658.400.000 |
| 5 | Listrik Kantor dan Penerangan | Rp 13.640.158.608 |
| 6 | Listrik Mesin | Rp 200.992.158.513 |
| 7 | Bahan Bakar | Rp 12.888.369.946 |
| 8 | Asuransi | Rp 3.762.000.144 |
| 9 | Pajak Bumi dan Bangunan | Rp 6.763.360.400 |
| 10 | <i>Maintenance</i> | Rp 52.208.449.912 |
| 11 | Telpon | Rp 1.800.000 |
| 12 | Ongkos Material <i>Handling</i> | Rp 7.703.550.721 |
| 13 | Lain-lain | Rp 12.491.395.950 |
| 14 | Depresiasi | Rp 241.791.830.156 |
| Total Biaya | | Rp 1.479.733.686.518,72 |

Jadi hasil dari perhitungan di atas untuk total biaya *capital expenditure* (Opex) adalah Rp. 1.479.733.686.518,72.

Laporan Proyeksi Harga Pokok Produksi/COGS

Menghitung harga pokok produksi dihitung berdasarkan variable berikut :

Tabel 6 Variabel Perhitungan COGS

| | |
|---|--|
| Perhitungan Harga Pokok Penjualan | |
| HPP per Ton = HPP/Jumlah Produksi | |
| Harga Jual/Ton = Harga Jual/Jumlah Produksi (Rp. / USD) | |

Dengan variabel hitung COGS untuk mendapatkan proyeksi nilai jual perton dan nilai laba rugi investasi. Didapat hasil hitungan proyeksi dalam waktu 15 tahun sebagai berikut :

Tabel 7 Proyeksi Hasil Perhitungan COGS

| Tahun | Harga Pokok Penjualan | | | | | |
|-------------|-----------------------|--------------|----------------|-----------|-----|-----|
| | HPP | HPP/Ton | Harga Jual/Ton | | IDR | USD |
| | | | | | | |
| Tahun ke-1 | Rp 1.459.607.474.349 | Rp 1.459.607 | Rp 3.517.654 | \$ 234,51 | | |
| Tahun ke-2 | Rp 1.504.753.222.352 | Rp 1.504.753 | Rp 3.626.455 | \$ 241,76 | | |
| Tahun ke-3 | Rp 1.553.896.861.872 | Rp 1.553.897 | Rp 3.744.891 | \$ 249,66 | | |
| Tahun ke-4 | Rp 1.607.478.143.220 | Rp 1.607.478 | Rp 3.874.022 | \$ 258,27 | | |
| Tahun ke-5 | Rp 1.665.985.189.157 | Rp 1.665.985 | Rp 4.015.024 | \$ 267,67 | | |
| Tahun ke-6 | Rp 1.729.959.815.854 | Rp 1.729.960 | Rp 4.169.203 | \$ 277,95 | | |
| Tahun ke-7 | Rp 1.800.003.439.174 | Rp 1.800.003 | Rp 4.338.008 | \$ 289,20 | | |
| Tahun ke-8 | Rp 1.876.783.630.633 | Rp 1.876.784 | Rp 4.523.049 | \$ 301,54 | | |
| Tahun ke-9 | Rp 1.961.041.394.525 | Rp 1.961.041 | Rp 4.726.110 | \$ 315,07 | | |
| Tahun ke-10 | Rp 2.053.599.245.525 | Rp 2.053.599 | Rp 4.949.174 | \$ 329,94 | | |
| Tahun ke-11 | Rp 2.155.370.174.830 | Rp 2.155.370 | Rp 5.194.442 | \$ 346,30 | | |
| Tahun ke-12 | Rp 2.267.367.602.576 | Rp 2.267.368 | Rp 5.464.356 | \$ 364,29 | | |
| Tahun ke-13 | Rp 2.390.716.425.023 | Rp 2.390.716 | Rp 5.761.627 | \$ 384,11 | | |
| Tahun ke-14 | Rp 2.526.665.276.928 | Rp 2.526.665 | Rp 6.089.263 | \$ 405,95 | | |
| Tahun ke-15 | Rp 2.676.600.142.774 | Rp 2.676.600 | Rp 6.450.606 | \$ 430,04 | | |

Laporan Proyeksi Laba/Rugi Investasi

Dalam membuat laporan proyeksi laba/rugi pada investasi, terdapat beberapa nilai faktor yang digunakan, dijelaskan kedalam tabel berikut :

Tabel 8 Faktor Perhitungan Laba/Rugi

| No | Faktor |
|----|-------------------------------|
| 1 | Penjualan |
| 2 | Cost of Goods Sold (COGS) |
| 3 | Beban Komersial |
| 4 | Pajak Pertambahan Nilai (PPN) |
| 5 | Pajak Penghasilan (PPH) |

Dengan menggunakan faktor perhitungan diatas untuk mencari laba kotor, laba operasi dan laba bersih yang akan digunakan untuk perhitungan *Cash flow*. Didapat hasil perhitungan dalam proyeksi waktu 15 tahun sebagai berikut :

Tabel 9 Perhitungan Laba/Rugi

| Perhitungan Rugi Laba | | | | | | |
|-----------------------|------------|-------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------------|
| Tahun | Laba Kotor | | Laba Operasi | | Laba Bersih | |
| Tahun ke-1 | Rp | 2.058.046.538.832 | Rp | 1.155.572.936.660 | Rp | 768.630.995.210 |
| Tahun ke-2 | Rp | 2.121.702.043.517 | Rp | 1.247.664.692.055 | Rp | 848.754.612.810 |
| Tahun ke-3 | Rp | 2.190.994.575.239 | Rp | 1.348.708.119.606 | Rp | 936.770.061.524 |
| Tahun ke-4 | Rp | 2.266.544.181.941 | Rp | 1.459.687.881.639 | Rp | 1.033.545.425.872 |
| Tahun ke-5 | Rp | 2.349.039.116.711 | Rp | 1.581.696.953.230 | Rp | 1.140.044.279.585 |
| Tahun ke-6 | Rp | 2.439.243.340.354 | Rp | 1.715.948.536.603 | Rp | 1.257.336.189.420 |
| Tahun ke-7 | Rp | 2.538.004.849.235 | Rp | 1.863.789.286.119 | Rp | 1.386.608.374.394 |
| Tahun ke-8 | Rp | 2.646.264.919.192 | Rp | 2.026.713.988.007 | Rp | 1.529.178.647.527 |
| Tahun ke-9 | Rp | 2.765.068.366.281 | Rp | 2.206.381.854.874 | Rp | 1.686.509.781.185 |
| Tahun ke-10 | Rp | 2.895.574.936.191 | Rp | 2.404.634.612.600 | Rp | 1.860.225.452.612 |
| Tahun ke-11 | Rp | 3.039.071.946.510 | Rp | 2.623.516.576.803 | Rp | 2.052.127.943.455 |
| Tahun ke-12 | Rp | 3.196.988.319.632 | Rp | 2.759.839.845.855 | Rp | 2.158.760.694.413 |
| Tahun ke-13 | Rp | 3.370.910.159.283 | Rp | 2.909.980.032.538 | Rp | 2.276.201.108.265 |
| Tahun ke-14 | Rp | 3.562.598.040.468 | Rp | 3.075.456.975.076 | Rp | 2.405.638.010.163 |
| Tahun ke-15 | Rp | 3.774.006.201.311 | Rp | 3.257.957.693.784 | Rp | 2.548.390.995.935 |

Laporan Proyeksi Kredit Hutang Bank

Biaya pembangunan dalam penelitian ini masih dibebankan 80% dari total modal investasi ke Kredit Bank dengan dengan jangka waktu 10 tahun dan dengan bunga 11%. Pola pengembalian kredit bank ini dengan perhitungan sebagai berikut :

Tabel 10 Perhitungan Pola Pengembalian Kredit

| Perhitungan Pola Pengembalian Kredit | | | | | | |
|--------------------------------------|----------|-------------------|--------------|-----------------|------------|-----------------|
| Tahun | Pinjaman | | Bunga Kredit | | Pembayaran | |
| Tahun ke- 0 | Rp | 5.646.011.646.527 | | | | |
| Tahun ke-1 | Rp | 5.308.372.092.655 | Rp | 621.061.281.118 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-2 | Rp | 4.933.592.187.858 | Rp | 583.920.930.192 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-3 | Rp | 4.517.586.493.533 | Rp | 542.695.140.664 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-4 | Rp | 4.055.820.172.833 | Rp | 496.934.514.289 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-5 | Rp | 3.543.259.556.855 | Rp | 446.140.219.012 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-6 | Rp | 2.974.317.273.120 | Rp | 389.758.551.254 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-7 | Rp | 2.342.791.338.174 | Rp | 327.174.900.043 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-8 | Rp | 1.641.797.550.383 | Rp | 257.707.047.199 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-9 | Rp | 863.694.445.936 | Rp | 180.597.730.542 | Rp | 958.700.834.989 |
| Tahun ke-10 | | | Rp | 95.006.389.053 | Rp | 958.700.834.989 |

Laporan Proyeksi Arus Kas/ Cash Flow Investasi

Cash Flow ini berfungsi untuk mengetahui pengeluaran dan pemasukan biaya, berikut adalah hasil perhitungan cash flow dalam proyeksi waktu 15 tahun adalah sebagai berikut :

Tabel 11 Perhitungan *Cash Flow*

| Perhitungan <i>Cash Flow</i> | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|-----------------------|
| Tahun | Pemasukan (<i>Inflow</i>) | | Pengeluaran (<i>Outflow</i>) | | Kas Akhir Tahun |
| Tahun ke-1 | Rp | 7.057.514.558.158 | Rp | 7.057.514.558.158 | Rp - |
| Tahun ke-2 | Rp | 1.010.422.825.366 | Rp | 337.639.553.871 | Rp 672.783.271.494 |
| Tahun ke-3 | Rp | 1.090.546.442.965 | Rp | 374.779.904.797 | Rp 1.388.549.809.663 |
| Tahun ke-4 | Rp | 1.178.561.891.680 | Rp | 416.005.694.325 | Rp 2.151.106.007.017 |
| Tahun ke-5 | Rp | 1.275.337.256.028 | Rp | 461.766.320.701 | Rp 2.964.676.942.344 |
| Tahun ke-6 | Rp | 1.381.836.109.741 | Rp | 512.560.615.978 | Rp 3.833.952.436.107 |
| Tahun ke-7 | Rp | 1.499.128.019.576 | Rp | 568.942.283.735 | Rp 4.764.138.171.948 |
| Tahun ke-8 | Rp | 1.628.400.204.550 | Rp | 631.525.934.946 | Rp 5.761.012.441.552 |
| Tahun ke-9 | Rp | 1.770.970.477.683 | Rp | 700.993.787.790 | Rp 6.830.989.131.444 |
| Tahun ke-10 | Rp | 1.928.301.611.341 | Rp | 778.103.104.447 | Rp 7.981.187.638.339 |
| Tahun ke-11 | Rp | 2.102.017.282.768 | Rp | 863.694.445.936 | Rp 9.219.510.475.170 |
| Tahun ke-12 | Rp | 2.293.919.773.611 | Rp | - | Rp 11.513.430.248.781 |
| Tahun ke-13 | Rp | 2.400.552.524.568 | Rp | - | Rp 13.913.982.773.350 |
| Tahun ke-14 | Rp | 2.517.992.938.421 | Rp | - | Rp 16.431.975.711.771 |
| Tahun ke-15 | Rp | 2.647.429.840.319 | Rp | - | Rp 19.079.405.552.089 |

Proyeksi *Balance Sheet*

Balance Sheet berfungsi untuk mengetahui kondisi keuangan. *Balance sheet* terdiri dari aktiva lancar, aktiva tetap, kewajiban dan modal. berikut adalah hasil perhitungan *balance sheet* dalam proyeksi waktu 15 tahun sebagai berikut :

Tabel 12 Perhitungan *Balance Sheet* (1)

| Tahun | Aktiva Lancar | | Aktiva Tetap | | Total Aktiva |
|-------------|---------------|--------------------|--------------|-------------------|-----------------------|
| Tahun ke-1 | Rp | 672.783.271.494 | Rp | 6.815.722.728.002 | Rp 7.488.505.999.497 |
| Tahun ke-2 | Rp | 1.388.549.809.663 | Rp | 6.573.930.897.846 | Rp 7.962.480.707.509 |
| Tahun ke-3 | Rp | 2.151.106.007.017 | Rp | 6.332.139.067.690 | Rp 8.483.245.074.708 |
| Tahun ke-4 | Rp | 2.964.676.942.344 | Rp | 6.090.347.237.534 | Rp 9.055.024.179.879 |
| Tahun ke-5 | Rp | 3.833.952.436.107 | Rp | 5.848.555.407.378 | Rp 9.682.507.843.486 |
| Tahun ke-6 | Rp | 4.764.138.171.948 | Rp | 5.606.763.577.222 | Rp 10.370.901.749.171 |
| Tahun ke-7 | Rp | 5.761.012.441.552 | Rp | 5.364.971.747.066 | Rp 11.125.984.188.619 |
| Tahun ke-8 | Rp | 6.830.989.131.444 | Rp | 5.123.179.916.910 | Rp 11.954.169.048.355 |
| Tahun ke-9 | Rp | 7.981.187.638.339 | Rp | 4.881.388.086.755 | Rp 12.862.575.725.093 |
| Tahun ke-10 | Rp | 9.219.510.475.170 | Rp | 4.639.596.256.599 | Rp 13.859.106.731.769 |
| Tahun ke-11 | Rp | 11.513.430.248.781 | Rp | 4.397.804.426.443 | Rp 15.911.234.675.224 |
| Tahun ke-12 | Rp | 13.913.982.773.350 | Rp | 4.156.012.596.287 | Rp 18.069.995.369.637 |
| Tahun ke-13 | Rp | 16.431.975.711.771 | Rp | 3.914.220.766.131 | Rp 20.346.196.477.901 |
| Tahun ke-14 | Rp | 19.079.405.552.089 | Rp | 3.672.428.935.975 | Rp 22.751.834.488.064 |
| Tahun ke-15 | Rp | 21.869.588.378.180 | Rp | 3.430.637.105.819 | Rp 25.300.225.483.999 |

Table 13 Perhitungan Balance Sheet (2)

| Tahun | Kewajiban | Modal | Total Kewajiban + Modal |
|-------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| Tahun ke-1 | Rp 5.308.372.092.655 | Rp 2.180.133.906.841 | Rp 7.488.505.999.497 |
| Tahun ke-2 | Rp 4.933.592.187.858 | Rp 3.028.888.519.651 | Rp 7.962.480.707.509 |
| Tahun ke-3 | Rp 4.517.586.493.533 | Rp 3.965.658.581.175 | Rp 8.483.245.074.708 |
| Tahun ke-4 | Rp 4.055.820.172.833 | Rp 4.999.204.007.046 | Rp 9.055.024.179.879 |
| Tahun ke-5 | Rp 3.543.259.556.855 | Rp 6.139.248.286.631 | Rp 9.682.507.843.486 |
| Tahun ke-6 | Rp 2.974.317.273.120 | Rp 7.396.584.476.051 | Rp 10.370.901.749.171 |
| Tahun ke-7 | Rp 2.342.791.338.174 | Rp 8.783.192.850.445 | Rp 11.125.984.188.619 |
| Tahun ke-8 | Rp 1.641.797.550.383 | Rp 10.312.371.497.972 | Rp 11.954.169.048.355 |
| Tahun ke-9 | Rp 863.694.445.936 | Rp 11.998.881.279.157 | Rp 12.862.575.725.093 |
| Tahun ke-10 | Rp - | Rp 13.859.106.731.769 | Rp 13.859.106.731.769 |
| Tahun ke-11 | Rp - | Rp 15.911.234.675.224 | Rp 15.911.234.675.224 |
| Tahun ke-12 | Rp - | Rp 18.069.995.369.637 | Rp 18.069.995.369.637 |
| Tahun ke-13 | Rp - | Rp 20.346.196.477.901 | Rp 20.346.196.477.901 |
| Tahun ke-14 | Rp - | Rp 22.751.834.488.064 | Rp 22.751.834.488.064 |
| Tahun ke-15 | Rp - | Rp 25.300.225.483.999 | Rp 25.300.225.483.999 |

Break Event Point (BEP)

Break event point untuk mengetahui volume penjualan minimum agar tidak menderita rugi, tetapi juga belum memperoleh laba dengan kata lain sama dengan nol Dalam perhitungan break event point terdiri dari data penjualan, fixed cost, variable cost, BEP unit dan BEP rupiah. berikut adalah hasil perhitungan balance sheet dalam proyeksi waktu 15 tahun sebagai berikut :

Tabel 14 Perhitungan Break Event Point (1)

| Perhitungan Break Event Point | | | |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Tahun | Penjualan | Fixed Cost | Variable Cost |
| Tahun ke-1 | Rp 3.517.654.013.181 | Rp 1.198.748.687.168 | Rp 1.566.778.943.261 |
| Tahun ke-2 | Rp 3.626.455.265.869 | Rp 1.180.744.435.407 | Rp 1.612.887.516.249 |
| Tahun ke-3 | Rp 3.744.891.437.111 | Rp 1.160.616.172.034 | Rp 1.662.776.154.811 |
| Tahun ke-4 | Rp 3.874.022.325.161 | Rp 1.138.130.235.450 | Rp 1.716.860.429.789 |
| Tahun ke-5 | Rp 4.015.024.305.868 | Rp 1.113.027.261.179 | Rp 1.775.601.622.484 |
| Tahun ke-6 | Rp 4.169.203.156.208 | Rp 1.085.019.354.551 | Rp 1.839.511.752.779 |
| Tahun ke-7 | Rp 4.338.008.288.408 | Rp 1.053.786.952.380 | Rp 1.909.159.160.361 |
| Tahun ke-8 | Rp 4.523.048.549.825 | Rp 1.018.975.339.425 | Rp 1.985.174.699.879 |
| Tahun ke-9 | Rp 4.726.109.760.806 | Rp 980.190.781.665 | Rp 2.068.258.617.561 |
| Tahun ke-10 | Rp 4.949.174.181.716 | Rp 936.996.234.235 | Rp 2.159.188.184.267 |
| Tahun ke-11 | Rp 5.194.442.121.340 | Rp 888.906.577.227 | Rp 2.258.826.168.172 |
| Tahun ke-12 | Rp 5.464.355.922.208 | Rp 940.840.419.288 | Rp 2.368.130.239.446 |
| Tahun ke-13 | Rp 5.761.626.584.306 | Rp 998.343.232.213 | Rp 2.488.163.409.453 |
| Tahun ke-14 | Rp 6.089.263.317.395 | Rp 1.062.027.581.437 | Rp 2.620.105.618.249 |
| Tahun ke-15 | Rp 6.450.606.344.084 | Rp 1.132.573.414.486 | Rp 2.765.266.596.721 |

Tabel 15 Perhitungan Break Event Point (2)

| Perhitungan Break Event Point | | | |
|-------------------------------|----------|--------|-------------------|
| Tahun | BEP Unit | BEP Rp | |
| Tahun ke-1 | 614.467 | Rp | 1.725.199.586.205 |
| Tahun ke-2 | 586.394 | Rp | 1.676.163.723.724 |
| Tahun ke-3 | 557.422 | Rp | 1.624.923.122.209 |
| Tahun ke-4 | 527.605 | Rp | 1.571.339.620.445 |
| Tahun ke-5 | 497.015 | Rp | 1.515.254.907.390 |
| Tahun ke-6 | 465.735 | Rp | 1.456.485.982.013 |
| Tahun ke-7 | 433.863 | Rp | 1.394.820.128.011 |
| Tahun ke-8 | 401.507 | Rp | 1.330.009.433.321 |
| Tahun ke-9 | 368.791 | Rp | 1.261.764.889.063 |
| Tahun ke-10 | 335.843 | Rp | 1.189.750.102.573 |
| Tahun ke-11 | 302.801 | Rp | 1.113.574.653.759 |
| Tahun ke-12 | 303.867 | Rp | 1.163.164.057.518 |
| Tahun ke-13 | 304.981 | Rp | 1.218.437.655.266 |
| Tahun ke-14 | 306.134 | Rp | 1.280.008.927.695 |
| Tahun ke-15 | 307.319 | Rp | 1.348.557.907.509 |

Kelayakan Finansial Investasi (PBP, IRR, NPV)

PBP atau *Pay back period* untuk menghitung periode waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan biaya investasi. Dihitung dalam proyeksi waktu 15 tahun sebagai berikut:

Tabel 16 Perhitungan Pay Back Periode (1)

| Tahun | Pengeluaran | Pemasukan | |
|-------|----------------------|----------------------|--------------------|
| | | Net Profit | Depresiasi |
| 0 | Rp 7.057.514.558.158 | | |
| 1 | Rp 337.639.553.871 | Rp 768.630.995.210 | Rp 241.791.830.156 |
| 2 | Rp 374.779.904.797 | Rp 848.754.612.810 | Rp 241.791.830.156 |
| 3 | Rp 416.005.694.325 | Rp 936.770.061.524 | Rp 241.791.830.156 |
| 4 | Rp 461.766.320.701 | Rp 1.033.545.425.872 | Rp 241.791.830.156 |
| 5 | Rp 512.560.615.978 | Rp 1.140.044.279.585 | Rp 241.791.830.156 |
| 6 | Rp 568.942.283.735 | Rp 1.257.336.189.420 | Rp 241.791.830.156 |
| 7 | Rp 631.525.934.946 | Rp 1.386.608.374.394 | Rp 241.791.830.156 |
| 8 | Rp 700.993.787.790 | Rp 1.529.178.647.527 | Rp 241.791.830.156 |
| 9 | Rp 778.103.104.447 | Rp 1.686.509.781.185 | Rp 241.791.830.156 |
| 10 | Rp 863.694.445.936 | Rp 1.860.225.452.612 | Rp 241.791.830.156 |
| 11 | | Rp 2.052.127.943.455 | Rp 241.791.830.156 |
| 12 | | Rp 2.158.760.694.413 | Rp 241.791.830.156 |
| 13 | | Rp 2.276.201.108.265 | Rp 241.791.830.156 |
| 14 | | Rp 2.405.638.010.163 | Rp 241.791.830.156 |
| 15 | | Rp 2.548.390.995.935 | Rp 241.791.830.156 |

Tabel 17 Perhitungan *Pay Back Periode* (2)

| Perhitungan <i>Pay Back Periode</i> | | | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Tahun | <i>Net Cash Flow</i> | | Kumulatif <i>Net Cash Flow</i> | |
| 0 | -Rp | 7.057.514.558.158 | -Rp | 7.057.514.558.158 |
| 1 | Rp | 672.783.271.494 | -Rp | 6.384.731.286.664 |
| 2 | Rp | 715.766.538.168 | -Rp | 5.668.964.748.496 |
| 3 | Rp | 762.556.197.355 | -Rp | 4.906.408.551.141 |
| 4 | Rp | 813.570.935.327 | -Rp | 4.092.837.615.814 |
| 5 | Rp | 869.275.493.763 | -Rp | 3.223.562.122.051 |
| 6 | Rp | 930.185.735.841 | -Rp | 2.293.376.386.210 |
| 7 | Rp | 996.874.269.604 | -Rp | 1.296.502.116.606 |
| 8 | Rp | 1.069.976.689.892 | -Rp | 226.525.426.714 |
| 9 | Rp | 1.150.198.506.894 | Rp | 923.673.080.181 |
| 10 | Rp | 1.238.322.836.831 | Rp | 2.161.995.917.012 |
| 11 | Rp | 2.293.919.773.611 | Rp | 4.455.915.690.623 |
| 12 | Rp | 2.400.552.524.568 | Rp | 6.856.468.215.192 |
| 13 | Rp | 2.517.992.938.421 | Rp | 9.374.461.153.612 |
| 14 | Rp | 2.647.429.840.319 | Rp | 19.079.405.552.089 |
| 15 | Rp | 2.790.182.826.091 | Rp | 21.196.805.106.686 |

Berdasarkan tabel perhitungan diatas didapat nilai *pay back periode* nya adalah selama 8tahun 3bulan masa yang dibutuhkan untuk mampu mengambalikan modal investasi.

Lalu pada IRR atau *Internal rate of return* untuk menghitung tingkat bunga investasi dan menyamakannya dengan nilai saat ini berdasarkan perhitungan kas bersih. Dihitung dalam proyeksi waktu 15 tahun sebagai berikut :

Tabel 18 Perhitungan *Internal Rate of Return*

| Perhitungan Pengembalian Tingkat Suku Bunga Investasi (IRR) | | | | |
|---|-------------------|-----------------|-----------------|--|
| Tahun | <i>Cash Out</i> | DCF | | |
| | | 12% | 14% | |
| 0 | 7.057.514.558.158 | - | - | |
| 1 | 337.639.553.871 | 600.699.349.548 | 590.160.764.469 | |
| 2 | 374.779.904.797 | 570.604.701.984 | 550.759.109.086 | |
| 3 | 416.005.694.325 | 542.772.439.125 | 514.703.712.718 | |
| 4 | 461.766.320.701 | 517.039.037.465 | 481.699.305.049 | |
| 5 | 512.560.615.978 | 493.250.260.179 | 451.474.452.156 | |
| 6 | 568.942.283.735 | 471.261.042.252 | 423.780.108.097 | |
| 7 | 631.525.934.946 | 450.935.293.645 | 398.388.164.003 | |
| 8 | 700.993.787.790 | 432.145.639.376 | 375.090.017.121 | |
| 9 | 778.103.104.447 | 414.773.112.305 | 353.695.176.726 | |
| 10 | 863.694.445.936 | 398.706.811.719 | 334.029.919.421 | |
| 11 | 0 | 659.447.119.633 | 542.781.279.355 | |

| | | | |
|-------|---|------------------------|-------------------------|
| 12 | 0 | 616.162.042.364 | 498.256.527.337 |
| 13 | 0 | 577.058.992.415 | 458.449.433.531 |
| 14 | 0 | 541.716.597.840 | 422.820.992.155 |
| 15 | 0 | 509.755.970.570 | 390.894.798.265 |
| Total | | 738.813.852.262 | -270.530.798.669 |

Berdasarkan perhitungan diatas didapat hasil IRRnya ada 13% dengan batas bawahnya 12% dan batas atasnya 14%.

NPV atau *Net present value* untuk mengetahui peluang keuntungan di masa mendatang seiring perubahan nilai uang . Dengan nilai yang didapat adalah sebesar Rp 208.752.623.349.

SIMPULAN

Dari pengolahan dan pembahasan Analisa kelayakan pabrik pembuatan alumina dengan kapasitas 1.000.000 Ton/Tahun dengan menghitung finansialnya maka dapat disimpulkan Besaran kebutuhan investasi pembangunan *Refinery* SGA. Dengan besaran *Capital Expenditure* dan *Operation Expenditure* rencana pembangunan *Refinery* SGA. Dengan nilai *Capital Expenditure* sebesar Rp 7.057.514.558.158 dan nilai *Operation Expenditure* sebesar Rp 1.479.733.686.519. Kelayakan finansial rencana pembangunan proyek *Refinery* untuk produk SGA pada PT. X. berdasarkan perhitungan *Discounted cash flow* dengan hasil IRR = 15% dengan MARR sebesar 10%, karena IRR>MARR yang menyatakan *cash flow* yang baik dan nilai NPVnya sebesar Rp 208.752.623.349. Maka rencana pembangunan proyek *Refinery* untuk produk SGA pada PT.X terbilang layak dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, M. (2022) Peningkatan Investasi Dan Hilirisasi Nikel Di Indonesia
- Arif, Hadyan. (2020). Analisis Kelayakan Ekonomi Tambang Batu Andesit PT. Batu Nago Mandiri Kecamatan Batang Kapeh, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Jurnal Pertambangan. UNP
- Ariyanto, A. Patunru. (2015). Hilirisasi. Kompas
- Aryono, Bambang Gatot. 2016. Laporan Dirjen Minerba depan Rapat Dengar Pendapat dengan Komisi Vii DPR-RI. Kompas 10 Februari 2016.
- Dunia, F. A. (2018). *Akuntansi Biaya* (4 ed.). Jakarta: Salemba.
- Farida Efriyanti, MM, (2019) "Yuk Kenali Investasi", Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Bandar Lampung
- Harahap, S. S. (2011). *Analisis Kritis atas laporan Keuangan* (10 ed.). Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Hery. (2016). *Financial Ratio For Business*. Jakarta: PT Grasindo.
- Husaini, S. S. (2014). *Laporan Perjalanan Dinas ke Kabupaten Pontianak dan Mempawah, Meliau, dan Tayan, Propinsi Kalimantan Barat*.
- Ika, S. (2017). "Kebijakan Hilirisasi Mineral : Policy Reform Untuk Meningkatkan Penerimaan Negara." *Kajian Ekonomi Dan Keuangan*, 1, 42-67.
- Izzaty dan Suhartono, (2019) Kebijakan Percepatan Larangan Ekspor Ore Nikel Dan Upaya Hilirisasi Nikel, Info Singkat Pusat Penelitian Badan Keahlian DPR RI, Vol.XI No. 23/I/Puslit
- Jumingan. (2009). *Analisis Laporan Keuangan*. Surakarta: Bumi Aksara.
- Kasmir, J. (2012). *Studi Kelayakan Bisnis*. Jakarta: Kencana.
- M. Rezky A.S. (2018). Analisis Capital Budgeting Untuk Menilai Kelayakan Investasi dalam Usaha Penambangan Batubara pada PT. Tuah Globe Mining Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Geomine*, 6(1), 1-5
- Mulyadi. (2018). *Akuntansi Biaya* (15 No 5 ed.). Yogyakarta: YKPN.

- Mowen, H. d. (2009). *Akuntansi Manajerial* (8 ed., Vol. 1). Jakarta: Salemba.
- Riwayadi. (2017). *Akuntansi Biaya* (2 ed.). Jakarta: Salemba Empat.
- Ria, S.M. (2023). Kajian Hukum Hilirisasi dan Penghentian Ekspor Mineral Logam (Vol. 7 No. 2)
- Sekar Wiji Rahayu, (2020) Implikasi Kebijakan Dan Diskriminasi Pelarangan Ekspor Dan Impor Minyak Kelapa Sawit Dan Bijih Nikel Terhadap Perekonomian Indonesia : Jurnal Ilmu Hukum Volume 16 Nomor 2