

**STUDI KELAYAKAN PEMBANGUNAN PABRIK AIR MINUM
DALAM KEMASAN GELAS OLEH UD. WIJAYA**

Skripsi

Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**MAKARINA KUSUMASTUTI
I 0302041**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2006**

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 LATAR BELAKANG

Investasi sangat penting bagi pertumbuhan suatu perusahaan dalam jangka panjang. Perusahaan dapat semakin berkembang dan memperoleh keuntungan yang lebih besar melalui investasi yang tepat. Modal yang tersimpan dalam bentuk uang maupun tabungan hanya memberikan sedikit keuntungan dibandingkan jika modal itu digunakan untuk pengembangan usaha lebih lanjut.

Investasi berhubungan dengan suatu proyek yang didahului oleh suatu analisis kelayakan. Terwujudnya suatu proyek harus didukung adanya perencanaan dan analisis kelayakannya untuk memberi gambaran bahwa proyek tersebut akan memberikan keuntungan yang layak bagi investor. Hasil analisis kelayakan suatu proyek akan menjadi kunci pengambilan keputusan apakah suatu proyek akan direalisasikan atau tidak. Sebagai suatu sistem, analisis kelayakan proyek merupakan input proses. Sedangkan pelaksanaan proyek merupakan proses yang akan menghasilkan output berupa keuntungan.

Perkembangan industri air minum kemasan pesat dalam beberapa tahun terakhir ini. Banyak perusahaan air minum dalam kemasan bermunculan karena ketertarikan investor dalam bidang ini. Hal ini disebabkan karena investor melihat peluang dari manfaat air yang merupakan syarat mutlak bagi kehidupan. Tubuh manusia terdiri dari 70% air. Air digunakan terutama untuk proses metabolisme. Sedangkan O₂ digunakan untuk proses pembakaran zat makanan menjadi energi (Male Emporium, 2005). Kebutuhan air tiap orang kurang lebih 1,8 – 2,3 liter per hari sesuai dengan berat badan dan aktivitasnya. Hal tersebut yang memunculkan peluang investasi pada produk air minum dalam kemasan.

Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) merupakan kelompok produk air minum murni yang diolah dan dikemas sehingga siap diminum. Kelompok produk ini tidak mengalami penambahan unsur penting tertentu untuk kebutuhan mineral

dalam tubuh. Produk ini juga dibedakan dengan Air Minum Isi Ulang (AMIU) kemasan galon yang banyak bermunculan juga akhir-akhir ini. Sampai tahun 2005, di eks karesidenan Surakarta terdapat kurang lebih 8 perusahaan AMDK. Menurut perhitungan berdasarkan data jumlah penduduk dari BPS, kebutuhan total air minum penduduk eks karesidenan Surakarta lebih dari 2 milyar liter per tahun. Produk AMDK yang beredar di pasaran sampai tahun 2005 berkisar antara 30 juta liter per tahun.

UD.Wijaya merupakan salah satu perusahaan yang tertarik menginvestasikan modalnya dengan diversifikasi usaha dalam industri air minum dalam kemasan gelas. Selain ketertarikan terhadap maraknya industri ini, investor juga memperhatikan adanya beberapa merk baru yang masuk dan keluar dari pasaran serta beberapa perusahaan air minum yang gulung tikar. Melihat keadaan tersebut, perusahaan memerlukan analisis kelayakan terhadap rencana investasinya.

Dengan adanya permasalahan tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kelayakan berdirinya usaha tersebut, yang meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek yuridis, aspek lingkungan, dan aspek finansial terhadap produk kemasan gelas.

I.2 PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah investasi pada industri Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) yang akan dilakukan oleh UD. Wijaya memenuhi syarat kelayakan ?

I.3 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan pembangunan pabrik air minum dalam kemasan gelas oleh UD. Wijaya berdasarkan lima aspek kelayakan pabrik, meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek yuridis, aspek lingkungan, dan aspek finansial.

I.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah memberikan pertimbangan bagi pihak-pihak yang berkepentingan, terutama investor, dalam perencanaan investasi modal dalam produksi AMDK kemasan gelas.

I.5 PEMBATAAN MASALAH

Agar penelitian dapat terfokus, maka batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Daerah penelitian dalam aspek pasar meliputi Surakarta, Sukoharjo, Sragen, Karanganyar, dan Klaten.
2. Penelitian terhadap pesaing dalam aspek pasar dilakukan pada bulan Maret-April 2006
3. Penelitian dilakukan meliputi aspek pasar, produksi, yuridis, lingkungan, dan finansial, tidak membahas aspek lainnya seperti aspek ekonomi makro, sosial, politik, dan sebagainya.

I.6 ASUMSI - ASUMSI

Asumsi-asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Konsumsi air minum dalam kemasan adalah 5% dari rata-rata kebutuhan air minum setiap orang per hari.
2. Target pasar produk pada tahun pertama adalah 1% dari kebutuhan total.
3. Kenaikan kapasitas produksi pesaing diasumsikan 5% per tahun dari kapasitas tahun sebelumnya.
4. Bahan baku dan bahan pendukung mengalami kenaikan harga sebesar 8% per tahun.
5. Kenaikan upah dan gaji tenaga kerja diasumsikan 10 % pada tahun keempat.
6. Suku bunga yang mempengaruhi perhitungan pinjaman adalah 19 % per tahun pada tahun 2006.

I.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, asumsi-asumsi dan sistematika yang digunakan dalam penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori-teori yang digunakan dalam penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini membahas pengumpulan data dan proses pengolahannya .

BAB V ANALISIS PENGOLAHAN DATA

Bab ini membahas mengenai analisis dari pengolahan data.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan penelitian berdasarkan pengolahan data dan analisis. Selain itu juga membahas mengenai saran perbaikan untuk penelitian berikutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 TINJAUAN PUSTAKA

2.1.1 SEJARAH UMUM PERUSAHAAN

UD. Wijaya didirikan pada tahun 1997 oleh Bapak Tjahja Wijana. Pada awalnya, perusahaan ini merupakan perusahaan dagang yang terletak di Jl. Veteran 135 Solo. Beberapa bulan setelah berdirinya usaha ini, pemiliknya memutuskan untuk memproduksi sendiri produk-produknya dengan mengambil lokasi di Jl. Tentara Pelajar 19 Nusukan Solo. Selanjutnya perusahaan mulai memperluas kapasitas dan menambah macam produknya. Dalam waktu kurang dari 5 tahun, perusahaan ini telah mencapai titik pengembalian investasinya. Tahun-tahun berikutnya, perusahaan masih memperoleh keuntungan yang cukup besar. Namun demikian, usaha di bidang ini diamati sedang mengalami kelesuan, oleh karena itu pemilik ingin menginvestasikan modalnya ke bidang usaha yang lain.

2.1.2 KONDISI PASAR AIR MINUM DALAM KEMASAN DI INDONESIA

Industri air minum dalam kemasan termasuk dalam golongan industri makanan dan minuman. Dalam pengelompokannya, golongan ini dibedakan menjadi beberapa kelompok kecil antara lain : sari buah, susu dan produk susu, minuman bersoda, minuman beralkohol, air mineral, dan air minum dalam kemasan. Air minum dalam kemasan atau yang sering disebut (AMDK) adalah air murni yang diolah dengan pemurnian sehingga siap diminum. Dalam kelompok AMDK, produk dikelompokkan lagi berdasarkan kemasannya yaitu galon, botol, dan gelas. Produk dalam kemasan galon lebih sering disebut sub kelompok Air Minum Isi Ulang (AMIU). Beberapa contoh merk terkenal dari produk AMDK antara lain : AQUA, VIT, ADES, dll.

Pada tahun 2005, konsumsi air minum dalam kemasan di Indonesia sebesar 45 liter/kapita/tahun dengan perkiraan titik jenuhnya adalah 75 liter/kapita/tahun sesuai dengan konsumsi negara berkembang. Menurut data historis, jumlah konsumsi AMDK ini mengalami kenaikan yang cukup besar setiap tahunnya. Besarnya kenaikan dapat ditunjukkan dalam tabel 2.1, sedangkan peluang pasar yang belum terpenuhi dapat ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Proyeksi Kenaikan Konsumsi AMDK

Tahun	Kebutuhan (miliar liter)
2004	9
2005	10.4
2006	11.7
2007	13.2
2008	14.8
2009	16.6

(sumber : proyeksi Aspadin, 2005)

2.2 LANDASAN TEORI

2.2.1 PENTINGNYA PENGEMBANGAN USAHA

Setiap perusahaan selalu berusaha menjaga kelangsungan hidup usahanya. Sedangkan pada kondisi perusahaan telah memenuhi kewajibannya dan telah memberikan keuntungan yang layak, perusahaan perlu mulai merencanakan pertumbuhan jangka panjang perusahaan dalam bentuk investasi. Pengembangan usaha tersebut dapat berupa penambahan kapasitas produksi maupun diversifikasi usaha. (Umar, 12)

Sebelum melakukan pengembangan usaha, perlu dilakukan suatu kajian yang cukup mendalam dan komprehensif untuk mengetahui kelayakan usaha yang akan dilakukan itu. Kajian ini disebut studi kelayakan bisnis. Mengembangkan usaha merupakan jawaban dari analisis bersifat strategis yang diputuskan oleh manajemen tingkat atas. Pengembangan usaha ini ada berbagai bentuk, misalnya :

- a. Membuat perusahaan baru, dikenal secara umum sebagai anak perusahaan atau (*Strategic Business Unit*), dimana produk baru yang akan dibuat berada di bawah perusahaan baru ini.

- b. Membuat produk baru tanpa membuat perusahaan baru.

Strategi yang telah banyak diketahui dan diterapkan pada berbagai bentuk industri dan ukuran perusahaan dikelompokkan dalam Strategi Generik. Pada model yang diambil dari Wheelen dan Hunger, pada prinsipnya strategi generik dibagi menjadi tiga, yaitu :

- a. Strategi Stabilitas (*Stability*)
- b. Pertumbuhan (*Expansion*) atau *Growth*
- c. Penciutan (*Retrenchment*)

Strategi generik akan dijabarkan ke dalam strategi yang lebih operasional yang disebut strategi induk (*Grand Strategies*). Pada strategi pertumbuhan, terdapat dua strategi utama yaitu :

- a. Strategi pertumbuhan konsentrasi, yaitu perusahaan berkonsentrasi mengembangkan semua sumber daya sejenis dengan mengurani skala persaingan, akuisisi, dan mengambil alih fungsi pemasol (*backward intregation*) maupun distributor (*forward intregation*).
- b. Strategi pertumbuhan diversifikasi, yaitu perusahaan menambahkan produk atau divisi yang berbeda dengan yang telah ada dalam bentuk :
 - Terpusat : menambah produk atau divisi yang sudah ada pada perusahaan sebelumnya dengan cara yang sama dengan yang sudah ada.
 - Konglomerasi : penambahan produk atau divisi yang tidak ada hubungannya dengan lini produk yang sebelumnya telah ada pada perusahaan tersebut.

2.2.2 MANFAAT STUDI KELAYAKAN

Manfaat yang dapat dipetik dari studi kelayakan bisnis ini adalah masukan pada pihak-pihak yang terkait untuk mengambil keputusan, apakah proyek layak dikerjakan atau harus ditunda. Pihak-pihak yang membutuhkan laporan studi kelayakan bisnis adalah :

1. Pihak Investor

Pihak ini mempunyai kepentingan langsung sehubungan dengan keuntungan yang akan diperoleh serta jaminan keselamatan atas modal yang akan ditanamkannya.

2. Pihak Kreditor

Pihak ini berkaitan dengan pendanaan bisnis yang juga didapat dari bank. Maka bank harus meneliti bonafiditas dan tersedianya agunan yang dimiliki perusahaan sebelum memutuskan untuk memberikan kredit atau tidak.

3. Pihak Manajemen Perusahaan

Bagi manajemen pembuatan proposal pendirian bisnis ini merupakan suatu upaya dalam rangka merealisasikan ide proyek yang mengarah pada peningkatan usaha dalam rangka meningkatkan laba perusahaan.

4. Pihak Pemerintah dan Masyarakat

Studi kelayakan yang disusun perlu memperhatikan kebijakan-kebijakan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, karena secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi kebijakan perusahaan.

5. Bagi Tujuan Pembangunan Ekonomi

Dalam menyusun studi kelayakan ini perlu juga menganalisis manfaat yang akan didapat atau biaya yang akan ditimbulkan oleh bisnis terhadap perekonomian nasional.

2.2.3 ASPEK-ASPEK STUDI KELAYAKAN BISNIS

2.2.3.1 Aspek Pemasaran

A. Penetapan Pasar

Tujuan pemasaran adalah untuk meraih pembeli agar membeli produk secara memadai sehingga menghasilkan pendapatan dan margin laba yang memadai. Aspek pasar merupakan aspek yang sangat penting karena menentukan bertahannya produk di pasaran dan besarnya keuntungan yang diperoleh dari penjualan itu.

Setelah melakukan pemilihan ciri pasar dan rencana produk, perusahaan melakukan studi atas tiga kegiatan besar, yaitu :

1. Penentuan segmen, target, dan posisi produk pada pasarnya.
2. Kajian mengenai hal-hal utama pada konsumen potensial, meliputi : sikap, perilaku, dan kepuasan konsumen terhadap produk sejenis.
3. Penentuan strategi, kebijakan, program, dan program pemasaran.

A.1 Segmentasi – Target – Posisi di Pasar

Agar lebih efektif, pasar yang dipilih hendaknya dipilah-pilah agar homogen sehingga sasarannya lebih jelas. Hal ini disebabkan karena adanya keterbatasan sumber daya perusahaan dalam memenuhi pasar, meskipun telah disegmentasikan. Berikut ini adalah penjelasan selanjutnya.

1. Segmentasi Pasar

Manajemen melakukan komninsi beberapa variable untuk memperoleh cara paling pas dalam segmentasi pasarnya. Komponen utama dari tiap aspek tersebut adalah :

- a. Aspek Geografis : bangsa, negara, propinsi, kabupaten/kotamadya, dll.
- b. Aspek Demografis : usia, daur hidup, jenis kelamin, pendapatan.
- c. Aspek Psikografis : kelas social, gaya hidup, keprobadian.
- d. Aspek perilaku : kesempatan, tingkat penggunaan, status loyalitas, tahap kesiapan pembeli, sikap, dll.

Agar segmentasi dapat berguna, harus diperhatikan karakteristik berikut :

- a. Terukur : besarnya pasar dan daya beli pada segmen ini dapat diukur berdasarkan meskipun ada beberapa komponen yang sulit diukur.
- b. Terjangkau ; sejauh mana komponen dapat efektif dicapaidan dilayani oleh produsen meskipun ada kelompok pasar potensial yang sulit dijangkau.
- c. Besar segmen : besarnya segmen yang harus dijangkau agar penjualan produk dapat menguntungkan secara signifikan.
- d. Dapat dilaksanakan : sejauh mana program yang efektif tersebut dapat dilaksanakan untuk mengelola segmen ini.

2. Menetapkan Pasar Sasaran

Setelah melakukan segmentasi pasar, maka pasar sasaran dianalisa dengan menelaah 3 faktor, yaitu :

a. Ukuran dan pertumbuhan segmen

Data yang harus dikumpulkan adalah penjualan terakhir, proyeksi laju pertumbuhan penjualan dan margin laba yang diharapkan. Setelah menganalisa hal tersebut, pilih segmen yang diharapkan paling sesuai.

b. Kemenarikan struktural segmen

Perusahaan harus mempelajari faktor-faktor struktural yang mempengaruhi daya tarik segmen dalam jangka panjang.

c. Sasaran dan sumber daya

Perusahaan harus mempertimbangkan sasaran dan sumber dayanya dalam kaitannya dengan segmen pasar yang prospektif.

3. Menentukan Posisi Pasar

Untuk menentukan posisi pasar, terdapat 3 langkah sebagai berikut :

Mengidentifikasi keunggulan kompetitif

Keunggulan kompetitif diidentifikasi dari diferensiasi tawaran produk yang berbeda dengan tawaran pesaing. Perusahaan harus dapat menentukan posisinya sebagai pemberi nilai lebih kepada sasaran dan menghasilkan keunggulan komparatif.

Memilih keunggulan kompetitif

Setelah menemukan keunggulan kompetitif yang potensial, dipilih satu keunggulan kompetitif sebagai dasar penentuan kebijakan. Dalam hal ini harus ditentukan berapa banyak perbedaan dan perbedaan mana yang harus dipromosikan.

Mewujudkan dan mengkomunikasikan posisi

Setelah pemilihan posisi, perusahaan mengambil langkah untuk mewujudkan dan mengkomunikasikan posisi yang diinginkan kepada konsumen sasaran. Posisi tersebut harus terus dibangun atas dasar mutu dan

layanan yang lebih baik. Posisi itu akan terus berkembang sesuai dengan lingkungan pemasaran yang selalau berubah.

A.2 Sikap, Perilaku, dan Kepuasan Konsumen

Sikap Konsumen

Sikap konsumen digunakan untuk menilai efektivitas kegiatan pasar. Sikap merupakan evaluasi menyeluruh yang memungkinkan orang merespon secara konsisten berkembang dengan objek atau alternative pilihan yang diberikan. Dengan mengetahui sikap konsumen, diharapkan dapat menentukan apa yang akan dilakukan. Adapun hal-hal yang berkaitan dengan sikap konsumen adalah karakteristik sikap, sumber sikap, fungsi sikap, dan komponen sikap.

Perilaku konsumen

Perilaku konsumen tidak dapat terkontrol langsung oleh perusahaan. Oleh karena itu perlu dikumpulkan informasi sebanyak mungkin. Perilaku ini sangat menentukan keputusan konsumen untuk membeli. Tahap proses pengambilan keputusan tersebut yaitu desakan untuk memenuhi kebutuhan, dilanjutkan dengan pencarian informasi tentang produk yang dibutuhkan, tahap evaluasi dan seleksi alternatif, diakhiri tahap pengambilan keputusan.

Perilaku konsumen ini terbagi menjadi 2 golongan yaitu perilaku tampak dan perilaku tidak tampak. Perilaku konsumen dipengaruhi oleh 2 faktor utama yaitu :

- Faktor sosial budaya ; kebudayaan, kelas sosial, kelompok social, referensi, dan keluarga.
- Faktor psikologis : motivasi, persepsi, proses belajar, kepercayaan, dan sikap.

Kepuasan konsumen

Kepuasan konsumen adalah perasaan konsumen setelah membandingkan antara apa yang diterima dengan apa yang diharapkan. Pelanggan yang puas sangat mungkin menjadi pelanggan dalam jangka waktu

lama. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan adalah mutu produk dan pelayanan, kegiatan penjualan, pelayanan purnajual, dan nilai-nilai perusahaan.

A.3 Manajemen Pemasaran

Analisis persaingan diperlukan untuk menentukan bidang-bidang yang berpotensi untuk dijadikan keunggulan dan mengetahui kelemahan. Ini akan sangat bermanfaat untuk menyusun strategi dan mempersiapkan kemampuan bertahan terhadap pesaing. Langkah-langkah analisis pesaing yang dikembangkan oleh Kotler adalah sebagai berikut :

a. Mengidentifikasi pesaing

- Perusahaan yang menawarkan produk dan harga yang sama di pasar
- Perusahaan yang membuat produk atau kelas produk yang sama
- Perusahaan lain yang membuat produk dan memasok yang sama
- Perusahaan yang bersaing merebut uang dari konsumen yang sama

b. Menentukan sasaran pesaing

Setiap pesaing umumnya bertujuan memaksimalkan laba, memuaskan konsumen. Namun demikian setiap pesaing memiliki penekanan masing-masing, seperti komponen pangsa pasar, arus kas, teknologi, dan pelayanan. Dengan mengetahui hal tersebut dapat memperkirakan reaksi atas berbagai tindakan kompetitif.

c. Mengidentifikasi strategi pesaing

Setiap perusahaan harus memiliki strategi yang kreatif. Strategi yang mirip dengan strategi perusahaan lain akan semakin memperketat persaingan.

d. Menilai kekuatan dan kelemahan pesaing

Perusahaan telah mengetahui kekuatan dan kelemahan perusahaannya. Di sisi lain harus diketahui pula kekuatan dan kelemahan pesaing. Sumber informasinya dapat berupa data sekunder, pengalaman pribadi, dan pernyataan pelanggan. Ini akan bermanfaat untuk menilai pesaing.

e. Mengestimasi pola reaksi pesaing.

Setiap pesaing memiliki pola reaksi tertentu. Perbedaannya dapat berupa kecepatan reaksi maupun faktor-faktor tertentu yang dapat memacu reaksinya.

f. Memilih pesaing

Setelah menganalisa tahap-tahap sebelumnya, maka perusahaan dapat memutuskan siapa pesaing utamanya.

B. Mengukur dan Meramal Permintaan

Apabila perusahaan menemukan pasar yang menarik, maka perlu diestimasi besarnya pasar pada masa sekarang dan yang akan datang.

1. Mengukur Permintaan Pasar Saat Ini

Ada 3 metode untuk mengestimasi permintaan yaitu total permintaan pasar, wilayah permintaan pasar, penjualan aktual dan pangsa pasar (*market share*).

a. Mengestimasi Total Permintaan Pasar

Total permintaan pasar adalah total volume yang dibeli oleh sekelompok konsumen tertentu dalam suatu wilayah geografis tertentu dalam jangka waktu tertentu dan dalam lingkungan pemasaran tertentu. Persamaan yang digunakan adalah :

$$Q = n \cdot p \cdot q \dots\dots\dots\text{Rumus (2.1)}$$

Dimana : Q = total permintaan pasar

n = jumlah pembeli di pasar

p = harga rata-rata satuan

q = jumlah yang dibeli oleh rata-rata pembeli per tahun

b. Mengestimasi Wilayah Permintaan

Ada 2 metode mengalokasikan anggaran pemasaran yang optimal dalam memilih wilayah terbaik yaitu metode *Market-Build Up* dan *Market Factor Index*. *Market-Build Up* digunakan terutama oleh perusahaan barang industri untuk mengidentifikasi semua pembeli potensial dalam setiap pasar dan mengestimasi pembeli potensialnya. *Market Factor Index* digunakan

terutama oleh perusahaan barang konsumsi dengan mengidentifikasi faktor-faktor pasar yang ada korelasi dengan potensi dan menggabungkan ke dalam indeks tertimbang.

c. Mengestimasi Penjualan Aktual dan Pangsa Pasar

Untuk mengetahui penjualan sebenarnya, perusahaan mengidentifikasi para pesaing dan mengestimasi penjualan mereka. Data diperoleh dari asosiasi atau lembaga riset.

2. Meramal Permintaan Mendatang

Peramalan dapat menggunakan 2 metode analisis yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif meliputi survey niat pembeli, pendapat para tenaga penjual (wiraniaga), dan pendapat para ahli. (Umar, 2001)

- a. Survey niat pembeli, yaitu dengan menanyakan kepada mereka yang menjual secara langsung dengan harapan akan menjawab secara objektif. Hal ini dapat pula dilakukan oleh organisasi tertentu.
- b. Pendapat para tenaga penjual (wiraniaga), yaitu perusahaan meminta para tenaga penjualnya untuk daerah mereka masing-masing kemudian semua estimasi individu dijumlahkan untuk mendapat peramalan secara keseluruhan.
- c. Pendapat para ahli, yaitu pendapat yang dihasilkan berdasarkan data dan analisis yang lengkap dan ilmiah baik dari para akademisi maupun para praktisi.

2.2.3.2 Aspek Teknis dan Operasi

Aspek ini dimulai meliputi rencana kapasitas produksi yang diharapkan oleh perusahaan, pemilihan teknologi yang sesuai, desain produk, lokasi pabrik, lay out pabrik yang optimal, luas atau skala produksi yang direncanakan ketersediaan bahan baku dan persediaan barang jadi, serta manajemen. (Suhardi, 2003)

1. Rencana Kapasitas

Kapasitas didefinisikan sebagai suatu kemampuan pembatas dari unit produksi untuk memproduksi atau beroperasi dalam waktu tertentu.

Proses perencanaan kapasitas secara ringkas adalah sebagai berikut :

1. Memperkirakan permintaan di masa datang, termasuk dampak dari teknologi, persaingan dan sebagainya.
2. Menjabarkan perkiraan itu dalam kebutuhan kapasitas fisik
3. Menyusun pilihan kapasitas
4. Menganalisis pengaruh ekonomi pada pilihan rencana
5. Meninjau resiko dan pengaruh strategi atas pilihan rencana
6. Memutuskan rencana pelaksanaan

2. Pemilihan Teknologi dan Desain Produk

Berkaitan dengan pemilihan teknologi, biasanya suatu produk dapat diproses dengan lebih dari satu cara. Sehingga teknologi yang dipilih pun perlu ditentukan secara jelas. Patokan umum yang dapat dipakai misalnya dengan mengetahui seberapa jauh derajat mekanisasi yang diinginkan dan manfaat ekonomi yang diharapkan.

Beberapa kriteria lain :

1. Kesesuaian dengan bahan mentah yang dipakai
2. Keberhasilan pemakaian teknologi di tempat lain
3. Kemampuan tenaga kerja dalam mengoperasikan teknologi
4. Kemampuan antisipasi terhadap teknologi lanjutan

3. Lokasi dan Distribusi

Arti strategis lokasi pabrik berkaitan dengan keputusan mengenai kapasitas, yakni kemana akan melakukan perluasan agar dapat sesuai dengan jaringan distribusinya secara efektif.

Kriteria pemilihan lokasi ditujukan untuk mendapatkan laba maksimal dari kegiatan bisnis. Jika biaya semua masukan tidak tergantung pada lokasi tetapi harga produk berbeda-beda, maka kriteria pemilihan lokasi adalah pendapatan maksimum. Apabila semua harga dan biaya tidak tergantung pada lokasi, maka pemilihan akan ditentukan oleh kedekatan calon pelanggan atau pembeli, adanya

organisasi yang serupa dan bersaing dan oleh pusat kegiatan bisnis pada umumnya. Penentuan alternatif lokasi pabrik dapat dilakukan dengan metode-metode berikut ini :

1. Metode Kualitatif

Metode ini bersifat kualitatif atau subyektif. Metode ini akan baik diaplikasikan untuk problematika – problematika yang sulit di kuantifikasikan, seperti sikap atau respon masyarakat, pendidikan, perumahan dan lain-lain.

2. Metode Kuantitatif

Metode ini bersifat kuantitatif dan dianggap obyektif karena penilaiannya akan didasarkan pada ukuran-ukuran yang bisa di kuantifikasikan secara nyata. Terdapat dua pendekatan dalam metode kuantitatif ini, yaitu

- Analisa Pusat Gravitasi (*Center of Gravity Approach*)
- Analisa Transportasi (Metode Heuristik, Metode *North-West Corner Rule* dan Metode *Vogel's Approximation*)

3. Metode Gabungan (*Brown-Gibson Method*)

Metode ini dikembangkan untuk menganalisa dan mengevaluasi lokasi pabrik berdasarkan konsep “*preference of measurement*” yang mengkombinasikan faktor-faktor obyektif (kuantitatif) dan subyektif (kualitatif).

4. Tata Letak Fasilitas

Tata letak sangat menentukan efisiensi perusahaan dalam jangka waktu yang panjang. Ini akan memiliki implikasi strategis karena mempengaruhi daya saing perusahaan dalam kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya. Tata letak yang efektif akan membantu mencapai hal-hal berikut :

1. Pemanfaatan ruang, peralatan, dan manusia agar maksimal
2. Arus informasi, bahan baku, dan manusia yang lebih baik
3. Lebih memudahkan konsumen
4. Kondisi kerja yang lebih nyaman

5. Skala Produksi

Luas produksi adalah jumlah produk yang seharusnya diproduksi untuk mencapai keuntungan yang optimal. Dari pengertian ini, luas produksi dapat juga berarti penentuan kombinasi dari berbagai macam produk yang dihasilkan untuk mencapai keuntungan yang optimal, jika perusahaan menghasilkan lebih dari satu macam produk.

6. Manajemen

a. Manajemen Strategik

Manajemen strategik menjelaskan kegiatan-kegiatan atau komponen-komponen atau unsur-unsur yang berupa memformulasikan misi, tujuan, falsafah dan sasaran perusahaan, mengembangkan profil perusahaan, menilai lingkungan internal dan eksternal perusahaan, menentukan tujuan jangka panjang, jangka menengah dan jangka pendek perusahaan, mengimplementasikan dan mengevaluasi proses strategik sebagai masukan untuk pengambilan keputusan yang akan datang.

b. Jenis Pekerjaan

Setelah strategi perusahaan dapat ditentukan dengan baik maka langkah selanjutnya adalah menjabarkan jenis-jenis pekerjaan yang diperlukan untuk mengendalikan roda perusahaan agar dapat operasional

Pekerjaan-pekerjaan itu dapat dibagi atas kelompok manajerial dan operasional atau dapat dibagi berdasarkan fungsinya. Keterangan tentang apa yang perlu dilakukan dalam suatu pekerjaan biasa disebut deskripsi jabatan (*job description*). Untuk membuat deskripsi jabatan ini perlu dilakukan terlebih dahulu analisis jabatan yang berupa kegiatan untuk mengumpulkan berbagai informasi yang relevan dengan pekerjaan-pekerjaan yang akan dilakukan.

Hasil kegiatan yang disebut sebagai analisis jabatan ini kemudian disusun dalam suatu penjelasan yang disebut sebagai deskripsi jabatan. Dalam deskripsi jabatan yang dibuat sering disusun bentuknya sebagai berikut :

1. Identifikasi jabatan
2. Ringkasan jabatan
3. Tugas yang dilaksanakan

4. Pengawasan yang diberikan dan diterima
5. Hubungan dengan jabatan-jabatan lain
6. Bahan-bahan, alat-alat dan mesin-mesin yang digunakan
7. Kondisi kerja
8. Penjelasan istilah-istilah yang tidak lazim
9. Komentar tambahan untuk melengkapi penjelasan

c. Persyaratan Jabatan

Persyaratan jabatan dimaksudkan adalah syarat-syarat yang mutlak diperlukan oleh para pemangku jabatan agar secara operasional dapat menjalankan pekerjaan dengan baik. Persyaratan-persyaratan ini menyangkut :

1. Pendidikan formal
2. Kecerdasan minimum
3. Pengalaman kerja
4. Pengetahuan dan keterampilan
5. Persyaratan fisik
6. Status perkawinan
7. Jenis kelamin, usia dan kewarganegaraan

d. Struktur Organisasi

Semua pekerjaan yang akan dilaksanakan dalam rangka mencapai tujuan perusahaan harus dirinci dan didistribusikan kepada orang-orang yang mampu bekerja untuk itu. Selanjutnya menyiapkan mekanisme koordinasi agar semua pekerjaan dapat berjalan dengan baik.

Proses pengorganisasian menyangkut prosedur tiga langkah yaitu :

1. Merinci semua pekerjaan yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan bisnis.
2. Membagi semua beban kerja ke dalam berbagai aktivitas yang secara logis dapat dijalankan oleh seseorang.
3. Menyusun mekanisme untuk mengkoordinasi pekerjaan dari para anggota organisasi ke dalam satuan yang harmonis dan terpadu.

Struktur formal organisasi menunjukkan masing-masing bagian dan anggota dalam organisasi tersebut, kedudukan dan hubungan mereka satu sama

lain. Struktur ini biasanya dicantumkan dalam bagan organisasi (*organization chart*).

2.2.3.3 Aspek Yuridis

Dalam analisis aspek yuridis, paling tidak perlu dilihat dari sisi : who (siapa pelaksana bisnis), what (bisnis apa yang dibuat), where (dimana bisnis akan dilaksanakan), when (kapan bisnis akan dilaksanakan) dan how (bagaimana bisnis dilaksanakan).

1. Siapa Pelaksana Bisnis (WHO)

Analisis mengenai siapa pelaksana bisnis, dapat didekati dengan dua macam, pertama badan usahanya dan yang kedua orang-orang atau individu-individu yang terlibat sebagai decision makers.

Bentuk Yuridis Perusahaan

Beberapa bentuk perusahaan secara yuridis yang ditemukan di Indonesia adalah :

a. Perusahaan Perseorangan

Jenis perusahaan ini merupakan perusahaan yang diawasi dan dikelola oleh seseorang. Di satu pihak ia memperoleh semua keuntungan perusahaan, di samping juga menanggung semua resiko yang timbul dalam kegiatan perusahaan.

b. Firma

Adalah suatu bentuk perkumpulan usaha yang didirikan oleh beberapa orang dengan menggunakan nama bersama. Di dalam firma semua anggota mempunyai tanggung jawab sepenuhnya baik sendiri-sendiri maupun bersama-sama terhadap hutang-hutang perusahaan pada pihak lain. Bila terjadi kerugian, kerugian itu akan ditanggung bersama, bila perlu dengan seluruh kekayaan pribadi. Jika salah satu anggota keluar dari firma, firma otomatis bubar.

c. Perseroan Komanditer (CV)

Adalah suatu persekutuan yang didirikan oleh beberapa orang yang masing-masing menyerahkan sejumlah uang dalam jumlah yang tidak perlu sama. Sekutu dalam CV ini ada dua macam, pertama, sekutu komplementer yaitu orang-orang yang bersedia untuk mengatur perusahaan. Kedua, sekutu

komanditer yang mempercayakan uangnya dan bertanggung jawab terbatas pada kekayaan yang diikutsertakan dalam perusahaan.

d. Perseroan Terbatas (PT)

Badan usaha jenis ini adalah suatu badan yang mempunyai kekayaan, hak memiliki. Tanda keikutsertaan seseorang memiliki perusahaan adalah dengan memiliki saham perusahaan. Makin banyak saham yang dimiliki, makin besar pula andil dan kedudukan dalam perusahaan tersebut. Jika terjadi hutang, maka harta milik pribadi tidak dapat dipertanggungjawabkan atas hutang perusahaan tersebut, tetapi terbatas pada sahamnya saja.

e. Perusahaan Negara (PN)

Perusahaan negara adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha yang modalnya secara keseluruhan dimiliki oleh negara, kecuali jika ada hal-hal khusus berdasarkan undang-undang. Tujuan dari pendirian perusahaan ini adalah untuk membangun ekonomi nasional menuju masyarakat adil dan makmur.

f. Perusahaan Pemerintah yang lain

Bentuk perusahaan pemerintah yang lain di Indonesia adalah Persero, Perum, Perjan dan Perusda. Persero dan Perusda merupakan perusahaan yang mencari keuntungan bagi negara, sedangkan Perum dan Perjan bukanlah semata-mata mencari keuntungan.

g. Koperasi

Koperasi merupakan bentuk badan usaha yang bergerak di bidang ekonomi yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan anggotanya yang bersifat murni, pribadi dan tidak dapat dialihkan. Menurut bidang usaha, koperasi dikelompokkan menjadi koperasi produksi, koperasi konsumsi, koperasi simpan pinjam, dan koperasi serba usaha.

2. **Bisnis Apa yang Dilaksanakan (WHAT)**

Ada beberapa sisi yang perlu dianalisis untuk mengetahui jenis usaha yang akan dibuat :

1. Bidang Usaha
2. Fasilitas
3. Gangguan Lingkungan
4. Pengupahan

3. Dimana Bisnis akan Dilaksanakan (*WHERE*)

Letak bisnis yang akan didirikan tidak akan terlepas dari pengaruh-pengaruh yang dapat merugikan perusahaan jika tidak dipersiapkan dengan baik. Maka hal-hal yang harus diperhatikan dengan baik adalah:

1. Perencanaan Wilayah
2. Status Tanah

4. Waktu Pelaksanaan Bisnis (*WHEN*)

Dalam kaitannya dengan waktu pelaksanaan bisnis, tinjauan aspek yuridis terhadap izin pelaksanaan bisnis menjadi sangat penting. Semua izin-izin harus masih berlaku dan izin-izin yang belum dimiliki harus dilengkapi terlebih dahulu.

5. Bagaimana Cara Pelaksanaan Bisnis (*HOW*)

Dalam hal perusahaan kekurangan modal dalam menyelesaikan bisnis, peminjaman dari perorangan atau lembaga keuangan merupakan alternatif untuk mengatasi kesulitan bisnis.

2.2.3.4 Aspek Lingkungan

Telah disadari bahwa kemajuan industri dan teknologi yang mampu meningkatkan kesejahteraan manusia itu ternyata juga menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan yang pada akhirnya juga berdampak pada manusia. Oleh karena itu penerapan kemajuan industri dan teknologi tersebut harus ditinjau kembali. Harus dipikirkan kembali agar penerapan kemajuan industri dan teknologi tersebut dapat memberikan hasil dan manfaat yang lebih baik bagi kelangsungan hidup manusia.

Oleh karena pentingnya aspek lingkungan dalam mempertahankan keselamatan dan kelestarian, untuk itu ada beberapa hal penanggulangan. Usaha untuk mengurangi dan menanggulangi pencemaran lingkungan tersebut ada dua macam cara utama, yaitu :

1. Penanggulangan secara Non Teknis

Penanggulangan ini merupakan suatu usaha untuk mengurangi dan menanggulangi pencemaran lingkungan dengan cara menciptakan peraturan perundangan yang dapat merencanakan, mengatur dan mengawasi segala macam bentuk kegiatan industri dan teknologi sedemikian rupa sehingga tidak terjadi pencemaran lingkungan.

Analisis Mengenai Dampak Lingkungan adalah suatu studi mengenai beberapa masalah yang berkaitan dengan rencana kegiatan yang diusulkan. Dalam hal ini studi yang dilakukan meliputi kemungkinan terjadinya berbagai macam perubahan, baik perubahan sosial ekonomi maupun perubahan biofisik lingkungan sebagai akibat adanya kegiatan yang diusulkan tersebut.

AMDAL dapat juga diartikan sebagai suatu hasil studi mengenai dampak suatu kegiatan yang direncanakan terhadap lingkungan hidup yang diperlukan sebagai bahan pertimbangan pengambilan keputusan. Oleh karena itu AMDAL bertujuan untuk menduga atau memperkirakan dampak yang mungkin timbul sebagai akibat suatu kegiatan yang direncanakan.

Hal penting yang harus diketahui sebelum melakukan AMDAL adalah rencana kegiatan yang ada serta keadaan lingkungan sebelum ada kegiatan. Keadaan lingkungan sebelum ada kegiatan harus diketahui terlebih dahulu sebagai patokan atau sebagai garis dasar untuk mengukur pencemaran yang terjadi. Berdasarkan AMDAL yang dibuat untuk suatu kegiatan dapat dibandingkan keadaan sebelum ada kegiatan dan sesudah ada kegiatan. Hasil yang ideal adalah apabila tidak terjadi dampak pencemaran lingkungan. Kalaupun terjadi suatu dampak, dampak tersebut hendaknya bersifat positif artinya kegiatan tersebut memberikan peningkatan kualitas hidup masyarakat di sekitarnya.

2. Penanggulangan secara Teknis

Apabila berdasarkan kajian Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) ternyata bisa diduga bahwa mungkin akan timbul pencemaran lingkungan maka langkah berikutnya adalah memikirkan penanggulangan secara teknis. Banyak macam dan cara yang dapat ditempuh dalam penanggulangan secara teknis. Adapun kriteria yang digunakan dalam memilih dan menentukan cara yang akan digunakan dalam penanggulangan secara teknis tergantung pada faktor berikut :

1. Mengutamakan keselamatan lingkungan
2. Teknologinya telah dikuasai dengan baik
3. Secara teknis dan ekonomis dapat dipertanggungjawabkan

2.2.3.5 Aspek Finansial

Analisis ekonomi mencakup dua masalah utama, yaitu analisis kelayakan ekonomi dan analisis kelayakan finansial, yang meliputi hal-hal seperti :

1. Biaya Investasi

Untuk menentukan jumlah dana investasi secara keseluruhan disesuaikan dengan aspek teknik produksi, yaitu mengenai :

a. Tanah

Luas tanah yang diperlukan disesuaikan dengan luas tanah yang ditetapkan dalam aspek teknis, baik untuk bangunan gedung, kantor, gudang, perumahan karyawan, halaman dan sebagainya. Jumlah dana yang diperlukan untuk pengadaan tanah disesuaikan dengan harga yang berlaku.

b. Gedung

Gedung yang diperlukan dalam hal ini adalah untuk bangunan pabrik, kantor, gudang, rumah karyawan dan sebagainya. Untuk menilai biaya gedung untuk bangunan pabrik tergantung pada aspek produksi, disesuaikan dengan proses produksi.

c. Mesin

Mesin yang digunakan juga disesuaikan dengan aspek produksi, apakah menggunakan mesin yang berteknologi tinggi atau tidak.

d. Peralatan

Peralatan yang dimaksud adalah peralatan produksi lainnya termasuk angkutan seperti alat transportasi, perlengkapan produksi, alat-alat kantor dan lain-lain.

e. Biaya lain

Biaya ini seperti biaya *feasibility study*, biaya survey, biaya impor mesin/peralatan, dan biaya lain berhubungan dengan pembangunan bisnis.

2. Biaya Modal Kerja

Biaya modal kerja dalam kegiatan usaha bisnis ini terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap adalah biaya yang tidak dipengaruhi oleh naik turunnya jumlah produksi yang dihasilkan, antara lain :

1. Biaya tenaga kerja tidak langsung

Biaya ini didapat dari perkalian dari dari jumlah tenaga kerja tak langsung dengan biaya yang harus dikeluarkan untuk masing-masing tenaga kerja. Jumlah tenaga kerja disesuaikan dengan banyaknya pekerjaan yang tergambar pada struktur organisasi

2. Bunga bank

Besarnya bunga bank dan pengembalian pokok pinjaman pada setiap bulan disesuaikan dengan kemampuan usaha yang direncanakan, baik jumlah kredit, tingkat bunga serta lamanya waktu pengembalian pinjaman.

3. Biaya asuransi

Jumlah biaya asuransi yang harus dibayar tergantung pada besarnya jumlah aset yang diasuransikan.

4. Dana depresiasi

Jumlah dana penyusutan disesuaikan dengan jumlah dana yang dihitung setiap tahunnya berdasarkan metode yang digunakan.

Biaya tidak tetap adalah biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan mentah atau bahan pembantu, upah tenaga kerja langsung, biaya transportasi, biaya pemasaran dan sebagainya.

Setelah diketahui jumlah dana yang dibutuhkan perlu dikaji dalam bentuk apa dana tersebut didapat, yang jelas sumber dana yang dipilih adalah sumber dana dengan biaya terendah dan tidak menimbulkan masalah bagi perusahaan yang mensponsorinya. Beberapa sumber dana yang penting antara lain yaitu :

1. Modal pemilik perusahaan yang disetorkan
2. Saham yang diperoleh dari penerbitan saham di pasar modal
3. Obligasi yang diterbitkan oleh perusahaan dan dijual di pasar modal
4. Kredit yang diterima dari bank
5. Sewa guna (leasing) dari lembaga non bank

3. Kenaikan Biaya Produksi

Kenaikan biaya produksi perlu diperhitungkan untuk memperkirakan kenaikan harga pokok penjualan pada periode-periode yang akan datang. Penghitungan kenaikan biaya produksi disesuaikan dengan kondisi harga bahan-bahan bersangkutan. Dalam hal ini perlu diprediksikan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

4. Harga Pokok Penjualan

Pengeluaran atau ongkos-ongkos yang terjadi di dalam menentukan harga pokok, antara lain :

1. Ongkos bahan langsung
Adalah ongkos yang diperlukan untuk penggunaan atau pemakaian bahan langsung yang diperlukan pada kegiatan produksi.
2. Ongkos tenaga kerja langsung
Adalah semua ongkos yang dibayarkan kepada tenaga kerja yang langsung ikut dalam proses suatu produksi.

3. Ongkos tidak langsung pabrik

Adalah semua ongkos yang dipergunakan untuk memperlancar produksi dan penjualan atau semua ongkos yang diperlukan untuk memproduksi dan menjual suatu produk, kecuali ongkos bahan langsung dan tenaga kerja langsung.

4. Ongkos bahan tidak langsung

Adalah semua ongkos yang dikeluarkan untuk pemakaian bahan tidak langsung yang diperlukan pada kegiatan produksi.

5. Ongkos pabrik

Adalah semua ongkos yang terjadi sejak ongkos bahan langsung, tenaga kerja langsung, ongkos tidak langsung pabrik dan ongkos bahan tak langsung.

6. Ongkos komersil

Adalah ongkos-ongkos yang mencakup biaya administrasi dan biaya penjualan.

5. Perkiraan Rugi Laba

Perkiraan rugi laba adalah salah satu proyeksi keuangan terhadap proyek investasi komersil yang mencoba menggambarkan perkiraan-perkiraan keuntungan atau kerugian yang bakal diperoleh atau diderita oleh proyek/bisnis tersebut. Dari perhitungan perkiraan rugi laba dan proyeksi aliran kas, maka selanjutnya dapat disusun neraca. Dari neraca ini bisa menggambarkan status dan kemajuan sebuah perusahaan.

Perkiraan rugi laba pada umumnya berisi :

1. Sumber-sumber pendapatan
2. Harga pokok dari barang-barang yang terjual dan jumlah dari seluruh biaya-biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh pendapatan tersebut.
3. Pendapatan bersih, laba bersih ataupun rugi bersih untuk jangka waktu tertentu.

6. Proyeksi Aliran Kas (*Cash flow*)

Salah satu proyeksi keuangan lainnya yang dianggap penting untuk dapat menilai sampai seberapa jauh proyek investasi komersial yang didirikan dapat

dianggap feasible adalah proyeksi peredaran keuangan atau yang dikenal sebagai *projected cash flow*.

Aliran kas tiap-tiap tahun dapat dilihat dengan memperhatikan jumlah pemasukan (*inflow*) dan jumlah pengeluaran (*outflow*) yang terjadi pada tahun-tahun yang bersangkutan.

7. Kriteria Penilaian Investasi

a. *Net Present Value (NPV)*

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara *present value* dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) di masa yang akan datang (Umar 197). Untuk menghitung *present value*, perlu ditentukan terlebih dulu tingkat bunga yang relevan. Formulasi bagi *Net Present value* dapat diketahui pada persamaan berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} - I_0 \dots\dots\dots \text{Rumus (2.2)}$$

dimana :

- CF_t = aliran kas per tahun pada periode t
- I₀ = investasi awal pada tahun 0.
- K = suku bunga (*discount rate*)

Kriteria dalam menolak dan menerima rencana investasi dengan metode NPV adalah sebagai berikut :

- jika NPV > 0, maka usulan investasi diterima.
- Jika NPV < 0, maka usulan investasi ditolak
- Jika NPV = 0, nilai perusahaan tetap walaupun usulan investasi diterima ataupun ditolak

b. *Internal Rate of Return*

Metode *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan metode yang digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari *cash flow* yang diharapkan di masa datang, atau penerimaan kas dengan mengeluarkan

investasi awal (Umar 198). Selanjutnya IRR diformulasikan dalam persamaan berikut :

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \dots\dots\dots \text{Rumus (2.3)}$$

Dimana:

- t = tahun ke-t
- n = jumlah tahun
- I₀ = nilai investasi awal
- CF = arus kas bersih
- IRR= tingkat bunga yang dicari harganya.

Nilai IRR dapat dicari misalnya dengan coba-coba (trial and error). Caranya, hitung nilai sekarang dari arus kas dari suatu investasi dengan menggunakan suku bunga yang wajar, lalu bandingkan dengan biaya investasi, jika nilai investasi lebih kecil, maka coba lagi dengan suku bunga yang lebih tinggi demikian seterusnya sampai biaya investasi menjadi sama besar. Sebaliknya, dengan suku bunga wajar tadi nilai investasi lebih besar, maka coba lagi dengan suku bunga yang lebih rendah sampai mendapatkan nilai investasi yang sama besar dengan nilai sekarang (Umar 199). Cara yang lebih mudah dalam mencari nilai IRR adalah dengan menggunakan fungsi yang dimiliki Excel.

Kriteria penilaian: Jika IRR yang didapat ternyata lebih besar dari *rate of return* yang ditentukan maka investasi dapat diterima.

c. Payback period

Periode pengembalian (*payback period*) adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi, yang dihitung dari arus kas bersih. Arus kas bersih adalah selisih antara pendapatan (*revenue*) dan pengeluaran (*expenses*) per tahun. Periode pengembalian biasanya dinyatakan dalam jangka waktu per tahun. (Suharto 94)

$$\text{Payback period} = (n - 1) + \left[Cf - \sum_1^{n-1} An \right] \left(\frac{1}{An} \right) \dots\dots\dots \text{Rumus (2.4)}$$

Dimana: C_f = Biaya Pertama

A_n = Arus Kas pada tahun n

n = Tahun pengembalian ditambah 1 ($n+1$)

d. **Break Even Point (BEP)**

Ongkos-ongkos yang terjadi dalam penentuan titik pulang pokok pada dasarnya dibagi dua kelompok, yaitu :

1. Ongkos tetap

Ongkos yang besarnya tidak dipengaruhi oleh besarnya volume produksi

2. Ongkos variabel

Ongkos yang dipengaruhi oleh volume produksi

Formulasi yang bisa dipergunakan untuk menghitung titik pulang pokok ini adalah :

$$BEP = \frac{FC}{1 - CM} \dots\dots\dots \text{Rumus (2.5)}$$

Dimana : FC = biaya tetap (Fixed Cost)

$$CM = \frac{1}{\text{Biaya variable}}$$

8. Analisis Sensitivitas

Karena nilai-nilai parameter dalam studi kelayakan biasanya besarnya diestimasikan, maka nilai-nilai tersebut tidak akan lepas dari kesalahan. Artinya, nilai-nilai parameter tersebut mungkin lebih besar atau lebih kecil dari hasil estimasi yang diperoleh atau berubah pada saat-saat tertentu. Perubahan-perubahan yang terjadi pada nilai-nilai parameter tentunya akan mengakibatkan perubahan-perubahan pula pada tingkat output atau hasil yang ditunjukkan oleh suatu alternatif investasi. Perubahan-perubahan tingkat output atau hasil ini memungkinkan keputusan akan berubah dari satu alternatif ke alternatif lainnya. Apabila terjadi perubahan keputusan akibat adanya perubahan pada parameter maka keputusan tersebut dikatakan sensitif terhadap perubahan nilai-nilai parameter tersebut.

Analisis sensitivitas memberikan gambaran sejauh mana suatu keputusan akan cukup kuat berhadapan dengan perubahan faktor-faktor atau parameter-parameter yang mempengaruhi. Analisis sensitivitas dilakukan dengan mengubah nilai dari suatu parameter pada suatu saat untuk selanjutnya dilihat bagaimana pengaruhnya terhadap akseptabilitas suatu alternatif investasi. Parameter-parameter yang biasanya berubah dan perubahan tersebut dapat mempengaruhi keputusan-keputusan dalam studi kelayakan investasi adalah biaya investasi, aliran kas, nilai sisa, tingkat bunga, tingkat pajak dan sebagainya.

2.2 PROSES PRODUKSI

Prinsip pengolahan air minum dalam kemasan adalah sebagai berikut. Bahan baku berupa air baku dialirkan melalui pipa dari mata air. Apabila sumber air jauh dari tempat produksi, maka air dimasukkan ke dalam bak penampung.

1. Perlakuan pertama (Perlakuan fisik)

Dari bak penampung, air dipompakan ke bak penampungan berikutnya untuk perlakuan pertama. Pada tahap ini air baku akan disaring dari partikel besar seperti daun, semut, dan kotoran berukuran besar lainnya. Setelah itu dilanjutkan dengan penyaringan pada *carbon filter* untuk penyaringan yang lebih ketat. Selanjutnya air akan dialirkan ke unit perlakuan air atau *Water Treatment Unit*.

2. *Water Treatment Unit*

Water Treatment Unit merupakan unit yang berdiri sendiri sebagai unit pengolah khusus yang terdiri dari tahap-tahap proses filtrasi dengan menggunakan filter 3 ukuran yaitu 10μ , 5μ dan 1μ . Tujuannya agar senyawa-senyawa kimia atau partikel yang tidak dikehendaki tidak ikut dalam proses berikutnya.

Penyaringan pendahuluan menggunakan *Birm filter* untuk menyaring partikel yang ukurannya lebih besar dari 10μ . Pada tahap ini dilakukan perlakuan berupa penghilangan bau, warna, dan penyegaran air. Karbon aktif digunakan untuk memecahkan proses destilasi yang dibentuk oleh komponen volatile dari material. Pori-pori karbon menahannya karena memiliki permukaan yang sangat

luas untuk per unit volume. Dalam tahap ini ula zat seperti klorida dan asam phosphor berkurang. Karbon aktif juga menyerap cairan dan padatan.

Penyaringan berikutnya adalah penyaringan bertingkat menggunakan filter berukuran 5μ 1μ . Filter ini tidak permanent, harus diganti secara berkala setelah kapasitas 5 juta liter. Selanjutnya dilakukan penyaringan sekali lagi untuk menghilangkan sisa-sisa organic maupun koloid. Hasil keluaran penyaringan ini steril kemudian ditampung dalam tangki *stainless steel*.

3. Disinfeksi dengan ozon

Dalam tahap ini dilakukan injeksi ozon sebagai pembunuh bakteri pathogen atau secara umum sebagai disinfektan. Air yang telah diinjeksi tersebut akan didiamkan selama 8 jam agar ozon yang diinjeksikan dapat terurai.

4. Disinfeksi dengan ultraviolet

Untuk proses disinfeksi dengan ultraviolet ini perlu diusahakan kekeruhan serendah-rendahnya. Organisme yang terkena paparan UV tersebut akan mengalami reaksi UV. Air yang akan didisinfeksi dialirkan ke dalam tabung sinar merkuri dan tabung reflector yang dilapisi logam untuk meningkatkan efisiensi disinfeksi dengan waktu detensi maksimum 15 detik. Keuntungan UV adalah : pemeliharaan minimum, tidak menimbulkan dampak bau dan rasa, pengendalian secara otomatis, tanpa menimbulkan bahaya bila terjadi overdosis. Kelemahannya adalah : tidak memiliki residu disinfeksi, biaya mahal, dan memerlukan klarifikasi air yang lebih sempurna. UV juga mematikan bakteri yang belum mati oleh ozon dan dapat melakukan deozonisasi.

5. Penampungan *Upper Tank*

Sebelum dilakukan pengemasan, air keluaran ditampung dalam *Upper Tank* terbuat dari *stainless steel* untuk selanjutnya diisikan ke dalam *cup* 240 ml.

6. Pengisian

Proses pengisian *cup* 240 ml dilakukan dalam ruang steril dengan menggunakan mesin yang telah terotomasi. Set up mesin dilakukan sesuai kapasitas keluaran yang diharapkan. *Cup-cup* diletakkan pada bagian mesin

pengisian yaitu mesin ACS (*Automatic Cup Sealer*) atau mesin sejenis dengan kapasitas yang disesuaikan. *Cup-cup* tersebut akan dipindahkan oleh conveyor ke lubang-lubang pengisian. Dalam perjalanan pemindahan itu *cup-cup* akan melewati bagian disinfeksi UV untuk membunuh bakteri pada *cup-cup* kosong.

Saat pengisian, terjadi pula proses penghisapan kotoran oleh mesindan penyinaran dengan sinar UV. Selanjutnya *cup-cup* akan dibawa ke proses penutupan. Ini akan dilakukan secara otomatis oleh mesina dengan memasang *lid cup* kemudian diberi pemanas untuk merekatkannya pada *cup*.

Proses selanjutnya air dalam kemasan tersebut akan didorong sepanjang plat ke bagian *packing*.

2.3 PENELITIAN SEBELUMNYA

Beberapa penelitian sejenis telah dilakukan sebelumnya. Masing-masing penelitian tersebut meneliti berbagai objek dan batasan yang berbeda. Beberapa penelitian mengenai analisis kelayakan proyek atau pabrik yang menjadi literatur tambahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1 Penelitian sebelumnya

Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil
Nina Lutfia	2004	Studi Kelayakan Pengembangan Pabrik Lampu Neon Elektronik (NE) di Sukoharjo - Solo	Investasi layak pada suku bunga 0 – 49,1 % dengan produksi 24.000 unit (2005), 27.000 unit (2006), dan 30.000 unit (2007)
Yudhie Trias Hananto	2005	Analisis Peluncuran Produk Air Minum Kemasan Merk CIRYO Ditinjau dari Aspek Pasar dan Aspek Produksi	Prosentase keinginan responden dalam membeli produk adalah sebesar 36,49% sehingga ditetapkan pangsa pasar 5% (2006), 6% (2007) dan 7% (2008). HPP per unit Rp. 8.900,00(2006), Rp. 9.500,00 (2007), Rp. 10.200,00 (2008). Total investasi sebesar Rp. 215.000.000,00
Nonik Kumala Sari	2005	Analisis Finansial Kelayakan Pendirian Pabrik Garuda untuk Menambah Kapasitas Produksi	Kriteria penelitian investasi berupa NPV sebesar Rp. 251.085.288,00 ; IRR sebesar 57 % ; Payback period selama 1 tahun 9 bulan ; Profitability index 2,09 ; BEP 10,65% terhadap nilai penjualannya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian, langkah-langkah yang dilakukan dijelaskan pada flowchart sebagai berikut.

3.1 FLOWCHART METODOLOGI PENELITIAN

3.2 PENJELASAN METODOLOGI PENELITIAN

Langkah pertama pada yang dilakukan dalam penelitian ini adalah merumuskan masalah yang ditemukan. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah investasi pada industri Air Minum Dalam Kemasan Gelas yang akan dilakukan oleh UD. Wijaya layak ?

3.2.2 PENENTUAN TUJUAN

Untuk mendapatkan gambaran hasil akhir penelitian, maka ditentukan tujuan penelitian yaitu mengetahui mengetahui kelayakan pembangunan pabrik air minum dalam kemasan oleh UD. Wijaya berdasarkan kelima aspek kelayakan pabrik, meliputi aspek pasar, aspek teknis, aspek yuridis, aspek lingkungan, dan aspek finansia.

3.2.3 STUDI PUSTAKA

Langkah yang dilakukan dalam tahap ini adalah mengumpulkan dan mempelajari sumber-sumber pustaka yang berkaitan dengan studi kelayakan bisnis. Selain itu juga dilakukan studi literatur mengenai keadaan pasar dan syarat bisnis air minum dalam kemasan saat ini. Sumber referensi diperoleh dari buku, makalah, jurnal, berita, dan literatur lainnya.

3.2.4 PENINJAUAN ASPEK PASAR

Aspek ini ditinjau pertama kali bertujuan untuk mengetahui market potensial, market share, kompetitor, distribusi, strategi pemasaran dari bisnis AMDK.

1. Data primer yang digunakan adalah jumlah kompetitor, harga pembelian dan penjualan yang diambil dari distributor produk sejenis yang telah ada di pasar.
2. Data sekunder yang digunakan adalah data statistik mengenai jumlah kebutuhan air minum dalam kemasan, saluran distribusi, dan prosentase penjualan yang digunakan untuk menghitung market potensial dan market share.

Langkah yang akan dilakukan adalah mengumpulkan data merk pesaing, harga beli dan jual distributor serta volume penjualan pada distributor-distributor wilayah pasar sasaran. Selanjutnya dilakukan penghitungan sebagai berikut.

1. Menghitung kebutuhan total pada pasar sasaran

Total kebutuhan

$$= \text{Jml konsumen potensial} \times \text{konsumsi AMDK per kapita} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.1)}$$

2. Proyeksi kebutuhan potensial air minum dalam kemasan gelas

Kebutuhan total air minum dalam kemasan masih berupa kebutuhan total terhadap air minum dalam berbagai jenis kemasan yaitu galon, botol, dan gelas. Dengan menggunakan data prosentase penjualan jenis air minum dalam kemasan, dapat diperoleh proyeksi kebutuhan potensial air minum dalam kemasan gelas. Penghitungannya dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

Kebutuhan potensial air minum dalam kemasan gelas

$$= \text{Prosentase penjualan AMDK gelas} \times \text{total kebutuhan AMDK} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.2)}$$

3. Proyeksi pasar potensial

Pasar potensial diperoleh dari perkiraan jumlah kebutuhan air minum dalam kemasan secara statistik dikurangi kapasitas air minum dalam kemasan yang beredar di pasaran.

$$\text{Market potensial} = \text{market total} - \text{pasar terpenuhi} \dots \dots \dots \text{Rumus (3.3)}$$

Untuk penghitungan ini diperlukan data volume penjualan pesaing untuk memperoleh volume pasar yang terpenuhi.

4. Estimasi target market share

Market share merupakan prosentase target dari market potensial untuk menghitung perkiraan kapasitas produksi. Secara matematis, dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Market share} = \text{proporsi target} \times \text{market potensial} \dots\dots\dots \text{Rumus (3.4)}$$

Proporsi target ditetapkan oleh perusahaan sesuai perkiraan kemampuan dan survey yang telah dilakukan sebelumnya.

5. Jalur distribusi

Pada bagian ini dilakukan analisa mengenai model distribusi dan jalur distribusi yang akan digunakan untuk setiap kota. Data yang digunakan adalah kepadatan penduduk di daerah sasaran.

Strategi pemasaran

Dalam strategi pemasaran, dilakukan analisa mengenai rencana perusahaan dalam strategi pengenalan produk dan hal-hal yang mendukung produk dapat segera dikenal konsumen dan menaikkan angka penjualan.

3.2.5 PENINJAUAN ASPEK TEKNIS

Aspek teknis meninjau aspek teknis operasional produksi berupa kapasitas produksi, lokasi yang dipilih, tata letak fasilitas, pemakaian peralatan dan mesin, jumlah tenaga kerja, proses produksi, perhitungan harga pokok produksi, dan sistem distribusi yang akan digunakan. Data yang digunakan adalah informasi proses produksi dan spesifikasi peralatan serta mesin. Secara rinci langkah-langkah yang dilakukan dijelaskan berikut :

1. Pemilihan lokasi

Penentuan alternatif lokasi pabrik dapat dilakukan dengan metode analisa kualitatif menggunakan matrik prioritas untuk mendapat keuntungan maksimal bagi perusahaan. Urutan prioritas ditentukan oleh perusahaan

berdasarkan tingkat kepentingan relatif oleh perusahaan. Faktor yang dipertimbangkan adalah :

- Ketersediaan bahan baku : letak, kapasitas yang tersedia
- Pasar : jarak pasar yang akan dituju, pertimbangan karakteristik pasar.
- Transportasi : jarak yang ditempuh, jenis alat transportasi yang akan dipakai, biaya transportasi
- Pajak usaha
- Infra struktur

2. Proses produksi

Pembahasan proses produksi yang dilakukan berupa aliran bahan baku, produksi, sampai dengan finishing sesuai teknologi yang dipakai dalam pengolahan bahan. Data yang digunakan adalah alternatif proses, kapasitas, dan perlakuan khusus mesin terhadap bahan baku. Selanjutnya dilakukan pemilihan mesin yang digunakan berdasarkan kapasitas yang dibutuhkan.

3. Tata Letak Fasilitas

Tata letak fasilitas ditentukan berdasarkan alur proses produksi dan penerimaan barang. Penentuan luas lantai yang diperlukan dilakukan dengan menghitung kebutuhan material yang harus ada di gudang, luas lantai mesin dan peralatan, serta kebutuhan ruang gerak tenaga kerja. Tata letak fasilitas mempertimbangkan hal-hal berikut :

- Kapasitas produksi : kebutuhan ruang untuk gudang bahan baku dan barang jadi, bahan pembantu, pengemasan. Data yang digunakan adalah dimensi mesin, dimensi unit bahan baku dan bahan pembantu, jumlah yang harus tersimpan dalam periode waktu tertentu.
- Proses produksi : merencanakan letak fasilitas berdasarkan karakteristik dan flow material. Data yang digunakan adalah uraian proses produksi mulai bahan baku diproses sampai barang jadi siap dikirim atau disimpan.
- Fleksibilitas : mempertimbangkan hal-hal berikut
- Kemudahan gerak dan kenyamanan aktivitas pekerja

- Memberikan kemudahan untuk aktivitas perawatan fasilitas.
- Memungkinkan adanya perubahan kapasitas produksi.
- Biaya : memperhitungkan penggunaan bahan bangunan dan fasilitas yang memenuhi syarat dan membutuhkan biaya minimal.

4. Kapasitas produksi

Target kapasitas produksi yang pertama ditentukan dari *market share* pada analisis pasar. Kapasitas produksi selanjutnya akan diproyeksikan naik mengikuti kenaikan kebutuhan pasar. Perkiraan itu kapasitas produksi *dibreakdown* dalam kebutuhan kapasitas fisik mingguan dan harian.

5. Pemakaian peralatan dan mesin

Dalam tahap ini, dilakukan pengumpulan informasi berbagai mesin dan peralatan yang spesifikasinya memenuhi kebutuhan. Informasi mesin yang dibutuhkan adalah mesin filter, reverse osmosis, dan sealer. Peralatan dan mesin dipilih berdasarkan kapasitas, kemampuan proses, dan harga.

6. Jumlah tenaga kerja

Yang dilakukan untuk menghitung jumlah pekerja produksi adalah sebagai berikut :

1. Mengukur kapasitas dan kecepatan mesin
2. Menghitung kebutuhan operator mesin pada bagian finishing berdasarkan spesifikasi kecepatan mesin. Rumus matematis yang dipakai adalah :

$$Jml\ tenaga\ kerja = \frac{kecepatan\ produksi\ mesin\ per\ hari}{Estimasi\ kecepatan\ kerja\ manual\ per\ hari} \dots Rumus\ (3.5)$$

3.2.6 PENINJAUAN ASPEK YURIDIS

Dalam peninjauan aspek yuridis ini dilakukan pengumpulan data mengenai syarat-syarat yuridis yang harus dipenuhi. Data yang digunakan adalah syarat legalitas (Undang-undang dan peraturan lain) terhadap kepemilikan badan usaha dan syarat kesehatan untuk produk air minum. Selanjutnya perusahaan melakukan identifikasi mengenai syarat yang telah terpenuhi dan syarat yang belum dipenuhi.

3.2.7 PENINJAUAN ASPEK LINGKUNGAN

Dalam peninjauan aspek lingkungan ini dilakukan analisa mengenai dampak lingkungan yang mungkin terjadi dengan adanya industri ini. Data yang diperlukan adalah jenis teknologi dan limbah keluaran, proses produksi, dan kondisi lingkungan lokasi usaha.

3.2.8 PENINJAUAN ASPEK FINANSIAL

Analisis ekonomi ini merupakan analisis kelayakan ekonomi dan analisis kelayakan finansial, yang meliputi hal-hal sebagai berikut.

1. Perhitungan biaya

a. Investasi dan sumber modal

Investasi terdiri dari 2 pengeluaran yaitu investasi pembangunan dan investasi modal kerja.

1. Investasi pembangunan, meliputi :

a. Tanah

Data yang digunakan adalah hasil perhitungan luas tanah yang dibutuhkan dan harga tanah per m² untuk lokasi usaha. Luas tanah berdasarkan hasil perhitungan dalam aspek teknis, baik untuk bangunan gedung, kantor, gudang, halaman, dan sebagainya.

b. Kebutuhan dana untuk pembangunan gedung

Gedung yang diperlukan adalah untuk bangunan pabrik, kantor, gudang, dan halaman. Untuk penghitungan ini diperlukan informasi mengenai harga bahan bangunan, biaya tenaga kerja dalam pembangunan, dan perkiraan lama pembangunan.

c. Mesin

Data yang dikumpulkan berupa spesifikasi mesin, meliputi :

- Kapasitas produksi
- Jumlah operator

- Dimensi
- Biaya perawatan
- Harga mesin
- Spesifikasi lain yang berkaitan dengan biaya dan proses produksi.

d. Peralatan

Biaya pembelian peralatan produksi lainnya yang dihitung adalah alat transportasi, perlengkapan produksi, alat-alat kantor dan lain-lain.

Beberapa sumber dana yang diperhitungkan yaitu :

9. Modal pemilik perusahaan yang disetorkan
10. Kredit yang diterima dari bank

b. Biaya Produksi Langsung

Biaya produksi langsung yang dihitung terdiri dari pembelian bahan baku dan bahan pendukung.

c. Biaya Tenaga Kerja Langsung, yaitu berupa biaya tenaga kerja bagian produksi.

d. Biaya Overhead Pabrik

Biaya overhead produksi terdiri dari biaya listrik, telepon, transportasi, administrasi, gaji pimpinan, dan gaji karyawan (tenaga kerja tak langsung).

e. Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan dikenakan terhadap mesin dan peralatan yang mengalami penurunan nilai di masa yang akan datang

2. Kenaikan Biaya Produksi

Bagian ini menjelaskan tentang proyeksi kenaikan biaya produksi karena kemungkinan kenaikan bahan baku. Perhitungan didasarkan pada asumsi kenaikan biaya produksi sebesar 8 % per tahun. Proyeksi ini akan digunakan untuk perhitungan harga pokok penjualan, laporan rugi-laba, aliran kas, dan kriteria penilaian investasi untuk tahun berikutnya.

3. Harga Pokok Penjualan

Semua biaya yang mempengaruhi harga penjualan dihitung. Biaya itu terdiri dari harga pokok produksi dan margin laba yang ditetapkan perusahaan sehingga diperoleh harga pokok penjualan setiap unit produk.

4. Laporan Rugi Laba

Proyeksi keuangan dilakukan terhadap proyek investasi dalam perkiraan-perkiraan keuntungan atau kerugian. Penghitungan meliputi :

4. Pemasukan dari penjualan
5. Harga pokok produksi dari barang
6. Pajak
7. Pendapatan bersih, laba bersih atau rugi bersih jangka waktu tertentu.

$$\text{Laba bersih} = \text{Penjualan} - \text{Pengeluaran} - \text{Pajak} \dots \dots \dots \text{ Rumus (3.6)}$$

5. Aliran Kas (*Cash Flow*)

Dalam bahasan ini dilakukan proyeksi cash flow terhadap investasi yang dilakukan.

6. Kriteria Penilaian Investasi

Kriteria penilaian dan Kriteria profitabilitas merupakan alat Bantu bagi manajemen untuk membandingkan dan memilih alternative investasi yang tersedia. kriteria tersebut adalah NPV, IRR, PP dan BEP

a. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara *present value* dari investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih (aliran kas operasional maupun aliran kas terminal) di masa yang akan datang sesuai dengan suku bunga yang relevan. Formulasi bagi *Net Present value* dapat diketahui pada persamaan berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + K)^t} - I_0 \dots \dots \dots \text{ Rumus (3.7)}$$

Keterangan :

CF_t = aliran kas per tahun pada periode t

I₀ = investasi awal pada tahun 0.

K = suku bunga (*discount rate*)

Kriteria dalam menolak dan menerima rencana investasi dengan metode NPV adalah sebagai berikut :

- jika NPV > 0, maka usulan investasi diterima.
- Jika NPV < 0, maka usulan investasi ditolak
- Jika NPV = 0, nilai perusahaan tetap walaupun usulan investasi diterima ataupun ditolak

b. Internal Rate of Return

Metode *Internal Rate of Return* (IRR) merupakan metode yang digunakan untuk mencari tingkat bunga yang menyamakan nilai sekarang dari *cash flow* yang diharapkan di masa datang, atau penerimaan kas dengan mengeluarkan investasi awal. IRR diformulasikan dalam persamaan berikut :

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} \dots\dots\dots \text{Rumus (3.8)}$$

Keterangan:

t = tahun ke-t

n = jumlah tahun

I₀ = nilai investasi awal

CF = arus kas bersih

IRR = tingkat bunga yang dicari harganya.

Jika IRR yang didapat ternyata lebih besar dari *rate of return* yang ditentukan maka investasi dapat diterima. Nilai IRR dapat dicari *trial and error*. Caranya, hitung nilai sekarang (NPV) dari arus kas investasi dengan menggunakan suku bunga yang wajar, lalu bandingkan dengan biaya investasi, jika nilai investasi lebih kecil, maka coba lagi dengan suku bunga yang lebih tinggi demikian seterusnya sampai biaya investasi menjadi sama besar.

c. Payback Period

Payback period adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi dengan menghitung arus kas bersih. Arus kas bersih adalah selisih antara pendapatan (*revenue*) dan pengeluaran (*expenses*) per tahun. Periode pengembalian biasanya dinyatakan dalam jangka waktu per tahun.

$$Payback\ period = (n - 1) + \left[Cf - \sum_1^{n-1} An \right] \left(\frac{1}{An} \right) \dots\dots\dots Rumus (3.9)$$

Keterangan : *Cf* = Biaya Pertama

An = Arus Kas pada tahun *n*

n = Tahun pengembalian ditambah 1

d. Break Even Point (BEP)

Menghitung ongkos tetap dan ongkos variable kemudian menghitung perkiraan pendapatan per periode. Formulasi yang dipergunakan untuk menghitung titik pulang pokok ini adalah :

$$BEP = T_{p-1} + \frac{\sum_{i=1}^N TC_i - \sum_{i=1}^N B_{iep-1}}{B_p} \dots\dots\dots Rumus (3.10)$$

7. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh perubahan suku bunga terhadap penerimaan suatu alternatif investasi. Perhitungan sensitivitas adalah dengan mengubah nilai dari suatu parameter suku bunga. Apabila NPV bernilai negatif dengan adanya perubahan suku bunga, maka investasi pada suku bunga tersebut tidak layak.

8. Perbandingan Investasi

Perbandingan investasi dilakukan dengan membandingkan rencana investasi dalam pembangunan pabrik dengan investasi dalam bentuk tabungan atau deposito. Parameter pengukuran yang dibandingkan berupa nilai NPV.

3.2.9 ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Analisis akan membahas mengenai aspek-aspek yang telah ditinjau sehingga nampak jelas interpretasi dari pengolahan data yaitu pemenuhan syarat kelayakan tiap aspek dan pernyataan kelayakan atau ketidaklayakan berdirinya pabrik.

3.2.10 KESIMPULAN

Kesimpulan berisi pernyataan akhir hasil dari analisis yang menyatakan apakah proyek tersebut layak dilaksanakan atau tidak.

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 PENGUMPULAN DATA

Berdasarkan pembatasan masalah pada bab I, penelitian pasar dilakukan di Surakarta, Sukoharjo, Sragen, Karanganyar, dan Klaten. Pengumpulan dan pengolahan data yang berkaitan dengan jumlah penduduk pada bab ini akan meliputi daerah sasaran tersebut.

4.1.1 Jumlah Penduduk di Daerah Sasaran

Wilayah Surakarta yang menjadi daerah sasaran sekaligus tempat penelitian terdiri dari Kota Surakarta, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sragen, Kabupaten Klaten. Berikut ini adalah data jumlah penduduk di wilayah tersebut. Data dari tahun 2000 sampai dengan 2004 adalah data yang diambil dari BPS. Sedangkan jumlah penduduk tahun 2005 dan 2006 diproyeksikan dari data tahun-tahun sebelumnya dengan mempertimbangkan tingkat pertumbuhan penduduk rata-rata per tahun pada daerah masing-masing.

Tabel. 4.1 Jumlah Penduduk Daerah Sasaran

Tahun	Kota / kabupaten					Total
	Surakarta	Sukoharjo	Karanganyar	Sragen	Klaten	
2000	490.214	766.300	787.500	892.362	1.048.655	3.985.031
2001	492.567	775.900	796.700	849.441	957.903	3.872.511
2002	495.621	785.600	806.000	851.583	962.600	3.901.404
2003	497.504	795.300	815.000	853.711	966.940	3.928.455
2004	499.942	805.000	824.000	856.272	970.309	3.955.523
2005	502.042	807.093	826.472	859.868	994.567	3.990.042
2006	504.150	809.191	828.951	863.480	1.019.431	4.025.204

Sumber : Proyeksi berdasarkan data BPS, 2005

Penduduk dengan tingkat ekonomi menengah ke atas sangat potensial mengkonsumsi produk air minum dalam kemasan. Jumlah penduduk pada kelompok tersebut memiliki prosentase yang berbeda untuk setiap kota maupun kabupaten sesuai keadaannya masing-masing. Adapun prosentase penduduk pada

golongan tersebut adalah prosentase total penduduk dikurangi prosentase penduduk dengan tingkat ekonomi bawah atau penduduk miskin. Prosentase tersebut dinyatakan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.2 Prosentase Penduduk Tingkat Ekonomi Menengah ke Atas di Daerah Sasaran

KOTA/KABUPATEN	PROSENTASE PENDUDUK TINGKAT EKONOMI MENENGAH KE ATAS
Surakarta	90.2%
Sukoharjo	79.3%
Karanganyar	77.3%
Sragen	75.9%
Klaten	79.5%

Sumber : BPS, 2005

Berdasarkan tabel 4.5, maka dapat dihitung jumlah penduduk tiap kota pada daerah sasaran yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.3 Jumlah Penduduk dengan Tingkat Ekonomi Menengah ke Atas di Daerah Sasaran

Tahun	Kota / Kabupaten					Total
	Surakarta	Sukoharjo	Karanganyar	Sragen	Klaten	
2000	441.193	651.355	630.000	669.272	786.491	3.178.310
2001	443.310	659.515	637.360	637.081	718.427	3.095.693
2002	446.059	667.760	644.800	638.687	721.950	3.119.256
2003	447.754	676.005	652.000	640.283	725.205	3.141.247
2004	449.948	684.250	659.200	642.204	727.732	3.163.334
2005	451.838	726.384	743.825	773.882	895.110	3.591.038
2006	453.735	728.272	746.056	777.132	917.488	3.622.684

Sumber : Hasil Pengolahan Data Primer

4.1.2 Merk Air Minum dalam Kemasan yang Beredar di Daerah sasaran

Air minum dalam kemasan telah banyak beredar di wilayah Surakarta. Ada berbagai merk nasional dan lokal yang dijual di pasaran. Dalam penelitian ini, merk nasional tidak dicantumkan dalam merk yang diamati sebagai pesaing. Pesaing yang diperhitungkan dalam penelitian adalah produk produk lokal yang masuk di wilayah Surakarta. Merk AQUA dan VIT tetap dicantumkan dalam pengumpulan data untuk menghitung kapasitas pasar yang telah terpenuhi. Tabel di bawah ini menunjukkan merk dan harga pada distributor.

Tabel 4.4 Produk dan Harga Air Minum Kemasan Gelas di Daerah Sasaran

MERK	HARGA BELI DISTRIBUTOR (Rp)	HARGA JUAL DISTRIBUTOR (Rp)	PERKIRAAN VOLUME PENJUALAN (karton/hari)
AQUA	13.500	14.000 - 14.500	2500
VIT	12.000	13.000	
NESTLE	13.000	13.500 – 14.000	300
AGUARIA	10.500	11.000 - 11.500	400
TOTAL	10.500	11.000 - 11.500	700
AC	10.500	11.000 - 11.500	800
CLUB	10.800	11.200 - 11.500	400
SEGA	10.000	10.500 - 11.000	300
ROYAN	10.500	11.000 - 12.000	600
CHEERS	10.000	10.500 -11.000	300
Merk lain	di bawah 11.000	Di bawah 11.000	200
		Total	6.500

Sumber : survei pasar

4.2 PENGOLAHAN DATA

4.2.1 ASPEK PASAR

Analisis aspek pasar meliputi proyeksi kebutuhan air minum dalam kemasan di Kota Surakarta, Kabupaten Sukoharjo, Kabupaten Karanganyar, Kabupaten Sragen, Kabupaten Klaten sebagai daerah sasaran, proyeksi kebutuhan air minum dalam kemasan gelas, proyeksi pasar potensial dan target pasar produk.

a. Proyeksi Kebutuhan Air Minum dalam Kemasan di Daerah Sasaran

Jumlah penduduk di daerah sasaran mengalami kenaikan setiap tahunnya dengan rata-rata kenaikan sebesar 2% per tahun. Sedangkan jumlah penduduk golongan ekonomi menengah ke atas juga mengalami kenaikan dengan rata-rata 1,4 % per tahun. Perhitungan rata-rata kenaikan tersebut dapat dilihat pada lembar lampiran.

Kebutuhan air minum dalam kemasan dihitung melalui pendekatan kebutuhan air minum rata-rata setiap orang yaitu 2 liter/hari. Dalam perhitungan ini digunakan pendekatan dengan asumsi 5% dari kebutuhan tersebut dipenuhi oleh produk air minum dalam kemasan. Jadi, konsumsi air minum dalam kemasan per kapita adalah :

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi AMDK per kapita} &= 5\% \times 2 \text{ L/hari} \times 365 \text{ hari} \\ &= 36,5 \text{ L/tahun} \end{aligned}$$

Data jumlah penduduk golongan ekonomi menengah ke atas di daerah sasaran sebagai konsumen potensial digunakan untuk menghitung total kebutuhan air minum dalam kemasan di daerah sasaran. Sedangkan konsumsi air minum dalam kemasan per kapita yang digunakan dalam perhitungan adalah konsumsi per kapita di eks karesidenan Surakarta pada tahun 2004. Jumlah kebutuhan tersebut dihitung sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total kebutuhan (2005)} &= \text{Jml konsumen potensial} \times \text{konsumsi per kapita} \\ &= 3.591.038 \text{ jiwa} \times 36,5 \text{ liter / tahun} \\ &= 132.227.954 \text{ liter / tahun} \end{aligned}$$

Kebutuhan ini diperkirakan akan bertambah pada tahun-tahun berikutnya mengikuti kenaikan jumlah penduduk dan kumlah penduduk golongan menengah ke atas serta perubahan pola konsumsi air minum dalam kemasan dengan alasan aktivitas maupun segi kepraktisan. Proyeksi kebutuhan air minum dalam kemasan di Surakarta dapat ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.5 Proyeksi Kebutuhan Total AMDK di Daerah Sasaran

TAHUN	KEBUTUHAN TOTAL (liter)
2005	132.227.954
2006	134.079.145
2007	135.956.253
2008	137.859.641
2009	139.789.676
2010	132.227.954

Sumber : Hasil perhitungan

b. Proyeksi Market Total Air Minum dalam Kemasan Gelas di Daerah Sasaran

Permintaan potensial dihitung menggunakan pendekatan prosentase penjualan produk dalam kemasan yang terdiri dari galon, botol, dan gelas. Nilai pendekatan prosentase bersumber dari survei langsung kepada agen yang disuplai langsung oleh distributor. Adapun prosentase kebutuhan tersebut

dibedakan menjadi beberapa jenis kemasan dengan nilai prosentase sebagai berikut.

Tabel 4.6 Prosentase Permintaan AMDK Menurut Kemasannya

Jenis	Prosentase
Galon	50%
Botol	25%
Gelas	25%

Sumber : dari berbagai sumber

Dari prosentase tersebut dapat dihitung estimasi kebutuhan air minum dalam tiap jenis kemasan pada tahun 2006 sampai 2010 seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.7 Permintaan AMDK Menurut Jenis Kemasan

TAHUN	KEBUTUHAN TOTAL	GELAS(25%)
2006	124.881.957	33.056.989
2007	126.630.304	33.519.786
2008	128.403.128	33.989.063
2009	130.200.772	34.464.910
2010	132.023.583	34.947.419

Sumber : Hasil perhitungan

c. Estimasi Permintaan Potensial Air Minum dalam Kemasan Gelas di Daerah Sasaran

Menurut hasil survei terhadap pengecer yang disuplai langsung oleh distributor tiap produk, rasio penjualan produk nasional dengan merk AQUA dan VIT kemasan gelas mendekati 50% dari total penjualan. Sedangkan sisanya ditempati oleh penjualan produk-produk lokal.

Rasio kebutuhan yang terpenuhi dihitung dari volume penjualan dari distributor dibandingkan kebutuhan produk pada tabel 4.10. Selisih antara kebutuhan total produk dengan kebutuhan yang telah terpenuhi menunjukkan permintaan potensial. Nilai ini dihitung dari proyeksi kebutuhan produk dikurangi volume penjualan produk pesaing yang telah tersedia di pasar.

Pendekatan volume penjualan produk lokal menggunakan data penjualan dari produsen dan distributor merk tunggal (*Key Distributor*) sehingga volume penjualan per hari sama dengan jumlah perkiraan volume penjualan yang tertulis

pada tabel 4.6. Perhitungan di bawah ini merupakan perhitungan data terkait pada tahun 2006.

☒ Estimasi total penjualan harian air minum kemasan gelas sebanyak 6500 karton/hari.

☒ Estimasi penjualan harian air minum dalam kemasan gelas dalam satuan liter
(*Volume produk rata-rata sebesar 220 ml/cup dan 48 cup/karton*)

$$= \text{total penjualan harian} \times 48 \text{ cup/.karton} \times 0.22 \text{ L/cup}$$

$$= 6500 \text{ karton/hari} \times 48 \text{ cup/karton} \times 0.22 \text{ L/cup}$$

$$= 68.640 \text{ L/hari}$$

☒ Estimasi total penjualan bulanan air minum kemasan gelas

$$= \text{penjualan harian} \times 30 \text{ hari}$$

$$= 68.640 \text{ L/hari} \times 30 \text{ hari}$$

$$= 2.059.200 \text{ L/bulan}$$

☒ Estimasi total penjualan tahunan air minum kemasan gelas

$$= \text{penjualan harian} \times 365 \text{ hari}$$

$$= 68.640 \text{ L/bulan} \times 365 \text{ hari}$$

$$= 25.053.600 \text{ L /tahun}$$

Dengan bertambahnya kebutuhan, pesaing tentu akan berusaha menambah kapasitas produksi. Jika diasumsikan kenaikan kapasitas produksi pesaing adalah 5% per tahun dari kapasitas tahun sebelumnya, maka kebutuhan potensial dapat diproyeksikan sebagai berikut.

Tabel 4.8 Proyeksi Kebutuhan, Kapasitas Terpenuhi, dan Kebutuhan Potensial

Tahun	Kebutuhan (L/thn)	Jumlah Terpenuhi (L/thn)	Pasar potensial (L/thn)
2006	33.056.989	26.097.500	6.959.489
2007	33.519.786	26.749.938	6.769.849
2008	33.989.063	27.418.686	6.570.377
2009	34.464.910	28.104.153	6.360.757
2010	34.947.419	28.806.757	6.140.662

Sumber : hasil perhitungan

Dalam perencanaan, pabrik diperkirakan akan beroperasi pada tahun 2007. Pada tahun 2007, diproyeksikan kebutuhan potensial air minum dalam kemasan gelas sebesar 6.769.849 L/tahun.

d. Estimasi Target Market Share Produk Kemasan Gelas

Estimasi target market share produk kemasan gelas ditentukan berdasarkan survei yang sebelumnya telah dilakukan perusahaan dalam hal ketersediaan jalur distribusi yang akan menangani pemasaran. Selain itu estimasi ini juga mempertimbangkan kecenderungan pasar yang sangat terbuka terhadap merk lokal. Asumsi yang ditetapkan untuk target market share produk kemasan gelas pada tahun 2007 adalah 1% dari kebutuhan total produk tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Target market share} &= \% \text{ market share} \times \text{kebutuhan potensial} \\ &= 18 \% \times 6.769.849 \text{ L/tahun} \\ &= 1.218.573 \text{ L/tahun} \end{aligned}$$

Target market share pada tahun 2007 sebesar 1.218.573 L/tahun dalam kemasan cup 220 ml. Dalam unit produk, target tersebut dihitung dalam satuan berikut.

$$\begin{aligned} \text{Target produksi tahun pertama} &= \frac{\text{target produksi dlm liter/tahun}}{220 \text{ ml/cup} \times 48 \text{ cup/karton}} \\ &= \frac{1.218.573 \text{ L/tahun}}{220 \text{ ml/cup} \times 48 \text{ cup/karton}} \\ &\simeq 115.396 \text{ karton/tahun pada tahun pertama} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Target produksi harian} &= \frac{115.396 \text{ karton/tahun} + \text{persediaan } 5 \%}{360 \text{ hari}} \\ &\simeq 321 \text{ karton/hari} \end{aligned}$$

Market share setiap tahun adalah tetap yaitu sebesar 1%. Target produksi ini diperkirakan bertambah pada tahun berikutnya dengan asumsi pertumbuhan pangsa pasar produk mengikuti kenaikan kebutuhan konsumen setiap tahun. Perhitungan tersebut ditambah dengan persediaan yang ditetapkan perusahaan dapat ditunjukkan dalam tabel yang lebih lengkap pada lampiran. Berikut ini tabel yang menunjukkan proyeksi target penjualan produk ini.

Tabel 4.9 Proyeksi Target Penjualan Produk Kemasan Gelas

TAHUN (1)	Kebutuhan (2)	Kebutuhan potensial dalam liter (3)	Target Produksi (liter) (3x4)
2007	33.519.786	6.769.849	1.218.573
2008	33.989.063	6.570.377	1.248.372
2009	34.464.910	6.360.757	1.272.151
2010	34.947.419	6.140.662	1.289.539

Sumber : Hasil perhitungan

e. Jalur Distribusi

Jalur distribusi yang akan digunakan adalah mendekati pasar dengan jalur distribusi yang tidak terpusat. Agar mempermudah aktivitas distribusi dan meminimalkan biaya, maka kota atau kabupaten yang memiliki potensi padat akan memiliki 1 distributor. Sedangkan kabupaten yang pasar potensinya relatif rendah, jalur distribusi akan dipenuhi dari distributor terdekat dengan kabupaten tersebut. Kriteria nilai kepadatan ini tidak menunjuk pada angka tertentu. Perusahaan menentukan kebijakan bahwa jika ada dua daerah berdekatan yang memiliki kepadatan relatif rendah dibandingkan daerah lain, maka kedua daerah itu akan dilayani oleh satu distributor.

Tabel 4.10 Luas Daerah Sasaran (dalam km²)

Kota / Kabupaten	Luas wilayah (km ²)
Surakarta	44.03
Sukoharjo	466.66
Karanganyar	772.20
Sragen	946.49
Klaten	655.56

Sumber : BPS, 2005

Tabel 4.11 Kepadatan Penduduk Daerah Sasaran (dalam jiwa / km²)

Tahun	Kota / Kabupaten				
	Surakarta	Sukoharjo	Karanganyar	Sragen	Klaten
2000	9.464	1.396	816	707	1.200
2001	9.509	1.413	825	673	1.096
2002	9.568	1.431	835	675	1.101
2003	9.604	1.449	844	676	1.106
2004	9.651	1.466	854	679	1.110
2005	9.692	1.470	910	772	1.290
2006	9.733	1.474	912	775	1.322

Sumber : Proyeksi berdasarkan data BPS, 2005

Berdasarkan tabel 4.5 dan 4.13, dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk dan prosentase golongan ekonomi menengah ke atas di kota Solo memiliki nilai tertinggi. Selanjutnya, Sukoharjo dan Klaten memiliki nilai yang hampir berimbang. Karanganyar dan Sragen menempati 2 peringkat terakhir. Dari data di atas, maka distributor yang dibutuhkan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.12 Jumlah Distributor di Daerah Sasaran

KOTA/KABUPATEN	JUMLAH DISTRIBUTOR
Surakarta	1
Sukoharjo	1
Karanganyar	1
Sragen	
Klaten	1

Sumber : Kebijakan perusahaan

Pengelolaan jalur distribusi ini dilakukan dengan cara kerjasama dengan pihak distributor mandiri. Jadi, pihak ini merupakan distributor yang mengelola wilayah distribusi sesuai perjanjian kerjasama yang disepakati sebelumnya dengan produsen. Untuk efisiensi, pengiriman dilakukan berkala dengan jadwal hari tertentu setiap minggunya untuk setiap distributor.

Pengiriman kepada distributor menggunakan alat angkut berupa mobil box ukuran medium. Motor digunakan untuk mengirimkan produk kepada pelanggan tertentu yang melakukan kontak langsung dengan perusahaan, misalnya pelanggan dari instansi, perusahaan, dan catering yang jarak pengirimannya dekat dengan perusahaan dan pemesanannya teratur dalam skala yang cukup besar.

f. Strategi Pemasaran

Sasaran utama pemasaran produk ini adalah masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah yang sering menggunakan produk air minum dalam kemasan gelas. Konsumen yang menjadi sasaran ini biasanya memilih produk dengan harga rendah.

Untuk memperkenalkan produk pertama kali, perusahaan akan melakukan promosi dalam bentuk sponsorship kegiatan-kegiatan, seperti : *event* olahraga, seminar, musik dan seni, dan promosi pada media cetak (spanduk) dan radio. Hal ini diperkirakan cukup efektif karena pada event-event tersebut

terdapat banyak orang yang yang memiliki kebutuhan potensial. Sedangkan untuk media cetak (spanduk) dan radio efektif untuk calon konsumen yang tersebar pada daerah sasaran yang luas terutama di daerah pinggiran dan desa. Diharapkan, dengan mendengarkan promosi produk ini, calon konsumen dapat mengetahui adanya produk baru.

Untuk toko-toko grosir dan eceran, perusahaan akan memberikan sample gratis dalam kemasan karton khusus isi 12 cup. Selanjutnya, bagian marketing akan memberikan follow up untuk setiap penerima sample itu. Sasaran utama yang sangat potensial untuk memperkenalkan produk ini adalah :

- Retail : Toko, warung, swalayan, dsb
- Instansi : perusahaan, kantor, dll
- Unpredictable : Event terbuka , dengan melakukan kontak dengan event organizer, dan jasa boga.

4.2.2 ASPEK TEKNIS

Aspek teknis meninjau aspek teknis operasional produksi berupa kapasitas produksi, lokasi yang dipilih, tata letak fasilitas, pemakaian peralatan dan mesin, jumlah tenaga kerja produksi, proses produksi, perhitungan harga pokok produksi, dan sistem distribusi yang akan digunakan

a. Pemilihan Lokasi

Perusahaan memiliki beberapa alternatif lokasi yang akan dibangun yaitu :

- a. Satu lokasi dengan lokasi perusahaan yang ada sekarang yaitu di Jl. Tentara Pelajar no 19 Nusukan, Surakarta.
- b. Kecamatan Deles, Kabupaten Klaten
- c. Kecamatan Plupuh, Kabupaten Sragen

Penentuan lokasi pabrik ini menggunakan analisa kualitatif berupa matrik prioritas. Matrik prioritas digunakan dengan pertimbangan bahwa ada kepentingan relatif yang dipertimbangkan dengan bobot yang berbeda untuk tiap kriteria penilaian. Dalam menentukan prioritas elemen tersebut dibuatlah

pembandingan berpasangan yaitu pembandingan antara satu elemen terhadap kriteria tertentu.

Bobot yang digunakan untuk membandingkan kepentingan relatif dari tiap pasang kriteria merupakan skala banding sebagai berikut :

- 1 = Keduanya sama penting
- 2 = Elemen yang satu lebih penting dari yang lain
- 10 = Elemen yang satu sangat lebih penting dari yang lainnya
- 1/5 = Elemen yang satu kurang penting dari lainnya
- 1/10 = Elemen yang satu sangat kurang penting dari lainnya

Sesuai dengan prioritas yang ditetapkan perusahaan berdasarkan survei yang telah dilakukan sebelumnya, maka prioritas kriteria yang digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah :

Tabel 4.13 Tabel Prioritas Kriteria Pemilihan Lokasi

1	A = Kedekatan dengan sumber bahan baku
2	B = Kedekatan dengan pasar
3	C = Pajak usaha
4	D = Transportasi
5	E = Infra struktur

Sumber : Kebijakan perusahaan

Perbandingan berpasangan terhadap kriteria dan perbandingan berpasangan terhadap alternatif lokasi untuk tiap kriteria ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.14 Matrik Prioritas dari Kriteria Penilaian

	A	B	C	D	E	Jumlah	Proporsi
A	1	5	10	5	5	26	0.497132
B	0.2	1	0.2	1	0.2	2.6	0.049713
C	0.1	5	1	1	1	8.1	0.154876
D	0.2	1	1	1	0.2	3.4	0.06501
E	0.2	5	1	5	1	12.2	0.23327
JUMLAH						52.3	1

Sumber : Hasil pengolahan

Berikut ini adalah contoh perhitungan matriks prioritas alternatif lokasi untuk kriteria A yaitu kedekatan dengan sumber bahan baku.

Tabel 4.15 Matrik Prioritas Alternatif Lokasi untuk Kriteria A

	Solo	Sragen	Boyolali	Jumlah	Proporsi
Solo	1	0.2	0.2	1.4	0.090909
Sragen	5	1	1	7	0.454545
Boyolali	5	1	1	7	0.454545
			JUMLAH	15.4	1

Sumber : Hasil pengolahan

Perhitungan pada ranking fasilitas dihitung dengan cara :

*Ranking fasilitas pada kriteria A di kota Solo =
proporsi Solo pada matrik prioritas kriteria A x proporsi kriteria A pada
matrik prioritas pada kriteria penilaian*

Contoh perhitungan pada ranking fasilitas.

Kriteria A (berdasarkan tabel 4.13 dan 4.14)

Solo : $0.090909 \times 0.497132 = 0.045194$

Sragen : $0.454545 \times 0.497132 = 0.225969$

Boyolali : $0.454545 \times 0.497132 = 0.225969$

Selanjutnya, kriteria lainnya mengikuti tabel kriteria lainnya. Matrik prioritas alternatif lokasi untuk kriteria B, C, D, dan E dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan tabel ranking fasilitas tersebut, maka lokasi yang dipilih adalah lokasi di Sragen dengan jumlah penilaian kriteria 0,43356.

b. Aliran Proses Produksi

Secara garis besar, proses pengolahan air baku menjadi produk ini dibagi menjadi 4 tahap yaitu perlakuan fisik, perlakuan kimia, disinfeksi, dan ozonisasi. Proses ini ditunjukkan pada gambar berikut.

Proses yang dipilih adalah proses sederhana untuk meminimumkan biaya. Proses pengolahan air baku menjadi air siap kemas terdiri dari 9 langkah. Tahapannya dikelompokkan dalam 6 proses. Bagan langkah-langkah pengolahan dapat dilihat pada lampiran.

Alternatif pengolahan yang dipertimbangkan adalah penggunaan filter dalam proses penyaringan pada bak. Ada 2 alternatif perlakuan mekanik penyaringan yaitu penggunaan semi vertikal dan penggunaan horisontal. Kelebihan dan kelemahan kedua alternatif filter tersebut dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Dari kedua alternatif tersebut, perusahaan memilih alternatif penyaringan vertikal. Pertimbangannya adalah karena alternatif ini menghasilkan hasil yang lebih bersih, membutuhkan biaya yang murah, dan pemeliharaan mudah.

Penyaringannya menggunakan 4 macam filter yaitu filter karbon, filter 10μ , 5μ dan 1μ . Proses pengolahan air minum dalam kemasan adalah sebagai berikut. Bahan baku berupa air baku dialirkan melalui pipa dari mata air dengan menggunakan instalasi pipa. Air ini ditampung dalam bak bertingkat.

1. Perlakuan pertama (Perlakuan fisik)

Dari bak penampung I air disaring menggunakan *carbon filter* pada horisontal screen. Keistimewaan dari proses fisik dalam proses ini adalah tidak adanya tingkat-tingkat vertikal dalam penyaringan. Hal ini menghindari kemungkinan lolosnya partikel kecil yang terpaksa terdorong turun melewati screen akibat adanya gaya gravitasi. Pada tahap ini air baku akan disaring dari partikel besar seperti daun, semut, dan kotoran berukuran besar lainnya. Hasil penyaringan ini dimasukkan ke bak penampungan II.

Pada tahap kedua, di bak penampungan II, air diendapkan selama ± 6 jam untuk mengendapkan partikel lembut lainnya seperti lumpur dan serpihan lembut. Pada proses ini ditambahkan zat kimia pengikat kotoran berupa klorin (Cl) agar dapat mengendap sehingga meringankan beban filter pada penyaringan selanjutnya.

Tahap ketiga, air dialirkan pada bak penampungan III. Mengalirnya air dari bak penampungan II ke bak penampungan III ini melewati *Birm filter* untuk menyaring partikel yang ukurannya lebih besar dari 10μ . Pada tahap ini dilakukan perlakuan berupa penghilangan bau, warna, dan penyegaran air. Karbon aktif digunakan untuk memecahkan proses destilasi yang dibentuk oleh komponen volatile dari material. Pori-pori karbon menahannya karena memiliki permukaan

yang sangat luas untuk per unit volume. Dalam tahap ini pula zat seperti klorida dan asam phosphor berkurang. Karbon aktif juga menyerap cairan dan padatan.

2. *Water Treatment Unit*

Pada tahap keempat, air dialirkan dari bak penampungan III ke Water Treatment Unit I (WTU I). Pada tempat masuknya air di WTU I, dipasang filter berukuran 5 μ .

Selanjutnya, pada tahap kelima, air dialirkan dari WTU I ke WTU II melewati filter berukuran 1 μ . Filter ini tidak permanen, harus diganti secara berkala setelah kapasitas 800.000 liter. Selanjutnya dilakukan penyaringan sekali lagi untuk menghilangkan sisa-sisa organik maupun koloid. Hasil keluaran penyaringan ini steril kemudian ditampung dalam tangki *stainless steel*.

3. Disinfeksi dengan ozon

Dalam tahap keenam ini dilakukan injeksi ozon ke dalam tangki ozonisasi sebagai pembunuh bakteri patogen atau secara umum sebagai disinfektan. Air yang telah diinjeksi ke dalam tangki dan didiamkan selama 6 jam agar ozon yang diinjeksikan dapat terurai.

4. Disinfeksi dengan ultraviolet

Proses tahap ketujuh ini terjadi saat air melewati penyaringan terakhir dari tangki ozonisasi ke upper tank. Untuk proses disinfeksi dengan ultraviolet ini perlu diusahakan kekeruhan serendah-rendahnya. Organisme yang terkena paparan UV tersebut akan mengalami reaksi UV. Air yang akan didisinfeksi dialirkan ke dalam tabung sinar merkuri dan tabung reflector yang dilapisi logam untuk meningkatkan efisiensi disinfeksi dengan waktu detensi maksimum 15 detik. Keuntungan UV adalah : pemeliharaan minimum, tidak menimbulkan dampak bau dan rasa, pengendalian secara otomatis, tanpa menimbulkan bahaya bila terjadi overdosis.

5. Penampungan *Upper Tank*

Sebelum dilakukan sebelum melakukan pengemasan, air keluaran ditampung dalam *Upper Tank* terbuat dari *stainless steel* untuk selanjutnya diisikan ke dalam *cup* 220 ml.

6. Pengisian

Proses pengisian *cup* 220 ml dilakukan dalam ruang steril dengan menggunakan mesin yang telah terotomasi. Set up mesin dilakukan sesuai kapasitas keluaran yang diharapkan. *Cup-cup* diletakkan pada bagian mesin pengisian dan sealer yaitu mesin FRG2001E dengan kapasitas yang disesuaikan. *Cup-cup* tersebut akan dipindahkan oleh conveyor ke lubang-lubang pengisian. Dalam perjalanan pemindahan itu *cup-cup* akan melewati bagian disinfeksi UV untuk membunuh bakteri pada *cup-cup* kosong. Selain itu air di yang melewati taung pengisian akan melewati mesin RO yang akan menyemprotkan ozon untuk menambah kesegaran air. Saat pengisian, terjadi pula proses penghisapan kotoran oleh mesin dan penyinaran dengan sinar UV. Selanjutnya *cup-cup* akan dibawa ke proses penutupan. Ini akan dilakukan secara otomatis oleh mesin dengan memasang *lid cup* kemudian menekan pemanas untuk merekatkan pada *cup* sekaligus memotongnya.

Perlakuan UV dan ozon pada pengisian ini adalah perlakuan terakhir pada produk. Proses selanjutnya air dalam kemasan tersebut akan didorong sepanjang plat ke bagian *packing*.

c. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi pertama diperoleh dari target produksi berdasarkan market share pada pembahasan 4.2.1.d ditambah estimasi tambahan (toleransi). Estimasi tambahan tersebut digunakan karena perusahaan memperkirakan dapat melakukan penekanan pasar melalui jalur distribusi dan *direct selling* kepada konsumen yang menggunakan produk secara teratur dan dalam partai besar.

Perkiraan volume produksi per hari setiap tahun terdiri dari perkiraan volume penjualan menurut market share yang dibutuhkan ditambah persediaan menurut kebijakan perusahaan. Perkiraan volume tersebut ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.18 Perkiraan Volume Produksi

TAHUN	PERKIRAAN VOLUME PRODUKSI (karton / hari)
2007	337

2008	345
2009	351
2010	356

Sumber : Hasil perhitungan

Dengan mempertimbangkan kenaikan jumlah produksi yang akan datang, besarnya kapasitas produksi maksimal yang digunakan adalah sebesar 339 karton per hari. Perkiraan penyusutan air adalah sebesar 5%. Volume air yang akan digunakan untuk memenuhi target ini adalah 11 liter per karton yang diperoleh dari perhitungan berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume air per karton} &= 48 \text{ cup} \times 0.22 \text{ L} \times \text{estimasi penyusutan} \\
 &= 48 \text{ cup} \times 0.22 \text{ L} \times 1.05\% \\
 &= 11.1 \text{ liter/karton}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Volume produksi maksimal per hari} &= 356 \text{ karton} \times 11.1 \text{ L//karton} \\
 &= 3.952 \text{ L}
 \end{aligned}$$

d. Tata Letak Fasilitas

Pembahasan mengenai tata letak fasilitas meliputi luas dan tata letak lantai produksi, lantai gudang, serta luas kantor dan sarana pendukung.

1. Luas Lantai Produksi

➤ Bak dan tangki

Luas dan tata letak lantai produksi direncanakan terdiri dari bak dan tangki penampungan, mesin dan peralatan, dan bagian pengemasan. Bak penampungan yang digunakan ada 5 buah dengan volume 4.500 liter dan 2 buah tangki bervolume 4000 liter.

Kapasitas produksi yang digunakan untuk volume penampung harian adalah kapasitas produksi maksimal yaitu 356 karton / hari. Sesuai dengan kapasitas produksi tersebut, maka volume terkecil yang harus ditampung oleh setiap bak dan tangki adalah 3.762 liter/hari. Sedangkan untuk kelancaran produksi, ditambahkan volume pengendapan $\pm 20\%$ dari volume produksi. Hal ini sangat penting untuk dan sisa batas endapan minimal yang harus tertinggal dan persediaan volume air yang diendapkan

agar tidak terjadi kemacetan proses produksi. Volume air yang diproses sebesar 4.513 liter/hari. Dari pertimbangan tersebut, maka volume masing-masing bak adalah 4.500 liter dan 2 tangki bervolume 4.000 liter. Hal ini disebabkan karena air dalam tangki adalah air tampungan siap dikemas sehingga tidak perlu volume untuk pengendapan.

Dimensi untuk bak harus memperhatikan penghematan penggunaan lahan dan kemudahan perawatan. 3 bak berimpit dibangun di atas tanah dengan dimensi, 2 bak lainnya dibangun terpisah dari kedua bak sebelumnya. Sedangkan tangki digunakan untuk proses ozonisasi sebelum air diproses dalam mesin. Ukuran volume dalam tiap bak adalah 2m x 2m dan tinggi 1.5 m. Hal ini mempertimbangkan juga mempertimbangkan luas dasar lantai untuk pengendapan secara maksimal. Berikut ini gambar skema dimensi bak yang direncanakan beserta proses yang berkaitan dengan letaknya.

➤ **Ukuran Mesin dan peralatan**

Dimensi mesin yang akan dipakai terdiri dari 3 buah mesin dengan spesifikasi sebagai berikut.

Sumber : Spesifikasi mesin CV. Maksindo Cipta Utama

Peralatan untuk instalasi total antar mesin membutuhkan ruang kurang lebih 8 m x 2 m yang terdiri dari 4 kali instalasi antar mesin sepanjang 2 m dan lebarnya mengikuti lebar mesin dan toleransinya yaitu 1m. Gambar mesin yang dipakai ditunjukkan pada pembahasan 4.2.2.d.

➤ **Bagian pengemasan**

Bagian pengemasan merupakan ruang yang seharusnya cukup luas untuk memungkinkan pergerakan tenaga kerja yang mengemas cup-cup ke dalam karton. Berdasarkan kapasitas produksi produksi maksimal, kapasitas produksi per jam sebagai berikut.

$$\text{Kapasitas produksi (karton)} = \underline{356 \text{ karton /hari}}$$

$$7 \text{ jam/hari}$$

$$= 51 \text{ karton/ jam}$$

$$\text{Kapasitas produksi (cup)} = \frac{356 \text{ karton} \times 48 \text{ cup/karton}}{8 \text{ jam/hari}}$$

$$= 2.136 \text{ cup/jam}$$

Luas ruang untuk volume per jam ini adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas lantai (barang jadi)} = 51 \text{ karton/jam} \times \text{Luas lantai per karton}$$

$$= 51 \text{ karton/jam} \times 0,35 \text{ m} \times 0,25 \text{ m}$$

$$= 4,5 \text{ m}^2$$

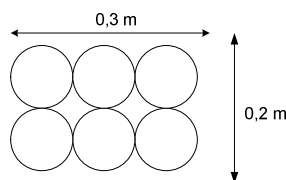
Setiap lot karton yang terdiri dari beberapa tumpukan akan segera dipindahkan ke dalam gudang barang jadi agar tidak mempersempit ruang pengemasan. Kebutuhan luas lantai untuk karton tersebut adalah $\pm 1,5$ kali lipat karena terdiri dari lantai yang digunakan untuk karton kosong dan karton isi. Sehingga kebutuhan luas lantai untuk karton-karton tersebut adalah **7 m²**.

Luas lantai bahan pendukung lainnya adalah tempat meletakkan lid cup sementara waktu sebelum dimasukkan ke dalam mesin pengisi air minum.

$$\text{Kebutuhan lid cup per jam} = 51 \text{ karton/jam} \times 48 \text{ cup/karton}$$

$$= 2448 \text{ cup /jam}$$

Untuk tiap tumpukan lid cup berisi 500 cup, berarti dibutuhkan 5 tumpukan. Diameter tiap tumpukan adalah 0,1 m dengan posisi berdiri setinggi 1,5 m. Dimensi lantai untuk 5 tumpukan adalah panjang 1 m dan lebar 0,5 m.



Gambar 4.4 Posisi Lid Cup Tampak Atas

$$L = (0,3 \text{ m} \times 0,2 \text{ m}) + 50\% \text{ toleransi} + \text{allowance}$$

$$= \mathbf{0,5 \text{ m}^2}$$

Sedangkan luas tumpukan sementara bahan pendukung lainnya berupa isolasi dan sedotan diperhitungkan **0,2 m²**.

Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menangani pengemasan dengan kecepatan 51 karton/jam ini adalah 4 orang. Selain itu dibutuhkan 2 orang tenaga kerja untuk menangani material handling bahan pendukung maupun membawa barang jadi ke gudang barang jadi. Letak ruang pengemasan langsung berimpit dengan gudang barang jadi untuk memperkecil aktivitas material handling dan meminimalkan ruang pengemasan. Ukuran alat material handling adalah 0,5 m x 1 m. Untuk jalur pergerakan alat ini, diperlukan lantai selebar 1,5 m.

Dari perhitungan di atas, luas ruang yang dibutuhkan untuk bahan pendukung, produk jadi, dan aktivitas tenaga kerja adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai ruang pengemasan} &= \\ &= \text{Luas lantai untuk karton} + \text{Luas lantai untuk bahan pendukung lainnya} + \\ &= \text{luas lantai untuk aktivitas tenaga kerja} + \text{toleransi 80\% untuk bagian} \\ &= \text{penyortiran dan jalur material handling} \\ &= 7 \text{ m}^2 + 0,7 \text{ m}^2 + 10 \text{ m}^2 (80\% \times 17,7 \text{ m}^2) \\ &= 31,86 \text{ m}^2 \simeq 32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

2. Luas Lantai Gudang

Luas lantai gudang dibagi menjadi 3 yaitu gudang bahan pendukung, gudang barang jadi, dan gudang peralatan umum.

(ii) Gudang bahan pendukung

Bahan pendukung terdiri dari seal (tutup kemasan cup), lid cup, karton, sedotan, dan isolasi penutup karton. Di bawah ini merupakan perhitungan kebutuhan ruang untuk tiap bahan pendukung dalam periode bulanan. Periode penyimpanan rata-rata 1 bulan karena bahan pendukung ini memiliki lead time rata-rata yang cukup panjang mengingat waktu produksi yang lama dan jarak tempuh yang jauh sehingga pengiriman oleh supplier harus meminimalkan biaya transportasi.

- Seal, berbentuk roll yang terdiri dari 10.000 pcs seal.

- Kebutuhan seal per bulan = 356 karton/hari x 48 cup/karton x 30 hari
= 512.640 pcs seal \simeq 52 roll

Jumlah roll seal yang disimpan (termasuk *safety stock*) sebanyak 60 roll. Diameter roll adalah 0.5 m dengan tinggi 1.5 m. Roll disimpan dengan posisi berdiri dan tidak ditumpuk untuk memudahkan pengambilan. Toleransi untuk pengambilan roll adalah 10% dari luas lantai rak. Kebutuhan luas lantai untuk roll seal ini :

$$\begin{aligned} \text{Luas lantai} &= 60 \text{ roll} \times \text{Luas lantai tiap roll} + 10\% \text{ toleransi} \\ &= 60 \text{ roll} \times (\pi r^2) + 10\% \text{ toleransi} \\ &= 60 \text{ roll} \times (\pi \times 0.25^2) + 10\% \text{ toleransi} \\ &\simeq \mathbf{14 \text{ m}^2} \end{aligned}$$

- Lid cup, berbentuk tumpukan yang terdiri dari 500 cup

Lead time pada lid cup ini lebih pendek yaitu 2 minggu. Kebutuhan lid cup per bulan sama dengan kebutuhan seal per bulan yaitu 681.120 cup. Karena kedatangan supplier adalah 2 minggu sekali, maka jumlah yang disimpan hanya setengah dari jumlah kebutuhan per bulan, kemudian ditambah dengan *safety stock*. Cara penyimpanan lid cup ini dalam posisi berdiri dengan tumpukan yang berisi 500 cup adalah setinggi \pm 1.5 m.

$$\begin{aligned} \text{Jumlah lot} &= \frac{(\frac{1}{2} \times 512.640 \text{ cup}) + \text{SS}}{500 \text{ cup/lot}} \\ &= 600 \text{ lot} \end{aligned}$$

Tumpukan tersebut diatur dalam rak seperti pada gambar berikut.

Toleransi ruang yang digunakan untuk pengambilan lid cup adalah 50% dari lebar rak dengan pertimbangan bahwa tenaga kerja harus menarik lot lid cup yang cukup panjang. Jadi, ukuran lantai yang dibutuhkan untuk rak lid cup dan toleransi pengambilannya adalah :

$$L = (1,8 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}) + 50\% \text{ toleransi}$$

$$= 4,5 \text{ m}^2$$

- Sedotan dan isolasi penutup karton

Lot size sedotan dihitung dalam ukuran kilogram. Untuk memenuhi kebutuhan per bulan, diperkirakan membutuhkan sedotan seberat 15 kg. Kemasan yang dipakai berupa karung ditumpuk dengan posisi horisontal. Setiap karung mampu menampung 4 kg sedotan. Toleransi untuk ruang pengambilan bahan ini adalah 50% karena ukuran dimensi tubuh tenaga kerja yang mengambil bahan ini hampir sebanding dengan ½ kali luas tempat penyimpanannya. Dengan 4 tumpukan karung ke atas, dibutuhkan luas lantai :

$$L = (4 \text{ karung} \times 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m}) + 50\% \text{ toleransi} = 3 \text{ m}^2$$

Isolasi penutup karton berupa roll yang membutuhkan luas lantai **1 m²**

- Karton

Kebutuhan karton tiap bulan adalah 10.680 karton. Lead time karton 2 minggu. Karton yang disimpan setiap kali kedatangan supplier adalah setengah dari kebutuhan per bulan ditambah safety stock. Karton dalam gudang bahan pendukung berbentuk potongan siap lipat dengan ukuran 1m x 0.5 m x 0.02 m. Karton dapat ditumpuk sampai 60 karton tiap tumpukan. Toleransi untuk ruang pengambilan adalah 50% karena dimensi bahan ini besar sehingga membutuhkan ruang gerak pemindahan yang cukup besar pula. Luas lantai dihitung sebagai berikut.

$$L = \left(\frac{5.340 \text{ karton} + \text{SS}}{100 \text{ karton/tumpukan}} \times 1 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \right) + 50\% \text{ toleransi}$$

$$= \left(\frac{5.340 \text{ karton} + 660 \text{ karton}}{100 \text{ karton/tumpukan}} \times 1 \text{ m} \times 0.5 \text{ m} \right) + 50\% \text{ toleransi}$$

$$= 45 \text{ m}^2$$

Luas total untuk gudang bahan pendukung adalah :

$$\begin{aligned}
\text{Luas gudang} &= \text{Luas lantai untuk seal} + \text{luas lantai untuk lid cup} + \text{luas} \\
&\text{lantai untuk sedotan} + \text{luas lantai untuk isolasi} + \text{luas lantai untuk karton} \\
&+ \text{kelonggaran} \\
&= (13 + 4,5 + 3 + 1 + 45) \text{ m}^2 + 20\% \text{ toleransi antar material} \\
&= 79,8 \text{ m}^2 \simeq \mathbf{80 \text{ m}^2}
\end{aligned}$$

(iii) Barang jadi

Gudang barang jadi menampung produk jadi dalam bentuk karton sejumlah volume produksi untuk 1 periode yaitu 356 karton per hari ditambah safety stock. Hal ini disebabkan karena setiap hari, perusahaan harus siap dengan sejumlah produk yang siap dikirim sehingga produksi setiap harinya dilakukan untuk pengiriman hari berikutnya. Selain itu gudang barang jadi ini juga menyimpan safety stock sebesar $\pm 10\%$ dari volume produksi atau 36 karton untuk mengantisipasi kenaikan permintaan. Luas yang ditempati setiap unit produk dalam ukuran 1 karton adalah 0.35 m x 0.25 m. Diharapkan gudang dapat menyimpan 400-500 karton. Jika jumlah tumpukan karton maksimal adalah 5 karton, maka luas lantai yang dibutuhkan adalah :

$$\begin{aligned}
L &= \left(\frac{500 \text{ karton} \times 0.35 \text{ m} \times 0.25 \text{ m}}{5 \text{ karton/tumpukan}} \right) \\
&= 100 \text{ tumpukan} \times 0.35 \text{ m} \times 0.25 \text{ m} \simeq 9 \text{ m}^2
\end{aligned}$$

Alat pengangkut barang jadi menggunakan jenis *hand truck* dengan ukuran 1m x 0,5 m. Perlu kelonggaran berupa aisle untuk pergerakan alat dalam pengambilan karton dan jalur material handling maka ditambahkan toleransi sebesar 60% sehingga luas gudang barang jadi adalah $\mathbf{14,4 \text{ m}^2 \simeq 15 \text{ m}^2}$. Rancangan layout gudang barang jadi adalah sebagai berikut.

(iv) Gudang peralatan umum

Gudang peralatan umum digunakan untuk menyimpan peralatan lainnya seperti komponen mesin, alat material handling, peralatan kantor, dan sebagainya. Untuk gudang peralatan umum ini disediakan lantai seluas **10 m²**.

3. Luas ruang kantor

Ruang kantor akan digunakan untuk aktivitas administrasi. Pegawai yang akan menggunakan ruang kantor ini terdiri dari 10 orang. Jumlah ini menyesuaikan struktur organisasi perusahaan yang sangat sederhana .

Ruang kantor yang disediakan adalah seluas **47 m²**. Hal ini mempertimbangkan macam fungsi dan aktivitas kantor yang tidak terlalu kompleks sehingga luasnya dapat diminimalkan. Rincian pembagian ruang

4. Luas Gudang Bahan Kimia dan Ruang Quality Control

Ruang Quality Control digunakan untuk melakukan pengujian sederhana terhadap kualitas produk yang berupa kejernihan, kadar oksigen, dan kadar logam tertentu yang dapat diperiksa menggunakan peralatan (detector) sederhana.. Selain itu, sebagian ruang ini akan digunakan untuk menyimpan bahan kimia dalam jumlah kecil dengan beberapa peralatan. Ruangan digunakan untuk aktivitas 1-2 orang. Untuk itu diperlukan ruang seluas 10 m² .

5. Tata letak Ruang dan Mesin

Tata letak ruang dan mesin ditentukan berdasarkan aliran proses dan penerimaan barang untuk melihat tingkat kepentingan kedekatan antarruang berkaitan dengan aktivitasnya.

Peralatan dan Mesin

Pemilihan peralatan dan mesin dilakukan berdasarkan pertimbangan proses yang dibutuhkan air baku menjadi air siap minum. Perlakuan fisik yang dilakukan pada WTU belum cukup aman untuk menghasilkan air siap minum. Kandungan bakteri yang sering ditemukan dalam air tanah adalah *Aerobacter aerogenes* dan *Escherichia coli* dengan diameter sekitar 0,2 μm . Hal ini berarti bakteri ini dapat lolos melewati penyaringan filter terkecil yaitu 1 μm . Adapun ambang batas kandungan *E.coli* yang pada air golongan B yang layak minum adalah 3 *coliform* per 100 ml. Untuk mengatasi sejumlah bakteri yang lolos melebihi ambang batas tersebut, maka harus ada perlakuan kimia atau radiasi pada mesin untuk membunuh bakteri dan virus.

Hal lain yang perlu diperhatikan adalah kapasitas mesin yang akan menentukan kapasitas produksi yang akan datang. Kapasitas produksi pada tahun-tahun yang akan datang harus dapat terpenuhi dengan mesin yang ada.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, perusahaan mempertimbangkan beberapa alternatif mesin yang ditunjukkan lampiran. Mesin yang akan digunakan adalah sebagai berikut

Tabel 4.23.Spesifikasi dan Beban
Sumber : Spesifikasi mesin CV. Maksindo Cipta Utama

Model	Reverse Osmosis	Water treatment machine	Automatic Cup Sealer
Seri	YAMAHA	YAMAHA HG	FRG2001E
Power supply	220-240V/50-60 Hz 1,8 kW		220-240V/50-60 Hz 2,5 kW
Capacity	sprayed	max 2000 L/hour	960-6000 cup/hr
Filling accuracy	<1.5%		< 1,5 %
Seal material	-	-	PP PE PET/PE
Machine Size	1m x 1m x 1.5m	3m x 1m x 2m	2,5 x 0,6 x 1,5 m
Machine weight	160 kg	540 kg	420 kg

Penggantian filter pada water treatment machine dilakukan setiap kali mesin telah melakukan produksi sebanyak 100.000 liter. Sedangkan tabung ozon pada Reverse Osmosis memiliki kapasitas yang berlainan sesuai dengan kadar oksigen yang diinginkan. Tabung ini harus diisi ulang jika habis. Set up mesin

memerlukan waktu selama \pm 2 jam pada awal set up. Untuk waktu berikutnya, set up hanya meliputi on-off mesin yang memerlukan waktu kurang dari 0,5 jam.

Alat yang digunakan untuk material handling berupa alat pengangkut dorong manual beroda sebanyak 2 buah dengan dimensi 1m x 0,5 m.

e. Tenaga Kerja Produksi

Tenaga kerja produksi yang dibutuhkan terdiri dari :

1. Pengawas mesin

Masing-masing mesin membutuhkan 1 orang operator. Tetapi apabila operator telah terbiasa dan menguasai, pengawasan kedua mesin dapat dikerjakan oleh satu orang. Dalam hal ini, diasumsikan operator memiliki kemampuan sedang sehingga dibutuhkan 2 orang pengawas mesin. Pengawas mesin ini sekaligus merupakan staf dari manajer produksi dengan status tenaga kerja langsung. Hal ini mempertimbangkan efisiensi tenaga kerja karena pengawasan mesin dan WTU yang dapat dilakukan berkala dan bergantian.

2. Tenaga kerja bagian pengemasan

Seperti telah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya mengenai luas ruang bagian pengemasan, tenaga kerja yang dibutuhkan pada bagian pengemasan dengan kecepatan produksi tahun pertama sebanyak 51 karton per jam adalah 4 orang.

3. Tenaga kerja pada material handling

Tenaga kerja pada material handling berjumlah 2 orang. Tenaga kerja pada material handling ini memiliki tugas sebagai berikut :

- a. Memindahkan bahan pendukung dari gudang ke bagian pengemasan
- b. Memindahkan barang jadi ke gudang barang jadi
- c. Memindahkan barang jadi dari gudang barang jadi ke alat angkut pada pengiriman.

4. Tenaga kerja pada bagian pengiriman (transportasi)

Tenaga kerja yang bertugas mengirimkan barang kepada distributor terdiri dari 1 orang yang memiliki kemampuan mengemudi.

Tabel 4.24 Jumlah Tenaga Kerja

BAGIAN	JUMLAH	KETERANGAN
Manajer	3 orang	TENAGA KERJA TAK LANGSUNG
Staf Operasional	1 orang	
Staf Marketing	2 orang	
Staf Produksi	2 orang	
Pengawas mesin dan WTU		
Bagian Transportasi	1 orang	TENAGA KERJA LANGSUNG
Tenaga kerja bagian pengemasan	4 orang	
Tenaga kerja pada material handling	2 orang	
JUMLAH	15 orang	

Sumber : Hasil perhitungan dan kebijakan perusahaan

4.2.3 ASPEK YURIDIS

Aspek yuridis pendirian usaha ini membahas mengenai perizinan usaha dan syarat-syarat yang harus dipenuhi. Izin usaha yang digunakan berkaitan dengan izin usaha yang telah dimiliki sebelumnya.

Perusahaan ini berbentuk PT perseorangan karena modalnya merupakan modal dari perseorangan dan pemenuhan tanggungjawab pinjaman ditanggung oleh satu orang saja. Badan usaha pada bidang sebelumnya adalah Unit Dagang sehingga fleksibel untuk melakukan penambahan produk baru dalam bentuk usaha penambahan nilai barang dari air biasa menjadi air dalam kemasan. Bagi perusahaan, usaha ini merupakan divisi baru sehingga dapat diberikan nama baru namun perizinan dan tanggung jawabnya bergabung dengan izin yang telah ada. Untuk bentuk badan usaha tersebut memiliki perizinan sebagai berikut.

Nama Perusahaan : PT. XXXX berinduk pada UD. WIJAYA
Pemilik : Tjahja Wijana
Alamat : Jl. Veteran no 135 Surakarta
NPWP : 7.169.497.0.526
SIUP : 195/11.15/PK/VI/2000

Industri AMDK termasuk industri yang tidak tercakup dalam SK Menteri Perindustrian Nomor 148/M/SK/7/1995 tanggal 11 Juli 1995 tentang Penetapan Jenis dan Komoditi Industri yang Proses Produksinya Tidak Merusak ataupun

Membahayakan Lingkungan serta Tidak Menggunakan Sumber Daya Alam Secara Berlebihan, sehingga pemberian izinnya harus melalui Persetujuan Prinsip terlebih dahulu. Rencana lokasi pabrik AMDK harus berada di lokasi yang peruntukannya sesuai dengan RUTR dan/atau berada dekat mata air yang muncul secara alamiah di atas permukaan tanah.

Perizinan khusus berupa Surat Izin Pengambilan Air (SIPA) dari PDAM dan pemerintah daerah setempat. Izin dapat dikeluarkan maksimal 14 hari setelah persyaratan terpenuhi. Persyaratan tersebut menyertakan surat-surat izin perusahaan yang akan mengelola tersebut.

Izin SNI pada perusahaan yang akan didirikan ini berupa SNI wajib karena berkaitan dengan kepentingan kesehatan konsumen pemakai produk.. Pada tahap awal, perusahaan akan menggunakan sertifikat produk MODUL I yaitu pernyataan kemampuan oleh produsen berupa Surat Pernyataan Diri (Self Declaration) berdasarkan hasil pemeriksaan oleh produsen yang bersangkutan terhadap sarana produksi, proses produksi dan pengendalian mutu produk sesuai dengan pedoman DSN. Modul I ini akan diperkuat dengan hasil uji laboratorium institusi pemerintah yaitu PDAM dan Laboratorium penelitian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Untuk tahap selanjutnya, perusahaan akan melanjutkan untuk mengurus modul II yaitu Modul Jaminan Mutu Produk, yaitu pernyataan kemampuan produsen berupa Sertifikat Sistem Mutu berdasarkan SNI 19-9003, Sistem Mutu Model Jaminan Mutu dalam Inspeksi dan Pengujian Akhir. Untuk memenuhi modul ini maka perusahaan akan melakukan pengujian berkala pada laboratorium institusi pemerintah untuk menjamin kualitas produk.

4.2.4 ASPEK LINGKUNGAN

Aspek lingkungan dalam penelitian ini terdiri dari pembahasan mengenai pengaruh yang mungkin timbul pada pembangunan pabrik ini. Hal ini digunakan untuk menganalisa perlu tidaknya AMDAL dan penanganan khusus terhadap akibat-akibat kegiatan produksi. Dalam produksi ini, karakteristik yang paling

erat kaitannya adalah kualitas air, pengambilan air dari sumber, tingkat kebisingan, dan gas buang.

Menurut hasil penelitian sebelumnya, mutu air pada sumber air masih berada pada ambang batas baku mutu air B. Limbah hasil pengolahan hanya berupa endapan kotoran terlarut dari bak penampungan yang akan dibuang ke anak sungai Bengawan Solo yang mengalir di dekat lokasi. Keluaran ini tidak mempengaruhi kondisi ekosistem sungai karena tidak ada penambahan zat kimia berbahaya pada proses pengendapan. Penambahan zat kimia hanya berupa Calcium Carbonat (CaCO_3) untuk membantu pengendapan. Volume pembuangannya tergolong kecil karena pembersihan penampungan dilakukan 3 hari sekali dengan volume maksimal $\frac{1}{4}$ volume bak.

Pengambilan air dari sumber mata air tidak dilakukan dengan menggunakan pengeboran, melainkan menyedot aliran air yang keluar dari sumber. Pipa penyalur dimasukkan ke salah satu lubang pangkal keluarnya air. Kondisi pada lokasi mata air ini, air keluar melimpah hingga arusnya nampak di permukaan (*umbul*). Hal ini berarti lubang pangkal berada dekat dengan permukaan tanah sehingga pipa dapat dipasang mendekati salah satu lubang pangkal itu. Sementara itu, air yang keluar ke permukaan masih dapat digunakan oleh penduduk sekitarnya. Selain itu, lokasi ini memang merupakan daerah yang kaya air dimana banyak terdapat mata air dalam wilayah yang cukup luas.

Penggunaan mesin dalam produksi menghasilkan kebisingan. Jenis mesin yang digunakan adalah mesin produksi kecil yang tingkat kebisingannya tidak banyak mengganggu lingkungan. Berdasarkan peraturan pemerintah, ambang batas derajat kebisingan yang diperbolehkan dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.25 Kriteria Ambang Bising

PERUNTUKAN	MAKSIMUM DIPERKENANKAN (dBA)
Perumahan	60
Industri / perkantoran	70
Pusat perdagangan	85
Rekreasi	60
Campuran perumahan dan industri	60

Sumber : PP No 20 tahun 1990

Mesin-mesin ini tidak menghasilkan gas buang hasil pembakaran BBM. Mesin yang menghasilkan kebisingan tertinggi adalah mesin Automatic Cup Sealer (ACS) seri FRG2001E. Mesin ini menghasilkan tingkat kebisingan sebesar 63-70 dBA. Nilai ini masih berada pada ambang yang diperkenankan untuk industri atau perkantoran. Hal ini disebabkan karena mesin ini merupakan mesin elektrik yang tidak menggunakan komponen pengolah bahan bakar minyak.

Pengaruh industri ini terhadap lingkungan sosial yang mungkin terjadi adalah mengurangi pengangguran dengan sedapat mungkin melakukan perekrutan tenaga kerja setempat.

Dengan kondisi-kondisi di atas, maka industri ini belum memerlukan upaya pengendalian dampak lingkungan.

4.2.5 ASPEK FINANSIAL

b. Perhitungan Biaya

Perhitungan biaya terdiri dari perhitungan biaya investasi, biaya produksi langsung, biaya tenaga kerja tak langsung, biaya overhead pabrik, dan biaya penyusutan.

1. Biaya Investasi

Biaya investasi meliputi biaya pendirian bangunan pabrik, biaya mesin dan peralatan produksi, serta perlengkapan kantor. Rincian perkiraan biaya investasi ditunjukkan pada tabel 4.25 berikut.

Total investasi awal yang dibutuhkan adalah sebesar Rp. 450.600.000,00. Sumber modal yang akan digunakan terdiri dari modal sendiri dan modal pinjaman berupa leasing mesin dan alat transportasi. Pinjaman akan diperoleh melalui pinjaman usaha Bank Mandiri yang akan diterima pada tahun pertama setelah pabrik dibangun tepat akan beroperasi. Adapun rincian sumber modal adalah berikut.

Modal sendiri sebesar 71 % = Rp. 320.400.000,00

Modal pinjaman sebesar 29 % = Rp. 130.200.000,00

Adapun perhitungan pengembalian modal dijelaskan berikut ini :

Jangka waktu pinjaman adalah 3 tahun

Pokok pinjaman Rp. 130.200.000,00

Bunga pinjaman 19 % flat

Rincian angsuran yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut.

Tabel 4.27 Perhitungan Pengembalian Pinjaman

TAHUN	POKOK(Rp)	BUNGA (Rp)	TOTAL ANGSURAN (Rp. / tahun)	ANGSURAN PER (Rp. /bulan)
1	44.400.000	21.312.000	65.712.000	5.476.000
2	44.400.000	21.312.000	65.712.000	5.476.000
3	44.400.000	21.312.000	65.712.000	5.476.000

Sumber : Hasil perhitungan

2. Biaya Produksi Langsung

Pembelian bahan baku dilakukan terhadap pemerintah daerah tingkat kabupaten, kecamatan, dan kelurahan. Perusahaan dikenakan retribusi sebesar Rp.20,00/liter. Pada awal produksi, perusahaan mengambil air sebanyak 5000 liter/hari untuk menghasilkan output harian. Sehingga memberikan retribusi sebesar Rp. 1.000.000,00/bulan

Perhitungan Biaya produksi langsung dihitung untuk tiap unit produk dalam karton yang terdiri dari 48 cup masing-masing berisi 220 ml air. Perincian biaya produksi untuk tiap karton produk dihitung sebagai berikut.

Tabel 4.28 Biaya produksi langsung tiap karton

NO	NAMA	JENIS BAHAN	HARGA (Rp)
1	Air	Baku	225
2	Cup	Pendukung	3.840
3	Sedotan	Pendukung	125
4	Isolasi	Pendukung	
5	Karton	Pendukung	1.950
Total biaya bahan tiap karton			6.140

Sumber : Hasil perhitungan

3. Biaya Tenaga Kerja Langsung

Biaya tenaga kerja langsung merupakan upah tenaga kerja yang melakukan pekerjaan langsung berkaitan dengan rantai produksi. Pengawas mesin bukan termasuk tenaga kerja langsung karena pengawas mesin tersebut termasuk dalam struktur organisasi langsung di bawah manajer produksi. Seluruh upah tenaga kerja mengalami kenaikan 10 % pada tahun keempat.

Tabel 4.29 Upah tenaga kerja langsung

ELEMEN PEKERJAAN	JUMLAH TENAGA KERJA	UPAH (Rp. /bulan)
Bagian transportasi	1	600000
Pengemasan	4	2000000
Material handling	2	1000000
JUMLAH		3600000

Sumber : Hasil perhitungan

4. Biaya Overhead Pabrik

Biaya overhead pabrik terdiri dari biaya telepon, biaya listrik, biaya administrasi dan pajak, gaji tenaga kerja tak langsung, dan biaya penyusutan. Rincian gaji seluruh tenaga kerja lebih rinci dijelaskan pada lampiran.

Tabel 4.30 Biaya overhead pabrik

BIAYA OVERHEAD	BIAYA (Rp. /bulan)
Biaya Listrik	800.000
Biaya Telepon	500.000
Biaya Transportasi	1.000.000
Biaya Administrasi	700.000
Gaji pimpinan	1.500.000
Gaji karyawan (8 orang)	6.900.000
JUMLAH	11.400.000

Sumber : Hasil perhitungan

5. Biaya Penyusutan

Biaya penyusutan atau depresiasi merupakan biaya yang dialokasikan selama umur ekonomis dari suatu investasi. Dalam penelitian ini, depresiasi dihitung terhadap bangunan, mesin, mobil, motor, dan peralatan produksi. Perhitungan depresiasi menggunakan metode *straight-line* dimana nilai aset berkurang secara linear terhadap umur ekonomisnya.

Contoh perhitungan depresiasi terhadap mesin Reverse Osmosis adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Depresiasi} &= \frac{\text{harga total} - \text{nilai sisa}}{\text{Umur ekonomis}} \\ \text{Depresiasi mesin RO} &= \frac{\text{Rp. 4.000.000,00} - \text{Rp. 500.000,00}}{5} \\ &= \text{Rp. 700.000,00 / tahun} \end{aligned}$$

Total depresiasi per bulan adalah Rp. 24.546.667,00. Nilai depresiasi setiap bulan sebesar Rp. 2.045.556,00

c. Kenaikan Biaya Produksi

Biaya produksi diasumsikan naik sebesar 8 % setiap tahun. Hal ini berdasarkan kondisi historis harga bahan pendukung terutama kertas yang mengalami kenaikan rata-rata 5 % per tahun. Untuk mengantisipasi kemungkinan kenaikan seluruh bahan baku dan pendukung, maka ditetapkan nilai kenaikan sebesar 8 % setiap tahunnya. Kebutuhan biaya bahan baku dalam 4 tahun akibat kenaikan ini ditunjukkan pada tabel 4.33.

Tabel 4.32 Perhitungan kenaikan biaya produksi

TAHUN	BIAYA PRODUKSI PER UNIT (Rp)	TARGET PRODUKSI/TAHUN (dalam Rp)	TOTAL BIAYA PRODUKSI (Rp)
1	6.140	121165	743.952.537
2	6.447	124128	800.252.371
3	6.769	126492	856.270.853
4	7.108	128221	911.372.967

Sumber : Hasil perhitungan

d. Harga Pokok Penjualan

Harga Pokok Penjualan adalah jumlah dari biaya produksi ditambah dengan laba yang diharapkan. Prosentase laba ditetapkan oleh perusahaan sebesar 5% dari biaya produksi. Berikut ini adalah tabel perhitungan harga pokok produksi.

Harga pokok penjualan tersebut belum termasuk PPN 10 %. Pajak pertambahan nilai ditanggung oleh konsumen dengan cara ditambahkan pada harga pokok penjualan. Harga jual setelah penambahan PPN ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.34 Harga jual setelah penambahan PPN

TAHUN	HARGA POKOK PENJUALAN	PPN 10 %	HARGA JUAL
1	8.175	818	8.993
2	8.406	841	9.247
3	8.714	871	9.586
4	9.289	929	10.218

Sumber : Hasil perhitungan

e. Laporan Rugi Laba

Laporan rugi laba digunakan untuk mengetahui kondisi laba atau rugi usaha dalam periode tertentu. Laporan rugi laba didasarkan pada persamaan :

$$\text{Laba bersih} = \text{Penjualan} - \text{Pengeluaran}$$

Sumber : Hasil perhitungan

Pada perhitungan ini, upah tenaga kerja mengalami kenaikan sebesar 10% per tahun sebagaimana sebelumnya telah dicantumkan dalam asumsi. Demikian juga gaji pegawai yang diperhitungkan dalam biaya overhead juga mengalami kenaikan sebesar 10 % pada tahun keempat. Pada bagian C, diperoleh laba operasi tiap periode. Selanjutnya, untuk menghitung pajak terlebih dahulu dihitung pendapatan kena pajak. Pendapatan kena pajak adalah laba operasi dikurangi dengan depresiasi per tahun.

f. Aliran Kas (*Cash flow*)

g. Kriteria Penilaian Investasi

Kriteria penilaian kelayakan investasi usaha yang akan dihitung terdiri dari *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, *Payback period (PP)*, dan *Break Event Point (BEP)*. Perhitungan setiap kriteria adalah sebagai berikut.

Net Present Value (NPV)

Tingkat suku bunga yang digunakan sebagai asumsi pada perhitungan NPV ini adalah 19 % pada tahun 2006. NPV dihitung sampai tahun keempat. Untuk tahun-tahun selanjutnya, pemasukan akan dimasukkan pada nilai buku investasi tahun keempat (BV_4).

Formulasi bagi *Net Present value* dapat diketahui pada persamaan berikut:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+K)^t} - I_0$$

- Keterangan :
- CF_t = aliran kas per tahun pada periode t
 - I₀ = investasi awal pada tahun 0.
 - K = suku bunga (*discount rate*)

Nilai total arus kas per tahun dihitung dengan rumus :

$$PV = CF \times DF$$

- Keterangan :
- PV = nilai total arus kas per tahun
 - CF = total arus kas
 - DF = nilai discounted

Perhitungan nilai discounted dapat dilihat pada lampiran.

Perhitungan NPV (pada tahun ke-4) :

$$\begin{aligned} PV &= CF \times DF \\ &= \text{Rp. } 135.150.921,00 \times 0,5523 \\ &= \text{Rp. } 74.642.650,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{71.035.086+57.472.717+51.096.071+74.642.650}{(1+19\%)^2} - 450.600.000 \\ &= \text{Rp. } -96.213.752,00 \end{aligned}$$

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan menunjukkan nilai NPV negatif sebesar Rp. -96.213.752,00. Hasil ini menunjukkan bahwa rencana investasi ini tidak layak.

1. Internal Rate of Return

Perhitungan proyeksi *cash flow* menjadi acuan perhitungan IRR. Perhitungan IRR dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t}$$

Keterangan:

- t = tahun ke-t
- n = jumlah tahun
- I₀ = nilai investasi awal
- CF = arus kas bersih
- IRR = tingkat bunga yang dicari harganya.

Berikut ini adalah tabel net *cash flow* dan perhitungan IRR.

Tabel 4.38 Perhitungan Internal Rate of Return

Tahun	Net Cash Flow
0	-450.600.000
1	94.154.796
2	90.846.413
3	93.417.437
4	96.511.149
TOTAL	-75.670.206
Tingkat bunga diisyaratkan	19%
IRR	7%

Sumber : Hasil perhitungan

$$450.600.000 = \frac{-75.670.206}{(1 + IRR)^2}$$

$$IRR = 7 \%$$

Nilai IRR bertanda negatif berarti investasi tidak layak.

2. *Payback period*

Payback period adalah periode pengembalian investasi dengan memperhatikan nilai uang terhadap waktu, dan suku bunga. Suku bunga yang dipergunakan dalam perhitungan adalah 19 %. Perhitungan *payback period* ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.39 Perhitungan *Payback period*

Tahun	Net Cash flow	DF 19 %	PV	Cumulative PV
0	-450.600.000	1.00	-450.600.000	-450.600.000
1	94.154.796	0.86	81.167.927	-369.432.073
2	90.846.413	0.74	67.513.684	148.681.611
3	93.417.437	0.64	59.848.598	127.362.281
4	96.511.149	0.55	53.302.248	113.150.846

Sumber : Hasil perhitungan

Periode Pengembalian

$$PP = 1 + \frac{-(-369.432.073) - 81.167.927}{67.513.684}$$

$$= 5,3 \text{ tahun}$$

Perusahaan menginginkan investasi ini mencapai pengembalian maksimal 4 tahun. *Payback period* pada rencana proyek ini adalah 5,3 tahun atau 64 bulan. Dibandingkan dengan estimasi yang ditetapkan perusahaan, *payback period* investasi ini tidak memenuhi kelayakan.

3. *Break Even Point (BEP)*

Perhitungan BEP atau *Break Even Point* adalah perhitungan untuk melihat jumlah penjualan minimal produk dalam rupiah yang harus dipenuhi untuk mencapai titik impas. Rumus perhitungan BEP adalah sebagai berikut:

$$BEP = \frac{\text{Biaya tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya variabel}}{\text{Pendapatan}}}$$

Perhitungan BEP pada tahun pertama adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BEP} &= \frac{\text{Rp.174.793.333.00}}{1 - (\text{Rp.789.261.0350/Rp.990.569.164})} \\ &= \text{Rp.860.098.830,00} \end{aligned}$$

Perhitungan BEP ditunjukkan pada table 4.44 berikut.

h. Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas dilakukan untuk melihat bagaimana pengaruh perubahan suku bunga terhadap penerimaan suatu alternatif investasi. Perhitungan sensitivitas adalah dengan mengubah nilai dari suatu parameter suku bunga. Apabila NPV bernilai negatif dengan adanya perubahan suku bunga, maka investasi pada suku bunga tersebut tidak layak.

Dalam analisis sensitivitas ini akan diperoleh range tingkat suku bunga dimana investasi dalam keadaan layak, untuk itu perhitungan NPV akan dilakukan *trial and error* berbagai tingkat suku bunga hingga NPV yang dihasilkan bernilai negatif. Hasil perhitungan seperti pada tabel 4.45 berikut.

Tabel 4.41 Analisis Sensitivitas

Akhir tahun	Net Cash Flow	DF 19 %	PV	DF 20%	PV
0	-450.600.000	1.00	-450,600,000	1.00	-450.600.000
1	94.154.796	0.86	81,167,927	0.83	78.462.330
2	90.846.413	0.74	67,513,684	0.69	63.087.787
3	93.417.437	0.64	59,848,598	0.58	54.061.017
4	96.511.149	0.55	53,302,248	0.48	46.542.799
NPV			113.150.846		-208.446.068

Sumber : Hasil perhitungan

Dari perhitungan diatas, pada tingkat suku bunga 20 % NPV bernilai negatif. Selanjutnya akan dicari tingkat suku bunga yang menghasilkan NPV = 0 dengan cara interpolasi.

i	NPV
19 %	113.150.846
i ?	0
25 %	-208.446.068

$$i = 19\% + \left[\frac{0 - 113.150.846}{(-208.446.068) - 113.150.846} \times (20\% - 19\%) \right]$$

$$i = 20,19 \%$$

Dari interpolasi didapatkan tingkat suku bunga yang menyebabkan NPV= 0 adalah tingkat suku bunga 20,19 %. Dengan demikian investasi layak pada tingkat suku bunga 0 % sampai 20,19 % dan investasi menjadi tidak layak pada tingkat suku bunga diatas 20,19 % karena pada tingkat bunga diatas 20,19 % NPV akan bernilai negatif.

i. Perbandingan Investasi

Setelah melakukan perhitungan kriteria investasi di atas, rencana investasi ini dibandingkan dengan keuntungan yang didapat apabila modal tersebut disimpan dalam bentuk tabungan. Besarnya modal pribadi yang akan dibandingkan dalam bentuk tabungan adalah Rp. 320.400.000,00. Bunga yang berlaku untuk deposito adalah 10,25% per tahun pada tahun 2006. Modal yang diinvestasikan adalah sebesar modal pribadi yaitu Rp. 320.400.000,00. Nilai NPV yang diperoleh adalah sebagai berikut.

$$\text{NPV} = \frac{32.841.000 + 32.841.000 + 32.841.000 + 353.841.000}{(1 + 10,25\%)^2} - 320.400.000$$

$$= \text{Rp. } 108.073.488$$

NPV pada investasi deposito bernilai positif yang berarti investasi dalam bentuk deposito menguntungkan. Dengan demikian, investasi deposito bernilai layak dan lebih menguntungkan daripada rencana investasi dalam bidang air minum dalam kemasan.

BAB V

ANALISIS

5.1 ANALISIS ASPEK PASAR

g. Proyeksi Kebutuhan Air Minum dalam Kemasan di Daerah Sasaran

Kebutuhan total AMDK di daerah sasaran diperoleh dari asumsi 5% kebutuhan air minum rata-rata setiap orang. Dari perhitungan ini, masing-masing orang memiliki kebutuhan AMDK sejumlah 0,1 liter per hari. Asumsi ini merupakan pendekatan yang dapat digunakan karena volume pembelian di pasar cukup tinggi dalam unit karton. Volume pembelian eceran minimal sebesar 220 ml atau 0,22 liter merupakan pendukung pendekatan ini. Proyeksi kebutuhan air minum dalam kemasan di daerah sasaran mengalami kenaikan setiap tahun. Hal ini dipengaruhi oleh kenaikan jumlah penduduk sebesar 2% per tahun, kenaikan jumlah penduduk golongan ekonomi menengah ke atas dengan rata-rata 1,4 % per tahun, dan kenaikan konsumsi air minum dalam kemasan per kapita di daerah sasaran mengalami kenaikan. Perkiraan jumlah kebutuhan AMDK total di daerah sasaran secara keseluruhan yaitu untuk kemasan gelas pada tahun 2007 adalah 135.956.253 liter.

h. Proyeksi Market Total Air Minum dalam Kemasan Gelas di Daerah Sasaran

Berdasarkan tinjauan pustaka dan didukung survei pasar, diperoleh perkiraan pasar potensial AMDK untuk kemasan gelas yang ditunjukkan pada table 4.10. Prosentase kemasan gelas ditentukan sebesar 25%. Volume tampung kemasan gelas diimbangi dengan jumlah unit penjualan dalam karton yang berisi 48 gelas sehingga total volume penjualannya besar. Market total air minum dalam kemasan gelas pada tahun 2007 adalah sebesar 33.519.786 liter.

i. Estimasi Permintaan Potensial Air Minum dalam Kemasan Gelas di Daerah Sasaran

Dalam sub bab ini, pendekatan pasar tersedia menggunakan asumsi bahwa pesaing akan menambah kapasitas sebesar 5% setiap tahun. Dasar pengambilan asumsi ini adalah karena setiap perusahaan pesaing tentunya berusaha untuk menambah kapasitas produksinya untuk merebut pasar. Selain itu, terdapat pesaing baru yang masuk ke daerah sasaran. Beberapa contoh pesaing baru dan pesaing yang keluar dari persaingan pasar ditunjukkan pada lampiran. Secara umum, setiap perusahaan pesaing juga dapat melihat peluang bertambahnya kebutuhan terhadap air minum dalam kemasan sehingga terjadi persaingan dalam menambah kapasitas produksi dan merebut pasar.

Pasar potensial yang tersedia pada tahun 2007 sebesar 26.749.938 liter. Jumlah ini dipenuhi oleh produk yang telah ada yaitu AQUA, VIT, NESTLE, AGUARIA, TOTAL, AC, CLUB, SEGA, ROYAN, CHEERS, dan merk lokal lainnya. Dalam hal ini, AQUA, VIT, dan NESTLE tetap diperhitungkan dalam pasar potensial tersedia karena produk-produk tersebut turut mengambil bagian sebagai penyedia produk di daerah sasaran. Merk yang diperhitungkan sebagai pesaing adalah AGUARIA, TOTAL, AC, CLUB, SEGA, ROYAN, CHEERS, dan merk lokal lainnya.

Pabrik diperkirakan akan beroperasi pada tahun 2007. Pada tahun 2007, diproyeksikan kebutuhan potensial air minum dalam kemasan gelas sebesar 6.769.849 L/tahun pada tahun 2007, 6.570.377 L/tahun pada tahun 2008, 6.360.7576 L/tahun pada tahun 2009, dan 6.140.662 L/tahun pada tahun 2010. Kenaikan jumlah kebutuhan ini dipengaruhi pertambahan jumlah penduduk. Faktor pendukung lainnya adalah gaya hidup yang praktis dalam berbagai aktivitas.

j. Estimasi Target Market Share Produk Tirta Amerta Kemasan Gelas

Target *market share* yang ditetapkan perusahaan pada tahun pertama sebesar 18%. Pertimbangan penetapan angka target tersebut adalah perkiraan skala ekonomis kasar dimana perusahaan memperkirakan dapat mencapai target

tersebut dan memperoleh keuntungan pada angka produksi tersebut. Pada tahun berikutnya perusahaan menetapkan target kenaikan produksi sebesar 1% dari market potensial tahun bersangkutan. Ini merupakan target minimal yang masih dapat ditambah mengingat kapasitas maksimal mesin masih sangat memungkinkan. Produksi tahun-tahun selanjutnya dapat dilihat pada tabel 5.1.

Tabel 5.1 Target Produksi Harian

Tahun	Market share	Target produksi harian
2007	18%	337 karton
2008	19%	345 karton
2009	20%	351 karton
2010	21%	356 karton

Sumber : hasil pengolahan

k. Jalur Distribusi

Jalur distribusi yang digunakan adalah *key distributor* untuk setiap wilayah. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan meminimalkan beban perusahaan baik dalam pengorganisasian maupun investasi. Untuk meminimalkan tanggungan perusahaan terhadap distributor, maka distributor yang dipilih adalah distributor yang bersifat mandiri yang berhak memasarkan produk lain yang tidak sejenis. Dengan demikian perusahaan dapat mengurangi beban pembiayaan distributor karena biaya operasional ditanggung oleh distributor. Jumlah distributor ditentukan berdasarkan kepadatan penduduk. Artinya, setiap daerah memiliki tingkat kepadatan tertentu yang akan mempengaruhi beban aktivitas distributor. Distributor di Karanganyar dan Sragen digabung menjadi satu untuk efisiensi dalam distribusi karena kedua daerah ini kepadatannya relatif lebih rendah dari daerah sasaran lainnya dan letaknya berdampingan atau berbatasan.

l. Strategi Pemasaran

Pada tahap awal, pengenalan produk dilakukan dengan memberikan sample lot ukuran kecil secara langsung (tanpa melalui distributor) kepada para pedagang. Selanjutnya distributor bertanggung jawab melanjutkan fungsi distribusinya. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar perusahaan dapat mengenali kondisi pasar yang dituju sebagai pertimbangan kebijakan selanjutnya apabila

dibutuhkan. Selain itu, perusahaan juga merencanakan penekanan terhadap pasar dalam bentuk penawaran kerjasama langsung dengan bidang bisnis lainnya, seperti jasa boga, event organizer, dan perkantoran. Bidang bisnis ini diperkirakan akan melakukan pembelian dalam jumlah besar untuk acara mereka karena kegiatan yang diselenggarakan akan menghimpun orang banyak. Perusahaan memperkirakan strategi ini akan efektif mencapai sasaran konsumen yang membeli dalam jumlah banyak. Perusahaan mengharapkan melalui cara ini keuntungan lebih besar untuk mengimbangi penjualan eceran.

5.2 ANALISIS ASPEK TEKNIS

f. Pemilihan Lokasi

Pemilihan lokasi dilakukan menggunakan metode kualitatif yaitu matrik prioritas. Matrik prioritas digunakan dengan pertimbangan bahwa ada kepentingan relatif yang dipertimbangkan untuk tiap kriteria penilaian. Dalam menentukan prioritas, dilakukan perbandingan berpasangan yaitu perbandingan antara satu elemen terhadap kriteria tertentu.

Bobot kriteria ditentukan oleh perusahaan berdasarkan tingkat kepentingan yang harus diutamakan. Pada tabel 4.15 ditunjukkan bahwa urutan prioritas dari yang terpenting adalah :

1. Kedekatan dengan sumber bahan baku
2. Kedekatan dengan pasar
3. Pajak usaha
4. Transportasi
5. Infra struktur

Dalam prioritas tersebut, elemen sumber bahan baku menjadi yang terpenting karena bahan baku berupa air sangat mempengaruhi harga per unit produk. Kedekatan dengan pasar menjadi pertimbangan berikutnya dimana perusahaan menghendaki lokasi yang strategis untuk menjangkau 4 kabupaten dan 1 kota dengan kepadatan penduduk dan volume permintaan yang tidak tersebar merata. Dalam hal ini permintaan spesifik setiap daerah tidak dicantumkan dalam

perhitungan namun gambarannya dapat diwakili dengan tingkat kepadatan dan prosentase penduduk golongan ekonomi menengah ke atas. Pajak usaha berupa kontribusi penggunaan air ke pemerintah daerah setempat. Transportasi mempertimbangkan jalur transportasi untuk pengiriman barang sedangkan infrastruktur mempertimbangkan keterjangkauan lokasi dengan sarana yang baik sehingga meminimalkan investasi.

g. Proses Produksi

Keunggulan yang ditawarkan dari proses produksi yang dipilih ini adalah teknologi sederhana yang menggunakan horisontal screen yang menyaring kotoran dengan lebih baik. Hal ini dimungkinkan karena pada horisontal filter, air yang disaring mengalir menyamping (horisontal) sehingga arusnya lebih tenang. Dengan cara ini, kotoran dapat mengendap lebih baik akibat gaya gravitasi sedangkan air yang lebih bersih di bagian atas endapan dapat mengalir ke penampung berikutnya. Horisontal filter ini mengantisipasi kelemahan pemompaan air menggunakan semi vertikal filter. Pada semi vertikal screen, letak screen lebih rendah (di bawah) sehingga memungkinkan lolosnya partikel padat yang terlarut. Partikel ini lolos karena ketinggian screen dekat dengan letak endapan dan memungkinkan terdesaknya partikel karena sifat aliran air yang menuju ke tempat yang rendah.

Sterilisasi terhadap bakteri atau mikroorganisme kecil yang lolos melalui filter terakhir diatasi dengan menggunakan radiasi UV pada mesin automatic cup sealer FRG2001E sehingga diharapkan produk memenuhi standar kesehatan yaitu 3 *coliform* dalam setiap 100 ml. Sterilisasi UV pertama digunakan untuk memberi radiasi terhadap cup dan air di dalamnya. Sterilisasi UV kedua digunakan untuk memberi radiasi pada pemasangan seal (tutup).

h. Kapasitas Produksi

Kapasitas produksi adalah sama dengan target produksi harian yang telah diperhitungkan pada aspek pasar dan ditunjukkan pada tabel 5.1 di atas. Perhitungan bahan baku dan penampung menggunakan kapasitas produksi terbesar yaitu 356 karton/hari. Volume bahan baku yang masuk ke dalam proses

adalah 4.513 liter/hari. Kapasitas produksi maksimal adalah 3.762 liter/hari. Dalam hal ini terjadi penyusutan sebesar 20%. Volume penyusutan ini terutama disebabkan karena terdapat volume endapan dan air yang tumpah.

Perhitungan volume maksimal dilakukan untuk memberikan gambaran produksi maksimal dan pemilihan mesin. Kapasitas produksi maksimal sebesar 356 karton/hari pada tahun 2010. Hal ini berarti perusahaan harus memilih mesin yang kapasitasnya menyesuaikan kapasitas produksi ini. Mesin yang dipilih harus memiliki kapasitas yang lebih tinggi untuk memungkinkan penambahan kapasitas produksi di masa yang akan datang.

i. Tata Letak Fasilitas

Penggunaan bak bervolume 6.000 liter dan tangki bervolume 5.000 liter disebabkan karena harus tersedia volume pengendapan pada bak. Sedangkan air yang ditampung pada tangki merupakan air siap kemas yang tidak perlu mempersiapkan volume endapan. Hal inilah yang menyebabkan adanya perbedaan volume dari kedua jenis penampung ini.

Luas lantai yang diperhitungkan adalah menggunakan volume produksi maksimal sebesar 356 karton/hari dengan tujuan agar tidak melakukan penambahan lantai produksi pada saat volume produksi bertambah. Penambahan lantai produksi pada periode berikutnya akan menambah beban biaya investasi. Luas lantai minimum yang dibutuhkan adalah $337,5 \text{ m}^2 \simeq 340 \text{ m}^2$. Luas ini akan digunakan untuk aktivitas 15 orang pegawai dan tenaga kerja.

Tata letak ruang dan mesin menggunakan mempertimbangkan aliran proses dan penerimaan barang. Mengingat proses produksi merupakan proses yang kontinyu, maka lini produksi tidak berubah. Letak gudang bahan baku harus dekat dengan lini produksi, sedangkan bagian pengemasan harus dekat dengan gudang barang jadi. Gudang bahan kimia dan quality control tidak harus berdekatan dengan penampung karena penambahan bahan kimia hanya dilakukan 1-2 kali sehari.

j. Peralatan dan Mesin

Peralatan dan mesin produksi yang dipakai adalah mesin water treatment Yamaha HG, mesin automatic cup sealer FRG2001E, mesin reverse osmosis, dan alat material handling berupa hand truck. Mesin Yamaha HG karena memiliki kapasitas pengolahan yang mencukupi kebutuhan produksi. Mesin ini juga dipilih karena pertimbangan mudah dirangkai dengan mesin reverse osmosis (dalam satu paket). Hal ini akan memudahkan proses penyemprotan ozon yang kedua kali setelah penampungan. Mesin automatic cup sealer FRG2001E dipilih karena dilengkapi proses ultraviolet ganda sehingga dapat menjamin kesterilan hasil. Selain itu, mesin ini memiliki kapasitas maksimum 875 karton/hari. Hal ini memungkinkan melakukan penambahan kapasitas produksi di masa yang akan datang. Hand truck digunakan karena barang yang diangkut relatif ringan sehingga dapat menggunakan tenaga manusia. Selain itu, alat ini dipilih karena murah, sederhana, dan aman untuk mengangkut produk dalam kemasan karton. Hand truck ini akan digunakan terutama untuk mengangkut barang jadi dari tempat pengemasan ke gudang barang jadi.

k. Tenaga Kerja Produksi

Tenaga kerja produksi yang merupakan tenaga kerja langsung berjumlah 6 orang. Pengaturan dan pengawasan kedua mesin dilakukan oleh staf produksi yang terdiri dari 2 orang yang masing-masing bertanggung jawab atas mesin water treatment Yamaha HG, mesin automatic cup sealer FRG2001E, serta bak penampungan. Pengawasan dapat dilakukan bergantian dan berkala. Dalam hal ini, mesin reverse osmosis bekerja secara otomatis selama water treatment Yamaha HG aktif.

Tenaga kerja bagian pengemasan memiliki beban keseluruhan sebesar 48-51 karton/jam. Beban kerja per orang pada tahun pertama dan seterusnya adalah 12-13 karton/jam. Hal ini masih dalam batas kemampuan yang dapat dilakukan pekerja dimana berdasarkan pengamatan, pengemasan satu karton AMDK membutuhkan waktu rata-rata 5 menit untuk operator berkemampuan sedang.

Tenaga kerja pada material handling berjumlah 2 orang. Pembagian tugas mereka dapat bergantian. 2 orang memindahkan barang jadi dan bahan pendukung dari gudang bahan pendukung ke lini produksi. Pemindahan bahan pendukung jarang menggunakan alat material handling berupa *hand truck*. Pemindahan karton perlu menggunakan alat material handling karena dimensinya cukup besar. Sedangkan bahan pendukung lainnya dapat dibawa tanpa menggunakan alat bantu karena susunannya yang ringkas dan dimensi yang relatif kecil. Kedua operator ini diperbantukan juga pada bagian pengemasan apabila diperlukan sehingga beban kerja merata dan kecepatan pemindahan menyesuaikan dengan kecepatan produksi.

5.3 ANALISIS ASPEK YURIDIS

Bentuk badan usaha yang digunakan tetap berupa perusahaan perseorangan dengan bentuk UD karena perusahaan menghendaki fleksibilitas bidang usaha di masa yang akan datang. Artinya, apabila perusahaan akan melakukan peralihan bidang usaha dan atau penambahan bidang usaha dari yang telah ada sekarang akan lebih mudah.

Dalam produksinya, perusahaan ini tidak melanggar SK Menteri Perindustrian Nomor 148/M/SK/7/1995 tanggal 11 Juli 1995 karena tidak mengakibatkan kerusakan atau bahaya lingkungan. Pengambilan air dilakukan di daerah yang memiliki kandungan air tanah melimpah. Penggunaannya dalam volume skala industri kecil dan tidak berlebihan. Lokasi produksi sesuai dengan peraturan yaitu berada dekat mata air yang muncul secara alamiah di atas permukaan tanah.

Izin SNI yang harus dimiliki adalah SNI wajib berkaitan dengan kesehatan konsumen. Sertifikat produk MODUL I merupakan modul paling sederhana untuk proyek tahap awal yaitu pernyataan kemampuan oleh produsen berupa Surat Pernyataan Diri (Self Declaration) berdasarkan hasil pemeriksaan oleh produsen yang bersangkutan terhadap sarana produksi, proses produksi dan pengendalian mutu produk sesuai dengan pedoman DSN. Nilai tambahan yang akan ditunjukkan dalam modul ini adalah uji laboratorium institusi pemerintah yaitu

PDAM dan Laboratorium penelitian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Pengurusan Modul II akan dilakukan setelah melihat perkembangan prospek dan respon pasar. Modul II ini berupa pernyataan kemampuan produsen berupa Sertifikat Sistem Mutu berdasarkan SNI 19-9003, Sistem Mutu Model Jaminan Mutu dalam Inspeksi dan Pengujian Akhir dengan syarat pengujian berkala pada laboratorium institusi pemerintah untuk menjamin kualitas produk.

5.4 ANALISIS ASPEK LINGKUNGAN

Lokasi yang direncanakan memiliki baku mutu air kualitas B, yaitu air perlu pengolahan atau perlakuan sederhana untuk layak minum. Perlakuan sederhana itu dapat berupa pengendapan, penyaringan, maupun pendidihan. Dalam proses produksi, perlakuan sederhana yang direncanakan adalah pengendapan dan penyaringan. Pembunuhan kuman menggunakan UV merupakan perlakuan tambahan terhadap air namun merupakan proses utama yang menjamin kesterilan dan keamanan air untuk diminum. Air endapan yang keluar tidak mengalami penurunan kualitas baku mutu air karena tetap dalam baku mutu kualitas B. Hal ini dapat dimungkinkan karena tidak ada penambahan bahan kimia dosis tinggi yang menambah kandungan unsur berbahaya yang terlarut dalam air. Bahan kimia yang ditambahkan adalah tawas (CaCO_3) untuk membantu pengendapan dan penjernihan air.

Pengambilan air bukan dengan cara menyedot ke pusat air di bawah tanah melainkan memasukkan pipa pada salah satu lubang pangkal keluarnya air. Air tersebut menyembul keluar ke permukaan tanah. Peletakan pipa tetap memberi ruang untuk keluarnya air menuju permukaan tanah sehingga tidak menghabiskan debit air yang keluar dari sumber untuk digunakan masyarakat sekitar.

Mesin yang digunakan adalah mesin yang menghasilkan suara kebisingan dalam ambang batas untuk peruntukan pemukiman dan industri. Hal ini dikarenakan material yang diolah berupa air yang tidak menimbulkan kebisingan tinggi. Kebisingan dihasilkan terutama oleh mesin ACS FRG2001E karena terdapat logam yang bersinggungan dalam gerakan mekanik roll / belt conveyor,

penyegelan, dan pendorongan cup-cup. Mesin ini tidak menghasilkan gas buang hasil pembakaran BBM.

5.5 ANALISIS ASPEK FINANSIAL

5.5.1 Perhitungan Biaya

Investasi awal yang dibutuhkan adalah Rp. 450.600.000,00. sumber modalnya terdiri dari modal sendiri sebesar 71 % atau Rp. 320.400,00 dan modal pinjaman sebesar 29 % atau Rp. 130.200.000,00. Pinjaman diperoleh dari Bank Mandiri bagian kredit usaha dengan bunga 19% flat per tahun dan jangka waktu 3 tahun. Semua investasi diterima sebelum pembangunan pabrik dilaksanakan. Investasi ini telah mencakup semua biaya produksi, overhead pabrik, dan lain-lain pada bulan pertama. Penyusutan per tahun sebesar Rp. 24.546.667,00/tahun atau Rp. 2.045.556,00/bulan.

5.5.2 Kenaikan Biaya Produksi

Biaya produksi mengalami kenaikan dengan asumsi 8% per tahun. Hal ini didasarkan pada hasil pengamatan tahun-tahun sebelumnya. Komponen biaya produksi yang menggunakan bahan plastik seperti cup, lid cup, dan sedotan cukup stabil. Pada tahun-tahun sebelumnya, tepatnya mulai tahun 2004, harga kertas naik berturut-turut. Hal ini sangat mempengaruhi harga kemasan karton. Pada tahun keempat, upah tenaga kerja mengalami kenaikan 10%. Hal ini akan mempengaruhi kenaikan harga pada tahun tersebut.

5.5.3 Harga Pokok Penjualan

Harga pokok penjualan pada tahun pertama dan selanjutnya adalah Rp. 8.175,00 (tahun 2007); Rp. 8.406,00 (tahun 2008); Rp.8.714,00 (tahun 2009); Rp. 9.289,00 (tahun 2010). Penyebab utama kenaikan harga penjualan ini adalah kenaikan harga bahan baku setiap tahun dan kenaikan upah pada tahun keempat. PPN sebesar 10% dibebankan kepada konsumen sehingga harga penjualan ke tangan distributor adalah Rp. 8.993,00 (2007); Rp. 9.247,00 (2008); Rp. 9.586,00

(2009); Rp. 10.218,00 (2010). Perusahaan menilai harga ini dapat diterima konsumen. Perusahaan mengharapkan produk dapat dibeli oleh distributor pada kisaran harga Rp. 9.000,00-Rp.9.500,00 dan terbeli kepada konsumen pada harga eceran tertinggi Rp. 10.000,00 / karton pada tahun pertama.

Kenaikan harga pokok penjualan dipengaruhi biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap yang dibebankan setiap unit produk mengalami penurunan dengan semakin besarnya kapasitas produksi. Biaya variabel semakin besar dengan bertambahnya kapasitas produksi.

5.5.4 Laporan Rugi Laba

Pada perhitungan harga pokok penjualan, margin laba yang ditetapkan perusahaan sebesar 5%. Laba bersih sebelum dikenakan pajak merupakan laba operasional yang dikurangi penyusutan. Penghasilan kena pajak adalah laba operasi dikurangi penyusutan Rp.24.546.667,00 dan pendapatan tidak kena pajak sebesar Rp. 5.000.000,00. Penghasilan kena pajak ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 5.2 Laba Setiap Tahun

TAHUN	LABA SEBELUM PAJAK	PENGHASILAN KENA PAJAK	PAJAK	LABA SETELAH PAJAK
2007	71.716.627	47.169.960	2.358.498	69.358.129
2008	68.234.119	43.687.452	2.184.373	66.049.746
2009	70.940.460	46.393.793	2.319.690	68.620.770
2010	74.196.999	49.650.332	2.482.517	71.714.482

Penghasilan yang dikenakan pajak setiap tahun kurang dari Rp. 50.000.000,00 sehingga pajak penghasilan yang dikenakan adalah sebesar 5% dari penghasilan kena pajak. Setelah dikurangi pajak penghasilan, laba bersih perusahaan digambarkan pada grafik berikut.

Laba bersih yang dapat diterima perusahaan harus dikurangi angsuran pengembalian pinjaman pokok dan bunga sebesar Rp. 64.232.000,00 /tahun. Laba sebelum dikurangi kewajiban angsuran adalah Rp. 69.608.129,00 (2007); Rp. 66.299.746,00 (2008); Rp.68.870.770,00 (2009); Rp. 71.964.482,00 (2010).

Keuntungan per tahun ini sangat sedikit dibandingkan investasi yang dilakukan. Grafik kenaikan laba ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

5.5.5 Aliran Kas (*Cash flow*)

Arus kas pada tahun pertama adalah Rp. 94.154.796,00 dan mengalami kenaikan terus menerus pada tahun berikutnya. Nilai arus kas bersih memasuki tahun keempat adalah sebesar Rp. 374.929.794,00. Kenaikan ini mengikuti volume produksi yang bertambah sehingga menghasilkan keuntungan yang meningkat.

5.5.6 Kriteria Penilaian Investasi

a. Net Present Value (NPV)

Perhitungan nilai NPV menggunakan *discount factor* sebesar 19%. Hasil perhitungan NPV negatif sebesar Rp. -96.213.752,00. Semakin besar dan positif nilai NPV semakin baik karena menunjukkan nilai uang yang bertambah dan tidak merugikan. Hasil negatif ini menunjukkan bahwa rencana investasi ini tidak layak.

b. Internal Rate of Return

Nilai tingkat pengembalian internal (IRR) proyek dengan proyeksi selama 4 tahun adalah sebesar 7% yang berarti lebih kecil dari tingkat bunga yang diisyaratkan yaitu 19%. Hal ini menunjukkan bahwa proyek investasi tidak layak.

c. Payback period

Payback Period adalah jangka waktu yang diperlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi. Total investasi sebesar Rp. 450.600.000,00 memerlukan waktu 5,3 tahun untuk mengembalikan modal. Perusahaan mengharapkan periode pengembalian modalnya selama 4 tahun. Total net cash flow tahun keempat masih bernilai negatif berarti pada tahun keempat tersebut modal yang diinvestasikan belum dapat dikembalikan seluruhnya. Hal ini menunjukkan bahwa investasi tidak layak karena *Payback Periode* lebih lama daripada yang diharapkan.

d. *Break even point* (BEP)

Angka BEP tahun pertama memiliki arti bahwa supaya tidak mengalami kerugian perusahaan harus melakukan penjualan minimum sebesar Rp. 860.098.830,00 pada tahun pertama atau 76 % dari total penjualannya. Jika dihitung dalam unit produk, maka nilainya sama dengan 95.642 karton. Hal ini berarti dalam 76% penjualan, pendapatan penjualan dapat menutup biaya.

Break even point dalam rupiah semakin lama semakin bertambah. Hal ini disebabkan karena harga tiap unit produk yang naik dan volume produksi yang bertambah. Prosentase BEP penjualan berkisar antara 76%-79% dari total penjualan. Nilai yang sangat besar ini menunjukkan bahwa keuntungan perusahaan sangat sedikit. Keuntungan tersebut masih harus dikurangi dengan kewajiban perusahaan sehingga memperkecil laba bersih.

5.5.7 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas akan memberi informasi mengenai perubahan suku bunga terhadap keamanan kelayakan usaha ini. Pada saat nilai NPV bernilai negatif, berarti rencana usaha ini tidak layak lagi atau merugikan dalam nilai uang terhadap waktu. Analisa sensitivitas dilakukan dengan mencari pada suku bunga berapa NPV bernilai 0. Pada saat NPV bernilai 0, pada titik itulah batas suku bunga tertinggi investasi ini aman dan menguntungkan dalam perhitungan nilai uang terhadap waktu.

Pada 4.2.5 pembahasan mengenai analisa sensitivitas, nilai NPV negatif terdapat antara suku bungan 19%-20%. Dengan interpolasi, diperoleh bahwa nilai NPV menjadi 0 pada suku bunga 20,19%. Sedangkan suku bunga yang disyaratkan adalah 19%. Suku bunga yang disyaratkan masih berada dibawah batas NPV positif sehingga masih menguntungkan dalam nilai uang terhadap waktu. Hal ini juga memberi informasi agar investor berhati-hati dan mempertimbangkan kemabli rencana investasinya karena investasi ini sangat sensitif terhadap perubahan suku bunga. Apabila suku bunga naik sebesar 1,19% atau menjadi 20,19%. maka investasi ini tidak menguntungkan lagi.

5.5.8 Perbandingan Investasi

Alternatif investasi lain yang mungkin dapat dilakukan perusahaan adalah menyimpan uang modal sendiri dalam bentuk deposito. Bunga deposito yang berlaku pada tahun 2006 adalah sebesar 10,25%. Besarnya modal yang diinvestasikan sebesar Rp. 320.400.000,00. NPV investasi dalam bentuk deposito bernilai positif sebesar Rp. 108.073.488,00 merupakan indikasi bahwa investasi dalam bentuk deposito lebih aman dan menguntungkan dibandingkan investasi di bidang industri air minum dalam kemasan.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis pengolahan data dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kelayakan berdasarkan aspek pasar
 - Volume produksi sebesar 337 karton/hari pada tahun pertama, 345 karton/hari pada tahun kedua, 351 pada tahun ketiga, dan 356 karton/hari pada tahun keempat.
 - Perusahaan membutuhkan 4 distributor mandiri yang masing-masing berlokasi di Solo, Sukoharjo, Klaten, dan perbatasan antara Karanganyar dengan Sragen.
2. Kelayakan berdasarkan aspek teknis
 - Lokasi yang dipilih adalah Desa Duwet, Gemolong, Sragen.
 - Proses produksi terdiri dari 9 langkah dengan menggunakan filter horizontal dan bak bertingkat. Penyaringan menggunakan filter 10 μ , 5 μ dan 1 μ , mengalami proses ozonisasi, dan sterilisasi menggunakan proses UV 2 langkah.
 - Luas lantai minimal yang dibutuhkan adalah 340 m².
 - Mesin yang digunakan adalah Reverse Osmosis YAMAHA, Water treatment machine YAMAHA HG, Automatic Cup Sealer FRG2001E.
 - Tenaga kerja terdiri dari 8 orang pegawai dan 7 orang tenaga kerja produksi.
3. Kelayakan berdasarkan aspek Yuridis
 - Badan usaha yang digunakan adalah PT. XXXX berinduk pada UD. WIJAYA dengan pemilik atas nama Tjahja Wijana dengan nomor NPWP 7.169.497.0.526 dan SIUP 195/11.15/PK/VI/2000.
 - Perizinan khusus pengelolaan air berupa Surat Izin Pengambilan Air (SIPA) dan Izin SNI Modul I.

4. Kelayakan berdasarkan aspek lingkungan
 - Limbah yang dikeluarkan berupa air yang mengandung CaCO₃ hasil pengendapan.
 - Tingkat kebisingan sebesar 63-70 dB masih dalam ambang kebisingan untuk industri.
5. Kelayakan berdasarkan aspek finansial
 - *Total investasi*
Total investasi sebesar Rp. 450.300.000,00 dengan sumber modal 71 % (Rp.320.400.000,00) dana pribadi dan 29 % pinjaman bank (Rp.130.200.000,00).
 - Kriteria penilaian investasi
 - *Net Present value (NPV)*
 $NPV = Rp. = Rp. -96.213.752,00$
Mengindikasikan bahwa proyek investasi tidak layak karena mengakibatkan kerugian.
 - *Internal Rate of Return (IRR)*
 $IRR = 7\%$ dengan tingkat bunga yang diisyaratkan 19%
 $IRR < \text{tingkat bunga yang diisyaratkan}$ berarti investasi tidak layak.
 - *Payback Period (PP)*
 $PP = 5 \text{ tahun } 4 \text{ bulan}$
Perusahaan mengharapkan perkiraan *Payback Period* selama 4 tahun. Sehingga dapat disimpulkan proyek investasi layak.
 - *Break Even Point (BEP)*
BEP pada tahun pertama sebesar Rp. Rp.860.098.830,00 atau 78% terhadap nilai penjualannya.

6.2 Saran

Berdasarkan analisis yang bermuara pada analisis aspek finansial tersebut di atas, sebaiknya perusahaan tidak melakukan investasi di bidang air minum

dalam kemasan karena investasi di bidang tersebut tidak layak. Modal tersebut akan lebih memberi keuntungan bila diinvestasikan dalam bentuk tabungan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. *Jawa Tengah dalam Angka*. Semarang : 2004
- BPS. *Surakarta dalam Angka*. Surakarta : 2005
- BPS. *Boyolali dalam Angka*. Surakarta : 2004
- BPS. *Sukoharjo dalam Angka*. Surakarta : 2004
- BPS. *Klaten dalam Angka*. Surakarta : 2005
- BPS. *Sragen dalam Angka*. Surakarta : 2004
- Husnan, Suad dan Suwarsono. *Studi Kelayakan Proyek*. Yogyakarta : UPP AMP YKPN, 1999
- Mulyadi. *Akuntansi Biaya* Edisi ke-5. Yogyakarta : Aditya Media, 1999
- Panero, Julius. *Dimensi Manusia dan Ruang Interior* Terjemahan : Djoeliana Kurniawan. Jakarta : Erlangga
- Rayburn, Letricia Gayle, *Akuntansi Biaya : dengan Menggunakan Pendekatan Manajemen Biaya* Edisi ke-6 Terjemahan : Sugyanto SE. Jakarta : Erlangga, 1999
- Suharto, Iman. *Studi Kelayakan Proyek Industri*. Jakarta : Erlangga, 2002
- Suryana. *Kewirausahaan : Pedoman Praktis, Kiat Menuju Sukses*. Jakarta : Salemba Empat, 2003
- Umar, Husein. *Studi Kelayakan Bisnis* Edisi ke-2. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2001
- Kompas. *Omzet Penjualan AMDK Diperkirakan Naik 20 Persen*. Jakarta : 2005
- Sinar Harapan. *Willy Sidharta, Direktur Utama PT. Aqua Golden Mississippi Tbk : Mengolah Air Menjadi Duit*. Jakarta : 2003