# ANALISIS INVESTASI PEMBANGUNAN AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON DI KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1 Program Studi Teknik Industri - Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia**


| | |
|---|---|
| Nama | : Ardiwi Ikhram Basgoro |
| No. Mahasiswa | : 18522071 |


**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**
**UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**
**YOGYAKARTA**
**2023**

ii

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya mengakui bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali kutipan dan ringkasan yang seluruhnya sudah saya jelaskan sumbernya. Jika dikemudian hari ternyata terbukti pengakuan saya ini tidak benar dan melanggar peraturan yang sah maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima ditarik kembali oleh Universitas Islam Indonesia.

Yogyakarta, 10-02-2023




Ardiwi Ikhram Basgoro
18522071

# SURAT BUKTI PENELITIAN

**CV. AMA**
**Jl. M. Said Gg.4 No 105 Samarinda**
**Telp. 273994**

**SURAT KETERANGAN SELESAI PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa mahasiswa dengan data:

Nama : Ardiwi Ikhram Basgoro

NIM : 18522071

Universitas : Universitas Islam Indonesia

Telah melaksanakan penelitian *Business Development* dengan judul:

"ANALISIS INVESTASI PEMBANGUNAN AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON DI KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR"

Demikian Surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Samarinda, 7 Januari 2023

Mengetahui,

Ketua CV. AMA

Ardiansyah

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

# ANALISIS INVESTASI PEMBANGUNAN AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON DI KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh :**


**Nama : Ardiwi Ikhram Basgoro**

**No. Mahasiswa : 18522071**


**Yogyakarta, 10 02 2023**

**Dosen Pembimbing**



**(Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPM.)**

**LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI**

**ANALISIS INVESTASI PEMBANGUNAN AIR MINUM DALAM KEMASAN GALON DI KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR**

**TUGAS AKHIR**

**Disusun Oleh :**

**Nama : Ardiwi Ikhram Basgoro**

**No. Mahasiswa : 18522071**

**Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata-1 Teknik Industri Fakultas Tekonologi Industri Universitas Islam Indonesia**

**Yogyakarta,** ***16-Maret-2023***

**Tim Penguji**

Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPM. _____
Ketua

Bambang Suratno, S.T., M.T., Ph.D. _____
Anggota I

Dr. Qurtubi, S.T., M.T. _____
Anggota II

**Mengetahui,**
**Ketua Program Studi Teknik Industri**
**Fakultas Teknologi Industri**
**Universitas Islam Indonesia**

**Ir. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM.**
**015220101**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin*

*Puji syukur kepada Allah SWT, karena kuasa-Nya saya bisa menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada Ibu, Ayah, adik dan sahabat yang membantu dalam menyelesaikannya.*

## MOTTO

“Ingatlah, sesungguhnya pertolongan Allah itu dekat.” (*Q.S Al-Baqarah: 214*)

“Tidak ada kekayaan yang lebih penting dari akal, tidak ada kondisi yang lebih menyedihkan dari kebodohan, dan tidak ada warisan yang lebih baik dari pendidikan.” (Ali bin Abi Thalib)

“Maka barangsiapa mengerjakan kebaikan seberat zarrah, niscaya dia akan melihat (balasan) nya.” (*Q.S Al-Zalzalah: 7)*

# KATA PENGANTAR

Assalmmualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala nikmat-nikmat-Nya dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini, guna memenuhi syarat kelulusan untuk menyelesaikan program studi S-1, Jurusan Teknik Industri, Fakultas teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa laporan ini banyak memiliki kekurangan yang dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki. Maka dari itu penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik yang terlibat langsung dalam pembuatan laporan maupun pihak-pihak yang mendukung kelancaran pembuatan laporan ini:

1. Hari Purnomo, Prof., Dr., Ir., M.T., IPU, ASEAN.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Muhammad Ridwan Andi Purnomo, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
3. Dr. Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Dr. Ir. Dwi Handayani, S.T., M.Sc., IPM. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir serta memberikan motivasi yang sangat besar bagi penulis untuk tetap semangat.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan moral dan material sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktek dan mengerjakan laporan dengan baik.
6. PT. AMA yang telah memberikan penulis kesempatan untuk melaksanakan kegiatan penelitian.

Semoga tulisan ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca. Akhirnya, kegiatan penelitian Tugas Akhir telah selesai dilaksanakan. Akhir kata, penulis berharap semoga tulisan ilmiah ini dapat bermafaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 10 Februari 2023
Penulis,



Ardiwi Ikhram Basgoro

# ABSTRAK

Bisnis Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) semakin menggiurkan, karena kebutuhan akan air minum terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Perusahaan yang menggarap bisnis AMDK pun semakin banyak dan terus melakukan ekspansi untuk memperluas jaringan pasar atas produknya. Pada tahun 2015, AMDK sebagai bahan utama kebutuhan konsumsi di angka 9,23%. Lalu konstan naik pada tahun 2016 dan 2017 di angka 10,29% dan 13,89%. Melihat potensialnya AMDK di Provinsi Kalimantan Timur Kabupaten Kutai Kartanegara, perlu adanya peran *supply* yang mampu mendistribusikan AMDK secara konstan. Analisis investasi menggunakan *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan metode yang dapat dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu investasi. NPV dan IRR dapat menunjukkan tingkat kelayakan dan keuntungan investasi secara gamblang. Dalam analisis NPV yang bertujuan menerjemahkan nilai keuntungan di masa datang dengan nilai uang pada masa kini dengan tingkat diskonto 20%, investasi mencapai nilai NPV Rp2.493.597.470. Selain itu analisis metode IRR juga menyimpulkan bahwa nilai aset dan perkembangannya mencapai 26,85%. Adapun dalam analisis sensitivitas, dalam keadaan tingkat diskonto naik menjadi 40%, investasi ini tetap menguntungkan dengan NPV Rp8.722.026.007. Selain itu, analisis terhadap tingkat penjualan yang turun hingga 65% dari tingkat produksi juga menghasilkan keputusan investasi ini masih dalam keadaan menghasilkan laba sebesar NPV Rp1.090.297.276.

**Kata Kunci**: Studi Kelayakan, Invetasi, AMDK, *Monte Carlo*, IRR, NPV

**DAFTAR ISI**

PERNYATAAN KEASLIAN ..... ii
SURAT BUKTI PENELITIAN..... iii
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING ..... iv
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI .....v
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... vi
MOTTO ..... vi
KATA PENGANTAR ..... vii
ABSTRAK..... viii
BAB I
PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang.....1
1.2 Rumusan Masalah.....6
1.3 Tujuan.....6
1.4 Manfaat.....6
1.5 Batasan Penelitian.....7
1.6 Sistematika Penelitian.....7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....9
2.1 Landasan Teori.....9
2.1.1 Air Minum Dalam Kemasan.....9
2.1.2 Investasi.....11
2.1.3 Studi Kelayakan Bisnis.....12
2.1.4 *Net Present Value*.....16
2.1.5 *Internal Rate of Return*.....17
2.1.6 *Monte Carlo*.....18
2.1.7 Laporan Keuangan.....20
2.2 Penelitian Terdahulu.....21
BAB III METODE PENELITIAN.....29
3.1 Objek Penelitian.....29
3.2 Jenis Data.....29
3.3 Metode Pengumpulan Data.....29
3.4 *Flowchart* Penelitian.....30
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....31
4.1 Pengumpulan Data.....31
4.1.1 Aspek Hukum dan Sosial.....31
4.1.2 Aspek Pasar dan Pemasaran.....32
4.1.3 Aspek Teknis dan Teknologi.....34
4.1.3.1 Proses Produksi.....35
4.1.3.2 Lokasi Pembangunan.....36
4.1.3.3 Proyeksi Mesin Produksi.....37
4.1.4 Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia.....38
4.1.5 Aspek Finansial.....38
4.1.5.1 Biaya Tetap.....39

4.1.5.2 Biaya Variabel.....39
4.1.5.3 Biaya *Overhead*.....40
4.2 Pengolahan Data.....40
4.2.1 Aspek Hukum dan Sosial.....40
4.2.2 Aspek Pasar dan Pemasaran.....42
4.2.2.1 Potensi Pasar Yang Telah Ada.....42
4.2.2.2 Potensi Pasar Yang Akan Terbentuk.....43
4.2.3 Aspek Teknis Dan Teknologi.....44
4.2.3.1 Kapasitas Tiap Mesin Produksi.....44
4.2.4 Aspek Manajemen Dan Sumber Daya Manusia.....45
4.2.5 Aspek Finansial.....50
4.2.5.1 Biaya Investasi Awal.....50
4.2.5.2 Biaya Tetap.....51
4.2.5.3 Biaya Variabel.....52
4.2.5.4 Biaya *Overhead*.....53
4.2.5.5 Harga Pokok Produksi (HPP).....53
4.2.5.6 Simulasi *Monte Carlo*.....54
4.2.5.7 Arus Kas.....58
4.2.5.8 *Net Present Value*.....61
4.2.5.9 *Internal Rate of Return*.....63
4.2.5.10 Analisis Sensitivitas.....64
BAB V PEMBAHASAN.....70
BAB VI PENUTUP.....75
6.1 Kesimpulan.....75
6.2 Saran.....77
DAFTAR PUSTAKA.....78
LAMPIRAN.....82

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....18
Tabel 2.2 Fokus Penelitian.....22
Tabel 4.1 Jumlah Kelurahan atau Desa Menurut Sumber Air Minum.....28
Tabel 4.2 Proyeksi Kebutuhan Air Minum IKN dan Wilayah Sekitar.....29
Tabel 4.3 Biaya Tetap.....34
Tabel 4.4 Biaya Variabel.....34
Tabel 4.5 Biaya *Overhead*.....35
Tabel 4.6 Data Kelurahan/Desa Pengonsumsi AMDK.....37
Tabel 4.7 Proyeksi Kebutuhan Air Minum IKN Dan Sekitar.....39
Tabel 4.8 Investasi Awal.....46
Tabel 4.9 Biaya Tetap.....46
Tabel 4.10 Biaya Variabel.....47
Tabel 4.11 Biaya *Overhead*.....47
Tabel 4.12 Harga Pokok Produksi.....48
Tabel 4.13 Data awal penjualan distribusi seragam.....49
Tabel 4.14 Distribusi Probabilitas.....50
Tabel 4.15 Bilangan acak.....52
Tabel 4.16 *Chi-Square*.....53
Tabel 4.17 Data Penjualan.....54
Tabel 4.18 Arus Kas.....55
Tabel 4.19 NPV.....56
Tabel 4.20 IRR.....58
Tabel 4.21 Arus Kas Sensitivitas.....59
Tabel 4.22 Sensitivitas Bunga 40%.....62
Tabel 4.23 Sensitivitas Penjualan 65%.....64

\

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Penelitian.....36
Gambar 4.1 Jumlah Penduduk Kutai Kartanegara.....28
Gambar 4.2 Lokasi Pembangunan.....32
Gambar 4.3.1 Struktur Organisasi.....44

# BAB I

# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pelaksanaan pembangunan ekonomi nasional suatu negara diperlukan pembiayaan baik dari pemerintah maupun masyarakat, pasar modal merupakan salah satu sumber alternatif pendanaan baik bagi negara maupun swasta. Perekonomian suatu negara bergantung pada investasi untuk menyelesaikan beberapa masalah ekonomi, krisis dan tantangan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa investasi di sektor ekonomi tertentu dapat dengan cepat mengubah berbagai tantangan ekonomi yang kita hadapi sebagai suatu bangsa. Investasi baik swasta maupun publik datang dengan banyak manfaat seperti penciptaan lapangan kerja, peningkatan pendapatan per kapita, pengurangan tingkat kemiskinan, peningkatan standar hidup, peningkatan PDB, dan lain-lain. Dengan mengamati tingkat pertumbuhan yang tercapai dari tahun ke tahun dapatlah dinilai prestasi dan kesuksesan negara tersebut dalam mengendalikan kegiatan ekonominya dalam jangka pendek dan usaha mengembangkan perekonomiannya dalam jangka panjang (Kambono & Marpaung, 2020). Investasi sangat membawa manfaat guna berputarnya roda ekonomi suatu negara. Sumber investasi dapat berasal dari dalam negeri ataupun luar negeri. *Foreign Direct Investment* (FDI) adalah sejumlah modal dari luar negeri untuk dijadikan usaha mendatangkan keuntungan. Kesenjangan antara negara berkembang dan negara maju dapat diminimalisir dengan FDI (Abebe dkk, 2022).

Faktor ekonomi selalu menjadi pertimbangan utama dalam pengembangan industri (Boaventura dkk, 2022). Namun, investasi memiliki risiko yang sejalan dengan harapan keuntungan. Pengambil kebijakan investasi akan menggunakan kriteria harapan dan proses optimal untuk mengindikasi keamanan modal mereka (Wang dkk, 2022). Analisis ekonomi dalam suatu investasi dapat diteliti melalui pembuatan simulasi (Gunarta, 2011). Simulasi atau model adalah tiruan dalam masa

yang panjang sebuah sistem yang disusun untuk mempelajari karakteristik sistem nyatanya.

Sebagai kebutuhan dasar dalam kehidupan, air selalu diperlukan manusia untuk digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Manusia menggunakan air untuk keperluan sehari-hari seperti untuk minum, mandi, cuci, kakus, dan sebagainya. Oleh sebab itu, air merupakan benda yang harus selalu ada bagi manusia. Bagi manusia, air diperlukan untuk menunjang kehidupan, antara lain dalam kondisi yang layak diminum tanpa mengganggu kesehatan. Air merupakan komponen lingkungan hidup yang penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Hal itu bisa dilihat dari fakta bahwa 70 persen permukaan bumi tertutup air dan dua per tiga tubuh manusia terdiri dari air (Lestari dkk, 2021). Salah satu fungsi penting dari air adalah sebagai konsumsi minum. Namun, tidak seluruh air yang ada dapat layak konsumsi minum oleh manusia. Suatu air dapat dikonsumsi apabila parameter pH, *Oxidation Reducion Potensial* (ORP), *Total Dissolved Solid* (TDS), *Dissolved Oxygen* (DO), dan Kadar Garam berada di ambang batas kelayakan (Aisyah dkk, 2022). Keperluan air tidak hanya dipandang dari segi kualitas, tetapi kuantitas pun turut menjadi perhatian. Tubuh memerlukan konsumsi air mineral satu hingga dua setengah liter atau sama dengan 6 sampai 8 gelas sehari (Kusumarwadani & Larasati, 2020).

Konsumsi air minum dalam kemasan (AMDK) di indonesia dalam beberapa tahun terakhir ini mengalami peningkatan. Kondisi ini ditunjang oleh semakin buruknya kondisi air tanah di beberapa kota besar di Indonesia seperti Jakarta, Surabaya dan Semarang. Tingkat ketergantungan masyarakat pada AMDK semakin tinggi karena minuman ini sudah menjadi kebutuhan primer bagi masyarakat. Pada tahun 2013 konsumsi Air Minum Kemasan di Indonesia mencapai angka 15,3 miliar liter dimana angka ini lebih besar dari tahun 2012 yang mencapai angka 13,8 miliar liter (Deril & Novirina, 2015). Konsumsi Air Minum Dalam Kemasan mengalami peningkatan hal ini di karena kan semakin sulitnya penyediaan air layak konsumsi serta modernisasi yang menuntut kepraktisan kebutuhan hidup menyebabkan pergeseran kebiasaan dan perilaku manusia. Akhir–akhir ini hampir semua lapisan masyarakat telah beralih ke Air Minum Dalam Kemasan. Hal ini menciptakan banyak sekali produsen Air Minum Dalam Kemasan dan masyarakat

dapat memilih mulai dari harga yang sangat murah hingga yang mahal untuk merek terkenal. Semakin meningkatnya permintaan pasar terhadap Air Minum Dalam Kemasan menuntut produsen memberikan inovasi baru dalam penyediaan, pengolahan maupun pemasarannya.

Bisnis Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) semakin menggiurkan, karena kebutuhan akan air minum terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Perusahaan yang menggarap bisnis AMDK pun semakin banyak dan terus melakukan ekspansi untuk memperluas jaringan pasar produk – produknya (Fetrizen & Aziz, 2019). Hal ini tidak terlepas dari kebutuhan masyarakat akan air minum sangat tinggi. Padahal ketersediaan air yang layak minum dalam arti berkualitas dan terjamin dari segi kesehatan semakin sulit diperoleh. Saat ini masyarakat, terutama di kota-kota besar tidak bisa lagi lepas dari AMDK. Pada tahun 2015, AMDK sebagai bahan utama kebutuhan konsumsi di angka 9,23%. Lalu konstan naik pada tahun 2016 dan 2017 di angka 10,29% dan 13,89% (BPS, 2018). Urgensi kebutuhan air minum juga ditambah dengan adanya Ibu Kota Negara yang akan berdiri di Kalimantan Timur. Selain itu, AMDK dianggap lebih aman untuk dikonsumsi dibanding sumber mata air lain seperti sungai, ataupun air tanah (Gafur dkk, 2017).

Tanpa mengesampingkan pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) yang sekarang berada di wilayah Kalimantan Timur, tentu akan membawa perkembangan signifikan peradaban yang sudah ada. Bappenas dalam kajiannya menyatakan bahwa pemindahan IKN akan memberikan dampak positif terhadap perekonomian nasional dengan prediksi kenaikan PDRB sebesar 0,1%. Bappenas menyatakan bahwa kenaikan PDRB bersumber dari pemanfaatan sumberdaya daya potensial seperti pembukaan lahan untuk keperluan infrastruktur produktif dan pembukaan lapangan kerja bagi sumber daya manusia terampil yang selama ini belum termanfaatkan. Pemerintah juga turut berfokus mendukung peningkatan kemajuan ekonomi guna memastikan perkembangan IKN baru, Bappenas merencanakan pemberian insentif bagi pelaku usaha untuk berinvestasi. Bambang Brodjonegoro, mantan Menteri Riset dan Teknologi Indonesia/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional Indonesia, memperkirakan secara nasional akan terjadi peningkatan arus perdagangan sebesar 50% sebagai dampak pertumbuhan kawasan

industri di IKN yang terhubung dengan wilayah lain di Indonesia. Selain itu, Indonesia merupakan anggota G20 yang merupakan negara dengan tingkat kekuatan ekonomi besar. Hal ini membawa iklim positif bagi investor untuk menanam modal di berbagai sektor (Potrafke dkk, 2022).

Melihat potensinya, AMDK di Provinsi Kalimantan Timur, Kabupaten Kutai Kartanegara, perlu adanya peran *supply* yang mampu mendistribusikan AMDK secara konstan. Hingga saat tulisan ini dibuat, peran tersebut dimainkan oleh depot pengisian ulang yang kurang mampu menjaga kuantitas maupun kualitas produksinya. Maka dari itu, penulis memandang perlu adanya pembangunan pabrik AMDK di Kalimantan Timur guna terciptanya *supply chain* air minum masyarakat yang *reliable*. Pembangunan ini tentunya harus mendapati perencanaan yang matang. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah dengan studi kelayakan bisnis atau analisis investasi. Terdapat banyak cara atau metode yang telah dilakukan dalam menentukan kelayakan investasi di studi literatur terdahulu, seperti *Rate Of Return* (ROI), *Payback Period* (PP). Perkembangan ilmu melahirkan suatu metode yang secara terperinci menjabarkan ekspektasi arus kas berdasar data atau yang biasa dikenal dengan *Net Present Value* (NPV). Metode ini dapat memperhatikan nilai uang terhadap faktor waktu sehingga lebih realistis terhadap perubahan harga. Penguatan analisis disokong oleh *Internal Rate of Return* untuk mengetahui tingkat pengembalian investasi dengan pertimbangan suku bunga. Kedua analisis tersebut lebih unggul dari metode lainnya karena mempertimbangkan tingkat diskonto terhadap waktu. Analisis investasi menggunakan *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan metode yang dapat dilakukan untuk mengetahui kelayakan suatu investasi. NPV dan IRR dapat menunjukkan tingkat kelayakan dan keuntungan investasi secara gamblang (Abuk & Rumbino, 2020). Metode ini dipilih karena dinilai lebih dapat menjelaskan secara rinci prospek investasi kepada pengambil keputusan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Berapa biaya investasi awal pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur?
2. Bagaimana simulasi tingkat penjualan AMDK galon 19-liter terhadap *revenue* perusahaan?
3. Bagaimana *cash flow* terhadap investasi yang dilakukan pada pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur?
4. Apakah investasi pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur layak dan menguntungkan?

## 1.3 Tujuan

Penelitian dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui biaya investasi awal pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur.
2. Mengetahui biaya tetap dan biaya variabel pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur.
3. Memahami keuntungan dan kelayakan investasi pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur.
4. Mengetahui simulasi tingkat penjualan AMDK galon 19-liter terhadap *revenue* perusahaan.

## 1.4 Manfaat

Diharapkan bahwa penelitian ini membawa manfaat pada para *stakeholder*:

1. Keilmuan

a) Memberikan pengetahuan tentang analisis investasi pembangunan pabrik baru.

b) Pengaplikasian teori analisis investasi menggunakan metode *Net Present Value* dan *Internal Rate of Return*.

c) Pengembangan ilmu khususnya bidang analisis investasi

2. Industri

a) Menjadi acuan dalam pembangunan pabrik terbaru.

b) Menjadi landasan dalam pengambil keputusan investasi.

## 1.5 Batasan Penelitian

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian ini, maka batasan masalah penelitian yang diberikan adalah:

1. Data harga investasi yang digunakan berdasar pada survei pasar dan pilihan peneliti.
2. Pembentukan pabrik AMDK didasar pada standar ketetapan CV. AMA.

## 1.6 Sistematika Penelitian

Laporan tugas akhir ini disusun secara sistematis ke dalam beberapa bab, dan masing- masing bab akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini merupakan pengantar permasalahan yang dibahas seperti latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian.

BAB II: KAJIAN LITERATUR

Bab ini berisi tentang penjelasan teori penunjang studi terdahulu yang digunakan sebagai landasan dalam menyelesaikan permasalahan yang ada dan menjawab rumusan masalah, terutama mengenai studi evaluasi kelayakan bisnis, Air Minum Dalam Kemasan (AMDK), pengembangan bisnis.

BAB III: METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tempat dan objek penelitian, variabel penelitian, data yang dibutuhkan, metode pengumpulan data,pengolahan data, analisa data, kesimpulan dan saran, dan diagram alur penelitian.

BAB IV: PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini berisikan pengumpulan data-data yang akan diolah sesuai dengan penelitian yang dilakukan, serta pengolahan data untuk menyelesaikan kasus yang di angkat.

BAB V: PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pembahasan terhadap data-data yang telah di olah menggunakan landasan berupa teori-teori penunjang penelitian yang di sajikan pada bab-2.

BAB VI: PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari pembahasan yang telah dilakukan dengan menjawab rumusan masalah yang telah diajukan.

# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka terbagi menjadi dua kajian yang bersumber dari hasil kajian literatur yaitu kajian deduktif dan kajian induktif. Kajian deduktif merupakan kajian yang diperoleh dari buku, laporan, jurnal dan prosiding yang berkaitan dengan teori dasar (bersifat umum). Sedangkan kajian indukif bersumber dari jurnal dan prosiding yang berisi hasil dari penelitian terdahulu.

## 2.1 Landasan Teori

Kajian terhadap definisi dan pembahasan singkat topik yang akan dibahas membentuk pemikiran topik khusus yang berasal dari konsep umum. Berikut adalah landasan teori penelitian ini:

### 2.1.1 Air Minum Dalam Kemasan

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan produk makanan yang dikemas secara individual menggunakan kemasan saniter yang tersegel (Dewi & Yuamita, 2022). Air minum adalah semua air baik yang masih bersifat alami maupun yang telah mengalami proses tertentu, misalnya desalinasi pada air laut dan memenuhi standar air minum yang telah ditetapkan. Standar air minum dibedakan menjadi air minum biasa, air mineral (mineral water), air mineral alami dan air minum dalam kemasan (SII, 1990). Menurut SNI 01-3553-2006 yaitu:

1) Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) adalah air baku yang telah diproses, dikemas, dan aman diminum mencakup air mineral.
2) Air Baku adalah air yang telah memenuhi persyaratan kualitas air bersih sesuai peraturan yang berlaku.
3) Air Mineral adalah air minum dalam kemasan yang mengandung mineral dalam jumlah tertentu tanpa menambahkan mineral.
4) Air mineral/Air Murni/Non-mineral adalah air minum dalam kemasan yang diperoleh melalui proses pemurnian seperti destilasi, *deionisasi, reverse osmosis* dan proses setara. Semua AMDK harus

memenuhi proses ultravisasi dengan disinari oleh *ultraviolet* dan ozonisasi (dicampurkan dengan O3). Tujuannya adalah mematikan kuman-kuman yang terkandung dalam air.

Dari bermacam jenis air minum yang dapat kita jumpai di pasaran, secara umum dapat dikelompokkan sebagai berikut (Kusuma, 2015):

a) Air mineral

Merupakan air yang mengandung unsur mineral yang penting bagi tubuh Anda seperti besi, kalsium, mangan, fluor. Usai melakukan aktivitas berat yang mengeluarkan banyak cairan seperti olahraga, tubuh memerlukan kembali mineral-mineral yang ikut keluar bersama keringat. Mineral diperlukan untuk mengontrol suhu tubuh dan membantu proses metabolisme.

b) Air destilasi

Adalah suatu proses penguapan yang bertujuan untuk memisahkan air (H2O) dengan logam dan mineral-mineral alami yang terdapat pada air. Uap dari air yang dipanaskan dengan suhu 180° akan ditampung yang kemudian dikenal dengan istilah air destilasi. Air destilasi baik untuk dikonsumsi oleh mereka yang mempunyai gangguan ginjal, karena air ini merupakan H2O murni yang lebih mudah diserap sehingga tidak memberatkan kerja ginjal.

c) Air reverse osmosis

Merupakan proses penyaringan air yang dialirkan melalui suatu membran halus yang diberi tekanan sebesar 50-60 psi. Hampir serupa dengan air destilasi, metode ini juga memisahkan kandungan zat serta partikel- partikel dalam air sehingga massa-nya akan lebih ringan dibanding air pada umumnya. Namun perlu diketahui bahwa kekurangan mineral bisa berdampak pada terhambatnya proses pertumbuhan, osteoporosis, tekanan darah tinggi, dan sebagainya.

d) Air oksigen

Setelah melalui proses *reverse osmosis*, kemudian air dicampurkan dengan oksigen sebanyak 20-30 ppm dalam 380 – 400 ml air sebelum akhirnya dikemas," Ferry mengungkapkan. Air yang ditambah oksigen secara perlahan akan melepaskan kembali kadar oksigennya ke udara setelah kemasan air dibuka dan kembali menjadi air biasa. Air ini dipercaya memberi manfaat lebih karena suplai

oksigennya yang tinggi, namun tetap membutuhkan pengkajian lebih dalam untuk membuktikan efektivitasnya.

e) Air hexagonal

Menurut sebagian orang, air dengan rangkaian molekul hexagonal (H2O)6 identik dengan molekul cairan dalam sel tubuh manusia sehingga lebih mudah diserap sel-sel tubuh. Nutrisi serta oksigen pun akan lebih mudah terangkut. Sama seperti air oksigen, air hexagonal juga dipercaya memberi manfaat lebih, karena sifat suplai oksigennya yang membantu proses peredaran darah. Hal ini memang benar, namun tetap membutuhkan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan kebenaran teori serta khasiat dari air ini.

### 2.1.2 Investasi

Investasi berasal dari bahasa Inggris *investment* dari kata dasar *invest* yang berarti menanam. Investasi adalah barang tidak bergerak atau barang milik perseorangan atau perusahaan yang dimiliki dengan harapan untuk mendapatkan pendapatan periodik atau keuntungan atas penjualan dan pada umumnya dikuasai untuk periode yang relatif panjang (Pardiansyah, 2017). Komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang (Meiliani dkk, 2021). Perencanaan keuangan atau finansial bertujuan untuk mempersiapkan kehidupan di masa mendatang yang lebih baik. Ada banyak cara yang bisa dilakukan, salah satunya adalah investasi. Namun, untuk melakukan investasi tidak boleh gegabah karena memiliki risiko yang cukup tinggi. Alih - alih memperoleh tingkat pengembalian atau keuntungan yang diinginkan, tetapi justru mengalami kerugian akibat tidak cermat dalam memilih instrumen investasi. Agar investasi bisa menghasilkan tingkat pengembalian yang diharapkan di masa mendatang, investor harus melakukan analisis kelayakan investasi terlebih dahulu. Analisis kelayakan investasi dapat dipahami sebagai tindakan yang dilakukan untuk mengetahui prospek dari suatu proyek investasi yang mendasari pengambilan keputusan diterima atau ditolaknya investasi tersebut. Sebelum mengambil keputusan investasi, penting untuk dilakukan analisis kelayakan agar dapat menghindari penanaman modal pada proyek atau kegiatan yang tidak menguntungkan. Untuk

menentukan rencana keuangan atas dana yang dimilikinya, setiap orang atau keluarga memiliki cara yang berbeda untuk menghadapi masa depannya. Perbedaan cara menempatkan dananya tersebut ada yang diinvestasikan dalam bentuk mendirikan perusahaan/usaha, ada yang diinvestasikan dalam bentuk surat berharga baik dalam jangka pendek dan jangka panjang. Setiap keputusan investasi harus berdasar pada evaluasi menyeluruh terutama pada pengelolaan dana secara struktural (Balter dkk, 2022). Selanjutnya, profil risiko merupakan langkah untuk menentukan instrument investasi yang akan dipilih dan menyusun strategi investasi, karena setiap orang memiliki profil risiko berinvestasi yang berbeda-beda. Berikut beberapa kendala dalam menentukan investasi (Mittal & Nagpal, 2021):

1. Pengetahuan terhadap investasi hanya terbatas pada *trend* dan kurang dalam mencari peluang *prospective investment* yang baru.
2. Pengaruh dari orang yang dianggap *reliable* padahal pengaruh tersebut hanya untuk kepentingan pemberi nasihat.
3. Mencari investasi yang hanya bernilai jangka pendek.

Kebanyakan orang memilih investasi berasal dari nasihat seorang yang dipercaya memiliki *track record* baik. Tentu hal ini menjadi permasalahan mengingat nasihat dari seseorang akan cenderung bersifat subjektif dan besar kemungkinan menimbulkan kontradiksi antar orang. Bagaimanapun juga, nasihat tersebut dapat meminimalisir risiko yang diambil seorang dalam melakukan investasi (Chalmers & Reuter, 2020).

Permasalahan menjadi berbeda ketika investasi dilakukan oleh sebuah badan usaha khususnya manufaktur. Perusahaan akan menuntut *data based* dan riset mendalam keseluruhan alternatif yang memungkinkan.

### 2.1.3 Studi Kelayakan Bisnis

Dalam tahap persiapan dan analisis suatu kelayakan bisnis perlu dipertimbangkan berbagai aspek yang mungkin terlibat dan saling berkaitan satu sama lain. Menurut Meiliani dkk (2021), secara umum aspek-aspek yang perlu diperhatikan dalam studi kelayakan bisnis meliputi:

a. Aspek hukum dan sosial.

   Tujuan dari analisis aspek ini adalah untuk melihat manfaat dari pembangunan pabrik AMDK yang dijalankan terhadap lingkungan sekitarnya baik bagi masyarakat maupun pemerintah. Faktor yang menjadi tolak ukur adalah peningkatan pendapatan masyarakat, peningkatan kesempatan kerja warga sekitar, dan pajak bagi pemerintah setempat.

b. Aspek pasar dan pemasaran.

Observasi pasar bertujuan untuk mengetahui pasar yang sudah ada dan potensinya. Pengamatan beberapa faktor pasar yang perlu ditinjau antara lain besar luasan pasar, peramalan permintaan dan penawaran, pertumbuhan permintaan, persaingan penawaran, dan siklus hidup produk. Adapun usaha untuk mencakup pasar tersebut, perlu adanya usaha seperti: Segmenting, Targeting, Positioning. Dalam mengelola suatu sistem komunikasi pemasaran memerlukan suatu rancangan strategi dan program-program penjualan yang efektif dan efisien. Promosi penjualan merupakan unsur kunci dalam kampanye perusahaan dan promosi yang paling baik adalah promosi yang dilakukan oleh pelanggan yang puas. Dengan demikian, promosi perlu ditangani secara cermat karena masalahnya bukan hanya menyangkut pada bagaimana berkomunikasi dengan pelanggan akan tetapi juga menyangkut seberapa besar biaya yang dikeluarkan untuk biaya ini yang tentunya harus disesuaikan pada kondisi dan kemampuan perusahan. Harga produk juga menjadi faktor penting dalam penentuan arus kas perusahaan. Harga produk dapat dihitung dengan keseluruhan biaya dibandingkan dengan jumlah produksi. Untuk menentukan pasar dapat dengan survei pasar yang sudah ada, kemudian menggunakan *forecasting* permintaan produk di masa depan. Metode yang digunakan adalah Simple Moving Averge (SMA). Metode ini digunakan untuk melakukan peramalan hal-hal yang bersifat random, artinya tidak ada gejala trend naik maupun turun, musiman dan sebagainya, melainkan sulit diketahui polanya.

Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat peramalan memerlukan data histories selama jangka waktu tertentu, semakin panjang

waktu moving average akan menghasilkan moving average yang semakin halus. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut :

$$SMA = (Yt + Yt{-}1 + Yt{-}2 + \cdots + Yt{-}n{+}1) / n \quad (1)$$

Dimana : Y = Permintaan; T = Waktu; n = Jumlah waktu

c. Aspek teknis dan teknologi

Aspek ini mencakup segala hal yang berkaitan dengan teknis dalam produksi. Adapun segala faktor terkait sebagai berikut:

a) Pemilihan strategi produksi
b) Rencana Kualitas
c) Pemilihan Teknologi
d) Rencana Kapasitas produksi
e) Manajemen persediaan
f) Jenis teknologi
g) Pengawasan kualitas produk
h) Peralatan dan mesin
i) Lokasi pabrik
j) Perkembangan teknologi

d. Aspek manajemen dan sumber daya manusia.

Analisis aspek manajemen dan sumber daya manusia dapat digambarkan sebagai berikut:

a) *Job Analysis* yaitu menganalisis jabatan yang diperlukan untuk menyelesaikan jenis pekerjaan tertentu.
b) *Job Specification* yaitu menentukan persyaratan dan kualifikasi yang diperlukan untuk mengisi suatu jabatan.
c) Mendesain struktur organisasi yang menggambarkan jenjang manajemen, kedudukan jabatan, dan struktur pertanggungjawaban.
d) *Job Description*, yaitu uraian pekerjaan yang menjelaskan tentang pekerjaan teknis anggota organisasi yang menjabat pekerjaan tertentu.

e) Mendesain sistem kompensasi, yaitu menguraikan struktur penggajian secara lengkap untuk semua jabatan dalam pekerjaan berdasarkan garis struktural dan fungsional.
f) Sistem pengembangan karyawan, yaitu menyusun rencana pendidikan dan pelatihan untuk mengembangkan keterampilan, pengetahuan, produktivitas, dan kinerja karyawan secara keseluruhan.

e. Aspek Finansial

Dalam pembahasan studi kelayakan ini aspek keuangan adalah merupakan suatu aspek yang sangat menentukan berjalannya invetasi yang akan dilakukan. Aspek keuangan atau finansial dapat menentukan rencana investasi melalui perhitungan biaya dan manfaat yang diharapkan, dengan cara membandingkan antara pengeluaran dan pendapatan, seperti ketersediaan dana, biaya modal, kemampuan untuk membayar kembali investasi yang telah dilakukan dalam waktu yang telah ditentukan, serta dapat menilai apakah investasi tersebut berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Aspek keuangan juga dapat dikatakan sebagai dasar terlaksana atau tidaknya suatu investasi yang diinginkan. Maka dari itu dalam menilai investasi harus benar-benar memperhatikan dana yang tersedia apakah dapat digunakan secara maksimal demi mencapai tujuan dari perusahaan. Dalam aspek keuangan ini juga membicarakan bagaimana memperkirakan kebutuhan dana yang digunakan untuk aktiva tetap maupun untuk modal kerja. Data finansial yang telah didapatkan akan diolah menggunakan metode *Net Present Value* dan *Internal Rate Return*.

f. Aspek dampak lingkungan

Aspek lingkungan hidup adalah unsur kegiatan atau produk atau jasa dari organisasi yang berinteraksi atau dapat berinteraksi dengan lingkungan. Suatu aspek lingkungan penting adalah aspek lingkungan yang memiliki satu atau lebih dampak lingkungan penting. Dampak lingkungan sendiri diartikan perubahan pada lingkungan, baik yang merugikan atau menguntungkan keseluruhan atau sebagian disebabkan oleh aspek lingkungan suatu

organisasi. Kajian ini berfokus mengenai dampak penting suatu rencana usaha dan/atau kegiatan yang direncanakan pada lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan.

### 2.1.4 *Net Present Value* (NPV)

Merupakan analisis selisih antara penerimaan dan pengeluaran yang sudah dikalikan dengan tingkat diskonto atau dipresent-valuekan. Dengan mengetahui nilai dari NPV, kita dapat menentukan kelayakan dari proyek tersebut, jika nilai NPV lebih besar dari nol, maka proyek ini layak untuk dilakukan dan sebaliknya jika NPV kurang dari nol, maka proyek ini tidak layak untuk dilakukan. NPV mempunyai keunggulan dalam mengetahui profitabilitas investasi, yaitu :

a. Dapat mengetahui *time value of money* atau nilai rupiah saat ini memilikinilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai rupiah yang akan diterima dimasa yang akan datang.
b. Menggunakan seluruh nilai *cash flow* yang dimiliki suatu proyek.
c. Perhitungan NPV bersifat objektif karena menggunakan ukuran yang sudah jelas yaitu estimasi *cash flow* dan *discount rate*.
d. Bersifat *Value-additivit principle*, masing-masing NPV suatu proyek dapat dijumlahkan. Artinya jumlah NPV tersebut dapat meningkatkan nilai suatu perusahaan. selain itu, kita dapat mengevaluasi nilai masing-masing proyek.
e. Metode NPV selalu konsisten dengan tujuan memaksimalkan nilai suatu proyek.

*Net Present Value* adalah selisih antara *present value* aliran kas bersih dan sering disebut juga dengan *procceed* dengan *present value* Investasi. Berikut rumus perhitungan NPV:

*Net Present Value* = (C1/1+r) + (C2/(1+r)2) + (C3/(1+r)3) + … + (Ct/(1+r)t) – C0 (1)

Dimana: NPV = *Net Present Value* (dalam Rupiah)

Ct = Arus Kas per Tahun pada Periode t

C0 = Nilai Investasi awal pada tahun ke 0 (dalam Rupiah)

r = Suku Bunga atau discount Rate (dalam %)

### 2.1.5 *Internal Rate of Return*

Metode IRR (*Internal Rate of Return*) di mana umumnya mencari nilai ekuivalensi *cash flow* dengan mempergunakan suku bunga sebagai faktor penentu utamanya. Informasi yang dihasilkan berkaitan dengan tingkat kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan investasi yang dijelaskan dalam bentuk % periode waktu (Akan dkk, 2017). Logika sederhananya menjelasakan seberapa kemampuan *cash flow* dalam mengembalikan modalnya dan seberapa besar pula kewajiban yang harus dipenuhi. Kemampuan inilah disebut dengan *Internal Rate of Return* (IRR), sedangkan kewajiban disebut dengan *Minimum Attractive Rate of Return* (MARR). Dengan demikian, suatu rencana investasi akan dikatakan layak jika IRR ≥ MARR. Nilai MARR umumnya ditetapkan secara subjektif melalui suatu pertimbangan - pertimbangan tertentu dari investasi tersebut. Dimana pertimbangan yang dimaksud adalah suku bunga investasi, biaya lain yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan investasi, faktor resiko investasi. Oleh karena itu, nilai MARR biasanya ditetapkan secara subjektif dengan memperhatikan faktor-faktor di atas. Sementara itu, nilai IRR dihitung berdasarkan estimasi *cash flow*.

Merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk penjualan secara masif (Proz & Steininger, 2020). IRR harus dicari dengan cara coba-coba (*trial and error*), Prosedur perhitungan IRR adalah menghitung present value dari *proceeds* suatu investasi dengan menggunakan tingkat bunga tertentu. Kcmudian hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan jumlah *present value* dari pengeluaran itu. Jika lebih besar 27 dari *proceeds* investasi maka harus menggunakan tingkat bunga yang lebih rendah. Perhitungan tersebut dilakukan berulang-ulang sehingga dapat dicapai tingkat bunga yang sesuai yaitu tingkat bunga yang menjadikan present value dari *proceeds* sama besamya dengan present value investasi. Formulasi *Internal Rate of Return* (IRR) dapat dituliskan sebagai berikut:

$$IRR = \sum_{t-1}^{t} \frac{C_t}{(1+r)^t} - C_o$$

(1)

Dimana: r = tingkat bunga yang dicari agar *present value proceeds* sama dengan present value; C = *cash inflow*; t = periode dari *cash flow* yang diharapkan.

Menghitung IRR juga dapat menggunakan nilai *Net Present Value*. Berikut rumus perhitungan IRR menggunakan NPV:

$$IRR = i_1 + \frac{NPV_1}{(NPV_1 - NPV_2)}(i_2 - i_1)$$

(1)

Dimana $NPV_1$ adalah investasi awal yang dikeluarkan, $NPV_2$ adalah nilai arus kas periode tertentu, $i_2$ adalah diskonto periode tertentu, dan $i_1$ merupakan diskonto awal.

Tingkat bunga adalah kriteria penilaian untuk dapat melaksanakan investasi yang melibatkan pembayaran atau penerimaan uang, dimana perusahaan dapat memperoleh keuntungan. Keputusan metode IRR adalah jika tingkat bunga lebih besar dari MARR maka usulan investasi itu diterima.

### 2.1.6 *Monte Carlo*

Istilah *Monte Carlo* dalam simulasi diperkenalkan oleh Compte de Buffon pada tahun 1977. Nama *Monte Carlo* diambil dari pusat judi terkenal di dunia karena dasar perhitungan yang seperti permainan judi. *Monte Carlo* adalah metode yang digunakan untuk menghitung atau memperkirakan nilai atau solusi

menggunakan angka acak, probabilitas, dan statistik (Jafarikia & Feghhi, 2022). Simulasi *Monte Carlo* atau *Monte Carlo* Sampling Technique digunakan untuk melakukan analisa keputusan pada situasi yang melibatkan risiko dengan beberapa parameter untuk dilakukan pertimbangan secara simultan dan untuk membangun model matematik, dari pemodelan tersebut akan dirancang skenario yang dapat digunakan sebagai solusi untuk diterapkan pada sistem nyata yang ada (Lin dkk, 2022). Langkah-langkah dalam melakukan simulasi *Monte Carlo*, antara lain:

1) Menetapkan sebuah distribusi probabilitas bagi variable penting.
2) Membuat distribusi probabilitas kumulatif bagi setiap variabel.
3) Menetapkan sebuah interval dan membangkitkan bilangan acak bagi setiap variable.
4) Pembuatan logika untuk model simulasi yang dibangun
5) Mensimulasikan model untuk mendapatkan hasil simulasi dari kondisi sistem.
6) Melakukan analisis untuk model yang telah dibuat.

Karakteristik sistem yang digambarkan dalam model biasanya tidak menyeluruh, melainkan disesuaikan dengan kebutuhan tujuan studi. Dengan demikian, model memiliki sejumlah asumsi yang berkaitan dengan proses/struktur sistem maupun input/output dalam sistem. Proses merancang model dilakukan dengan mengadakan percobaan-percobaan terhadap model tersebut dan mengevaluasi hasil percobaan tersebut. Menurut Law & Kelton (1982), simulasi dibagi dalam berbagai jenis seperti simulasi statis, simulasi stokastik dimana variabel inputnya bersifat acak dan harus dijalankan berulang untuk mendapat hasil akurat, dan simulasi diskrit yang perubahan terjadi sewaktu kejadian. Simulasi Monte Carlo memberikan beberapa kemungkinan hasil dan probabilitas dari masing-masing dari kumpulan besar sampel data acak. Monte Carlo merupakan simulasi memberikan gambaran yang lebih jelas daripada prakiraan deterministik. Misalnya, memprakirakan risiko keuangan memerlukan analisis puluhan atau ratusan faktor risiko. Analis keuangan menggunakan simulasi Monte Carlo untuk menghasilkan probabilitas dari setiap hasil yang mungkin.

### 2.1.7 Laporan Keuangan

Laporan keuangan merupakan bagian dari proses pelaporan keuangan, laporan keuangan yang lengkap biasanya meliputi : neraca, laba rugi, laporan keuangan (yang dapat disajikan dalam berbagai bentuk seperti laporan arus kas, dan laporan lain serta materi penjelasan yang merupakan bagian integral dari laporan keuangan). Pertanggung jawaban pimpinan perusahaan dituangkan dalam bentuk laporan keuangan hanya sampai pada penyajian secara wajar posisi keuangan dan hasil usaha dalam suatu periode sesuai dengan prinsip akuntansi yang dilaksanakan secara konsisten. Laporan keuangan menurut Lan & Doan (2022), laporan keuangan dapat dipandang dalam dua perspektif, maka akuntansi didefinisikan ke dalam sudut pandang yaitu pandang pengguna jasa akuntansi dan proses kegiatan yang terjadi. Laporan keuangan adalah laporan yang menunjukkan kondisi keuangan perusahaan pada saat ini atau dalam suatu periode tertentu.

Laporan keuangan dapat menunjukkan laba rugi perusahaan. Laba rugi menggambarkan hasil yang diterima oleh perusahan selama satu periode tertentu, serta biaya-biaya yang dikeluarkan. Hasil dikurangi biaya-biaya merupakan laba atau rugi, Kalau hasil lebih besar dari biaya berarti laba sebaliknya, kalau hasil lebih kecil dari biaya-biaya, berarti rugi. Laporan laba rugi adalah laporan yang menunjukkan pendapatan dan biaya-biaya dari suatu usaha untuk suatu periode tertentu. Selisih antara pendapatan dan biaya merupakan laba yang yang diterima oleh perusahaan. Laporan laba rugi yang kadang disebut laporan penghasilan atau laporan pendapatan dan biaya, merupakan laporan yang menunjukkan kemajuan keuangan perusahan dan juga merupakan tali penghubung dua neraca yang berurutan. laporan laba rugi juga digunakan sebagai alat untuk mengetahui kemajuan yang dicapai perusahaan dan juga mengetahui berapa hasil laba yang didapat dalam suatu periode. Pembuatan model keuangan memerlukan pemahaman yang komprehensif tentang semua input, proses maupun output yang berhubungan dengan informasi keuangan.

Diagram aliran kas dibagi menjadi dua macam aliran kas yaitu aliran kas masuk *(cash in flow*) dan aliran kas keluar (*cash out flow*) (Dai dkk, 2020). Aliran kas masuk merupakan uang kas yang masuk ke perusahaan penerimaan uang. Uang kas masuk dapat pula diperoleh dari bunga yang diperoleh dari hasil investasi tau

pendapatan diluar usaha serta dapat pula diperoleh dari pinjaman pihak lain ataupun dana dan hibah. Aliran kas keluar merupakan uang yang dikeluarkan perusahaan untuk membiayai operasi perusahaan seperti untuk membeli bahan buku, membayar gaji, upah, pajak, atau biaya operasional lainnya, uang keluar dapat berupa sejumlah uang yang digunakan untuk melakukan investasi baik dan berkaitan dengan bidang usaha maupun tidak. Aliran kas masuk dan aliran kas keluar ini akan terus menerus terjadi sepanjang perusahaan tersebut beroperasi. Oleh karena itu, pihak manajemen perlu mengatur baik aliran kas masuk dan aliran kas keluar. Hal-hal yang perlu diatur agar jumlah yang masuk selalu lebih besar dibandingkan yang keluar, dengan demikian keseimbangan *cash flow* perusahaan terjamin. Apabila jumlah kas terlalu kecil maka akan berbahaya bagi perusahaan, karena akan mengakibatkan hambatan bagi pengeluaran untuk berbagai pembayaran perusahaan. Dampak kekurangan kas ini cukup besar, misalnya menyangkut kepercayaan pelanggan kepada kita, apabila perusahaan tidak mampu membayar kewajibannya pada saat ditagih. Kemudian dampak lain kemungkinan perusahaan tidak mampu untuk menutupi biaya-biaya yang sudah menjadi beban perusahaan. Kekurangan kas juga dapat menghambat operasi perusahaan karena tidak mampu membeli bahan baku atau membayar gaji karyawan.

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan penelitian yang telah dilakukan dengan topik khusus untuk kemudian menjadi landasan berpikir secara umum pada penelitian ini. Adapun literatur terkait yang diacu dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti (Tahun) | Judul | Metode | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Suvi Kuittinen, Jenna Hietaharju, Ira Bhattarai, Md. Kamrul Hassan, Laura Kupiainen, Jani Kangas, Juha Tanskanen, Ari Pappinen (2022) | *Technoeconomic analysis and environmental sustainability estimation of bioalcohol production from barley straw* | *Internal Rate of Return* (IRR) & *Net Present Value* (NPV) dilengkapi analisis sensitivitas | Biaya produksi dengan butanol lebih tinggi dibandingkan produksi etanol konvensional. Namun, produk yang dihasilkan lebih bernilai. Perhitungan perbandingan tersebut menunjukkan tingkat pengembalian metode IRR sebesar 20% dengan NPV €108 juta. |
| 2. | Kelechi E Anyaoha & Lulu Zhang (2022) | *Transition from fossil-fuel to renewable-energy-based smallholder bioeconomy: Techno-economic analyses of two oil palm production systems* | NPV, IRR, dan *Payback Period*. Dengan mengasumsikan sensitivitas dalam beberapa variabel. Perbandingan dilakukan pada mesin diesel konvensional dengan mesin biogas. | Transisi dalam penggunaan mesin diesel ke mesin ramah lingkungan layak dan menguntungkan secara ekonomi |
| 3. | Sagar Patil & Virupaxi Bagodi (2021) | *A study of factors affecting investment decisions in India: The KANO way* | Model KANO, dimana terdapat 14 atribut dugaan sementara yang mempengaruhi keputusan investor. | Keputusan Investor dalam melakukan keputusan investasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti performa investasi dalam beberapa tahun terakhir, kewajaran dalam pengembalian biaya investasi, daya jual, pemasukan oleh investasi yang telah diperhitungkan, informasi dari internet, dan pertambahan nilai modal. |
| 4. | Daisuke Katayama & Kazuhiko Tsuda (2020) | *A Method of Using News Sentiment for Stock Investment Strategy* | *Deep Learning*, berdasar pada informasi positif atau negatif dan dibandingkan dengan | Pengaruh informasi khususnya artikel berita terhadap strategi investasi di pasar saham cenderung kuat namun dalam |

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti (Tahun) | Judul | Metode | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| | | | *economic watcher survey* atau laporan keuangan beberapa perusahaan. Setelah itu, keduanya dijadikan model konstruktif. | jangka waktu singkat atau kurang dari seminggu. |
| 5. | Hyewon Shina & Euijune Kim (2017) | *Meta-analysis of rate of return on road projects* | *Meta Regression Model* dengan variabel dependen IRR dan variabel independen internal maupun eksternal. Kemudian kasus disimulasikan menggunakan *Monte Carlo* | Projek infrastruktur di Korea dipilih berdasar pada tiga aspek yaitu ekonomi, politik, dan perkembangan daerah regional. Penggunaan AHP untuk evaluasi aspek politik dan perkembangan daerah, dan IRR untuk evaluasi dan prediksi aspek ekonomi. |
| 6. | Suzan Abdelhady (2021) | *Performance and cost evaluation of solar dish power plant: sensitivity analysis of levelized cost of electricity (LCOE) and net present value (NPV)* | Evaluasi performa dan biaya dengan NPV dan analisis sensitivitas *Levelized Cost of Electrivity* (LCOE) | Analisis penggunaan teknologi *Solar Dish* ditinjau dari aspek finansial menggunakan NPV menghasilkan estimasi keuntungan jika dibandingkan dengan biaya yang akan dikeluarkan. Selain itu, analisis sensitivitas LCOE menunjukkan tiap biaya jika mengalami kenaikan atau penurunan sebesar 10%, maka penggunaan teknologi *Solar Dish* layak. |
| 7. | Stanley Semelane, Nnamdi Nwulu, Njabulo Kambule, Henerica | *Economic feasibility assessment of manufacturing solar panels in South Africa – A case study of Steve Tshwete Local Municipality* | Metode *Generally Accepted Accounting Principles* (GAAP) untuk menentukan harga minimum berkelanjutan. Aspek kelayakan investasi dianalisa dengan | Hasil pendekatan NPV dan IRR menghasilkan tingkat pengembalian 1,75%. Ketika sensitivitas dinaikkan ke 15%, tingkat pengembalian menjadi 3,51%. |

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti (Tahun) | Judul | Metode | Kesimpulan |
|---|---|---|---|---|
| | Tazvinga (2021) | | NPV dan IRR dengan sesitivitas tertentu. | |
| 8. | Sunday A. Afolalu, Osise Okwilagwe, Moses M. Emetere, Omolayo M. Ikumapayi (2021) | *Impact and optimisation of a new paradigm in engineering economics for sustainable manufacturing operations* | Penggunaan teknik ekonomi seperti *Discounted Cash Flow* (DCF), *Present Worth* (PW), *Future Worth* (FW), dan IRR. | Aspek utama yang ditinjau adalah efektivitas segi biaya baik dalam aspek bisnis maupun teknis. Pemilihan material *sustainable* dalam produksi dapat ditinjau dengan teknik ekonomi. Perhitungan yang didapat sebagai bahan pertimbangan manajemen dalam melakukan keputusan. |
| 9. | Daria Leibera & Gunther Reinhart (2022) | *Economic efficiency of automated manufacturing systems design* | Metode NPV dipilih untuk menjabarkan *cash flows* yang diprediksi. Kemudian, NPV disimplifikasi menjadi *Net Present Cost*. Metode ini diterapkan untuk membandingkan pabrik automasi dan tradisional. | Aspek dalam pembandingan arus kas antara proses produksi automasi dan tradisional dilihat dari berbagai aspek. Model simulasi yang dilakukan menghasilkan bahwa pabrik automasi lebih dapat menghasilkan keuntungan. Walaupun, di satu sisi, pabrik tradisional juga dapat menghasilkan profit. |
| 10. | Biswajit Sarkar, Shaktipada Bhuniya (2022) | *A sustainable flexible manufacturing–remanufacturing model with improved service and green investment under variable demand* | Simulasi dengan menetapkan ekspektasi besaran tiap aspek biaya dan pemasukan. Kemudian dihitung kelayakan dengan analisis sensitivitas. | Perhitungan ekspektasi antara biaya dan pemasukan menghasilkan banyak solusi alternatif. Dalam analisis sensitifitas tidak ditemukan solusi optimum tetapi yang terbaik. |

Literatur yang digunakan membantu penyediaan konsep umum untuk kemudian diterjemahkan ke dalam topik khusus penelitian ini. Patil dan Bagodi (2021) menyimpulkan bahwa terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan investor dalam berinvestasi. Kemudian, Katayama dan Tsuda (2020), informasi

yang didapat dari artikel berita sangat mempengaruhi keputusan investor walau hanya dalam waktu singkat. Penjabaran informasi dan perhitungan investasi sangat mempengaruhi pola pikir investor dalam melakukan keputusan investasi. Maka dari itu, untuk memenuhi kebutuhan informasi, diperlukan data secara terperinci sebagai acuan perhitungan analisis. Pada penelitian terdahulu *A study of factors affecting investment decisions in India: The KANO way dan A Method of Using News Sentiment for Stock Investment Strategy*, didapat konsep pemikiran, yaitu keputusan investor dalam berinvestasi sangat dipengaruhi oleh data dan informasi. Hal ini diadaptasi oleh Sunday A. Afolalu dkk. (2021) di *Impact and optimisation of a new paradigm in engineering economics for sustainable manufacturing operations*. Penelitian tersebut menjelaskan efektivitas sebuah investasi untuk kemudian menjadi pertimbangan manajemen. Keputusan pengambilan keputusan investasi juga bergantung pada beberapa aspek penting selain ekonomi. Hyewon Shina & Euijune Kim (2017) dalam *Meta-analysis of rate of return on road projects* menilai bahwa suatu investasi di Pemerintahan selain menimbang aspek ekonomi, juga menitikberatkan aspek politik dan perkembangan daerah. Tinjauan terhadap aspek finansial harus memperhitungkan perubahan nilai yang tak pasti dalam suatu objek investasi. Maka dari itu, Suzan Abdelhady (2021) mengembangkan analisis sensitifitas dalam penelitian *Performance and cost evaluation of solar dish power plant: sensitivity analysis of levelized cost of electricity (LCOE) and net present value (NPV)*. Hal tersebut juga diangkat dalam penelitian Stanley Semelane, dkk. (2021) dalam *Economic feasibility assessment of manufacturing solar panels in South Africa – A case study of Steve Tshwete Local Municipality*, dimana saat nilai investasi berubah sebesar 15%, tingkat pengembalian naik menjadi 3,51%. Penjabaran arus kas dapat memberikan wawasan terhadapat investasi secara mendetail. Daria Leibera & Gunther Reinhart (2022) menjabarkan arus kas terhadap dua investasi untuk mencari pengambilan keputusan yang terbaik. Hal ini diterapkan dalam penelitiannya *Economic efficiency of automated manufacturing systems design* dengan konsep pemikiran membandingkan proses produksi automasi dan tradisional. Sehingga, melahirkan kelebihan dan kekurangan masing-masing proses untuk diambil keputusan investasinya. Ekspektasi investasi juga dapat disimulasikan dalam pencarian solusi optimal. Biswajit Sarkar & Shaktipada

Bhuniya (2022) menjabarkan ekspektasi pemasukan dan pengeluaran untuk menghasilkan beberapa solusi alternatif.

Penelitian terdahulu yang telah dijabarkan membawa konsep pemikiran umum terhadap tulisan ilmiah ini. Posisi penelitian ini terhadap penelitian sebelumnya dapat disimpulkan seperti pada tabel 2.2:

Tabel 2.2 Fokus Penelitian

| No. | Penulis | Tahun | Fokus Penelitian | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *Manufacturing* | *Investment Decision* | *Simulation* | *Efficiency* | Air Minum Dalam Kemasan | | *Cash flow* | |
| 1 | Suvi Kuittinen, Jenna Hietaharju, Ira Bhattarai, Md. Kamrul Hassan, Laura Kupiainen, Jani Kangas, Juha Tanskanen, Ari Pappinen | 2022 | v | v | | | | | | |
| 2 | Kelechi E Anyaoha & Lulu Zhang | 2022 | v | v | | v | | | | |
| 3 | Sagar Patil & Virupaxi Bagodi | 2021 | | v | v | | | | | v |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Daisuke Katayama & Kazuhiko Tsuda | 2020 | | v | | | | |
| 5 | Hyewon Shina & Euijune Kim | 2017 | | v | v | v | | |
| 6 | Suzan Abdel Hady | 2021 | | v | | v | | v |
| 7 | Stanley Semelane, Nnamdi Nwulu, Njabulo Kambule, Henerica Tazvinga | 2021 | v | v | | v | | v |
| 8 | Sunday A. Afolalu, Osise Okwilagwe, Moses M. Emetere, Omolayo M. Ikumapayi | 2021 | | v | | v | | |
| 9 | Daria Leibera, Gunther Reinhart | 2022 | v | | | v | | v |
| 10 | Biswajit Sarkar, Shaktipada Bhuniya | 2022 | v | | v | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11. | Ardiwi Ikhram Basgoro | 2023 | v | v | v | | v | v |

# BAB III

# METODE PENELITIAN

## 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kelayakan investasi pembangunan pabrik Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) di Kutai Kartanegara, Kalimnatnan Timur. Penelitian ini juga berkaitan dengan biaya operasional perusahaan di masa yang akan datang. Kemudian, aspek tersebut dibandingkan dengan target pendapatan berdasarkan kebutuhan air minum dalam kemasan masyarakat Kalimantan Timur dan perkembangannya terhadap periode tertentu.

## 3.2 Jenis Data

a. Data Primer

Data yang didapat dari wawancara dan observasi langsung terhadap objek penelitian. Adapun data primer yang dikumpulkan dalam kaitannya dengan penelitian ini antara lain

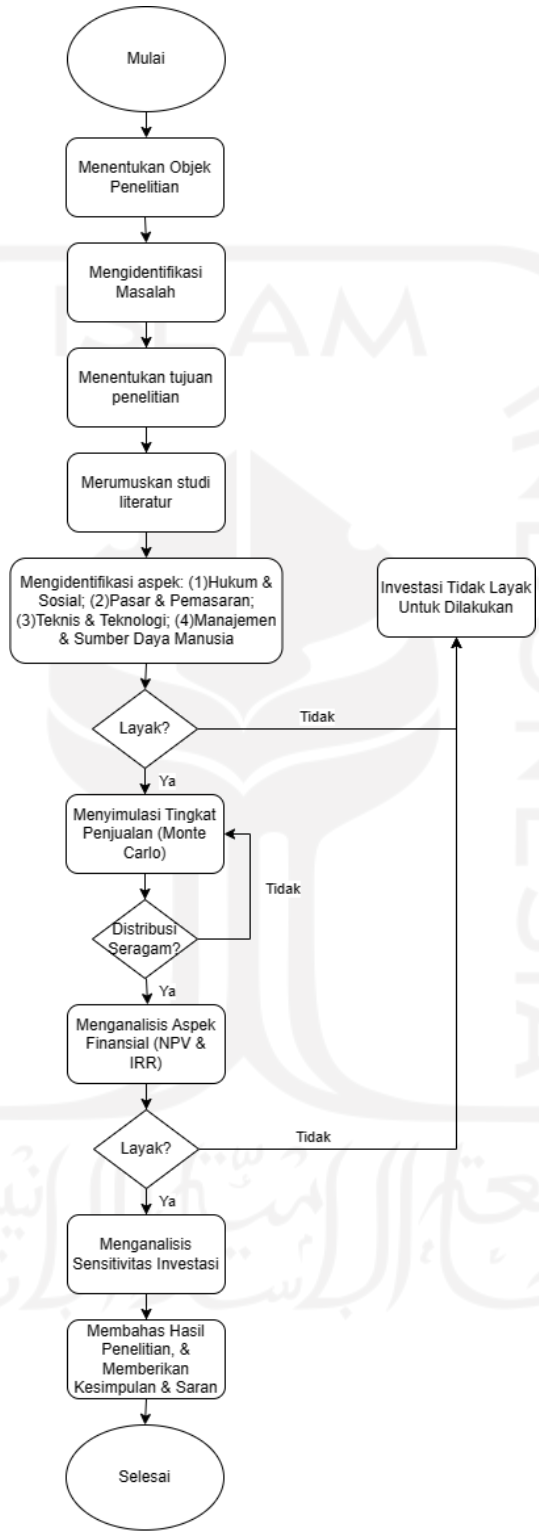
b. Data Sekunder

Data yang didapat dari pengumpulan informasi dari literatur terkait berupa jurnal ilmiah dan data penjualan perusahaan air minum terkait.

## 3.3 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung. Selain itu, data dari berbagai penelitian terdahulu digunakan dalam pertimbangan penelitian ini.

## 3.4 Flowchart Penelitian




Gambar 3.1 Alur Penelitian

# BAB IV
# PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

## 4.1 Pengumpulan Data

### 4.1.1 *Aspek Hukum dan Sosial.*

Pendirian industri atau dalam kasus ini pabrik AMDK telah diatur negara dalam Peraturan Pemerintah RI Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri. Hukum tersebut mengatur klasifikasi besaran industri berdasar jumlah tenaga kerja dan nilai investasi. Lokasi pendirian pabrik juga harus mengikuti ketentuan yang telah diatur sebagaimana besaran industri atau usaha. Perizinan juga dikeluarkan oleh lembaga yang berbeda tergantung besaran industri dan jenis industri. Untuk beberapa jenis industri, IUI dikeluarkan oleh Menteri Perindustrian. Selain itu, industri besar mengurus perizinan kepada Gubernur. Untuk IUI menengah dan kecil dikeluarkan oleh Walikota/Bupati. Adapun klasifikasi industri yang dimaksud sebagai berikut:

a) Industri Kecil adalah Industri yang paling banyak memperkerjakan orang paling banyak 19 (sembilan belas) orang tenaga kerja dan memiliki nilai investasi kurang dari Rp.1.000.000.000 (satu miliayar) tidak termasuk tanah dan temapat usaha
b) Industri Menengah adalah Industri yang paling banyak memperkerjakan orang paling banyak 19 (sembilan belas) orang tenaga kerja dan memiliki nilai investasi paling sedikit Rp.1.000.000.000 (satu miliayar) atau memperkerjakan paling sedikit 20 (dua puluh) orang tenaga kerja dan memiliki Nilai Investasi Rp.15.000.000.000 (Lima belas miliar).
c) Industri Besar adalah Industri yang paling banyak memperkerjakan orang paling sedikit 20 (dua puluh) orang tenaga kerja dan memiliki nilai investasi paling sedikit Rp.15.000.000.000 (Lima belas miliar).

Dalam peraturan tersebut juga mengatur perusahaan industri wajib melaksanakan kegiatan usaha Industri sesuai dengan Izin Usaha Industri yang

dimiliki dan menjamin keamanan dan keselamatan alat, proses, hasil produksi, penyimpanan, serta pengangkutan.

### 4.1.2*Aspek Pasar dan Pemasaran.*

Berlokasi di daerah yang baru akan dibangun, pabrik ini harus memperhatikan prediksi pasar yang sudah ada dan utamanya pasar yang akan terbentuk. Pengumpulan data dilakukan melalui Badan Pusat Statistik (BPS) Kalimantan Timur untuk potensi pasar yang sudah ada dan penelitian terdahulu oleh Herlambang & Said (2020) untuk potensi pasar yang akan terbentuk. Cakupan pasar yang dapat dijangkau adalah Provinsi Kalimantan Timur.

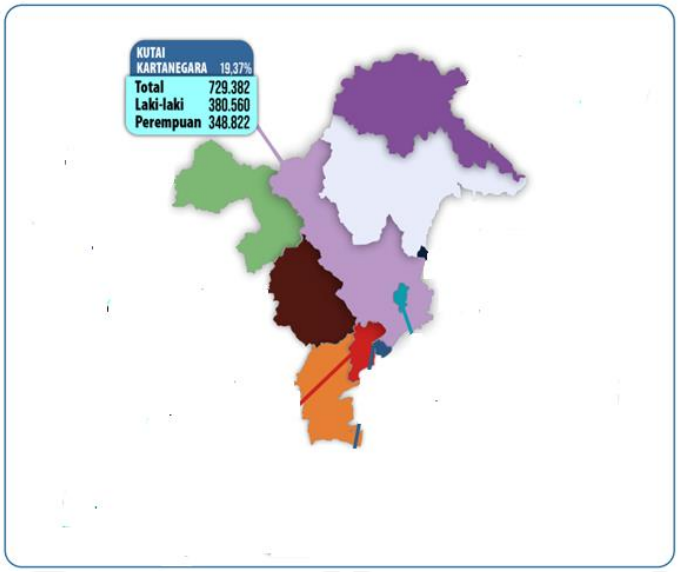
a. Potensi pasar yang sudah ada

Potensi pasar yang sudah ada menyatakan potensi jumlah permintaan air minum yang ada di pasar yang sudah ada. BPS (2018) menyatakan bahwa sebagian besar keluarga di 504 kelurahan atau desa di Kalimantan Timur menggunakan Air Isi Ulang dan 3 kelurahan memakai Air Kemasan Bermerk dari total 1038 kelurahan atau desa di Kalimantan Timur. Jika mengacu pada sensus penduduk 2020, Kalimantan Timur diduduki oleh 3,7 juta penduduk. Adapun rincian penduduk menurut sumber air minum dan sensus jumlah penduduk disediakan pada tabel 4.1 dan gambar 4.1:

Tabel 4.1 Jumlah Kelurahan atau Desa Menurut Sumber Air Minum (BPS, 2018)

| Kabupaten/Kota | Air Kemasan Bermerk | Air Isi Ulang | Ledeng dengan meteran | Ledeng tanpa meteran | Sumur bor atau Pompa | Sumur | Mata Air | Sungai/Danau/Kolam/Waduk/Situ/Embung/Bendungan | Air Hujan | Lainnya | Jumlah |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kutai Kartanegara | 0 | 156 | 34 | 0 | 4 | 7 | 15 | 16 | 5 | 0 | 237 |

Sedangkan data jumlah penduduk Kalimantan Timur dijabarkan oleh gambar di bawah:




Gambar 4.1 Jumlah Penduduk Kutai Kartanegara (BPS,2020)

b. Potensi pasar yang akan terbentuk

Potensi pasar yang sudah ada menyatakan potensi jumlah permintaan air minum yang ada di pasar yang akan terbentuk. Potensi pasar yang akan terbentuk sebagian besar berasal dari siap huninya Ibu Kota Negara (IKN) dan pertumbuhan penduduk di Kalimantan Timur. Menurut Herlambang & Said (2020), kebutuhan air minum IKN berada di angka 10.417 liter/jam pada tahun pertama. Hitungan yang telah dilakukan berdasar penelitian tersebut menggunakan studi sebelumnya yang membahas kelayakan IKN dari segi kebutuhan air. Hasil kebutuhan didapat dari prediksi jumlah warga yang direncanakan pemerintah dikali kebutuhan standar air minum manusia. Tentu saja, kebutuhan air tersebut tidak 100% berasal dari Air Minum Dalam Kemasan. Karena kemungkinan warga IKN akan dihuni oleh pindahan dari Jakarta, maka prediksi AMDK dalam memenuhi kebutuhan IKN dapat disamakan dengan Jakarta. BPS (2021) menyatakan bahwa 78% kebutuhan air minum Warga Jakarta berasal dari air isi ulang dan air kemasan bermerk. Sehingga, dapat diketahui potensi pasar IKN adalah sebagai berikut:

Potensi pasar yang akan terbentuk = Total kebutuhan air minum ×78% (1)

Potensi pasar yang akan terbentuk = 10.417 × 24jam × 78% (2)

Selain itu, dalam penelitian Herlambang & Said (2020) juga menjelaskan proyeksi pertumbuhan kebutuhan air minum IKN dan daerah sekitarnya. Adapun gambaran data yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.2 Proyeksi Kebutuhan Air Minum IKN dan Wilayah Sekitar

| KABUPATEN/KOTA | Pemakaian Air Minum | Kebutuhan Air di IKN dan Wilayah Sekitar, (m3/detik) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Liter/Orang)/ Hari | 2023 | 2033 | 2043 | 2053 | 2063 | 2073 |
| Kabupaten Kutai Kartanegara | 150 | 1.476 | 1.793 | 2.180 | 2.649 | 3.220 | 3.914 |
| Kabupaten Penajam Paser Utara | 150 | 0,291 | 0,323 | 0,359 | 0,398 | 0,442 | 0,491 |
| Kabupaten Paser | 150 | 0,434 | 0,523 | 0,63 | 0,76 | 0,917 | 1.106 |
| Kota Balikpapan | 150 | 1.030 | 1.184 | 1.362 | 1.567 | 1.803 | 2.074 |
| Kota Samarinda | 150 | 1.613 | 1.887 | 2.207 | 2.582 | 3.020 | 3.533 |
| Ibu Kota Negara (IKN) | 150 | 10.417 | 11.923 | 13.648 | 15.622 | 17.881 | 20.467 |

Data tersebut merupakan mengacu SNI 6728.1:2015 dimana konsumsi air per orang diasumsikan sebesar 150liter/hari.

c) Perusahaan Pesaing

Potensi bisnis AMDK menjadi sangat menggiurkan. Menurut Kementrian Perindustrian (KEMENPERIN) pada saat tulisan ini dibuat dibuat sudah terdapat 8 perusahaan memproduksi dan/atau mendistribusikan AMDK. Produk yang dijual perusahaan tersebut berada di kisaran Rp30.000.

### 4.1.3 *Aspek Teknis dan Teknologi.*

Data yang diambil pada aspek teknis dan teknologi merupakan data yang berkaitan dengan semua kegiatan yang berkaitan dengan produksi AMDK. Data tersebut meliputi data lokasi pembangunan pabrik, proses produksi, proyeksi mesin, dan pendistribusian.

#### 4.1.3.1 *Proses Produksi.*

Proses produksi Air Minum Dalam Kemasan yang ditetapkan standar CV. AMA melalui *straight production lane* dengan strategi *make to stock*. Dimana air bahan baku dari sumber mata air melalui tiap proses secara berurutan. Sehingga, departemen produksi menerapkan proses automasi dimana jumlah tenaga kerja untuk operator dapat ditekan. Hasil produksi ini nantinya akan disimpan di gudang penyimpanan sebelum didistribusikan. Adapun rincian proses dijabarkan sebagai berikut:

1) Pengendapan

Air bahan baku akan diendapkan terlebih dahulu agar partikel besar yang terkandung jatuh ke dasar kolam pengendapan. Sehingga, mesin filter tidak bekerja terlalu berat dan dapat memperpanjang umur mesin filter. Biasanya, pengendapan ini akan memerlukan waktu beberapa jam agar partikel besar secara efektif mengendap di dasar kolam.

2) Filterisasi

Tahapan yang dilakukan pada proses ini adalah menyaring kotoran kecil dan besar yang terdapat di air bahan baku. Proses penyaringan air untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dari air melalui media berpori. Adapun zat yang dimaksud seperti kandungan lumpur, tanah, partikel kecil dan sedimen.

3) Karbonisasi

Dalam beberapa penggunaan khususnya untuk penyaringan air, filter dengan bahan dasar karbon ini sangat banyak sekali kegunaannya. Yang pertama adalah menyerap bau yang tidak sedap pada air. Biasanya limbah cairan, air tanah, atau air pemurnian akan menghasilkan bau yang tidak sedap karena aktivitas beberapa mikroba yang tidak baik. Dengan menggunakan karbon maka bisa menyerap bau tersebut sehingga air yang dihasilkan tidak berbau.

Selain menghilangkan bau, filter karbon juga berguna untuk menjernihkan air. Seperti yang telah dijelaskan di atas bahwa karbon aktif memiliki rongga-rongga kecil yang mana akan dilewati oleh air yang tidak

bersih tadi. Dan menangkap berbagai kotoran yang ikut dalam aliran tersebut sehingga air menjadi lebih jernih dan layak konsumsi.

Selanjutnya, Carbon filter juga bisa menangkap adanya kandungan klorin yang mana sangat berbahaya bagi tubuh jika sampai tertelan. Klorin merupakan salah satu zat pemutih yang biasa kita gunakan saat mencuci baju atau membuat desinfektan sederhana, oleh karena itu dengan karbon maka zat klorin akan hilang.

Jadi, air yang mulanya keruh dan berbau saat melalui penyaringan menggunakan karbon aktif akan lebih terlihat jernih dan tidak berbau. Karena zat yang berbahaya sudah tertangkap maka air juga sangat layak untuk dikonsumsi. Zat yang berbahaya dalam air tersebut hilang dan tidak mempengaruhi berbagai organ dalam tubuh.

*4) Water treatment*

*Treatment* air bertujuan menjernihkan.

5) Pengendalian PH air

Mengendalikan PH air dengan mengatur tingkat basa atau keasaman air. Proses ini memerlukan mesin karosek

6) Membranis

Merupakan proses pembuangan kandungan logam.

7) Penyinaran UV

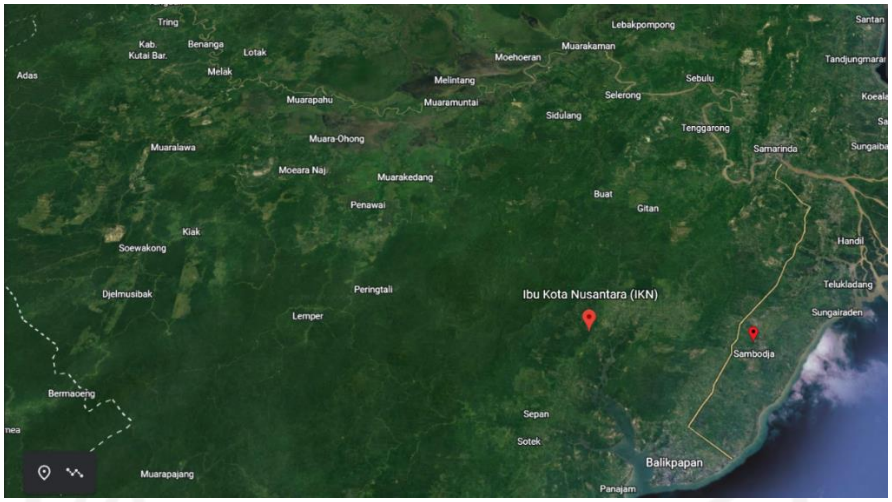
Bertujuan untuk membunuh bakteri yang terdapat di air.

8) Pengisian galon

Menuangkan Air mineral siap konsumsi ke galon.

### 4.1.3.2 *Lokasi Pembangunan.*

Pembangunan fasilitas pabrik akan dibangun di wilayah Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Wilayah tersebut secara geografis terletak dekat lokasi pembangunan IKN dan diapit dua kota besar Kalimantan Timur yaitu Balikpapan dan Samarinda.




Gambar 4.2 Lokasi Pembangunan

### 4.1.3.3 *Proyeksi Mesin Produksi.*

Terdapat tujuh jenis mesin yang digunakan untuk tujuh proses produksi AMDK, yaitu:

1) Mesin Filter

Filter air adalah alat penyaring air yang berfungsi menyaring dan menghilangkan kontaminan di dalam air dengan menggunakan media seperti penghalang (melalui berbagai proses fisika, kimia, dan biologi).

2) Mesin Karbon

Filter air adalah alat penyaring air yang berfungsi menyaring dan menghilangkan kontaminan di dalam air dengan menggunakan media seperti penghalang (melalui berbagai proses fisika, kimia, dan biologi)

3) *Water Treater*

Mesin multifungsi dalam meningkatkan kualitas air agar lebih diterima untuk penggunaan akhir dengan kondisi tertentu.

4) *PH Controller*

Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat asam-basa suatu larutan. Alat ini digunakan di laboratorium untuk mengukur derajat keasaman (pH) suatu larutan, apakah larutan tersebut tergolong asam, basa atau netral.

5) *Reverse Osmose*

Alat yang digunakan untuk mengukur tingkat asam-basa suatu larutan. Alat ini digunakan di laboratorium untuk mengukur derajat keasaman (pH) suatu larutan, apakah larutan tersebut tergolong asam, basa atau netral.

6) *UV Light*

Merupakan salah satu alat untuk proses *desifectant*, pada penyaringan air membutuhkan proses yang steril dan higienis untuk menjamin kualitas air hasi produksi yang murni serta bebas dari kuman penyakit sehingga aman untuk dikonsumsi. Lampu UV ini berguna terutama sebagai pembunuh bakteri dalam proses pengolahan air minum. Metode sterilisasi air minum menggunakan sinar *ultraviolet* telah terbukti ampuh dan memberikan manfaat yang baik serta prosesnya juga tergolong mudah. Teknologi *ultraviolet* untuk sterilisasi kini sudah banyak digunakan seperti pada depot air minum isi ulang dan industri pengolahan air minum. Untuk skala industri, kapasitas mesin ini biasanya adalah 24GPM hingga 144GPM.

7) Mesin *Gallon filler*

Mesin pengisian yang digunakan sebagai pencucian, pengisian, pemasangan tutup, serta pemasangan segel pada kemasan galon.

### 4.1.4 *Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia.*

Manajemen didasarkan pada CV. AMA yang sudah ada. Adapun susunan organisasi tersebut berisi *Human Resource Department, Financial Department*, *Production Department, Production Planning Inventory Control Department*, *Marketing Department, Distribution & Warehouse Department*.

Tenaga kerja yang dibutuhkan akan meningkat, mengingat kapasitas produksi CV. AMA saat ini jauh lebih kecil dibanding proyek yang akan dijalankan. Hingga pada saat tulisan ini dibuat, Upah Minimum Kabupaten Kutai Kartanegara berada di angka Rp.3.199.654,80.

### 4.1.5 *Aspek Finansial.*

Pengumpulan data aspek finansial berdasar pada pabrik AMDK CV. AMA yang telah beroperasi sejak 2017. Informasi yang didapat berupa biaya tetap, biaya

variabel, pendapatan. Data yang dikumpulkan dapat dijadikan acuan dalam penyusunan *cash flow* investasi pabrik AMDK di Kutai Kartanegara.

#### 4.1.5.1 *Biaya tetap.*

Biaya tetap adalah pengeluaran bisnis yang tidak bergantung pada tingkat barang atau jasa yang dihasilkan oleh bisnis tersebut Pengeluaran ini berkaitan dengan waktu, seperti gaji atau beban sewa yang dibayar setiap bulan, dan sering disebut sebagai pengeluaran tambahan. Adapun biaya tetap dalam industri AMDK tertuang di Tabel 4.3:

Tabel 4.3 Biaya Tetap

| No. | Jenis biaya tetap |
|---|---|
| 1. | Gaji karyawan |
| 2. | Penyusutan galon |
| 3. | Penyusutan mesin |
| 4. | Penyusutan transportasi |
| 5. | Penyusutan kolam air |
| 6. | Asuransi |
| 7. | Penyusutan pompa |

#### 4.1.5.2 *Biaya Variabel.*

Biaya variabel adalah biaya yang berubah secara proporsional dengan aktivitas bisnis. Biaya variabel adalah jumlah biaya marjinal terhadap semua unit yang diproduksi. Jabaran biaya variabel dalam industri AMDK tertuang di Tabel 4.4:

Tabel 4.4 Biaya Variabel

| No. | Jenis biaya variabel |
|---|---|
| 1. | Listrik |
| 2. | Tutup galon |
| 4. | Segel |
| 5 | Tisu galon |

#### 4.1.5.3 *Biaya Overhead.*

Biaya *overhead* adalah jenis biaya yang tidak dapat dikaitkan secara langsung dengan produksi suatu produk atau jasa. Ini mencakup semua beban pengeluaran yang dicatatat pada laporan rugi laba perusahaan di luar biaya yang terkait langsung dengan aktivitas produksi pabrik. Jenis biaya *overhead* dalam industri AMDK tertuang pada Tabel 4.5:

Tabel 4.5 Biaya *Overhead*

| No. | Jenis biaya *overhead* |
|---|---|
| 1. | Agen pemasaran |
| 2. | *Maintenance* mesin |
| 3. | *Maintenance* kendaraan |
| 4. | *Maintenance* kolam air |
| 5 | Promosi |
| 6. | Kesejahteraan karyawan |
| 7. | Bensin |

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 *Aspek Hukum dan Sosial.*

Pembangunan pabrik harus mendapat beberapa izin yang dikeluarkan pihak berwenang sesuai perundang-undangan. Kriteria pabrik AMDK tidak masuk ke dalam investasi strategis ataupun jenis industri yang harus mendapat izin dari pemerintah pusat dalam hal ini adalah Kementrian Perindustrian. Pabrik AMDK di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur direncanakan masuk dalam kategori industri menengah berdasar Peraturan Pemerintah RI Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri. Dimana, industri menengah memiliki nilai investasi 1 Milyar hingga 15 Milyar dengan kapasitas pekerja diatas 20 orang. Lokasi yang ditentukan oleh peraturan yang telah disebutkan hanya teruntuk industri besar. Sehingga,

pabrik AMDK yang termasuk dalam industri menengah dapat berlokasi di manapun dengan memperhatikan lingkungan.

Lokasi yang dipilih untuk pembangunan tidak berada dalam daerah industri dan berada jauh permukiman warga. Pabrik AMDK ini termasuk dalam kategori dibolehkannya pendirian usaha industri bukan di wilayah industri. Sebab, pabrik AMDK yang akan dibangun:

a) Berlokasi di daerah Kabupaten/Kota yang belum memiliki Kawasan Industri
b) Termasuk klasifikasi Industri kecil dan Industri menengah yang tidak berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan hidup yang berdampak luas.

Perizinan lainnya yang diperlukan adalah Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Surat Izin Pengambilan Air (SIPA). Perizinan ini dibutuhkan sebagai langkah awal inisiasi pendirian pabrik AMDK. Selain itu, produk yang akan diedarkan harus memiliki:

a) SNI (Standar Nasional Indonesia) atau Sertifikat BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan).
b) Sertifikat Halal dari Kementrian Agama.

Pendirian pabrik AMDK akan membawa manfaat bagi lingkungan sosial khususnya bagi masyarakat Kecamatan Samboja dan masyarakat Kalimantan Timur umumnya. Kesejahteraan masyarakat secara langsung maupun tidak langsung akan ikut terangkat dengan adanya usaha industri di tengah lingkungan mereka. Penyerapan tenaga kerja menjadi manfaat positif utama bagi lingkungan sekitar. Dengan adanya pendirian pabrik pertama ini, dapat memicu industri lainnya berkembang. Selain itu, *sustainable supply chain* air minum dapat lebih terjaga. Mengingat saat ini, hanya ada satu perusahaan air minum milik pemerintah (PDAM) yang memegang peran penting tersebut. Dengan adanya pabrik AMDK milik swasta yang baru dapat membawa kesejahteraan di bidang kebutuhan air minum ke level selanjutnya.

### 4.2.2 *Aspek Pasar dan Pemasaran.*

Perhitungan aspek pasar dijabarkan menjadi dua kelompok, yaitu potensi pasar yang telah ada, dan potensi pasar yang akan terbentuk. Pengumpulan data yang telah didapat sebagai berikut:

#### 4.2.2.1 *Potensi Pasar Yang Telah Ada.*

Pasar yang sudah ada terdiri dari masyarakat pengonsumsi AMDK. Berdasar pengumpulan data yang didapat dari Badan Pusat Statistik (BPS) berisi jumlah kelurahan/desa yang sebagian besar masyarakatnya mengonsumsi AMDK sebagai pemenuhan kebutuhan air minum. Jumlah kelurahan/desa tersebut dikali dengan jumlah masyarakat daerah tersebut. Berikut penjabaran perhitungan potensi pasar yang sudah ada:

Tabel 4.6 Data Kelurahan/Desa Pengonsumsi AMDK

| Kabupaten/Kota | Air Kemasan Bermerk | Air Isi Ulang | Ledeng dengan meteran | Ledeng tanpa meteran | Sumur bor atau Pompa | Sumur | Mata Air | Sungai/Danau/Kolam/Waduk/Situ/Embung/Bendungan | Air Hujan | Lainnya | Jumlah |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kutai Kartanegara | 0 | 156 | 34 | 0 | 4 | 7 | 15 | 16 | 5 | 0 | 237 |

Jumlah persentase kelurahan/desa pengonsumsi AMDK dikali dengan data populasi penduduk Kutai Kartanegara sejumlah 729.382 orang. Maka dapat diperkirakan potensi pasar yang tersedia sebagai berikut:

$$\text{Potensi pasar yang sudah ada} = \frac{\text{jumlah Kelurahan/Desa konsumen air isi ulang dan bermerk di Kota/Kabupaten}}{\text{Total Kelurahan/Desa di Kota/Kabupaten}} \times \text{jumlah penduduk Kota/Kabupaten}$$

Adapun perhitungannya adalah

a) Kabupaten Kutai Kartanegara

Potensi Pasar yang sudah ada = $\frac{156}{237} \times 729.382 = 480.099$ orang

Jika mengacu pada saran kemenkes yang merekomendasikan konsumsi air putih sebanyak 2Liter per hari, dan penelitian Kusumawardani & Larasati (2020)

yang membuktikan bahwa angka kecukupan rata-rata konsumsi air putih manusia 2liter per harinya, maka dapat ditarik angka kebutuhan air minum sebanyak:

$$\text{kebutuhan air minum} = \text{potensi pasar} \times 2\text{Liter/hari} \quad (1)$$

Dengan perhitungan Kabupaten Kutai Kartanegara sebagai berikut:

$$\text{kebutuhan air minum} = 480.099 \times 2\text{Liter/hari} \quad (1)$$

$$\text{kebutuhan air minum} = 960.198\text{Liter/hari} \quad (2)$$

#### 4.2.2.2 *Potensi Pasar yang Akan Terbentuk.*

Potensi pasar yang akan terbentuk berasal dari siap huninya Ibu Kota Negara (IKN) dan pertumbuhan penduduk di Kalimantan Timur. Dari data yang dikumpulkan dapat dihitung angka potensi kebutuhan AMDK sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan air minum per hari} = \frac{\text{Angka konsumsi air per detik}}{150\text{liter}} \times 3.600\text{Detik} \times 24\text{Jam} \times 2\text{Liter} \quad (1)$$

Berikut contoh perhitungan Kabupaten Kutai Kartanegara:

$$\text{Kebutuhan air minum per hari} = \frac{1476m^3/\text{detik}}{150\text{liter}} \times 3.600\text{Detik} \times 24\text{Jam} \times 2\text{Liter}$$

$$= 1.700.352\text{m}^3/\text{hari} \quad (1)$$

Maka dapat dijabarkan proyeksi kebutuhan air minum tiap kabupaten/kota sebagai berikut:

Tabel 4.7 Proyeksi Kebutuhan Air Minum IKN Dan Sekitar

| KABUPATEN/ KOTA | Konsumsi Air Minum | Kebutuhan Air Minum di IKN dan Wilayah Sekitar (m3/hari) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (Liter/Orang)/ Hari | 2023 | 2033 | 2043 | 2053 | 2063 | 2073 |
| Kabupaten Kutai Kartanegara | 2 | 1.700.352,000 | 2.065.536,000 | 2.511.360,000 | 3.051.648,000 | 3.709.440,000 | 4.508.928,000 |
| Kabupaten Penajam Paser Utara | 2 | 335,232 | 372,096 | 413,568 | 458,496 | 509,184 | 565,632 |
| Kabupaten Paser | 2 | 499,968 | 602,496 | 725,760 | 875,520 | 1.056,384 | 1.274.112,000 |
| Kota Balikpapan | 2 | 1.186.560,000 | 1.363.968,000 | 1.569.024,000 | 1.805.184,000 | 2.077.056,000 | 2.389.248,000 |
| Kota Samarinda | 2 | 1.858.176,000 | 2.173.824,000 | 2.542.464,000 | 2.974.464,000 | 3.479.040,000 | 4.070.016,000 |
| Ibu Kota Negara (IKN) | 2 | 12.000.384,000 | 13.735.296,000 | 15.722.496,000 | 17.996.544,000 | 20.598.912,000 | 23.577.984,000 |

### 4.2.3 *Aspek Teknis dan Teknologi.*

Pengolahan data pada aspek teknis dan teknologi merupakan data yang berkaitan dengan semua kegiatan yang berkaitan dengan produksi AMDK standar CV. AMA. Bagian ini akan membahas kapasitas pabrik dan detail yang bukan merupakan rahasia perusahaan.

#### 4.2.3.1 *Kapasitas Tiap Mesin Produksi.*

Terdapat 7 jenis mesin yang terlibat langsung dalam proses produksi AMDK standar CV. AMA. Berikut jabaran jenis mesin dan kapasitas produksinya:

1) *Mesin Filter*

Kapasitas: 6.000Liter/jam

Masa pakai efektif: 6Tahun

Harga beli: Rp26.400.000

Depresiasi: Nilai aset/(2 x 6 x 12) = 183.333/Bulan

2) *Mesin Karbon & Water Treater*

Kapasitas: 5.000Liter/jam

Masa pakai efektif: 6Tahun

Harga beli: 3 × 1.045.000 = Rp3.135.000

Depresiasi: Nilai aset/(6 x 12) = 43.542/Bulan

3) *PH Controller*

Kapasitas: 1.500Liter/detik

Masa pakai efektif: 10Tahun

Harga beli: Rp8.000.000

Depresiasi: Nilai aset/(2 x 10 x 12) 33.333/Bulan

Nilai sisa di Tahun ke-6: Rp5.600.024

4) *Reverse Osmose*

Kapasitas: 5.000Liter/jam

Masa pakai efektif: 8Tahun

Harga beli: Rp72.000.000

Depresiasi: Nilai aset/(2 x 8 x 12) = 375.000/Bulan

Nilai sisa di Tahun ke-6: Rp45.000.000

5) *UV Light*

Kapasitas: 3.100Liter/Jam

Masa pakai efektif: 3Tahun

Harga beli: Rp1.275.000

Depresiasi: Nilai aset/(3 x 12) = Rp35.417/Bulan

6) Mesin *Gallon Fillier*

Kapasitas: 3.040Liter/jam

Masa pakai efektif: 6Tahun

Harga beli: 235.000.000

Depresiasi: 235.000.000/(2 x 6 x 12) = 1.631.944/Bulan

Nilai sisa di Tahun ke-6: Rp117.499.968

Sehingga, dapat ditarik kesimpulan kapasitas produksi pabrik sebesar 2.568galon/hari

### 4.2.4 *Aspek Manajemen dan Sumber Daya Manusia.*

Pada bagian ini, akan dijabarkan *job description* dan jumlah pekerja tiap departemen. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

a) *Human Resource Department*

Merupakan bagian dalam perusahaan atau organisasi yang memiliki tugas untuk mengelola sumber daya manusia dan karyawan. Mulai dari

perencanaan, recruitment dan seleksi karyawan baru. Departemen ini terdiri atas 5 orang. Berikut ini beberapa tugas dari departemen HRD:

- Memonitor kehadiran karyawan mulai dari jam datang dan jam pulang (Absensi).
- Mengatur ruang lingkup pekerja atau karyawan baik yang berhubungan langsung dengan pekerjaan atau diluar pekerjaan itu sendiri dengan cara membuat peraturan kerja bersama.
- Mengatur hak dan kewajiban apa saja yang harus dilakukan dan didapatkan oleh pekerja atau karyawan.

b) *Financial Department*

Departemen Accounting merupakan bagian yang mengatur keuangan perusahaan sampai dengan menghasilkan laporan keuangan. Departemen ini terdiri atas 5 orang. Berikut ini beberapa tugas dari departemen Accounting:

- Mengatur administrasi keuangan dalam perusahaan.
- Membuat laporan keuangan mulai dari laporan neraca dan laba rugi.
- Menyusun pembukuan mengenai aktivitas keuangan di dalam perusahaan.
- Membuat anggaran pendapatan dan beban secara berkala dalam pembukuan.

c) *Production Department*

Departemen produksi merupakan bagian dari perusahaan yang berhubungan langsung dengan proses pembuatan barang. Mulai dari proses pengolahan bahan baku sampai barang jadi dan sampai barang tersebut siap untuk dijual. Departemen ini terdiri atas 9 orang. Berikut ini beberapa tugas dari departemen production:

- Mengatur kebutuhan operator mesin yang digunakan untuk mengolah barang.
- Mengatur para pekerja bagian produksi untuk melakukan pengoperasian mesin sesuai dengan standar operasional mesin.
- Menciptakan suatu produk yang sesuai dengan kualitas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

- Mengendalikan target produksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
- Meminimalisir barang reject dari hasil produksi.

d) *Production Planning Inventory Control* (PPIC) *Department*

*Production Planning and Inventory Control* merupakan suatu departemen di dalam perusahaan yang bertanggung jawab atas pelaksanaan dan pengendalian rangkaian proses produksi agar dapat berjalan sesuai rencana serta mengendalikan jumlah persediaan agar sesuai dengan kebutuhan. Departemen ini terdiri atas 5 orang. Berikut ini beberapa tugas dari departemen PPIC:

- Membuat jadwal perencanaan proses produksi mulai dari bahan baku sampai dengan barang jadi.
- Mengatur pengadaan bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi.
- Berkoordinasi dengan bagian sales & marketing terkait pelaksanaan jadwal produksi.
- Mengelola stok yang tersedia di gudang.
- Mengontrol proses produksi supaya sesuai dengan jadwal yang sudah dibuat.

e) *Marketing Department*

Merupakan sebuah divisi yang bertanggung jawab atas penjualan dan pemasaran produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Departemen ini merupakan salah satu departemen yang sangat penting sekali di dalam perusahaan. Departemen ini terdiri atas 8 orang. Berikut ini beberapa tugas dari Departemen *Marketing*:

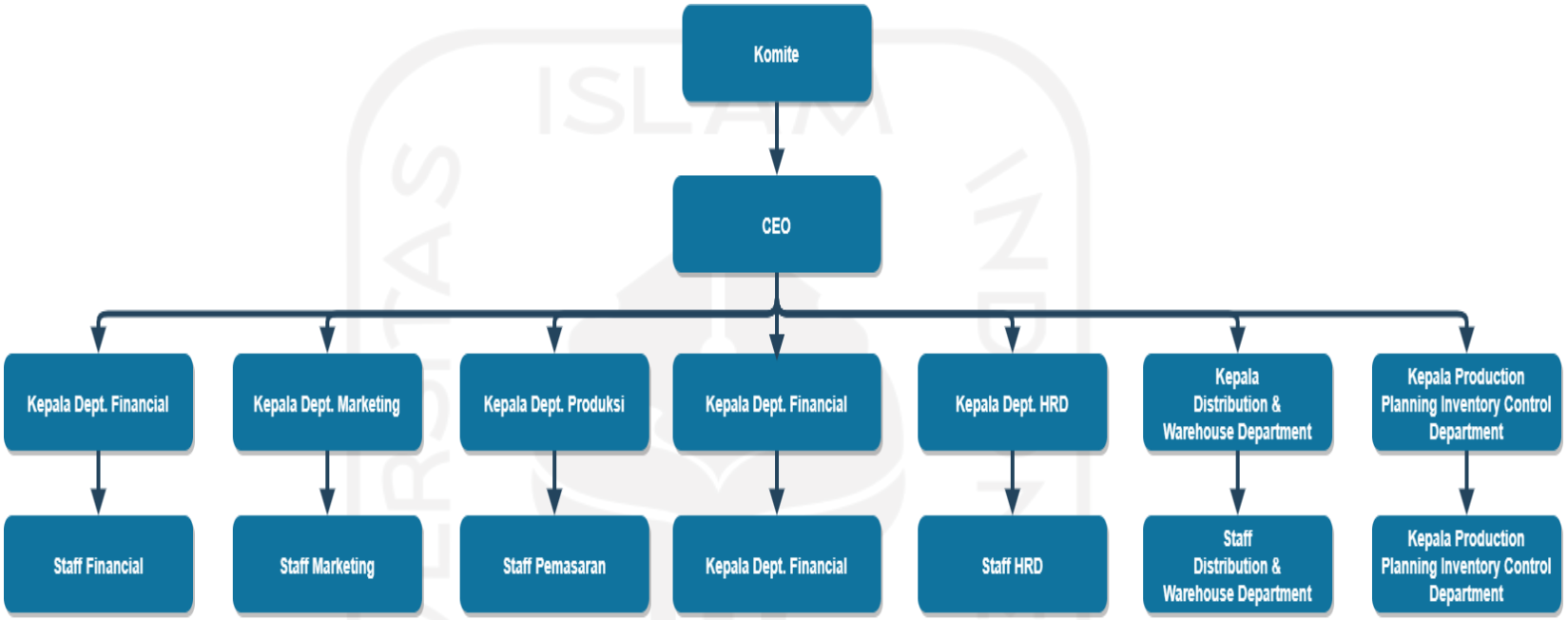
- Memasarkan produk yang dimiliki oleh perusahaan.
- Mengenalkan produk kepada calon pembeli atau masyarakat umum secara luas.
- Membuat iklan yang menarik untuk calon pembeli.

f) *Distribution & Warehouse Department*

Merupakan bagian yang mengatur mengenai ketersediaan stok barang yang akan dijual serta menyimpan dan menampung barang yang akan dijual. Departemen *Distribution & Warehouse*, biasa disebut juga dengan departemen gudang yang mana departemen ini merupakan bagian akhir dari proses pembuatan barang. Departemen ini terdiri atas 12 orang. Berikut ini beberapa tugas dari Departemen *Distribution & Warehouse*:

- Melakukan koordinasi pengiriman barang hasil produksi ke semua pelanggan.
- Melakukan koordinasi penerimaan barang hasil pembelian dari pemasok.
- Mengatur pengemasan terhadap barang yang akan dijual ke pelanggan.
- Menyimpan barang hasil produksi yang belum bisa dikirimkan kepada pelanggan.
- Melakukan pembukuan jumlah baranag yang keluar dan masuk ke dalam gudang, serta stok yang tersedia.
- Mengatur dan menyimpan produk yang siap dipasarkan.

Dari jabaran yang telah dinyatakan, maka dapat disimpulkan struktur organisasi pada gambar 4.3:




Gambar 4.3 Struktur Organisasi

### 4.2.5 *Aspek Finansial.*

Merupakan penjabaran perhitungan biaya investasi awal dan *cash flow* dalam periode bulanan.

#### 4.2.5.1 *Biaya Investasi Awal.*

Biaya investasi awal terdiri dari:

a) Pengadaan mesin produksi

Pembelian seluruh mesin yang terkait dengan produksi secara langsung.

b) Bangunan pabrik

Perhitungan biaya bangunan pabrik diperkirakan sebesar 500.000/m2 dikalikan rencana awal luas pabrik yaitu tiga hektar. Biaya ini juga mempertimbangkan penggalian sumur dan instalasi listrik.

c) Pengadaan transportasi distribusi

Merupakan pembelian kendaraan truk untuk distribusi produk. Pembelian kendaraan akan dibayar secara berkala dengan besaran awal sebagai *Down Payment* (DP) sebesar Rp55.150.000. Adapun transportasi utama yang dimanfaatkan berkapasitas 200galon. Kisaran harga untuk kendaraan tersebut berada di angka Rp239.000.000

d) Pengadaan *inventory* awal

Pembelian perlengkapan dan peralatan awal seperti tandon, galon, segel, tutup galon. Adapun modal galon yang disiapkan sejumlah 12.880 dikali harga galon sebesar Rp35.000. Selain itu, terdapat juga beberapa inventory lain seperti pompa air dan tandon.

e) Rekrutmen & pelatihan karyawan

Biaya untuk rekrutmen dan pelatihan akan digunakan untuk pihak ketiga.

f) Perijinan

Pengurusan ijin usaha seperti Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Surat Izin Pengambilan Air (SIPA), SNI (Standar Nasional Indonesia) dan/atau Sertifikat BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan).

g) Pemasaran

Pemasaran akan menelan biaya untuk pemasangan iklan, sewa marketing, pencetakan brosur.

Sehingga menghasilkan rekap proyeksi biaya investasi awal pada Tabel 4.8 Investasi Awal :

Tabel 4.8 Investasi Awal

| No. | Jenis Investasi | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 1. | Pengadaan mesin produksi | 345.810.000 |
| 2. | Bangunan pabrik | 1.500.000.000 |
| 3. | Pengadaan transportasi distribusi | 316.000.000 |
| 4. | Pengadaan *inventory* awal | 480.800.000 |
| 5. | Rekrutmen & pelatihan karyawan | 10.000.000 |
| 6. | Perijinan | 25.000.000 |
| 7. | Pemasaran | 50.000.000 |
| 8. | Instalasi mesin dan kelengkapan | 15.000.000 |
| | Total | 2.742.610.000 |

### 4.2.5.2 *Biaya Tetap.*

Biaya yang dibebankan dengan nilai sama tiap bulannya. Adapun besaran proyeksi biaya tetap terdiri dari rincian pada Tabel 4.9 Biaya Tetap:

Tabel 4.9 Biaya Tetap

| No. | Jenis biaya tetap | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 1. | Gaji karyawan (48 orang) | 192.000.000 |
| 2. | Penyusutan galon | 9.391.667 |
| 3. | Penyusutan mesin produksi | 3.577.569 |
| 4. | Penyusutan transportasi | 1.575.000 |
| 5. | Penyusutan kolam dan tandon air | 208.333 |
| 6. | Asuransi | 1.800.000 |

Tabel 4.9 Biaya Tetap

| No. | Jenis biaya tetap | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 7. | Penyusutan pompa | 138.889 |
| 8. | Pembayaran cicilan kendaraan | 50.220.000 |

#### 4.2.5.3 *Biaya Variabel.*

Biaya yang besarannya tergantung dari jumlah produksi. Adapun nilai proyeksi biaya variabel tiap galon terdapat di tabel 4.13 Biaya Variabel:

Tabel 4.10 Biaya Variabel

| No. | Jenis biaya variabel | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 1. | Listrik | 3.894 |
| 2. | Tutup galon | 100 |
| 4. | Segel | 100 |
| 5. | Tisu galon | 80 |
| | | 4.174 |

#### 4.2.5.4 *Biaya Overhead.*

Merupakan biaya yang dibebankan kepada perusahaan terhadap biaya yang tidak terkait langsung dengan produksi. Adapun biaya tersebut dihitung tiap bulan dan dapat dinilai pada Tabel 4.14:

Tabel 4.11 Biaya *Overhead*

| No. | Jenis biaya *overhead* | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 1. | Agen pemasaran | 5.000.000 |
| 2. | *Maintenance* mesin | 3.458.100 |
| 3. | *Maintenance* 9 unit kendaraan | 3.780.000 |
| 4. | *Maintenance* kolam air | 1.000.000 |
| 5. | Promosi | 10.000.000 |

Tabel 4.11 Biaya *Overhead*

| No. | Jenis biaya *overhead* | Total Biaya (Rp) |
|---|---|---|
| 6. | Kesejahteraan karyawan | 9.600.000 |
| 7. | Bensin 9 unit Kendaraan | 202.500.000 |

#### 4.2.5.5 *Harga Pokok Produksi (HPP).*

Merupakan biaya yang dibutuhkan dalam memproduksi suatu barang. Nilai HPP didapat dengan menghitung seluruh beban biaya dibagi *output* kuantitas produk. Penjabaran perhitungan HPP dengan asumsi operasional selama 16jam dan berjalan normal memproduksi kapasitas maksimal pabrik sebesar 2568 galon/hari dapat dilihat pada Tabel 4.15:

Tabel 4.12 Harga Pokok Produksi

| Jenis Biaya | Total (Rp) |
|---|---|
| **Biaya tetap** | |
| Gaji karyawan (48 orang) | 2492,21 |
| Penyusutan galon | 121,91 |
| Penyusutan mesin produksi | 46,44 |
| Penyusutan transportasi | 20,44 |
| Penyusutan kolam dan tandon air | 2,70 |
| Asuransi | 23,36 |
| Penyusutan pompa | 1,80 |
| Pembayaran cicilan kendaraan | 651,87 |
| **Biaya Variabel** | |
| Listrik | 3894 |
| Tutup galon | 100 |
| Segel | 100 |
| Tisu galon | 80 |
| **Biaya Overhead** | |

Tabel 4.12 Harga Pokok Produksi

| Jenis Biaya | Total (Rp) |
|---|---|
| Agen pemasaran | 64,90 |
| *Maintenance* mesin | 44,89 |
| *Maintenance* kendaraan | 49,07 |
| *Maintenance* kolam air | 12,98 |
| Promosi | 129,80 |
| Kesejahteraan karyawan | 124,61 |
| Bensin | 895,64 |

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapat Harga Pokok Produksi (HPP) AMDK galon 19-liter. HPP didapat dengan penjumlahan keseluruhan biaya tetap, biaya variabel, biaya *overhead* dengan produksi 2568 galon per hari. Jadi, total Harga Pokok Produksi (HPP) sebesar Rp8856,-

### 4.2.5.6 Simulasi *Monte Carlo*

Simulasi *Monte Carlo* digunakan untuk memprediksi angka penjualan. Adapun distribusi yang digunakan adalah distribusi seragam. Distribusi tersebut dipilih karena sesuai dengan studi dimana data yang dibutuhkan sulit hingga hampir mustahil didapatkan. Maka dari itu, data penjualan mengacu pada kapasitas produksi dan besaran permintaan pasar AMDK. Berikut perhitungan *Monte Carlo*.

Tabel 4.13 Data awal penjualan distribusi seragam

| Tahun | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 39.540 | 45.570 | 52.110 | 58.650 | 65.190 | 71.790 |
| 40.080 | 46.110 | 52.650 | 59.190 | 65.730 | 72.330 |
| 40.620 | 46.650 | 53.190 | 59.730 | 66.330 | 72.870 |
| 41.160 | 47.190 | 53.730 | 60.270 | 66.870 | 73.410 |
| 41.700 | 47.730 | 54.270 | 60.870 | 67.410 | 73.950 |
| 42.240 | 48.270 | 54.810 | 61.410 | 67.950 | 74.490 |
| 42.780 | 48.810 | 55.410 | 61.950 | 68.490 | 75.030 |
| 43.320 | 49.350 | 55.950 | 62.490 | 69.030 | 75.570 |
| 43.860 | 49.950 | 56.490 | 63.030 | 69.570 | 76.110 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 44.400 | 50.490 | 57.030 | 63.570 | 70.110 | 76.650 |
| 44.490 | 51.030 | 57.570 | 64.110 | 70.650 | 76.890 |
| 45.030 | 51.570 | 58.110 | 64.650 | 71.190 | 77.040 |

1. Menentukan Distribusi Probabilitas

Penentuan distribusi probabilitas dibatasi dengan 50% dari tingkat produksi agar hasil simulasi tidak ekstrem dan mendekati kejadian nyata. Peluang tiap kelas untuk dapat tampil dalam data juga seragam. Hal ini menjadi awal dalam prediksi simulasi tingkat penjualan. Adapun perhitungan yang didapat adalah sebagai berikut.

$$K = 1 + 3{,}33 \text{ LOG } (n) \quad (1)$$

$$DP = D/F \quad (2)$$

$$R = (X_1 - X_2)/n \quad (3)$$

Dimana: K = Jumlah Kelas; DP = Distribusi Probabilitas; F = Frekuensi; J = Jumlah; $X_1$ = Nilai Terbesar; $X_2$ = Nilai Terkecil

Setelah dilakukan perumusan, maka didapat Distribusi Probabilitas Seragam seperti pada tabel 4.17:

Tabel 4.14 Distribusi Probabilitas

| Kelas (Tingkat Penjualan) | Interval |
|---|---|
| 39.000 - 44.460 | 0 - 14 |
| 44.461 - 49.920 | 15 – 28 |
| 49.921 - 55.380 | 29 – 42 |
| 55.381 - 2028 | 43 – 56 |
| 2029 - 60.840 | 57 – 70 |
| 66.841 - 71.760 | 71 – 84 |
| 71.761 - 77.220 | 85 - 98 |

2. Pembangkitan Bilangan Acak

Pembangkitan bilangan acak menggunakan distribusi seragam dengan rumus dan ketentuan sebagai berikut:

$$R_i = (a \times R_{i-1} + b) \bmod m \quad (1)$$

Dengan syarat:

$$\frac{m}{100} < a < m - \sqrt{m} \qquad (2)$$

Dimana: R = bilangan acak; a = faktor pengali; c = *increment*; m = modulus

Pembangkitan bilangan acak studi ini menggunakan a = 5; b = 2; m = 98. Berikut contoh perhitungan $R_1$:

R1 = a x R0 + b (mod m) (1)

R1 = 5 * 1300 + 2 (mod 98) (2)

R1 = 6502 (mod 98) (4)

R1 = a * R0 + b (mod m) (5)

R1 = 5 * 1300 + 2 (mod 98) (6)

R1 = 6500 + 2 (mod 98) (7)

R1 = 6502 (mod 98) (8)

R1 = 34 (9)

Sehingga dibangkitkan bilangan acak seperti tabel 4.15:

Tabel 4.15 Bilangan acak

| Replikasi | Bilangan Random | Nilai | Replikasi | Bilangan Random | Nilai | Replikasi | Bilangan Random | Nilai | Replikasi | Bilangan Random | Nilai | Replikasi | Bilangan Random | Nilai | Replikasi | Bilangan Random | Nilai |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 34 | 55380 | 13 | 90 | 77220 | 25 | 48 | 55410 | 37 | 6 | 39000 | 49 | 62 | 60870 | 61 | 20 | 44490 |
| 2 | 74 | 71760 | 14 | 60 | 60870 | 26 | 46 | 55410 | 38 | 32 | 49950 | 50 | 18 | 44490 | 62 | 4 | 39000 |
| 3 | 78 | 71760 | 15 | 8 | 44460 | 27 | 36 | 55380 | 39 | 64 | 66300 | 51 | 92 | 77220 | 63 | 22 | 49920 |
| 4 | 0 | 39000 | 16 | 42 | 55380 | 28 | 84 | 71760 | 40 | 28 | 49920 | 52 | 70 | 66300 | 64 | 14 | 44460 |
| 5 | 2 | 39000 | 17 | 16 | 44490 | 29 | 30 | 49950 | 41 | 44 | 55410 | 53 | 58 | 60870 | 65 | 72 | 66330 |
| 6 | 12 | 44460 | 18 | 82 | 71760 | 30 | 54 | 60840 | 42 | 26 | 49920 | 54 | 96 | 77220 | 66 | 68 | 66300 |
| 7 | 62 | 66300 | 19 | 20 | 49920 | 31 | 76 | 66330 | 43 | 34 | 49950 | 55 | 90 | 71790 | 67 | 48 | 55410 |
| 8 | 18 | 44490 | 20 | 4 | 39000 | 32 | 88 | 71790 | 44 | 74 | 66330 | 56 | 60 | 60870 | 68 | 46 | 55410 |
| 9 | 92 | 77220 | 21 | 22 | 49920 | 33 | 50 | 60840 | 45 | 78 | 71760 | 57 | 8 | 44460 | 69 | 36 | 49950 |
| 10 | 70 | 66300 | 22 | 14 | 44460 | 34 | 56 | 60840 | 46 | 0 | 39000 | 58 | 42 | 55380 | 70 | 84 | 71760 |
| 11 | 58 | 60870 | 23 | 72 | 66330 | 35 | 86 | 71790 | 47 | 2 | 39000 | 59 | 16 | 44490 | 71 | 30 | 49950 |
| 12 | 96 | 77220 | 24 | 68 | 66300 | 36 | 40 | 55380 | 48 | 12 | 44460 | 60 | 82 | 71760 | 72 | 54 | 60840 |

3. Validasi Data

Pengujian validasi data menggunakan uji Chi-Square untuk menguji apakah data bilangan acak sudah sesuai dengan distribusi uniform seperti data awal. Berikut rumus perhitungan dan hasilnya.

H0 = Simulasi tidak memiliki hubungan dengan data awal

H1 = Simulasi memiliki hubungan kuat dengan data awal

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(fo - fe)^2}{fe} \right] \quad (4.1)$$

Tabel 4.16 Chi-Square

| | Simulasi | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Awal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | total |
| 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 13 |
| 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 10 |
| 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 10 |
| 4 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 2 | 9 |
| 5 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 14 |
| 6 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 1 | 4 | 12 |
| 7 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 3 | 2 | 10 |
| | 1 | | | | | | | |
| total | 6 | 9 | 10 | 10 | 12 | 11 | 10 | 78 |

Perhitungan menghasilkan Chi-Square sebesar 35,25. Jika dibandingkan dengan chi-square tabel dengan nilai (36;95%: 23,27), maka 35,25 > 23,27. Sehingga H0 ditolak, H1 tidak dapat menolak H0, yaitu simulasi memiliki hubungan kuat dengan data awal. Dengan kata lain, simulasi juga berdistribusi seragam.

### 4.2.5.7 *Arus kas.*

Perhitungan *Cash Flow* dihitung dengan harga penjualan produk sebesar Rp15000 dan tingkat penjualan berdasar pada simulasi *Monte Carlo* yang telah dilakukan. Data penjualan yang didapat dari simulasi yang telah dilakukan ditampilkan pada Tabel 4.17:

Tabel 4.17 Data Penjualan

| Bulan Ke- | tahun 1 | Tahun 2 | Tahun 3 | Tahun 4 | Tahun 5 | Tahun 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1846 | 2574 | 1847 | 1300 | 2029 | 1483 |
| 2 | 2392 | 2029 | 1847 | 1665 | 1483 | 1300 |
| 3 | 2392 | 1482 | 1846 | 2210 | 2574 | 1664 |
| 4 | 1300 | 1846 | 2392 | 1664 | 2210 | 1482 |
| 5 | 1300 | 1483 | 1665 | 1847 | 2029 | 2211 |
| 6 | 1482 | 2392 | 2028 | 1664 | 2574 | 2210 |
| 7 | 2210 | 1664 | 2211 | 1665 | 2393 | 1847 |
| 8 | 1483 | 1300 | 2393 | 2211 | 2029 | 1847 |
| 9 | 2574 | 1664 | 2028 | 2392 | 1482 | 1665 |
| 10 | 2210 | 1482 | 2028 | 1300 | 1846 | 2392 |
| 11 | 2029 | 2211 | 2393 | 1300 | 1483 | 1665 |
| 12 | 2574 | 2210 | 1846 | 1482 | 2392 | 2028 |

Sehingga dapat dijabarkan proyeksi arus kas dengan harga penjualan Rp15.000 seperti Tabel 4.20:

Tabel 4.18 Arus Kas

| No | Uraian | Tahun ke-0 | Tahun ke-1 | Tahun ke-2 | Tahun ke-3 | Tahun ke-4 | Tahun ke-5 | Tahun ke-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Arus Masuk | | | | | | | |
| 1 | Total Penjualan | | 10.706.400.000 | 10.051.650.000 | 11.035.800.000 | 9.315.000.000 | 11.035.800.000 | 9.807.300.000 |
| 2 | Nilai sisa Investasi | | | | | | | 1.181.299.992 |
| | Total Arus Masuk | | 10.706.400.000 | 10.051.650.000 | 11.035.800.000 | 9.315.000.000 | 11.035.800.000 | 10.988.599.992 |
| B | Arus Keluar | | | | | | | |
| 1 | Biaya Investasi | 2.742.610.000 | | | | 3.135.000 | | |
| 2 | Biaya Tetap | | 3.106.937.496 | 3.106.937.496 | 3.106.937.496 | 3.056.717.496 | 3.056.717.496 | 3.056.717.496 |
| 3 | Biaya Variabel | | 2.979.234.240 | 2.797.039.140 | 3.070.895.280 | 2.592.054.000 | 3.070.895.280 | 2.729.044.680 |
| 4 | Biaya Overhead | | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 |
| | Total Arus Keluar | 2.742.610.000 | 8.910.228.936 | 8.728.033.836 | 9.001.889.976 | 8.475.963.696 | 8.951.669.976 | 8.609.819.376 |
| C | *Cash Flow* Sebelum Pajak | | 1.796.171.064 | 1.323.616.164 | 2.033.910.024 | 839.036.304 | 2.084.130.024 | 2.378.780.616 |
| | Pajak (20%) | | 359.234.213 | 264.723.233 | 406.782.005 | 167.807.261 | 416.826.005 | 475.756.123 |
| D | *Cash Flow* Setelah Pajak | | 1.436.936.851 | 1.058.892.931 | 1.627.128.019 | 671.229.043 | 1.667.304.019 | 1.903.024.493 |

#### 4.2.5.8 *Net Present Value.*

NPV adalah merupakan selisih antara benefit (penerimaan) dengan cost (pengeluaran) yang telah dipresent valuekan NPV dihitung berdasarkan pada konsep mendiskontokan dengan faktor diskonto (tingkat suku bunga) Berikut contoh perhitungan NPV:

Diketahui : i (tingkat suku bunga) = 20%;

Total pendapatan Tahun Ke-1 = Rp10.706.400.000; Diskonto faktor (df) tahun Ke-1 = 0,8333

PV pendapatan Tahun Ke-1 = $\text{Total pendapatan} \times \text{df}$ (1)

PV pendapatan Tahun Ke-1 = $10.706.400.000 \times 0{,}8333$ (2)

PV pendapatan Tahun Ke-1 = $\text{Rp}8.921.643.120$ (3)

PV pengeluaran Tahun Ke-1 = $\text{Total pengeluaran} \times \text{df}$ (1)

PV pengeluaran Tahun Ke-1 = $9.269.463.149 \times 0{,}8333$ (2)

PV pengeluaran Tahun Ke-1 = $\text{Rp}7.724.243.642$ (3)

Tabel 4.19 NPV

| **Tahun Ke-** | **Total Pendapatan (Rp)** | **Total Pengeluaran (Rp)** | ***Disconto Factor* (df)** | **PV Pendapatan (Rp)** | **PV Pengeluaran (Rp)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **0** | | 2.742.610.000 | 1 | | 2.742.610.000 |
| 1 | 10.706.400.000 | 8.910.228.936 | 0,8333 | 8.921.643.120 | 7.424.893.772 |
| 2 | 10.051.650.000 | 8.728.033.836 | 0,6944 | 6.979.865.760 | 6.060.746.696 |
| 3 | 11.035.800.000 | 9.001.889.976 | 0,5787 | 6.386.417.460 | 5.209.393.729 |
| 4 | 9.315.000.000 | 8.475.963.696 | 0,4823 | 4.492.624.500 | 4.087.957.291 |
| 5 | 11.035.800.000 | 8.951.669.976 | 0,4019 | 4.435.288.020 | 3.597.676.163 |
| 6 | 9.807.300.000 | 8.609.819.376 | 0,3349 | 3.284.464.770 | 2.883.428.509 |
| | | | | 34.500.303.630 | 32.006.706.160 |

*Net Present Value* = PV Pendapatan – PV Pengeluaran

*Net Present Value* = 34.500.303.630 – 32.006.706.160

*Net Present Value* = 2.493.597.470

### 4.2.5.9 *Internal Rate of Return.*

IRR adalah tingkat bunga yang apabila dipergunakan untuk mendiskonto seluruh selisih kas masuk pada tahun – tahun proyek dan menghasilkan jumlah kas yang sama dengan jumlah investasi proyek. Untuk mendapatkan nilai IRR maka ditentukan rate bunga saat *Net Present Worth* = 0

Tabel 4.20 IRR

| Diskonto (%) | NPV (Rp) | Investasi Awal (Rp) | Selisih |
|---|---|---|---|
| 20 | 6.797.888.053 | 2.742.610.000 | 4.055.278.053 |
| 40 | 721.887.552 | 2.742.610.000 | -2.020.722.448 |

IRR = i1 + (NPV1 / (TPV1-TPV2)) x (i2-i1) (1)

IRR = 20% + (6.797.888.053/6.076.000.501) x 20% (2)

IRR = 26,85%

(3)

### 4.2.5.10 *Analisis Sensitivitas.*

Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat sejauhmana perubahannya bisa mempengaruhi keputusan-keputusan yang akan menentukan kelayakan perusahaan. Arus kas yang digunakan dalam analisis sensitivitas berbeda dengan arus pada simulasi *Monte Carlo*. Arus kas pada analisis ini menggunakan tingkat penjualan 100% kapasitas produksi. Tahun menggunakan kondisi khusus dimana tingkat penjualan 70% dari kapasitas produksi mengingat pabrik baru dibuat dan masih dalam fase pengenalan ke *market*. Analisis sensitivitas yang dilakukan adalah dengan merubah nilai-nilai suku bunga dan tingkat penjualan. Adapun perhitungan sensitivitas sebagai berikut:

Tabel 4.20 Arus Kas Sensitivitas

| No | Uraian | Tahun ke-0 | Tahun ke-1 | Tahun ke-2 | Tahun ke-3 | Tahun ke-4 | Tahun ke-5 | Tahun ke-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | Arus Masuk | | | | | | | |
| 1 | Total Penjualan | | 9.707.040.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 |
| 2 | Nilai sisa Investasi | | | | | | | 1181299992 |

Tabel 4.20 Arus Kas Sensitivitas

| No | Uraian | Tahun ke-0 | Tahun ke-1 | Tahun ke-2 | Tahun ke-3 | Tahun ke-4 | Tahun ke-5 | Tahun ke-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total Arus Masuk | | 9.707.040.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13.867.200.000 | 13867200000 |
| B | Arus Keluar | | | | | | | |
| 1 | Biaya Investasi | 2.742.610.000 | | | | 3.135.000 | | |
| 2 | Biaya Tetap | | 3.106.937.496 | 3.106.937.496 | 3.106.937.496 | 3.056.717.496 | 3.056.717.496 | 3056717496 |
| 3 | Biaya Variabel | | 90.038.188 | 128.625.984 | 128.625.984 | 128.625.984 | 128.625.984 | 128625984 |
| 4 | Biaya Overhead | | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 | 2.824.057.200 |
| | Total Arus Keluar | | 6.021.032.885 | 6.059.620.680 | 6.059.620.680 | 5.460.115.680 | 5.456.980.680 | 5.456.980.680 |
| C | *Cash Flow* Sebelum Pajak | | 3.686.007.115 | 7.807579.320 | 7.807579320 | 8.407.084.320 | 8.410.219.320 | 8.410.219.320 |

Tabel 4.20 Arus Kas Sensitivitas

| No | Uraian | Tahun ke-0 | Tahun ke-1 | Tahun ke-2 | Tahun ke-3 | Tahun ke-4 | Tahun ke-5 | Tahun ke-6 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pajak (20%) | | 737.201.423 | 1.561515.864 | 1.561515864 | 1.681.416.864 | 1.682.043.864 | 1.682.043.864 |
| D | *Cash Flow* Setelah Pajak | | 2.948.805.692 | 6.246.063.456 | 6.246063456 | 6.725.667.456 | 6.728.175.456 | 6.246.063.456 |

a. Perubahan tingkat bunga +20%

Perubahan tingkat bunga akan berpengaruh terhadap *Present Value* nilai uang pada *cash flow* Berikut jabaran perubahan tingkat bunga +20% menjadi 40%:

Tabel 4.21 Sensitivitas Bunga 40%

| Tahun Ke- | Total Pendapatan (Rp) | Total Pengeluaran (Rp) | *Disconto Factor* (df) | PV Pendapatan (Rp) | PV Pengeluaran (Rp) |
|---|---|---|---|---|---|
| **0** | | 2.742.610.000 | 1,0000 | | 2.742.610.000 |
| 1 | 9.707.040.000 | 6.758.234.308 | 0,7143 | 6.933.600.000 | 4.827.310.220 |
| 2 | 13.867.200.000 | 7.621.136.544 | 0,5102 | 7.075.102.041 | 3.888.334.971 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 13.867.200.000 | 7.621.136.544 | 0,3644 | 5.053.644.315 | 2.777.382.122 |
| 4 | 13.867.200.000 | 7.141.532.544 | 0,2603 | 3.609.745.939 | 1.858.999.517 |
| 5 | 13.867.200.000 | 7.139.024.544 | 0,1859 | 2.578.389.957 | 1.327.390.474 |
| 6 | 13.867.200.000 | 7.139.024.544 | 0,1328 | 1.841.707.112 | 948.136.053 |
| | | | | 27.092.189.364 | 18.370.163.357 |

*Net Present Value* (i=40%) = PV Pendapatan – PV Pengeluaran (1)

*Net Present Value* (i=40%) = 27.092.189.364 – 18.370.163.357 (2)

*Net Present Value* (i=40%) = 8.722.026.007 (3)

b. Perubahan tingkat penjualan -35%

Perubahan tingkat penjualan akan berpengaruh terhadap biaya variabel pada total pengeluaran. Maka dalam perhitungan ini perubahan terjadi pada tingkat pendapatan dan total pengeluaran Berikut jabaran penurunan tingkat penjualan -35% menjadi 65%:

Tabel 4.22 Sensitivitas Penjualan 65%

| **Tahun Ke-** | **Total Pendapatan Setelah Perubahan (Rp)** | **Total Pengeluaran (Rp)** | ***Disconto Factor* (df)** | **PV Pendapatan (Rp)** | **PV Pengeluaran (Rp)** |
|---|---|---|---|---|---|
| **0** | | 2.742.610.000 | 1 | | 2.742.610.000 |
| 1 | 6.309.576.000 | 6.713.205.196 | 0,8333 | 5.257.769.681 | 5.594.113.889 |
| 2 | 9.013.680.000 | 7.576.107.432 | 0,6944 | 6.259.099.392 | 5.260.849.000 |
| 3 | 9.013.680.000 | 7.576.107.432 | 0,5787 | 5.216.216.616 | 4.384.293.370 |
| 4 | 9.013.680.000 | 7.096.503.432 | 0,4823 | 4.347.297.864 | 3.422.643.605 |
| 5 | 9.013.680.000 | 7.093.995.432 | 0,4019 | 3.622.597.992 | 2.85.1076.764 |
| 6 | 9.013.680.000 | 7.093.995.432 | 0,3349 | 3.018.681.432 | 2.375.779.070 |
| | | | | 27.721.662.977 | 26.631.365.701 |

*Net Present Value* (i=40%) = PV Pendapatan – PV Pengeluaran (1)

*Net Present Value* (i=40%) = 27.721.662.977 – 26.631.365.701 (2)

*Net Present Value* (i=40%) = 1.090.297.276 (3)

# BAB V

# PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui studi kelayakan pembangunan pabrik AMDK di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, maka didapatkan hasil analisa sebagai berikut.

A. Simulasi *Monte Carlo*

Merupakan metode untuk memproyeksikan hal yang belum diketahui atau terjadi. Proyeksi yang dihasilkan merupakan tingkat penjualan AMDK galon tiap bulan. Adapun acuan awal yang data penjualan berasal dari bilangan acak berdistribusi seragam. Jadi, tingkat penjualan terendah dan tertinggi dapat muncul dengan peluang yang sama. Adapun data awal menggunakan batas bawah 50% dari tingkat produksi. Hal ini bertujuan agar hasil simulasi tidak ekstrem dan mendekati kejadian nyata. Mengingat studi kasus ini merupakan analisis investasi pada wacana pembangunan pabrik AMDK baru, sehingga tidak ada data awal penjualan dan sulitnya mendapat informasi penjualan perusahaan sejenis, maka *Monte Carlo* berdistribusi seragam digunakan untuk menyimulasi. Simulasi yang telah dilakukan menghasilkan tingkat penjualan yang kemudian diterjemahkan ke dalam bentuk *cash flow* tahunan. Pada tahun ke-1, *cash flow* setelah pajak bernilai Rp1.436.936.851. Kemudian, tahun ke-2 menghasilkan Rp1.058.892.931. Selanjutnya, pada tahun ke-3 membuahkan nilai *Cash flow* Rp1.627.128.019. Berlanjut ke tahun ke-4 & tahun ke-5, nilai *cash flow* sebesar Rp671.229.043 & Rp1.667.304.019. Di akhir masa investasi, yaitu tahun ke-6, tercatat *cash flow* setelah pajak senilai Rp1.903.024.493. Tercatat, *cash flow* yang terjadi tiap tahun bernilai positif. Hasil simulasi *Monte Carlo* akan menjadi dasar dalam analisis NPV dan IRR.

B. Analisis Kelayakan Bisnis

Dalam pengumpulan dan pengolahan data tahap ini menghasilkan beberapa aspek yang perlu diperhatikan, yaitu:

a) Aspek hukum sosial

Pabrik AMDK di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur direncanakan masuk dalam kategori industri menengah berdasar Peraturan Pemerintah RI Nomor 107 Tahun 2015 tentang Izin Usaha Industri. Dimana, industri menengah memiliki nilai investasi 1 Milyar hingga 15 Milyar dengan kapasitas pekerja diatas 20 orang.

Perizinan lainnya yang diperlukan adalah Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Surat Izin Pengambilan Air (SIPA). Perizinan ini dibutuhkan sebagai langkah awal inisiasi pendirian pabrik AMDK. Untuk produk diperlukan perizinan SNI (Standar Nasional Indonesia) atau Sertifikat BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan), dan Sertifikat Halal dari Kementrian Agama

b) Aspek pasar dan pemasaran

Pada tahap analisis aspek ini, dianalisis permintaan pasar atas AMDK. Mengingat lokasi pabrik yang akan dibangun merupakan daerah pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) maka, pasar yang dianalisis adalah pasar yang sudah ada dan pasar yang akan terbentuk setelah beridirinya IKN. Dihasilkan kebutuhan AMDK 4.080.924$m^3$/hari untuk pasar yang sudah ada. Untuk kebutuhan AMDK pasar yang akan terbentuk berada di angka 1.700.352$m^3$/hari.

c) Aspek teknis dan teknologi

Merupakan analisis terhadap alur produksi dan mesin atau teknologi yang digunakan. Analisis ini memperhitungkan kapasitas produksi tiap mesin dan harga investasinya. Identifikasi kebutuhan mesin produksi AMDK galon menghasilkan 6 jenis mesin. Adapun mesin dimaksud yaitu Mesin Filter, Mesin Karbon & *Water Treatment, PH Controller*, *Reverse Osmose, UV Light,* dan mesin *Gallon Filler*. Adapun investasi

awal yang diperlukan untuk teknologi dan bangunan, sejumlah Rp2.742.610.000 dengan kapasitas 2568 galon/hari.

d) Aspek manajemen dan sumber daya manusia

Fokus analisis aspek ini bertujuan untuk membentuk struktur organisasi dan peran masing-masing departemen. Studi yang telah dilakukan menghasilkan 6 departemen seperti, *Human Resource Department*, *Financial Department*, *Production Department*, PPIC, *Marketing Department*, dan *Distribution & Warehouse Department*. Perincian *job desc* tiap departemen adalah sebagai berikut:

- *Human Resource Department*
  - Memonitor kehadiran karyawan mulai dari jam datang dan jam pulang (Absensi).
  - Mengatur ruang lingkup pekerja atau karyawan baik yang berhubungan langsung dengan pekerjaan atau diluar pekerjaan itu sendiri dengan cara membuat peraturan kerja bersama.
  - Mengatur hak dan kewajiban apa saja yang harus dilakukan dan didapatkan oleh pekerja atau karyawan.
- *Financial Department*
  - Mengatur administrasi keuangan dalam perusahaan.
  - Membuat laporan keuangan mulai dari laporan neraca dan laba rugi.
  - Menyusun pembukuan mengenai aktivitas keuangan di dalam perusahaan.
  - Membuat anggaran pendapatan dan beban secara berkala dalam pembukuan.

- *Production Department*
  - Mengatur kebutuhan operator mesin yang digunakan untuk mengolah barang.
  - Mengatur para pekerja bagian produksi untuk melakukan pengoperasian mesin sesuai dengan standar operasional mesin.

- Menciptakan suatu produk yang sesuai dengan kualitas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
- Mengendalikan target produksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.
- Meminimalisir barang reject dari hasil produksi.

- *Production Planning Inventory Control* (PPIC) *Department*
  - Membuat jadwal perencanaan proses produksi mulai dari bahan baku sampai dengan barang jadi.
  - Mengatur pengadaan bahan baku yang dibutuhkan untuk proses produksi.
  - Berkoordinasi dengan bagian sales & marketing terkait pelaksanaan jadwal produksi.
  - Mengelola stok yang tersedia di gudang.
  - Mengontrol proses produksi supaya sesuai dengan jadwal yang sudah dibuat.

- *Marketing Department*
  - Memasarkan produk yang dimiliki oleh perusahaan.
  - Mengenalkan produk kepada calon pembeli atau masyarakat umum secara luas.
  - Membuat iklan yang menarik untuk calon pembeli.

- *Distribution & Warehouse Department*
  - Melakukan koordinasi pengiriman barang hasil produksi ke semua pelanggan.
  - Melakukan koordinasi penerimaan barang hasil pembelian dari pemasok.
  - Mengatur pengemasan terhadap barang yang akan dijual ke pelanggan.
  - Menyimpan barang hasil produksi yang belum bisa dikirimkan kepada pelanggan.

- Melakukan pembukuan jumlah baranag yang keluar dan masuk ke dalam gudang, serta stok yang tersedia.
- Mengatur dan menyimpan produk yang siap dipasarkan.

e) Aspek finansial

Aspek ini menggunakan metode *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate Return* (IRR) dan analisis sensitivitas. Penilaian NPV menjabarkan kondisi keuangan perusahaan secara detail tiap periode. Perhitungan antara total pemasukan dan pengurangan arus kas dengan memperhatikan nilai uang terhadap waktu menjadikan metode tepat dalam investasi jangka panjang seperti pada studi kasus ini. Selain itu, IRR juga memperdalam analisis hasil NPV agar pertimbangan keputusan lebih akurat.

Tingkat diskonto 20% pada analisis NPV menghasilkan nilai 2.493.597.470. Angka ini merupakan gambaran dari keuntungan di masa depan yang diterjemahkan ke dalam nilai uang saat ini. Selama NPV tidak <0, maka investasi layak dilakukan.

IRR menjadi alat selanjutnya untuk memperdalam analisis NPV. Dalam metode ini mengukur nilai aset dan perkembangannya. Perhitungan yang telah dilakukan menghasilkan IRR sebesar 26,85%. Investasi yang dilakukan akan berkembang sebanyak 26,85% sehingga investasi layak dilakukan.

Selain itu, analisis sensitivitas dilakukan untuk menentukan waktu terburuk suatu investasi atau dalam kasus ini pembangunan pabrik AMDK di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur. Analisis ini menguji berbagai nilai pada suatu variabel untuk ditemukan nilai terburuk variabel. Adapun variabel yang dianalisis adalah tingkat diskonto dan tingkat penjualan. Adapun investasi masih layak ketika tingkat diskonto naik 20% menjadi 40%. Analisis sensitivitas juga diuji pada variabel tingkat penjualan, investasi masih layak ketika penjualan hanya 65% dari total kapasitas produksi.

# BAB VI

# PENUTUP

## 6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Investasi merupakan komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa datang. Pembangunan pabrik AMDK galon di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur merupakan suatu usaha untuk mendatangkan laba seiring proses waktu. Pembangunan ini memerlukan lahan, bangunan, dan mesin operasional. Modal awal dalam membangun pabrik AMDK tentu memerlukan izin dari lembaga berwenang seperti Izin Usaha Industri (IUI), Izin Mendirikan Bangunan (IMB), Surat Izin Pengambilan Air (SIPA). Selain perizinan awal, usaha ini juga memerlukan izin untuk pengedaran produk seperti SNI (Standar Nasional Indonesia) atau Sertifikat BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan), Sertifikat Halal dari Kementrian Agama. Perizinan tersebut memerlukan dana untuk pengurusannya. Perhitungan yang telah dilakukan menyatakan bahwa dana investasi awal yang diperlukan sebesar Rp2.742.610.000.
2. *Cash Flow* didasarkan pada simulasi tingkat penjualan. Adapun simulasi *Monte Carlo* distribusi seragam dipilih untuk dapat mengakomodasi kondisi penelitian. Dimana, penelitian tidak mendapat data pabrik sejenis yang beroperasi di daerah sama. Metode simulasi ini memungkinkan setiap tingkat kondisi penjualan dari terendah hingga tertinggi tiap bulannya. Adapun pembatasan simulasi pada tingkat terendah penjualan, tidak kurang dari 50% kapasitas produksi. Hal ini bertujuan agar hasil simulasi tidak ekstrem dan mendekati kondisi proyeksi kenyataan. *Cash Flow* menghasilkan penjabaran arus kas tiap

periode tahunan sehingga memungkinkan pendekatan kelayakan investasi.

3. Diagram *cash flow* atau aliran kas dibagi menjadi 2 macam aliran yaitu aliran kas masuk *(cash in flow*) dan aliran kas keluar (*cash out flow*). Simulasi *Monte Carlo* menjadi acuan dalam penentuan aliran kas. *Cash in flow* adalah pendapatan pabrik. Aliran ini dapat berasal dari penjualan maupun nilai sisa investasi. Sedangkan *cash out flow* adalah biaya yang dikeluarkan pabrik. Pengeluaran ini terdiri dari biaya tetap, biaya variabel, dan biaya *overhead*, dan pajak. Adapun biaya tetap merupakan biaya yang harus dibayarkan pabrik dalam satu periode. Untuk biaya variabel dapat seperti gaji karyawan, tanggungan cicilan. Biaya variabel dikeluarkan perusahaan dengan nilai sesuai dengan produk yang dihasilkan. Contoh dari biaya variabel adalah tisu galon. Biaya *overhead* merupakan biaya yang tidak berkait dalam proses produksi. Biaya distribusi, dan *marketing* merupakan contoh dari biaya *overhead*. Selisih dari kedua aliran tersebut menciptakan keuntungan bagi pabrik. Proyeksi aliran kas dalam proyek pembangunan pabrik AMDK di Kutai Kartanegara Kalimantan Timur dilaporkan tiap bulan. Setelah itu, periode tiap bulan dirangkum dalam tahunan agar pemantauan secara garis besar mudah dipahami. Aliran kas yang telah dijabarkan dalam studi, menghasilkan nilai positif dimana *cash in flow* lebih besar dari *cash out flow*.

4. Kelayakan investasi pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur dianalisis melalui metode *Net Present Value* dan *Internal Rate Return*. Metode ini telah banyak dilakukan pada penelitian terdahulu dan menjadi alat dalam menentukan kelayakan suatu investasi dalam jangka panjang. Metode ini memungkinkan *stakeholder* merinci secara detail aliran kas investasi. Dalam analisis NPV yang bertujuan menerjemahkan nilai keuntungan di masa datang dengan nilai uang pada masa kini dengan tingkat diskonto 20%, investasi mencapai nilai NPV Rp2.493.597.470. Selain itu analisis metode IRR juga

menyimpulkan bahwa nilai aset dan perkembangannya mencapai 26,85%. Kedua metode analisis yang telah dilakukan dalam studi ini menghasilkan kesimpulan bahwa investasi pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur layak dan menguntungkan untuk dijalankan. Adapun dalam analisis sensitivitas, dalam keadaan tingkat diskonto naik menjadi 40%, investasi ini tetap menguntungkan dengan NPV Rp8.722.026.007. Selain itu, analisis terhadap tingkat penjualan yang turun hingga 65% dari tingkat produksi juga menghasilkan keputusan investasi ini masih dalam keadaan menghasilkan laba sebesar NPV Rp1.090.297.276.

## 6.2 Saran

Studi ini diharapkan membawa pemahaman keuntungan dan kelayakan investasi pembangunan pabrik AMDK Galon di Kalimantan Timur. Sehingga, keyakinan investor terhadap industri ini tercipta dan direalisasikan. Penelitian ini juga ditujukan untuk membawa iklim positif ekonomi daerah setempat. Masyarakat akan terdampak manfaat melalui terciptanya lapangan kerja dan terciptanya *supply chain* air minum yang *reliable.*

Penelitian ini menjadi ilmu baru bagi akademisi investasi. Penelitian ini menggunakan data yang tidak berhubungan langsung dengan realitas yang terjadi. Diharapkan di masa yang akan datang, penelitian sejenis mendapat akses ke informasi penjualan pabrik AMDK secara langsung. Sehingga, analisis yang dilakukan menjadi lebih akurat.

# DAFTAR PUSTAKA

**Kambono, H., & Marpaung, E. I. 2020. Pengaruh Investasi Asing dan Investasi Dalam Negeri Terhadap Perekonomian Indonesia. *Jurnal Akuntansi*, *12*(1), 137–145. https://doi.org/10.28932/jam.v12i1.2282**

**Abebe, G., McMillan, M., Serafinelli, M. 2022. Foreign direct investment and knowledge diffusion in poor locations. Journal of Development Economics 158(4):102926. DOI:10.1016/j.jdeveco.2022.102926**

**Abuk, G., & Rumbino, Y. (2020). ANALISIS KELAYAKAN EKONOMI MENGGUNAKAN METODE NET PRESENT VALUE (NPV), METODE INTERNAL RATE of RETURN (IRR) PAYBACK PERIOD (PBP) PADA UNIT STONE CRUSHER di CV. X KAB. KUPANG PROV. NTT. Jurnal Teknologi, 14(2), 68-75**

**Akan, M. Ö. A., Dhavale, D. G., & Sarkis, J. (2017). Greenhouse gas emissions in the construction industry: An analysis and evaluation of a concrete supply chain. Journal of Cleaner Production, 167, 1195-1207.**

**Afolalu, S. A., Okwilagwe O., Emetere, M. M., Ikumapayi, M. O. 2021. Impact and optimisation of a new paradigm in engineering economics for sustainable manufacturing operations. *Materialstoday: proceedings*, 44(1). https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.098**

**Abdelhady, S. 2021. Performance and cost evaluation of solar dish power plant: sensitivity analysis of levelized cost of electricity (LCOE) and net present value (NPV). *Renewable Energy*, 168. https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.12.074**

**Anyaoha, K. E., Zhang, L. 2022. Transition from fossil-fuel to renewable-energy-based smallholder bioeconomy: Techno-economic analyses of two oil palm production systems. *Chemical Engineering Journal Advances*, 10. https://doi.org/10.1016/j.ceja.2022.100270**

**Aisyah, T., Setiawan, M. A. ., & Setiawan, A. (2022). Prototipe Sistem Monitoring Nirkabel Kualitas Air Minum di Tempat Layanan Galon Isi Ulang. Prosiding - Seminar Nasional Teknik Elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 357–368.**

**BPS. 2018. SUMBER AIR MINUM**

**Badan Standarisasi Nasional. 2006. Air Minum. SNI No. 01-3553-2006. Badan Standarisasi Nasional**

**Boaventura, E. M., Junior, A. F. R. S., & Pimenta, L. B. (2022). Intellectual capital and distance education: the experience of the open university of brazil in the municipality of Camaçari, Bahia. South Florida Journal of Development, 3(5), 6259–6272. https://doi.org/10.46932/sfjdv3n5-059**

**Chunhua Lan & Bao Doan. 2022. Stock price movements: Evidence from global equity markets. *Journal of Empirical Finance*, (69). https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2022.09.001**

**Chalmers, J., & Reuter, J. (2020), Is conflicted investment advice better than no advice?. *Journal of Financial Economics*, 138, issue 2, p. 366-387. DOI: 10.1016/j.jfineco.2020.05.005**

**Charnovitz, S. & Fischer, C. 2015. "Canadaâ€“Renewable Energy:Â Implications for WTO Law on Green and Not-So-Green Subsidies," World Trade Review, Cambridge University Press, vol. 14(2), pages 177-210**

**Deril, M. & Novirina, Hendrasarie. (2014). UJI PARAMETER AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK) DI KOTA SURABAYA. Envirotek : Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan, 6 (1).**

**Eric B. Yiadom, Lord Mensah, Godfred A. Bokpin (2022). Environmental Risk and Foreign Direct Investment: the role of Financial Sector Development, Environmental Challenges, (9). https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100611**

**Fetrizen & Aziz, N. (2019). ANALISIS PENGARUH KUALITAS PRODUK, HARGA, PROMOSI TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK) MEREK AICOS PRODUKSI PT. BUMI SARIMAS INDONESIA. https://doi.org/10.31219/osf.io/w6dt5**

**Gafur, A., Kartini, A.D., & Rahman. 2017.Studi Kualitas Fisik Kimia dan Biologis pada Air Minum Dalam Kemasan Berbagai Merek yang Beredar di Kota Makassar. *Jurnal Higiene,* VOLUME 3, NO. 1, ISSN: 2541-530**

**Gunarta, I. K. 2011. ANALISIS RISIKO INVESTASI PABRIK BARU DENGAN SIMULASI *MONTE CARLO*. *Jurnal Teknik Industri, ITS Surabaya, 1*(14).**

**Jafarikia S. & Feghhi S.A.H. 2022. Built in importance estimation in forward *Monte Carlo* calculations. *Annals of Nuclear Energy*, (177). ISSN 0306-4549, https://doi.org/10.1016/j.anucene.2022.109298.**

**Javier López Prol & Karl W. Steininger. hotovoltaic self-consumption is now profitable in Spain: Effects of the new regulation on prosumers' internal rate of return. *Energy Policy*, (146). ISSN 0301-4215, https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111793**

**Katayaman, D., Tsuda, K. 2020. A Method of Using News Sentiment for Stock Investment Strategy. *A Method of Using News Sentiment for Stock Investment Strategy,* 176. https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.333**

**Kuittinen, S., Hietaharju, J., Bhattarai, I., Hassan, Md. K., Kupiainen, L., Kangas, J., Tanskanen, J., Pappinen, A. 2022. Technoeconomic analysis and environmental sustainability estimation of bioalcohol production from barley straw. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology,* (43). https://doi.org/10.1016/j.bcab.2022.102427**

**Kusuma, M. N. . (2015) "JEJAK KAKI KARBON PADA INDUSTRI AIR MINUM DALAM KEMASAN ", Journal of Research and Technology, 1(1), pp. 40–44. https://journal.unusida.ac.id/index.php/jrt/article/view/340**

**Kusumarwardani, S. & Larasati, A. 2020. ANALISIS KONSUMSI AIR PUTIH TERHADAP KONSENTRASI. *HOLISTIKA: Jurnal Ilmiah PGSD*, IV(2).**

**Law, A. M. & Kelton W. D. 1982. *Simulation Modeling & Analysis* . Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall**

**Leibera, D., Reinhart, G. 2022. Economic efficiency of automated manufacturing systems design. *Procedia CIRP*, 112. https://doi.org/10.1016/j.procir.2022.09.040**

**Lestari, R. I., Ramadhani, R., Sherawali, S., & Yudha, A. T. R. C. (2021). Air dan Dampak Kelangkaannya bagi Perekonomian Masyarakat Urban: Studi Pustaka Pulau Jawa. OECONOMICUS Journal of Economics, 6(1), 38–48. https://doi.org/10.15642/oje.2021.6.1.38-48**

**Lvlin Lin, Yang Wang, Qiong Zhang, Yulian Li. 2022. A *Monte Carlo*-based adaptive weighted reduced order model for gamma density measurement. *Annals of Nuclear Energy*, (178). https://doi.org/10.1016/j.anucene.2022.109341**

**Meiliani Luckieta, NPM: 189010053 (2022) Pengaruh Kesulitan Keuangan, Struktur Modal, Set Peluang Investasi Dan Kebijakan Dividen Terhadap Profitabilitas Serta Implikasinya Pada Nilai Perusahaan Yang Dimoderasi Ukuran Perusahaan. ( Studi Kasus Pada Perusahaan Property Real Estate Indonesia Tahun 2010-2019 ). Thesis(S2) thesis, UNIVERSITAS PASUNDAN.**

**Patil, S., Bagodi, V. 2021. A study of factors affecting investment decisions in India: The KANO way. *Asia Pacific Management Review*, 4(26). https://doi.org/10.1016/j.apmrv.2021.02.004**

**Potrafke, N., Ruthardt, F., Wuthrich, K. 2022. Protectionism and economic growth: Causal evidence from the first era of globalization.**

**Sarkar, B., Bhuniya, S. 2022. A sustainable flexible manufacturing–remanufacturing model with improved service and green investment under variable demand. Expert Systems with Applications. 202. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.117154**

**Semelane, S., Nwulu N., Kambule, N., Tazvinga, H. 2021. Economic feasibility assessment of manufacturing solar panels in South Africa – A case study of Steve Tshwete Local Municipality. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 43. https://doi.org/10.1016/j.seta.2020.100945**

**Shina, H., Kim, E. 2017. Meta-analysis of rate of return on road projects. *Transportation Letters*, 11(4). https://doi.org/10.1080/19427867.2017.1300984**

**Shruti Mittal, C.K. & Nagpal. 2022. Predicting a reliable stock for mid and long term investment. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, Volume 34, Issue 10, Part A. https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.08.022**

**Wang X, Fan M, Fan Y, Li Y and Tang X. (2022) R&D investment, financing constraints and corporate financial performance: Empirical evidence from China. Front. Environ. Sci. 10:1056672. doi: 10.3389/fenvs.2022.1056672**

**Yuanita, D. W. and Dewi, C. N. (2022) "Voluntary Disclosure, Credibility, and Triggering Factors of Voluntary Disclosure: An Overview of Beneficial Study Reviews", Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan, 11(1), pp. 43–50. doi: 10.32639/jiak.v11i1.61.**

**Yiqing Dai, Tariq Haque, Ralf Zurbruegg. 2020. Factor return forecasting using cashflow spreads.** ***International Review of Economics & Finance*****, (69). https://doi.org/10.1016/j.iref.2020.06.018**

# LAMPIRAN




Gambar Mesin cuci galon




Gambar Mesin Filter

https://www.airminumisiulang.com/segel_galon.html




Chat | Wishlist

SEGEL GALON

Rp 100

Gambar Segel galon




**Tangki / Tandon Air Stainless Profil Tank PS 1100**

Terjual 60+ • ★ 5 (34 rating) • Diskusi (19)

**Rp3.450.000**

Detail | Info Penting

Kondisi: Baru
Berat Satuan: 500 g
Kategori: **Toren Air**
Etalase: **Tandon Air dan Perlengkapan**

Gambar Tangki galon

Tabel pembangkitan bilangan acak

| Replikasi | Bilangan Random | Replikasi | Bilangan Random | Replikasi | Bilangan Random | Replikasi | Bilangan Random | Replikasi | Bilangan Random | Replikasi | Bilangan Random |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 34 | 13 | 90 | 25 | 48 | 37 | 6 | 49 | 62 | 61 | 20 |
| 2 | 74 | 14 | 60 | 26 | 46 | 38 | 32 | 50 | 18 | 62 | 4 |
| 3 | 78 | 15 | 8 | 27 | 36 | 39 | 64 | 51 | 92 | 63 | 22 |
| 4 | 0 | 16 | 42 | 28 | 84 | 40 | 28 | 52 | 70 | 64 | 14 |
| 5 | 2 | 17 | 16 | 29 | 30 | 41 | 44 | 53 | 58 | 65 | 72 |
| 6 | 12 | 18 | 82 | 30 | 54 | 42 | 26 | 54 | 96 | 66 | 68 |
| 7 | 62 | 19 | 20 | 31 | 76 | 43 | 34 | 55 | 90 | 67 | 48 |
| 8 | 18 | 20 | 4 | 32 | 88 | 44 | 74 | 56 | 60 | 68 | 46 |
| 9 | 92 | 21 | 22 | 33 | 50 | 45 | 78 | 57 | 8 | 69 | 36 |
| 10 | 70 | 22 | 14 | 34 | 56 | 46 | 0 | 58 | 42 | 70 | 84 |
| 11 | 58 | 23 | 72 | 35 | 86 | 47 | 2 | 59 | 16 | 71 | 30 |
| 12 | 96 | 24 | 68 | 36 | 40 | 48 | 12 | 60 | 82 | 72 | 54 |

rerata 46,94444

deviasi 29,06616