



TESIS - PM147501

**EVALUASI PROFITABILITAS INVESTASI MODAL
DENGAN METODE NET PRESENT VALUE (NPV)
DAN INTERNAL RATE OF RETURN (IRR) DI PT.
GUDANG GARAM GROUP TBK KARAWANG,
JAWA BARAT**

ARIEF PRIYONO
09211650015035

DOSEN PEMBIMBING
Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, MSc

PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN TEKNOLOGI
BIDANG KEAHLIAN MANAJEMEN INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOVEMBER
SURABAYA
2018


LEMBAR PENGESAHAN

**Tesis disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Manajemen Teknologi (M.MT)
di
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
oleh :**


**Arief Priyono
Nrp. 09211650015035**

**Tanggal Ujian : 14 Juli 2018
Periode Wisuda : September 2018**

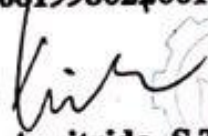
Disetujui oleh:


**1. Prof. Ir. Budi Santosa, M.Sc., Ph.D
NIP: 197005231996011001**

(Pembimbing)


**2. Nani Kurniati, S.T., M.T., Ph.D
NIP: 197504081998022001**

(Penguji I)


**3. Niniet Indah Arvitrida, S.T., M.T., Ph.D
NIP: 198407062009122007**

(Penguji II)

Dekan Fakultas Bisnis dan Manajemen Teknologi,




**Prof. Dr. Ir. Udisubakti Ciptomulyono, M.Eng.Sc
NIP: 195903181987011001**

**EVALUASI PROFITABILITAS INVESTASI MODAL DENGAN
METODE *NET PRESENT VALUE* (NPV) DAN *INTERNAL
RATE OF RETURN* (IRR) DI PT. GUDANG GARAM GROUP
TBK KARAWANG, JAWA BARAT**

Nama Mahasiswa : Arief Priyono
NRP : 09211650015035
Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, M.Sc., P.hD

ABSTRAK

Pada tahun 2018 ini PT GGG berencana untuk mengembangkan pabrik baru di daerah Karawang, Jawa Barat. Manajemen menghendaki pabrik baru tersebut nantinya juga akan didukung dengan pabrik berdekatan yang khusus menangani masalah *packaging*. Saat ini PT GGG sedang dihadapkan pada tiga pilihan dalam memenuhi rencana pengembangan pabrik *packaging* tersebut yaitu apakah memindahkan mesin yang sudah ada dari pabrik di Surabaya atau tetap membeli mesin baru dari Swiss atau Prancis sesuai dengan kebutuhan perusahaan.

Pilihan investasi yang paling layak dipilih oleh PT GGG untuk meningkatkan kapasitas produksi *packaging* sebesar 30% pada pabrik baru di Karawang Jawa Barat adalah alternatif kedua yaitu pembelian mesin baru dari Swiss. Alternatif tersebut dipilih karena yang dapat menghasilkan nilai NPV paling besar jika dibandingkan dengan alternatif lainnya yaitu Rp 1.341.290.049.333. Profitabilitas usulan investasi ini juga sangat tinggi yaitu sebesar 245,25% sehingga memungkinkan perusahaan walaupun harus keluar investasi besar didepan tetapi sudah akan balik modal pada tahun pertama.

Setelah dilakukan analisis sensitivitas untuk kondisi pesimis dan optimis maka usulan alternatif 2 juga dapat dikatakan masih layak untuk dilaksanakan karena memiliki NPV yang masih positif. Artinya usulan investasi ini memiliki risiko kerugian yang sangat kecil jika akan dijalankan karena profitabilitasnya yang tinggi dan tidak mudah terpengaruh dengan perubahan kondisi ekonomi.

Kata Kunci : *Net Present Value*, *Internal Rate of Return*, Investasi Modal

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**PROFITABILITY EVALUATION OF CAPITAL
INVESTMENT WITH NET PRESENT VALUE (NPV) AND
INTERNAL RATE OF RETURN (IRR) METHOD IN PT
GUDANG GARAM GROUP TBK KARAWANG, WEST JAVA**

Name : Arief Priyono
NRP : 09211650015035
Advisor : Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, M.Sc., P.hD

ABSTRACT

In 2018, PT GGG plans to develop a new factory in Karawang area, West Java. Management will require the new plant will also be supported with a factory of packaging. Currently PT GGG is faced with three options in fulfilling the development plan of the packaging factory is whether to move an existing machine from the factory in Surabaya or still buy new machines from Switzerland or France in accordance with the needs of the company.

The most feasible investment option chosen by PT GGG to increase its packaging production capacity by 30% at a new plant in Karawang West Java is the second alternative of purchasing a new machine from Switzerland. The alternative is chosen because it can produce the greatest NPV value when compared with other alternative that is Rp 1.341.290.049.333. Profitability of this investment proposal is also very high that is equal to 245.25% so that allows the company although it should come out big investment in front but will have the return of capital in the first year.

After the sensitivity analysis is done for pessimistic and optimistic condition, alternative proposal 2 can also be said still feasible to be implemented because it has positive NPV. This means that this investment proposal has a very small risk of loss if it will be run because of high profitability and not easily affected by changes in economic conditions.

Key words : Net Present Value, Internal Rate of Return, Capital Investment.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan kepada Yesus Kristus atas segala berkat dan karunia kepada kami sehingga dapat menyusun thesis yang berjudul “Evaluasi Profitabilitas Investasi Modal Dengan Metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate Of Return* (IRR) Di PT Gudang Garam Group TBK Karawang, Jawa Barat” dengan lancar dan tepat waktu.

Selesainya penyusunan penelitian ini tidak lepas dari bantuan, support, arahan dan bimbingan banyak pihak. Oleh sebab itu penyusun ingin sampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Sri Sulastri selaku Ibu, Bapak Djoko Soepeno selaku ayah serta Sofi Karimah selaku istri, Sasya dan Braham selaku anak-anak tercinta yang telah memberikan do’a, dan dukungan, sehingga penyusunan penelitian ini dapat terselesaikan.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, M. Sc, PhD, selaku pembimbing penyusunan thesis ini.

Segenap dosen MMT ITS atas segala ilmu dan bimbingannya.

Teman-teman MMT Manajemen Industri kelas Executive angkatan 2016 yang telah saling memotivasi dan membantu terselesainya proposal penelitian ini.

Seluruh pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Meski demikian, penyusun merasa masih banyak kesalahan dalam penyusunan penelitian ini. Oleh sebab ini penyusun sangat terbuka menerima kritik dan saran yang membangun untuk dijadikan sebagai bahan evaluasi.

Akhir kata, semoga penelitian ini dapat diterima sebagai gagasan *improvement* yang dapat di terapkan di perusahaan dan menjadi sarana penulis sebagai prasyarat akhir perkuliahan di MMT.

Bandung, 25 Juni 2018

Penyusun

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan Proposal Tesis.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	7
2.1 Investasi.....	7
2.1.1 Pengertian Investasi.....	7
2.1.2 Tujuan Investasi.....	7
2.1.3 Jenis-Jenis Investasi.....	8
2.1.4 Proses Pemilihan Investasi.....	8
2.2 <i>Net Present Value</i> (NPV).....	8
2.2.1 Pengertian <i>Net Present Value</i>	8
2.2.2 Kelemahan dan Kelebihan <i>Net Present Value</i>	9
2.3 <i>Internal Rate of Return</i> (IRR).....	10
2.2.1 Pengertian <i>Internal Rate of Return</i>	10
2.3.2 Kelemahan dan Kelebihan <i>Internal Rate of Return</i> ...	11
2.4 Aliran Kas dalam Investasi.....	11
2.5 Analisis Sensitivitas.....	12
2.6 Metode Penyusutan.....	13
2.7 Penelitian Terdahulu.....	14
2.8 Kerangka Penelitian.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Rancangan Penelitian.....	17
3.2 Batasan Penelitian.....	17
3.3 Subyek dan Obyek Penelitian.....	17

	3.4	Data yang diperlukan	18
	3.5	Teknik Pengumpulan Data.....	18
	3.6	Data Kebutuhan Mesin.....	19
BAB IV		HASIL DAN PEMBAHASAN	21
	4.1	Asumsi Biaya-Biaya.....	21
	4.2	Penilaian Kelayakan Investasi.....	30
	4.3	Pemilihan Investasi	34
	4.4	Analisis Sensitivitas	35
BAB V		KESIMPULAN DAN SARAN	39
	5.1	Kesimpulan	39
	5.2	Keterbatasan Penelitian	39
	5.3	Saran.....	40
		DAFTAR PUSTAKA.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 : Tabel Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1 : Output Produksi Mesin Surabaya Tahun 2017	19
Tabel 4.1 : Tingkat Inflasi Indonesia	21
Tabel 4.2 : Tingkat Suku Bunga	22
Tabel 4.3 : Proyeksi Kuantitas Penjualan	23
Tabel 4.4 : Proyeksi Harga Jual Satuan	24
Tabel 4.5 : Proyeksi Omzet Penjualan	24
Tabel 4.6 : Output Produksi Mesin Surabaya Tahun 2017	26
Tabel 4.7 : Proyeksi Biaya Pemeliharaan Mesin	27
Tabel 4.8 : NPV dan IRR Alternatif 1	31
Tabel 4.9 : NPV dan IRR Alternatif 2	32
Tabel 4.10 : NPV dan IRR Alternatif 3	33
Tabel 4.11 : Rangkuman Hasil Penilaian Kelayakan Investasi	34
Tabel 4.12 : NPV dan IRR Kondisi Pesimis	35
Tabel 4.13 : NPV dan IRR Kondisi Optimis	36

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Kerangka Penelitian	16

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Data Inputan
- Lampiran 2 : Perhitungan Alternatif 1
- Lampiran 3 : Perhitungan Alternatif 2
- Lampiran 4 : Perhitungan Alternatif 3
- Lampiran 5 : Perhitungan Alternatif 2 Kondisi Pesimis
- Lampiran 6 : Perhitungan Alternatif 2 Kondisi Optimis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Didalam perusahaan, sebuah keputusan hampir diambil setiap hari. Keputusan tersebut tidak jarang berdampak jangka panjang bagi perusahaan. Keputusan yang diambil tergantung berbagai pertimbangan dari pengambil keputusan. Pengambil keputusan biasanya memiliki beberapa kriteria tertentu yang diolah sebelum dihasilkan suatu keputusan. Kendala sering dihadapi ketika seorang pengambil keputusan dihadapkan pada beberapa pilihan yang masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan serta mengandung unsur risiko yang besar. Dalam menghadapi hal tersebut maka pengambil keputusan sering memerlukan suatu metode atau alat bantu yang bersifat logis sehingga keputusan yang diambil dapat memiliki dasar dan bisa dipertanggung jawabkan.

Pemilihan strategi investasi merupakan salah satu contoh pengambilan keputusan yang sangat krusial dalam sebuah perusahaan, apalagi jika investasi tersebut mencakup nilai puluhan milyar maka keputusan tidak bisa diambil hanya berdasarkan kalkulasi sederhana biasa. Investasi ini akan berdampak jangka panjang bagi perusahaan hingga 5-10 tahun kedepan. Dalam mengambil keputusan investasi apa yang akan dilakukan perusahaan maka dibutuhkan suatu alat analisis yang memungkinkan perusahaan untuk dapat memecahkan masalah bersifat kompleks sehingga hasil keputusan berkualitas dan tepat sasaran. Pemilihan investasi harus dilakukan secara hati-hati, pertimbangan yang matang, dan tidak terburu-buru karena jika investasi yang dilakukan kurang tepat maka uang yang sudah dikeluarkan perusahaan tidak dapat ditarik kembali, disisi lain tujuan dari investasi tersebut tidak dapat tercapai.

Salah satu alat analisis yang sering digunakan untuk menilai sebuah investasi layak dilaksanakan atau tidak adalah metode perhitungan *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR). Metode NPV merupakan alat hitung yang paling sering digunakan oleh perusahaan-perusahaan, karena metode

ini menghasilkan angka secara kuantitatif yang jelas seberapa banyak sebuah investasi dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan (Van Horne, 2012:83). Melalui metode tersebut sebuah perusahaan dapat mengetahui apakah investasi dapat memberikan *cashflow* positif atau negatif bagi perusahaan di akhir umur sebuah proyek. Sedangkan metode IRR merupakan alat untuk menghitung berapa besar prosentase dari investasi awal dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan (Van Horne, 2012:83). Dengan kata lain metode IRR menyamakan tingkat bunga yang membuat nilai NPV menjadi setara dengan nol. Jika investasi tersebut biasanya didanai oleh kredit bank maka perusahaan mensyaratkan nilai IRR harus dapat lebih besar daripada bunga kredit bank itu sendiri.

Alasan digunakan metode NPV dan IRR adalah karena kedua metode tersebut dapat menutupi kelemahan pada metode-metode lainnya. NPV yang bernilai nol artinya bahwa arus kas selama umur proyek telah dapat memenuhi kebutuhan untuk pembayaran kembali modal yang diinvestasikan dan memberikan tingkat pengembalian yang diperlukan atas belanja modal tersebut. NPV maupun IRR dapat langsung memberikan angka yang pasti berapa besar keuntungan yang akan diperoleh perusahaan, apakah sebuah investasi akan merugikan atau dapat menguntungkan bagi perusahaan (Keown, 2005). Salah satu kelemahan dari NPV dan IRR adalah metode tersebut tidak mempertimbangkan berapa lama sebuah investasi dapat balik modal, padahal hal ini juga sering menjadi faktor pertimbangan lain dari investor dalam melakukan investasi. Semakin cepat investasi akan balik modal tentunya akan semakin baik, namun NPV maupun IRR hanya memberikan angka berapa besar investasi akan menghasilkan keuntungan bukan seberapa cepat investasi akan balik modal (Keown, 2005).

Dalam beberapa kasus tertentu dimana sebuah perusahaan akan melakukan investasi dengan jumlah yang sangat besar maka perusahaan seringkali sudah tidak mensyaratkan kriteria kelayakan investasi tersebut dilihat dari seberapa lama akan dapat balik modal. Perusahaan menyadari bahwa investasi dalam jumlah sangat besar sifatnya untuk jangka panjang sehingga ukuran berapa lama investasi akan balik modal dipandang sudah tidak relevan. Pengukuran yang seringkali

digunakan adalah NPV dan IRR karena metode ini menghasilkan angka secara kuantitatif yang jelas seberapa banyak sebuah investasi dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan (Van Horne, 2012:83).

PT Gudang Garam Group Tbk (GGG) adalah sebuah perusahaan rokok nasional yang memproduksi beberapa merek terkenal seperti Gudang Garam Internasional, Gudang Garam Surya, Gudang Garam Merah, Surya Pro, dan lain-lain. Pada tahun 2012 PT GGG telah melakukan investasi baru untuk menambah mesin produksi *packaging* rokok di pabrik Surabaya. Investasi tersebut direncanakan untuk dapat meningkatkan kapasitas produksi sebesar 40% dari tahun sebelumnya. Untuk mencapai tujuan tersebut PT GGG telah membeli mesin baru dari Swiss sebanyak 9 unit, berikut dengan merekrut beberapa tenaga ahli baru yang terkait dengan operasional mesin tersebut yaitu 5 orang manager dan 10 orang karyawan level supervisor.

Pada tahun 2018 ini didapatkan data bahwa tingkat utilisasi dari 9 unit mesin yang dibeli tahun 2012 tersebut baru mencapai angka 56%, sedangkan target peningkatan kapasitas produksi yang semula ditetapkan sebesar 40% telah dapat tercapai. Hal ini dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2012 tersebut perusahaan terlalu banyak membeli mesin baru sehingga terdapat beberapa mesin yang *idle capacity* saat ini. Bersamaan dengan itu tahun 2018 ini PT GGG juga memutuskan untuk membuat pabrik baru di Karawang, Jawa Barat. Direktorat keuangan dari PT GGG menginginkan bahwa pabrik baru tersebut nantinya juga akan didukung oleh divisi *packaging* yang lokasinya saling berdekatan pula dengan tujuan untuk mempercepat alur produksi. Manajemen menginginkan bahwa kapasitas produksi pabrik baru nantinya adalah sebesar 30% dari yang ada di Surabaya saat ini.

PT GGG saat ini dihadapkan pada dua pilihan untuk memenuhi tujuan perusahaan tersebut yaitu antara memindahkan mesin lama yang sudah terpasang di Surabaya mengingat utilitasnya masih rendah atau membeli mesin baru keluaran tahun 2018 yang terpisah dari mesin yang sudah ada di Surabaya. Opsi pembelian mesin baru tersebut juga akan terdiri dari 2 pilihan apakah membeli mesin dari Swiss atau Prancis. Masing-masing pilihan investasi tersebut memiliki

perhitungan biaya tersendiri yang ditanggung oleh perusahaan. Tugas dari manajemen adalah menentukan pilihan investasi terbaik yang dapat mendatangkan keuntungan semaksimal mungkin bagi perusahaan di masa mendatang. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang terkait dengan studi kasus yang dialami oleh PT GGG saat ini. Penulis akan memberikan evaluasi berdasarkan metode penilaian NPV dan IRR terhadap pilihan yang dianggap paling layak dilaksanakan oleh perusahaan. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Evaluasi Profitabilitas Investasi Modal dengan Metode *Net Present Value* (NPV) dan *Internal Rate of Return* (IRR) di PT Gudang Garam Group Tbk Karawang, Jawa Barat”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya maka rumusan masalah yang akan coba dijawab melalui penelitian ini adalah sebagai berikut :

Pilihan investasi apakah yang paling layak dipilih oleh PT GGG untuk meningkatkan kapasitas produksi *packaging* sebesar 30% pada pabrik baru di Karawang Jawa Barat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

Untuk mengetahui pilihan investasi yang paling layak dilaksanakan oleh PT CGG untuk meningkatkan kapasitas produksi *packaging* sebesar 30% pada pabrik baru di Karawang Jawa Barat.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat dicapai dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi perusahaan

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan saran tentang alternatif pilihan investasi yang seharusnya dilakukan oleh perusahaan sehingga dapat memaksimalkan nilai investasi dan juga keuntungan yang dapat diperoleh perusahaan di masa mendatang dari adanya pilihan investasi tersebut.

b. Bagi penelitian selanjutnya

Penelitian ini dapat menjadi suatu contoh kasus penilaian kelayakan investasi dalam sebuah perusahaan dan dapat digunakan sebagai referensi bagi perusahaan lain yang akan melaksanakan investasi.

1.5 Sistematika Penulisan Tesis

Sistematika penulisan tesis ini secara garis besar dibagi kedalam lima bab, dimana setiap bab dibagi menjadi sub-sub bab berisi uraian yang mendukung isi secara sistematis dari setiap bab secara keseluruhan. Adapun sistematika penulisan tesis ini adalah :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini diuraikan secara umum tentang latar belakang dan tujuan dilakukannya penelitian ini.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas tentang kajian-kajian teoritis yang terkait dengan topik yang akan dibahas dalam penelitian ini.

BAB III : METODE PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang metode dan teknik yang akan dilakukan untuk dapat merumuskan hasil penelitian.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan asumsi-asumsi biaya, perhitungan analisa kelayakan investasi, pemilihan investasi, dan analisa sensitivitas.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan, keterbatasan penelitian dan saran yang berguna bagi perbaikan penelitian selanjutnya.

(Halaman ini sengaja di kosongkan)

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Investasi

2.1.1 Pengertian Investasi

Investasi adalah komitmen atas sejumlah dana atau sumber daya lainnya yang dilakukan pada saat ini, dengan tujuan memperoleh sejumlah keuntungan di masa mendatang (Tandelilin, 2010). Pengertian lain mengenai investasi juga dicetuskan oleh Jones (2004) yang menyatakan bahwa investasi adalah sebuah komitmen penempatan dana pada satu atau lebih asset dalam jangka waktu yang cukup lama. Menurut Hartono (2014) menyatakan bahwa investasi pada hakikatnya merupakan penempatan sejumlah dana pada saat ini dengan harapan untuk memperoleh keuntungan di masa mendatang.

2.1.2 Tujuan Investasi

Setiap orang melakukan investasi tentunya dengan harapan untuk meningkatkan dana atau sumber daya lainnya yang telah disimpan di awal. Secara khusus terdapat beberapa alasan seseorang melakukan investasi seperti dikemukakan oleh Tandelilin (2010), berikut :

- a. Untuk mendapatkan kehidupan yang lebih layak di masa mendatang. Seseorang yang bijaksana akan berpikir bagaimana meningkatkan taraf hidupnya dari waktu ke waktu atau setidaknya berusaha bagaimana mempertahankan tingkat pendapatannya yang ada sekarang agar tidak berkurang di masa yang akan datang.
- b. Mengurangi tekanan inflasi. Dengan melakukan investasi dalam pemilikan perusahaan atau objek lain, seseorang dapat menghindarkan diri dari risiko penurunan nilai kekayaan atau hak miliknya akibat adanya pengaruh inflasi.
- c. Dorongan untuk menghemat pajak. Beberapa negara di dunia banyak melakukan kebijakan yang bersifat mendorong tumbuhnya investasi di masyarakat melalui pemberian fasilitas perpajakan kepada masyarakat yang melakukan investasi pada bidang-bidang usaha tertentu.

2.1.3 Jenis-Jenis Investasi

Umumnya investasi dibedakan menjadi dua yaitu investasi pada aset keuangan dan investasi pada aset riil (Hartono, 2014). Investasi pada aset finansial dilakukan di pasar uang misalnya berupa sertifikat deposito, *commercial paper*, surat berharga pasar uang, dan lainnya. Investasi dapat juga dilakukan di pasar modal misalnya berupa saham, obligasi, waran, opsi, dan lain-lain. Sedangkan investasi pada aset riil dapat berbentuk pembelian aset produktif, pendirian pabrik, mesin, pembukaan lahan usaha baru, dan lain sebagainya.

Dalam melakukan pemilihan jenis investasi maka perlu dipertimbangkan antara *risk* dan *returnnya*. Contoh aset investasi dengan risiko rendah seperti tanah, deposito, dan obligasi. Aset investasi dengan risiko menengah antara lain rumah, emas, perkebunan, dan reksa dana pendapatan tetap. Aset investasi dengan risiko tinggi antara lain saham dan reksadana saham.

2.1.4 Proses Pemilihan Investasi

Pada dasarnya seperti telah dijelaskan sebelumnya bahwa investasi bisa dilakukan pada sektor keuangan maupun sektor riil. Dalam tahapan proses memilih investasi maka langkah-langkah yang dilakukan akan sama, perbedaan terletak pada investasi jika dilakukan disektor riil maka harus memperhatikan nilai waktu dari uang tersebut (*time value of money*). Salah satu teknik analisis investasi terbaik di sektor riil adalah mendiskontokan aliran kas bersih (*net present value*). Teknik ini menetapkan jumlah perolehan uang kembali dari investasi yang sudah dilakukan (Husnan, 2010).

2.2 Net Present Value (NPV)

2.2.1 Pengertian Net Present Value

Net Present Value (NPV) adalah suatu metode untuk mengevaluasi kelayakan suatu proyek yang paling sering digunakan di beberapa perusahaan. Metode ini menghitung nilai uang sekarang dari perkiraan adanya uang kas masuk bersih pada masa mendatang dibandingkan dengan jumlah investasi yang akan dilakukan (Anthes, 2003). Selisih antara nilai yang ditanamkan dalam investasi

awal dibandingkan dengan nilai *present value* dari arus kas masuk yang diperkirakan didapat dari adanya investasi tersebut itulah yang disebut dengan *net present value*.

Rumus umum dari *Net Present Value* (Van Horne, 2012:83) sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{\text{Cash Flow}_t}{(1+i)^t} - \text{Initial Cash Investment} \quad (1)$$

Keterangan :

Cash Flow : arus kas net tahunan yang dihasilkan oleh proyek

Initial Cash : *present value* dari biaya investasi awal

i : tingkat diskonto (*discount rate*)

t : periode waktu

Jika NPV menunjukkan hasil positif maka investasi yang dilakukan pada akhirnya dapat meningkatkan nilai perusahaan, sehingga sebaiknya perusahaan dapat menjalankan proyek tersebut. Jika NPV menunjukkan hasil yang negatif maka sebaiknya perusahaan tidak menjalankan proyek tersebut karena tidak dapat memberikan kenaikan nilai bagi perusahaan. Dalam kasus bahwa beberapa alternatif pilihan investasi sama-sama memberikan nilai NPV yang positif tetapi harus dipilih salah satu maka sebaiknya perusahaan memilih alternatif investasi yang memiliki NPV paling besar karena paling menguntungkan dari segi ekonomis.

2.2.2 Kelemahan dan Kelebihan *Net Present Value*

Menurut Keown, *et al* (2005:78) perhitungan *net present value* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- a. Metode ini dapat menunjukkan bukti secara jelas bahwa investasi yang dilakukan dapat menaikkan nilai perusahaan.
- b. Metode ini mempertimbangkan semua arus kas masuk yang ada.
- c. Metode ini mempertimbangkan konsep *time value of money*.

d. Metode ini mempertimbangkan risiko dari adanya arus kas masuk di masa depan untuk pengembalian modal investasi.

Sedangkan kelemahan dari metode *net present value* ini adalah :

- a. Metode ini membutuhkan nilai estimasi *cost of capital* dalam perhitungannya.
- b. Hasil yang dicerminkan dari perhitungan ini berupa nilai mata uang yang diinvestasikan bukan berupa persentase.

2.3 *Internal Rate of Return (IRR)*

2.3.1 *Pengertian Internal Rate of Return*

Internal Rate of Return (IRR) adalah metode yang menghitung tingkat bunga (*discount rate*) yang membuat nilai sekarang dari seluruh perkiraan arus kas masuk sama dengan nilai sekarang dari ekspektasi arus kas keluar (Hazen, 2009). IRR merupakan tingkat bunga yang membuat nilai NPV yang dihitung menjadi sama dengan nol.

Rumus umum dari *Internal Rate of Return* (Van Horne, 2012:83) sebagai berikut :

$$NPV = -I_0 + \sum_{n=1}^N \frac{C_n}{(1+r)^n} = 0 \quad (2)$$

Keterangan :

NPV : nilai NPV

C_n : arus kas net tahunan yang dihasilkan oleh proyek

I₀ : *present value* dari biaya investasi awal

r : tingkat pengembalian proyek (*internal rate of return*).

Jika hasil IRR yang diperoleh lebih besar daripada nilai *cost of capital* maka investasi yang dilakukan berarti dapat memberikan keuntungan yang lebih besar dari yang diharapkan, sehingga usulan investasi tersebut layak untuk dijalankan oleh perusahaan. Hal yang sebaliknya terjadi jika nilai perhitungan IRR lebih kecil daripada *cost of capital* maka sebaiknya perusahaan tidak menjalankan usulan investasi tersebut karena dimungkinkan dapat menderita kerugian

dikemudian hari. Dalam kasus bahwa beberapa alternatif pilihan investasi sama-sama memberikan nilai IRR yang lebih tinggi dari *cost of capital* tetapi harus dipilih salah satu maka sebaiknya perusahaan memilih alternatif investasi yang memiliki IRR paling besar karena paling menguntungkan dari segi ekonomis.

2.3.2 Kelemahan dan Kelebihan *Internal Rate of Return*

Menurut Keown, *et al* (2005:80) perhitungan *internal rate of return* memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut :

- a. Metode ini dapat menunjukkan bukti secara jelas bahwa investasi yang dilakukan dapat menaikkan nilai perusahaan.
- b. Metode ini mempertimbangkan semua arus kas masuk yang ada.
- c. Metode ini mempertimbangkan konsep *time value of money*.
- d. Metode ini mempertimbangkan risiko dari adanya arus kas masuk di masa depan untuk pengembalian modal investasi.

Sedangkan kelemahan dari metode *internal rate of return* ini adalah :

- a. Metode ini membutuhkan nilai estimasi *cost of capital* dalam perhitungannya.
- b. Metode ini tidak dapat memberikan keputusan yang tepat ketika harus dihadapkan pada dua pilihan proyek yang *mutually exclusive*.
- c. Metode ini tidak dapat memberikan hasil yang maksimal ketika harus memilih suatu proyek yang modalnya berupa rasio.

2.4 Aliran Kas dalam Investasi

Menurut Sjahrial (2010:19) ada 3 macam aliran kas yang terjadi dalam investasi yaitu :

a. *Intial Cashflow*

Merupakan aliran kas yang berhubungan dengan pengeluaran kas pertama kali untuk keperluan investasi. *Initial cashflow* ini misalnya harga perolehan pembelian tanah, pembangunan pabrik, pembelian mesin, dan investasi aktiva tetap lainnya.

b. *Operational Cashflow*

Aliran kas ini berasal dari pendapatan yang dikurangi dengan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan. Aliran kas operasi ini sering disebut *cash inflow*

(aliran kas masuk) yang nantinya akan dibandingkan dengan *cash outflow* (aliran kas keluar) untuk menutup investasi. Aliran kas operasional meliputi penerimaan dan pengeluaran kas perusahaan secara riil yang berkaitan dengan kegiatan operasi. Penerimaan kas (*operational cash inflow*) meliputi penerimaan hasil penjualan tunai, hasil pengumpulan piutang, dan penerimaan laba perusahaan. Sedangkan pengeluaran kas (*operational cash outflow*) meliputi biaya produksi yang terdiri atas pembelian bahan baku dan bahan penolong, biaya upah pekerja langsung, dan biaya overhead pabrik serta biaya operasi yang terdiri dari atas biaya administrasi dan umum seperti gaji karyawan, telepon, air, listrik, biaya pemasaran, dan pajak.

c. *Terminal Cashflow*

Merupakan aliran kas masuk yang diterima oleh perusahaan sebagai akibat habisnya umur ekonomis suatu proyek investasi. *Terminal cashflow* akan diperoleh pada akhir umur ekonomis suatu investasi dan ini dapat diperoleh dari nilai sisa (residu) aktiva dan modal kerja yang digunakan untuk investasi, dimana nilai residu suatu investasi merupakan nilai aktiva pada akhir umur ekonomisnya yang dihitung dengan nilai buku aktiva yang bersangkutan. Besarnya nilai residu ini sangat penting dalam perhitungan biaya penyusutandan aliran kas masuk perusahaan.

2.5 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas melibatkan proses penentuan bagaimana distribusi segala kemungkinan pengembalian untuk proyek tertentu dipengaruhi oleh perubahan dalam salah satu variabel masukan tertentu dimana hal ini dilakukan dengan melakukan estimasi NPV untuk beberapa skenario seperti kondisi pesimis, sedang, dan optimis dari setiap variabel yang ada. Hanya ada satu variabel pada satu waktu yang berubah dan dianalisis sedangkan variabel yang lain tetap dianggap konstan.

Menurut Dayananda, *et al* (2002) beberapa tahapan yang dilakukan dalam analisis sensitivitas yaitu :

- a. Melakukan kalkulasi NPV proyek dengan menggunakan nilai pada kondisi sedang untuk dilakukan kalkulasi estimasi pada setiap variabel yang ada.
- b. Memilih hal-hal mana saja dari variabel ketidakpastian yang menjadi hambatan penting bagi manajemen untuk memprediksi kinerja dari proyek tersebut.
- c. Membuat suatu proyeksi dari ketiga kondisi tersebut pesimis, sedang, dan optimis untuk setiap variabel proyek tersebut.
- d. Menghitung ulang nilai NPV proyek dari setiap level variabel
- e. Menghitung perubahan pada nilai dari NPV untuk setiap level dan variabel
- f. Mengidentifikasi variabel sensitivitasnya.

2.6 Metode Penyusutan

Pembebanan biaya atas investasi mesin sangat tergantung pada metode penyusutan yang dipilih oleh perusahaan. Metode ini akan mempengaruhi analisis *cashflow* secara tidak langsung. Dalam analisa *capital budgeting* nilai pembebanan atas penyusutan harus ditambahkan pada *net income* karena nilai ini bukanlah nilai kas keluar yang sebenarnya. Sedangkan dalam perhitungan *capital budgeting* diperlukan nilai arus kasnya saja.

Menurut Libby, *et al* (2001:143) terdapat beberapa metode penyusutan sebagai berikut :

a. *Straight line*

Metode ini adalah metode yang paling sederhana dengan membagi nilai penyusutan dengan jumlah tahun penyusutan aset. Hasilnya ada jumlah yang konstan selama waktu penyusutan. Metode ini cenderung untuk memperhalus grafik pendapatan sepanjang umur ekonomis aset karena pengeluaran dan pendapatan relatif konstan.

b. *Accelerated declining balance*

Metode ini dilakukan dengan cara mengalikan sebuah bilangan desimal yang konstan dengan nilai buku aset yang sudah dikurangi dengan penyusutan setiap tahunnya. Angka yang menjadi dasar acuan perhitungan adalah total *cost* dari aset. Angka acuan dikurangi setiap tahun oleh akumulatif penyusutan yang

terjadi saat ini. Angka desimal yang diperoleh dengan mengalikan nilai yang diperoleh dengan metode *straight line* dengan 2, 3/2, atau 5/4. Proses ini berhenti ketika nilai akhir (*salvage value*) telah dicapai. Hasilnya penyusutan dilakukan dengan jangka waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan umur penyusutan aset tersebut.

c. *Sum of the years digit*

Metode ini menggunakan nilai yang berubah-ubah. Setiap tahun sebuah bilangan proporsi dikalikan dengan nilai aset yang dapat disusutkan. Nilai yang menjadi numerator adalah jumlah tahun tersisa dari umur aset.

d. *Production unit based*

Metode ini bermanfaat ketika penggunaan aset terutama merupakan fungsi dari *output* yang dihasilkan. Pertama perlu dibuat perkiraan total *output* dari aset unit yang terukur. Lalu penyusutan dihitung berdasarkan proporsi dari total *output* yang diproduksi dalam tahun tersebut. Metode ini mempunyai keunggulan keakuratan dalam mencerminkan biaya yang dikeluarkan untuk *output* yang dihasilkan.

Dalam perhitungan penyusutan aset diperlukan tiga informasi penting yaitu :

- a. Nilai aset yang disusutkan
- b. Umur penyusutan
- c. Metode perhitungan penyusutan yang digunakan

Pada penelitian saat ini investasi terkait dengan pembelian mesin maka metode penyusutan yang akan digunakan adalah metode garis lurus, dimana aset mesin akan disusutkan selama umur ekonomis yaitu 8 tahun.

2.7 Penelitian Terdahulu

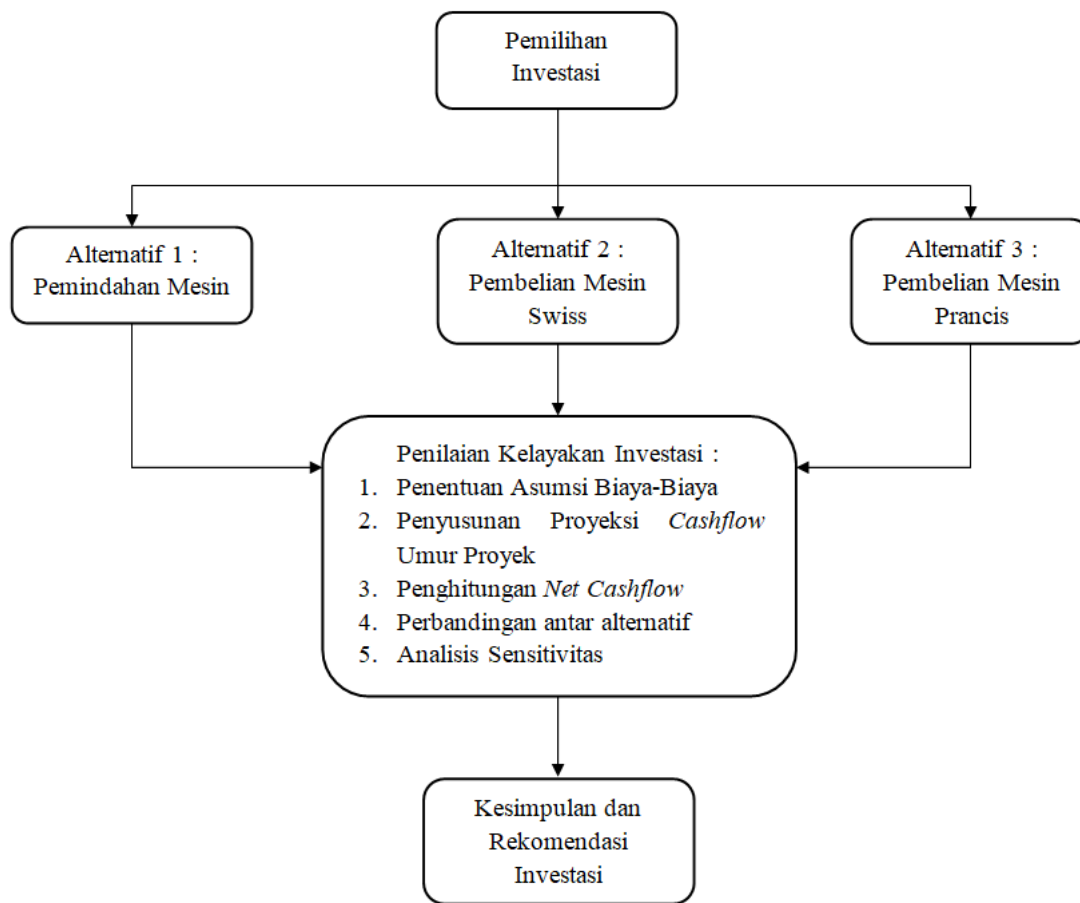
Dalam melakukan penelitian diperlukan suatu landasan teori yang dipergunakan untuk mendukung teori yang diajukan. Landasan yang dapat digunakan sebagai acuan adalah dengan menggunakan penelitian terdahulu. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu yang dipandang relevan dan dapat dijadikan pendukung dalam penelitian ini :

Tabel 2.1 Tabel Persamaan dan Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu

Peneliti	Judul Penelitian	Negara	Obyek	Analisis Data
Bosri (2002)	Evaluation of Managerial Techniques : NPV and IRR	Bangladesh	Data simulasi	NPV dan IRR (1)
Juhasz (2011)	Net Present Value Versus Internal Rate of Return	Hungaria	Data simulasi	NPV dan IRR (2)
Maric, <i>et al</i> (2011)	Observing the Dependence Between Dynamic Indicators of Investment Profitability – Relative Net Present Value and Internal Rate of Return	Serbia	20 Perusahaan	NPV dan IRR (3)
Selvam dan Punitavati (2012)	A Fundamental Study on Long-Term Investment Decision	India	Data Simulasi	NPV dan IRR (4)
Keca, <i>et al</i> (2012)	Net Present Value and Internal Rate of Return as Indicators for Assesment of Cost Efficiency of Poplar Plantations : A Serbian Case Study	Serbia	Perkebunan Poplar	NPV dan IRR (5)
Arief Priyono (2018)	Evaluasi Profitabilitas Investasi Modal dengan Metode <i>Net Present Value</i> dan <i>Internal Rate of Return</i> di PT Gudang Garam Group Tbk Karawang, Jawa Timur	Indonesia	Pabrik Rokok	NPV dan IRR (6)

2.8 Kerangka Penelitian

Model penelitian ini dibentuk berdasarkan pengembangan dari hasil landasan teori yang telah dibahas sebelumnya serta kondisi yang harus dihadapi dilapangan oleh perusahaan PT GGG. Perusahaan dihadapkan pada dua pilihan investasi yaitu antara memindahkan mesin dari Surabaya atau membeli mesin yang baru lagi. Untuk menentukan pilihan investasi manakah yang harus diambil maka digunakan metode perhitungan NPV dan IRR. Kesimpulan akhir dari penelitian ini akan menghasilkan suatu rekomendasi berdasarkan perhitungan secara empiris pilihan mana yang sebaiknya harus diambil oleh PT GGG.



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Berdasarkan dari jenis penelitian yang dilakukan maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian studi kasus. Studi kasus meliputi analisis mendalam dan kontekstual terhadap situasi yang mirip dalam organisasi lain dimana sifat dan definisi masalah yang terjadi adalah serupa dengan yang dialami dalam situasi saat ini (Sugiyono, 2013:10). Jika dilihat dari sumber data yang diperoleh dalam penelitian ini maka penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian primer. Penelitian dengan sumber data primer adalah data yang diperoleh melalui atau berasal dari pihak pertama yang memiliki suatu data (Sugiyono, 2013:10).

3.2 Batasan Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini hanya terbatas pada pengambilan keputusan investasi pada PT GGG saja. Dalam hal ini PT GGG berniat untuk memilih alternatif investasi yang dianggap paling optimal.

3.3 Subyek dan Obyek Penelitian

Subyek penelitian adalah orang-orang yang terlibat dalam penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi subyek penelitian adalah Direktur Keuangan, Accounting Head, dan Plant Manager Kota Surabaya. Dari sumber informan tersebut peneliti akan memperoleh data-data yang akan diolah terkait penilaian investasi proyek dari PT GGG. Data-data keuangan dan proyeksi *cash flow* di masa mendatang tersebut yang akan menjadi obyek dalam penelitian ini untuk menentukan alternatif investasi yang paling layak dilaksanakan.

3.4 Data Yang Diperlukan

Untuk dapat melaksanakan penelitian ini dengan lancar maka peneliti membutuhkan beberapa data sebagai berikut untuk keperluan analisa :

- a. Rincian biaya pembelian mesin baru, berikut dengan biaya pemasangan dan teknisi.
- b. Estimasi kapasitas produksi maksimal yang bisa dihasilkan oleh setiap mesin baik lama maupun baru.
- c. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan beserta besarnya kisaran gaji untuk menjalankan sebuah mesin baik lama maupun baru.
- d. Kebutuhan tenaga listrik dari setiap mesin baik lama maupun baru.
- e. Estimasi *cost of capital* yang disyaratkan oleh perusahaan, diasumsikan sama untuk semua alternatif investasi.
- f. Biaya pemeliharaan mesin setiap tahun baik lama maupun baru.
- g. Biaya pemindahan per mesin dari Surabaya ke Karawang jika alternatif 1 yang dijalankan.
- h. Estimasi nilai ekonomis (umur penyusutan) dari setiap mesin baik lama maupun baru.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini proses pengumpulan data dilakukan melalui 3 teknik yang meliputi sebagai berikut :

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pimpinan perusahaan khususnya Direktur Keuangan untuk mendapatkan gambaran tentang rencana investasi yang akan dilakukan oleh PT GGG berikut dengan kendala yang ada di lapangan selama ini.

2. Observasi

Observasi dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap obyek penelitian yang akan dianalisa, dalam hal ini observasi untuk mendapatkan gambaran tentang pengoperasian mesin *packaging* pada PT GGG berikut dengan biaya-biaya yang melekat pada setiap mesin.

3. Teknik Dokumentasi

Proses dokumentasi dilakukan dengan meminta data yang diperlukan dari perusahaan sesuai subbab sebelumnya untuk dihitung dan dianalisa sehingga dapat ditarik kesimpulan.

3.6 Data Kebutuhan Mesin

Sebagai gambaran awal untuk perhitungan kebutuhan kapasitas produksi mesin yang akan dianalisa dalam penelitian ini didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 3.1 Output Produksi Mesin Surabaya Tahun 2017

Machine #	Uptime Year 2017	Utilisasi Mesin	Speed avg (pcs/hour)	available hours/day	available day/week	available week/year	actual available hours for one year	Output Mesin thn 2017 (pcs)
1	80.33%	55.10%	216000	24	6	50	3,187	688,359,980
2	80.66%	55.10%	216000	24	6	50	3,200	691,187,800
3	81.26%	55.10%	216000	24	6	50	3,224	696,329,292
4	80.23%	55.10%	216000	24	6	50	3,183	687,503,065
5	80.24%	55.10%	216000	24	6	50	3,183	687,588,756
6	81.38%	55.10%	216000	24	6	50	3,229	697,357,590
7	78.13%	55.10%	216000	24	6	50	3,100	669,507,846
8	80.02%	55.10%	216000	24	6	50	3,175	685,703,543
9	79.88%	55.10%	216000	24	6	50	3,169	684,503,862
							Total	6,188,041,734

Output yang diharapkan dari investasi di Karawang adalah sebesar 30% dari kapasitas produksi Surabaya saat ini yaitu = $30\% \times 6.188.041.734 = 1.856.412.520$.

Penelitian ini akan mencoba mengkaji bagaimana alternatif pilihan investasi yang terbaik seharusnya diambil oleh perusahaan supaya dapat memenuhi target kapasitas produksi tersebut dengan mempertimbangkan tiga pilihan yaitu memindahkan sebagian mesin dari Surabaya yang belum optimal, membeli mesin baru dari Swiss, atau membeli mesin baru dari Prancis.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Asumsi Biaya-Biaya

Sebagai dasar dalam perhitungan proyeksi arus kas selama delapan tahun ke depan yaitu tahun 2019 hingga 2026 maka akan digunakan asumsi perhitungan sebagai berikut :

a. Tingkat Inflasi

Inflasi digunakan sebagai dasar perhitungan dari kenaikan biaya-biaya setiap tahunnya. Selama periode penilaian kelayakan investasi maka diasumsikan bahwa tingkat inflasi akan selalu tetap tidak ada perubahan. Penentuan tingkat inflasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada nilai rata-rata laju inflasi selama 5 tahun terakhir periode 2013-2017 sebagaimana dimuat dalam tabel berikut :

Tabel 4.1 Tingkat Inflasi Indonesia

Periode	Tingkat Inflasi Indonesia
2013	8.38%
2014	8.36%
2015	3.35%
2016	3.02%
2017	3.61%
Rata-Rata	5.34%

Sumber : Laporan Tahunan Bank Indonesia

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat inflasi selama 5 tahun kebelakang adalah sebesar 5,34%, dimana setelah era pemerintahan Presiden Joko Widodo mulai tahun 2015 keatas tingkat inflasi cenderung lebih stabil dikisaran angka 3%. Dengan pertimbangan bahwa tingkat inflasi akan stabil pada beberapa tahun mendatang maka asumsi tingkat inflasi yang digunakan dalam perhitungan penelitian ini adalah 5%.

b. Tingkat Suku Bunga

Tingkat suku bunga digunakan sebagai dasar *discounted rate* dalam perhitungan NPV dan IRR. Kedua metode tersebut memperhitungkan konsep *time value of money* sehingga proyeksi arus kas yang akan diterima di masa mendatang harus dihitung dengan nilai uang sekarang menggunakan *discounted rate* sebagai pembagi. Investasi yang akan dilakukan oleh PT GGG menggunakan modal pembiayaan internal sendiri tidak melalui kredit di bank sehingga data pembandingan yang digunakan adalah tingkat suku bunga deposito dengan anggapan bahwa jika dana investasi tersebut tidak digunakan untuk usaha yang mengandung risiko bisnis maka disimpan di bank dapat memperoleh keuntungan minimum setara bunga deposito yang aman. Data tingkat suku bunga deposito yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada maksimum suku bunga yang dijamin oleh Lembaga Penjaminan Simpanan (LPS) rata-rata selama 5 tahun terakhir periode 2013-2017 sebagaimana dimuat dalam tabel berikut :

Tabel 4.2 Tingkat Suku Bunga

Periode	Suku Bunga Penjaminan
2013	7.00%
2014	7.75%
2015	7.50%
2016	6.25%
2017	6.00%
Rata-Rata	6.90%

Sumber : Laporan Tahunan Lembaga Penjaminan Simpanan Tahun 2013 - 2017

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat suku bunga penjaminan LPS selama 5 tahun kebelakang adalah sebesar 6,90% dimana selama 2 tahun terakhir telah stabil pada kisaran angka 6% hingga posisi saat ini terbaru per Juni 2018. Dengan pertimbangan bahwa tingkat suku bunga penjaminan LPS akan stabil pada beberapa tahun mendatang maka asumsi tingkat suku bunga yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6%.

c. Proyeksi Penjualan

Diasumsikan jika rencana pengadaan mesin pada cabang Karawang tersebut dapat dijalankan saat ini maka dengan *lead time* pemasangan mesin sekitar 4 bulan maka perkiraan awal tahun 2019 seluruh mesin sudah dapat berproduksi secara normal. Dalam menetapkan proyeksi kuantitas penjualan produk didasarkan pada target output produksi 30% dari kapasitas produksi di Surabaya saat ini yaitu 1.856.412.520 pcs. Terdapat 3 skenario yang akan dijalankan dalam perhitungan saat ini yaitu pada saat kondisi pesimis dimana kuantitas penjualan mengalami penurunan 5% setiap tahunnya, pada saat kondisi normal dimana kuantitas penjualan diasumsikan secara konservatif tetap setiap tahun tidak ada kenaikan, dan pada saat kondisi kondisi optimis dimana kuantitas penjualan mengalami peningkatan 5% setiap tahunnya. Berikut adalah tabel hasil perhitungan proyeksi kuantitas penjualan selama periode proyek dengan 3 kondisi skenario :

Tabel 4.3 Proyeksi Kuantitas Penjualan

Periode	Pesimis (-5%)	Normal (0%)	Optimis (+5%)
2019	1,856,412,520	1,856,412,520	1,856,412,520
2020	1,763,591,894	1,856,412,520	1,949,233,146
2021	1,675,412,299	1,856,412,520	2,046,694,803
2022	1,591,641,684	1,856,412,520	2,149,029,543
2023	1,512,059,600	1,856,412,520	2,256,481,021
2024	1,436,456,620	1,856,412,520	2,369,305,072
2025	1,364,633,789	1,856,412,520	2,487,770,325
2026	1,296,402,100	1,856,412,520	2,612,158,842
Total	12,496,610,507	14,851,300,160	17,727,085,272

Penetapan harga jual per unit produksi ditetapkan oleh manajemen sebesar Rp 300 per pcs dan akan mengalami kenaikan setiap tahunnya sebesar 10% disesuaikan dengan laju inflasi dan estimasi kenaikan biaya produksi. Walaupun divisi packaging masih merupakan satu bagian dalam PT GGG namun setiap divisi dituntut untuk menjadi *profit centre* tersendiri bagi perusahaan sehingga masing-masing divisi berhak untuk mengambil keuntungan usaha sebelum dijual

kepada divisi lainnya. Namun tingkat keuntungan yang akan diambil juga ditentukan batasannya oleh manajemen tidak boleh terlalu besar karena hal tersebut akan mempengaruhi harga pokok produksi bagi divisi lainnya. Berikut adalah proyeksi harga jual satuan selama periode proyek :

Tabel 4.4 Proyeksi Harga Jual Satuan

Periode	Harga / Pcs
2019	300
2020	330
2021	363
2022	399
2023	439
2024	483
2025	531
2026	585

Sehingga dari perhitungan pada tabel 4.3 dan tabel 4.4 maka dapat dihitung proyeksi omzet penjualan selama periode proyek dengan cara mengalikan kuantitas dengan harga jual. Berikut adalah tabel hasil perhitungan proyeksi omzet penjualan selama periode proyek dengan 3 kondisi skenario :

Tabel 4.5 Proyeksi Omzet Penjualan

Periode	Pesimis (-5%)	Normal (0%)	Optimis (+5%)
2019	556,923,756,000	556,923,756,000	556,923,756,000
2020	581,985,325,020	612,616,131,600	643,246,938,180
2021	608,174,664,646	673,877,744,760	742,950,213,598
2022	635,542,524,555	741,265,519,236	858,107,496,706
2023	664,141,938,160	815,392,071,160	991,114,158,695
2024	694,028,325,377	896,931,278,276	1,144,736,853,293
2025	725,259,600,019	986,624,406,103	1,322,171,065,553
2026	757,896,282,020	1,085,286,846,713	1,527,107,580,714
Total	5,223,952,415,797	6,368,917,753,848	7,786,358,062,738

Proyeksi omzet penjualan digunakan sebagai dasar perhitungan pemasukan dalam laporan laba rugi sebelum dikurangi dengan beban-beban usaha.

d. Harga Pokok Penjualan (HPP)

Harga pokok penjualan merupakan pengeluaran biaya yang ditanggung oleh perusahaan untuk pembelian bahan baku dan pendukung produksi. Besarnya HPP sangat tergantung pada kuantitas barang yang diproduksi karena sifatnya biaya variabel. Artinya jika semakin besar kuantitas barang yang diproduksi maka akan semakin besar pula beban HPP. Didalam menentukan HPP manajemen perusahaan melakukan kontrol biaya yang sangat ketat dimana terdapat kebijakan bahwa besarnya HPP per unit output tidak boleh lebih dari 60% harga jual, hal ini untuk menjaga rasio profitabilitas perusahaan dimana beban operasional lainnya diestimasikan sebesar 20% dari harga jual sehingga perusahaan masih bisa meraup laba bersih pada kisaran angka 20% dari harga jual sebelum dipotong pajak dan penyusutan aktiva tetap.

e. Metode Penyusutan

Aktiva tetap yang disusutkan dalam perhitungan saat ini berupa mesin produksi. Metode penyusutan yang digunakan adalah metode garis lurus tanpa nilai sisa selama periode proyek yaitu 8 tahun. Metode garis lurus digunakan dengan pertimbangan untuk mengatur keseimbangan *cashflow* dari perusahaan setiap tahunnya. Penyusutan dihitung dari harga perolehan mesin total yang didalamnya telah termasuk harga beli, biaya pemasangan, biaya teknisi, konstruksi, serta biaya training karyawan operator. Untuk alternatif 1 dimana mesin merupakan pemindahan dari cabang Surabaya yang telah dipakai selama 6 tahun maka nantinya hanya akan dibebankan biaya penyusutan sebesar sisanya saja yaitu 2 tahun. Sedangkan untuk alternatif 2 dan 3 dimana merupakan pembelian mesin baru maka penyusutan akan dilakukan secara menyeluruh 8 tahun selama periode proyek.

f. Kebutuhan Mesin dan Kapasitas Produksi

Untuk memenuhi target produksi sebesar 30% dari kapasitas Surabaya saat ini yaitu 1.856.412.520 unit maka diperlukan perhitungan sebagai berikut :

Tabel 4.6 Output Produksi Mesin Surabaya Tahun 2017

Machine #	Uptime Year 2017	Utilisasi Mesin	Speed avg (pcs/hour)	available hours/day	available day/week	available week/year	actual available hours for one year	Output Mesin thn 2017 (pcs)
1	80.33%	55.10%	216000	24	6	50	3,187	688,359,980
2	80.66%	55.10%	216000	24	6	50	3,200	691,187,800
3	81.26%	55.10%	216000	24	6	50	3,224	696,329,292
4	80.23%	55.10%	216000	24	6	50	3,183	687,503,065
5	80.24%	55.10%	216000	24	6	50	3,183	687,588,756
6	81.38%	55.10%	216000	24	6	50	3,229	697,357,590
7	78.13%	55.10%	216000	24	6	50	3,100	669,507,846
8	80.02%	55.10%	216000	24	6	50	3,175	685,703,543
9	79.88%	55.10%	216000	24	6	50	3,169	684,503,862
							Total	6,188,041,734

Dari perhitungan diatas jika rata-rata output mesin per tahun sebesar \pm 650.000.000 pcs maka target produksi sebesar 1.856.412.520 estimasi dapat dicapai cukup dengan menggunakan 3 mesin saja. Sedangkan untuk kapasitas produksi per jam dari masing-masing alternatif mesin dapat dijelaskan sebagai berikut :

- Alternatif 1 : Karena mesin lama yang sudah digunakan selama 6 tahun maka kapasitas produksi sama dengan di Surabaya saat ini yaitu 216.000 / jam.
- Alternatif 2 : Karena mesin baru yang dibeli dari Swiss maka kapasitas produksi dapat lebih besar 10% daripada mesin di Surabaya sehingga output menjadi 237.600 / jam
- Alternatif 3 : Karena mesin baru yang dibeli dari Prancis namun dengan harga perolehan yang lebih murah daripada mesin Swiss maka kapasitas produksi sebesar 0,833 kali dari mesin Swiss yaitu 197.921 / jam

Tambahan untuk alternatif 1 dimana nantinya rencana akan ada 3 mesin yang dipindah dari Surabaya ke Karawang maka perusahaan akan dibebankan biaya pemindahan sebesar Rp 6 Milyar / mesin. Biaya pemindahan tersebut cukup besar karena meliputi pembongkaran konstruksi mesin yang sudah terpasang,

pemasangan kabel, biaya angkut kontainer, konstruksi ulang di tempat baru, serta biaya mendatangkan teknisi asing sebagai tenaga ahli untuk konfigurasi ulang sistem mesin. Untuk alternatif 2 jika akan membeli mesin baru dari Swiss maka harga perolehan setiap mesin adalah Rp 50 Milyar, sedangkan alternatif 3 jika akan membeli mesin baru dari Prancis maka harga perolehan setiap mesin adalah Rp 30 Milyar. Alternatif 2 dan 3 sudah tidak dibebankan lagi biaya pemindahan karena mesin yang akan dipasang merupakan mesin baru.

g. Biaya Pemeliharaan Mesin

Setiap tahun perusahaan dibebankan biaya pemeliharaan mesin yang mencakup seperti biaya penggantian *sparepart* mesin, biaya perbaikan mesin jika terjadi kerusakan, serta biaya habis pakai *sparepart* mesin seperti oli mesin, pelumas, karet lapisan, dan lain sebagainya. Saat ini dari data di Surabaya diketahui bahwa rata-rata biaya pemeliharaan mesin sebesar Rp 638.800.000 / tahun untuk setiap mesin. Biaya pemeliharaan mesin diasumsikan setiap tahun akan mengalami kenaikan sebesar 5% setara dengan tingkat inflasi normal. Berikut adalah proyeksi biaya pemeliharaan mesin selama periode proyek :

Tabel 4.7 Proyeksi Biaya Pemeliharaan Mesin

Periode	Biaya Pemeliharaan	Jumlah Mesin	Total Biaya Pemeliharaan
2019	638,800,000	3	1,916,400,000
2020	670,740,000	3	2,012,220,000
2021	704,277,000	3	2,112,831,000
2022	739,490,850	3	2,218,472,550
2023	776,465,393	3	2,329,396,178
2024	815,288,662	3	2,445,865,986
2025	856,053,095	3	2,568,159,286
2026	898,855,750	3	2,696,567,250
Total	6,099,970,750	24	18,299,912,250

h. Biaya Penjualan

Untuk proyek investasi mesin produksi saat ini tidak dibebani oleh biaya penjualan dan pemasaran, karena divisi packaging hanya merupakan *supporting unit* dari PT GGG yang tidak melakukan aktifitas pemasaran, semua output hasil produksi diserap sepenuhnya oleh PT GGG untuk bahan baku pembuatan rokok.

i. Nilai Akhir Proyek

Pada akhir periode proyek setelah aktiva tetap selesai disusutkan seluruhnya maka tidak ada nilai akhir proyek karena mesin tidak akan dijual kepada pihak lain atau diremajakan. Walaupun secara umur ekonomis mesin telah habis masanya namun mesin tersebut akan tetap terus digunakan semaksimal mungkin hingga benar-benar rusak tidak bisa digunakan lagi. Pertimbangan dari pihak manajemen adalah bahwa mesin yang telah terpasang, konfigurasi, dan komposisi bahan didalamnya merupakan salah satu rahasia perusahaan yang tidak diperbolehkan aset tersebut sampai lepas kepada pihak luar.

j. Biaya Listrik

Biaya listrik untuk pengoperasian mesin ditentukan berdasar Tarif Dasar Listrik (TDL) untuk Industri yang berlaku saat ini yaitu Rp 1.000 / KWH. Biaya listrik diasumsikan setiap tahun akan mengalami kenaikan sebesar 5% setara dengan tingkat inflasi normal. Diketahui bahwa rata-rata konsumsi listrik dari setiap mesin per jam nya adalah 500 KWH untuk mesin tahun 2012 pindahan dari Surabaya, sedangkan jika mesin baru yang dibeli dari Swiss atau Prancis dapat menghemat konsumsi daya listrik sebesar 15% menjadi 425 KWH per jam. Mesin beroperasi 24 jam dalam sehari, 6 hari dalam seminggu, dan 50 minggu dalam 1 tahun. Proyeksi biaya listrik selama periode proyek untuk alternatif 1, 2, dan 3 dapat dilihat pada lampiran di bagian akhir penelitian ini.

k. Biaya Gaji Karyawan

Untuk pelaksanaan operasional suatu mesin diperlukan berbagai macam jenis karyawan mulai dari manager, supervisor, kepala operator, operator, packing, dan sortir manual. Diketahui bahwa komposisi gaji karyawan bagian produksi saat ini adalah sebagai berikut :

- Manajer = Rp 25.000.000 / bulan
- Supervisor = Rp 12.000.000 / bulan
- Kepala Operator = Rp 8.000.000 / bulan
- Operator = Rp 5.000.000 / bulan
- Packing & Sortir = Rp 4.000.000 / bulan

Biaya gaji karyawan diasumsikan setiap tahun akan mengalami kenaikan sebesar 10% setara dengan rata-rata kenaikan UMK secara nasional setiap tahunnya. Perusahaan memberikan tunjangan kepada karyawan berupa tambahan 1x gaji pokok pada saat hari raya (THR) dan 2x gaji pokok pada saat akhir tahun (bonus), sehingga perhitungan gaji tiap karyawan dalam setahun dikalikan dengan 15.

Setiap alternatif mesin yang dipilih memiliki kebutuhan karyawan yang berbeda terutama untuk jumlah operator dan tenaga packing sortir. Mesin beroperasi nonstop 24 jam dalam sehari sehingga jam kerja dibagi menjadi 4 shift. Diketahui kebutuhan karyawan untuk tiap jenis mesin sebagai berikut :

1. Alternatif 1, menggunakan mesin tahun 2012, dibutuhkan 1 orang manager untuk menghandel operasional mesin secara keseluruhan, dibutuhkan 1 orang supervisor untuk menghandel 3 mesin setiap shiftnya sehingga total 4 orang supervisor, dibutuhkan 1 orang kepala operator untuk setiap mesin setiap shift sehingga total 12 kepala operator, dibutuhkan 4 orang operator untuk tiap mesin tiap shiftnya sehingga total 48 operator, dan dibutuhkan masing-masing setiap mesin 6 orang tenaga packing dan 2 orang tenaga sortir untuk setiap mesin dan setiap shiftnya sehingga total 96 tenaga packing dan sortir.
2. Alternatif 2, membeli mesin baru dari Swiss, dibutuhkan 1 orang manager untuk menghandel operasional mesin secara keseluruhan, dibutuhkan 1 orang supervisor untuk menghandel 3 mesin setiap shiftnya sehingga total 4 orang supervisor, dibutuhkan 1 orang kepala operator untuk setiap mesin setiap shift

sehingga total 12 kepala operator, dibutuhkan 3 orang operator untuk tiap mesin tiap shiftnya sehingga total 36 operator lebih hemat tenaga kerja dibandingkan menggunakan mesin tahun 2012, dan dibutuhkan masing-masing setiap mesin 6 orang tenaga packing saja tanpa tenaga sortir untuk setiap mesin dan setiap shiftnya sehingga total 72 tenaga packing dan sortir, sudah tidak diperlukan tenaga sortir manual lagi karena sudah dilakukan otomatisasi sortir lewat mesin.

3. Alternatif 3, membeli mesin baru dari Prancis, dibutuhkan 1 orang manager untuk menghandel operasional mesin secara keseluruhan, dibutuhkan 1 orang supervisor untuk menghandel 3 mesin setiap shiftnya sehingga total 4 orang supervisor, dibutuhkan 1 orang kepala operator untuk setiap mesin setiap shift sehingga total 12 kepala operator, dibutuhkan 3 orang operator untuk tiap mesin tiap shiftnya sehingga total 36 operator lebih hemat tenaga kerja dibandingkan menggunakan mesin tahun 2012, dan dibutuhkan masing-masing setiap mesin 8 orang tenaga packing saja tanpa tenaga sortir untuk setiap mesin dan setiap shiftnya sehingga total 96 tenaga packing dan sortir, sudah tidak diperlukan tenaga sortir manual lagi karena sudah dilakukan otomatisasi sortir lewat mesin.

Proyeksi biaya gaji karyawan selama periode proyek untuk alternatif 1, 2, dan 3 dapat dilihat pada lampiran di bagian akhir penelitian ini.

4.2 Penilaian Kelayakan Investasi

Penilaian kelayakan investasi menggunakan kriteria NPV dan IRR. Penilaian dilakukan atas seluruh alternatif yang mungkin muncul untuk pengadaan mesin produksi di cabang Karawang. Investasi dapat dikatakan layak memenuhi kriteria jika nilai NPV > 0 atau positif dan nilai IRR > 6% lebih besar jika dibandingkan dengan nilai suku bunga deposito saat ini. Berikut adalah penilaian kelayakan investasi untuk masing-masing alternatif :

a. Alternatif 1 (Pemindahan mesin dari Surabaya)

Alternatif 1 disini hanya berupa pemindahan mesin dari pabrik Surabaya ke Karawang. Pemindahan ini bermaksud untuk memanfaatkan *idle capacity* dari kelebihan jumlah mesin yang ada di Surabaya. Karena sifatnya masih dalam divisi *packaging* yang sama maka alternatif ini hanya perpindahan mesin antar bagian saja tidak ada aktivitas *cashflow in* dan *out* yang mempengaruhi arus kas proyek selain dari biaya pemindahan mesin. Dari perhitungan proyeksi laporan laba rugi dan proyeksi arus kas pada bagian lampiran maka dapat dihitung nilai NPV dan IRR sebagai berikut :

Tabel 4.8 NPV dan IRR Alternatif 1

Tahun	Arus Kas Bersih	DF (6%)	Present Value	DF (900%)	Present Value
(Tahun 0)	(18,000,000,000)	1	(18,000,000,000)	1	(18,000,000,000)
(Tahun 1)	140,806,076,800	0.943	132,835,921,509	0.111111111	15,645,119,644
(Tahun 2)	156,144,799,480	0.890	138,968,315,664	0.01234568	1,927,713,574
(Tahun 3)	180,853,737,678	0.840	151,848,285,563	0.00137174	248,084,688
(Tahun 4)	199,464,855,108	0.792	157,994,847,770	0.00015242	30,401,594
(Tahun 5)	219,963,371,465	0.747	164,369,427,058	0.00001694	3,725,099
(Tahun 6)	242,539,340,999	0.705	170,980,664,909	0.00000188	456,381
(Tahun 7)	267,401,889,106	0.665	177,837,528,546	0.00000021	55,907
(Tahun 8)	294,781,122,725	0.627	184,949,323,235	0.00000002	6,848
Net Present Value			1,261,784,314,255		(144,436,265)

NPV 1 1,261,784,314,255
NPV 2 (144,436,265)
DF 1 6%
DF 2 900%
IRR 899.90%

Nilai NPV yang dihasilkan sebesar positif Rp 1.261.784.314.255, sehingga jika berdasarkan kriteria kelayakan investasi dimana nilai NPV > 0 maka alternatif 1 layak untuk dijalankan. Nilai IRR yang dihasilkan juga sangat tinggi yaitu 899,90% yang sudah jauh diatas kriteria kelayakan IRR dimana mensyaratkan >6% saja, sehingga alternatif 1 juga dapat dikatakan layak untuk dijalankan.

b. Alternatif 2 (Pembelian mesin baru dari Swiss)

Dari perhitungan proyeksi laporan laba rugi dan proyeksi arus kas pada bagian lampiran maka dapat dihitung nilai NPV dan IRR sebagai berikut :

Tabel 4.9 NPV dan IRR Alternatif 2

Tahun	Arus Kas Bersih	DF (6%)	Present Value	DF (250%)	Present Value
(Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
(Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
(Tahun 2)	190,229,533,428	0.890	169,303,607,536	0.16000000	30,436,725,348
(Tahun 3)	209,220,657,521	0.840	175,665,698,463	0.06400000	13,390,122,081
(Tahun 4)	230,132,740,060	0.792	182,286,685,105	0.02560000	5,891,398,146
(Tahun 5)	253,158,969,193	0.747	189,175,108,764	0.01024000	2,592,347,845
(Tahun 6)	278,511,906,496	0.705	196,339,904,122	0.00409600	1,140,784,769
(Tahun 7)	306,425,427,048	0.665	203,790,410,053	0.00163840	502,047,420
(Tahun 8)	337,156,853,650	0.627	211,536,381,063	0.00065536	220,959,116
<i>Net Present Value</i>			1,341,290,049,333		(26,632,099,484)

NPV 1	1,341,290,049,333
NPV 2	(26,632,099,484)
DF 1	6%
DF 2	250%
IRR	245.25%

Nilai NPV yang dihasilkan sebesar positif Rp 1.341.290.049.333, sehingga jika berdasarkan kriteria kelayakan investasi dimana nilai NPV > 0 maka alternatif 2 dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Nilai IRR yang dihasilkan juga sangat tinggi yaitu 245.25% yang sudah jauh diatas kriteria kelayakan IRR dimana mensyaratkan >6% saja, sehingga alternatif 2 juga dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan tingkat keuntungan yang lebih besar daripada bunga simpanan deposito di bank.

c. Alternatif 3 (Pembelian mesin baru dari Prancis)

Dari perhitungan proyeksi laporan laba rugi dan proyeksi arus kas pada bagian lampiran maka dapat dihitung nilai NPV dan IRR sebagai berikut :

Tabel 4.10 NPV dan IRR Alternatif 3

Tahun	Arus Kas Bersih	DF (6%)	Present Value	DF (300%)	Present Value
(Tahun 0)	(90,000,000,000)	1	(90,000,000,000)	1	(90,000,000,000)
(Tahun 1)	139,391,856,739	0.943	131,501,751,640	0.33333333	46,463,952,246
(Tahun 2)	153,465,907,413	0.890	136,584,111,261	0.11111111	17,051,767,490
(Tahun 3)	168,968,168,904	0.840	141,868,932,830	0.03703704	6,258,080,330
(Tahun 4)	186,042,502,582	0.792	147,363,087,388	0.01234568	2,296,821,020
(Tahun 5)	204,847,207,967	0.747	153,073,750,342	0.00411523	842,992,625
(Tahun 6)	225,556,469,147	0.705	159,008,410,389	0.00137174	309,405,307
(Tahun 7)	248,361,945,964	0.665	165,174,878,916	0.00045725	113,562,847
(Tahun 8)	273,474,524,458	0.627	171,581,299,891	0.00015242	41,681,836
<i>Net Present Value</i>			1,116,156,222,658		(16,621,736,299)

NPV 1	1,116,156,222,658
NPV 2	(16,621,736,299)
DF 1	6%
DF 2	300%
IRR	295,69%

Nilai NPV yang dihasilkan sebesar positif Rp 1.116.156.222.658, sehingga jika berdasarkan kriteria kelayakan investasi dimana nilai NPV > 0 maka alternatif 3 dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Nilai IRR yang dihasilkan juga sangat tinggi yaitu 295,69% yang sudah jauh diatas kriteria kelayakan IRR dimana mensyaratkan >6% saja, sehingga alternatif 3 juga dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan tingkat keuntungan yang lebih besar daripada bunga simpanan deposito di bank.

4.3 Pemilihan Investasi

Dari penilaian kelayakan investasi untuk beberapa alternatif yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat diambil suatu rangkuman hasil sebagai berikut:

Tabel 4.11 Rangkuman Hasil Penilaian Kelayakan Investasi

Periode	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
NPV	1.261.784.314.255	1.341.290.049.333	1.116.156.222.658
IRR	899,90%	245,25%	295,69%

Berdasarkan tabel diatas jika didapatkan masing-masing alternatif memiliki nilai IRR yang positif maka pemilihan investasi yang dilakukan diambil dari alternatif yang memiliki nilai NPV tertinggi, dengan pertimbangan bahwa alternatif dengan NPV tertinggi yang paling dapat memberikan keuntungan maksimum bagi perusahaan. Dalam hal ini berarti alternatif 2 berupa pembelian mesin baru dari Swiss yang paling layak dilakukan oleh perusahaan. Jika ketiga alternatif pilihan tersebut bersifat *independent project* dimana memungkinkan untuk dijalankan semua bersamaan selama masih dalam kategori layak investasi maka urutan prioritas yang dilaksanakan adalah alternatif 2, alternatif 1, dan alternatif 3.

Jika dari perhitungan aspek finansial dipilih alternatif 2 maka dari aspek operasional juga dapat diperoleh alasan kuat untuk pemilihan alternatif 2. Melalui pembelian mesin baru dari Swiss maka perusahaan mendapat keuntungan berupa kapasitas mesin yang lebih besar, lebih hemat listrik, dan lebih hemat tenaga kerja. Walaupun perusahaan mengeluarkan biaya investasi di awal cukup besar namun kelebihan yang bisa diperoleh selama jangka panjang tersebut akan mendatangkan keuntungan besar bagi perusahaan. Walaupun alternatif 1 lebih murah biaya diawal namun mesin masih menggunakan teknologi lama dimana tenaga sortir masih manual, hal ini berpotensi akan menimbulkan masalah industrial yang tinggi karena jika masih menggunakan tenaga manusia maka hasil sortir tidak akan bisa menandingi konsistensi jika dibandingkan sortir otomatis menggunakan mesin seperti pada alternatif 2, sehingga dari alasan teknis mesin dan perhitungan finansial diatas maka PT GGG disarankan untuk memilih alternatif 2 dalam pemenuhan kebutuhan kapasitas produksi pabrik di Karawang.

4.4 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas adalah teknik analisis risiko dimana NPV proyek dihitung berdasarkan asumsi jika kondisi terburuk dan terbaik yang akan terjadi. Analisis ini dilakukan untuk mengantisipasi keadaan perusahaan di masa yang akan datang akibat ketidakstabilan variabel-variabel inputan yang berhubungan dengan perhitungan analisa kelayakan suatu investasi. Analisis sensitivitas menggunakan tiga kondisi skenario dimana mana kondisi pesimis, normal, dan optimis. Kondisi pesimis dimana kuantitas penjualan mengalami penurunan 5% setiap tahunnya, kondisi normal dimana kuantitas penjualan diasumsikan secara konservatif tetap setiap tahun tidak ada kenaikan, dan kondisi optimis dimana kuantitas penjualan mengalami peningkatan 5% setiap tahunnya. Perhitungan analisis sensitivitas menggunakan alternatif 2 sesuai dengan yang dipilih dan akan dilaksanakan oleh perusahaan.

a. Kondisi Pesimis (Penjualan menurun 5% setiap tahun)

Dari perhitungan ulang untuk proyeksi laporan laba rugi dan proyeksi arus kas pada bagian lampiran maka dapat dihitung nilai NPV dan IRR untuk kondisi pesimis sebagai berikut :

Tabel 4.12 NPV dan IRR Kondisi Pesimis

Tahun	Arus Kas Bersih	DF (6%)	Present Value	DF (250%)	Present Value
(Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
(Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
(Tahun 2)	180,121,367,257	0.890	160,307,375,629	0.16000000	28,819,418,761
(Tahun 3)	187,538,641,083	0.840	157,461,059,367	0.06400000	12,002,473,029
(Tahun 4)	195,244,151,816	0.792	154,651,655,437	0.02560000	4,998,250,286
(Tahun 5)	203,246,425,303	0.747	151,877,552,414	0.01024000	2,081,243,395
(Tahun 6)	211,553,932,039	0.705	149,137,174,263	0.00409600	866,524,906
(Tahun 7)	220,175,041,040	0.665	146,428,977,286	0.00163840	360,734,787
(Tahun 8)	229,117,967,301	0.627	143,751,447,181	0.00065536	150,154,751
<i>Net Present Value</i>			1,076,807,495,803		(31,527,684,292)

NPV 1	1,076,807,495,803
NPV 2	(31,527,684,292)
DF 1	6%
DF 2	250%
IRR	243.06%

Walaupun kondisi penjualan diasumsikan menurun 5% setiap tahunnya nilai NPV yang dihasilkan masih positif sebesar Rp 1.076.807.495.803, sehingga jika berdasarkan kriteria kelayakan investasi dimana nilai NPV > 0 maka dalam kondisi pesimispun usulan investasi ini dapat dikatakan masih layak untuk dijalankan karena mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Nilai IRR yang dihasilkan juga sangat tinggi yaitu 243,06% yang sudah jauh diatas kriteria kelayakan IRR dimana mensyaratkan >6% saja, sehingga dalam kondisi pesimis alternatif investasi ini juga masih dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan tingkat keuntungan yang lebih besar daripada bunga simpanan deposito di bank.

b. Kondisi Optimis (Penjualan naik 5% setiap tahun)

Dari perhitungan ulang untuk proyeksi laporan laba rugi dan proyeksi arus kas pada bagian lampiran maka dapat dihitung nilai NPV dan IRR untuk kondisi optimis sebagai berikut :

Tabel 4.13 NPV dan IRR Kondisi Optimis

Tahun	Arus Kas Bersih	DF (6%)	Present Value	DF (250%)	Present Value
(Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
(Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
(Tahun 2)	200,337,699,599	0.890	178,299,839,444	0.16000000	32,054,031,936
(Tahun 3)	232,014,572,237	0.840	194,803,908,795	0.06400000	14,848,932,623
(Tahun 4)	268,690,592,625	0.792	212,828,115,790	0.02560000	6,878,479,171
(Tahun 5)	311,147,258,080	0.747	232,507,331,565	0.01024000	3,186,147,923
(Tahun 6)	360,287,746,251	0.705	253,988,644,311	0.00409600	1,475,738,609
(Tahun 7)	417,155,824,666	0.665	277,432,448,683	0.00163840	683,468,103
(Tahun 8)	482,957,695,870	0.627	303,013,633,224	0.00065536	316,511,156
Net Present Value			1,666,066,176,039		(21,363,174,688)

NPV 1	1,666,066,176,039
NPV 2	(21,363,174,688)
DF 1	6%
DF 2	250%
IRR	246,91%

Kondisi penjualan diasumsikan mengalami kenaikan 5% setiap tahunnya dan nilai NPV yang dihasilkan masih positif sebesar Rp 1.666.066.176.039, sehingga jika berdasarkan kriteria kelayakan investasi dimana nilai $NPV > 0$ maka dalam kondisi optimis usulan investasi ini dapat dikatakan masih layak untuk dijalankan karena mendatangkan keuntungan bagi perusahaan. Nilai IRR yang dihasilkan juga sangat tinggi yaitu 246,91% yang sudah jauh diatas kriteria kelayakan IRR dimana mensyaratkan $>6\%$ saja, sehingga dalam kondisi optimis alternatif investasi ini juga masih dapat dikatakan layak untuk dijalankan karena mendatangkan tingkat keuntungan yang lebih besar daripada bunga simpanan deposito di bank.

Dari beberapa perhitungan NPV dan IRR di atas, dapat dipahami walaupun dengan nilai investasi awal yang paling besar, namun ternyata alternative investasi yang kedua yaitu pembelian mesin baru dari swiss adalah yang paling menguntungkan. Hal ini dapat terjadi karena mesin swiss dapat memberikan output produksi lebih tinggi sebesar x% dari alternative investasi yang pertama, dan lebih tinggi sebesar y % dari alternative investasi yang ke tiga.

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan perhitungan kriteria kelayakan investasi atas beberapa alternatif pilihan yang ada maka dapat disimpulkan hasil penelitian ini sebagai berikut :

- a. Pilihan investasi yang paling layak dipilih oleh PT GGG untuk meningkatkan kapasitas produksi packaging sebesar 30% pada pabrik baru di Karawang Jawa Barat adalah alternatif 2 yaitu pembelian mesin baru dari Swiss. Alternatif tersebut dipilih karena yang dapat menghasilkan nilai NPV paling besar jika dibandingkan dengan alternatif lainnya. Walaupun diawal perusahaan harus mengeluarkan biaya cukup besar untuk investasi mesin sebesar Rp 150 Milyar namun perusahaan mendapat keuntungan dari kapasitas produksi mesin yang lebih besar 10% daripada mesin lama, penghematan jumlah biaya tenaga kerja karena kebutuhan operator lebih sedikit, dan konsumsi daya listrik yang lebih hemat 15%. Profitabilitas usulan investasi ini juga sangat tinggi yaitu sebesar 245,25% sehingga memungkinkan perusahaan walaupun harus keluar investasi besar didepan tetapi sudah akan balik modal pada tahun pertama.
- b. Setelah dilakukan analisis sensitivitas untuk kondisi pesimis dan optimis maka usulan alternatif 2 juga dapat dikatakan masih layak untuk dilaksanakan karena memiliki NPV yang masih positif. Artinya usulan investasi ini memiliki risiko kerugian yang sangat kecil jika akan dijalankan karena profitabilitasnya yang tinggi dan tidak mudah terpengaruh dengan perubahan kondisi ekonomi.

5.2 Keterbatasan Penelitian

Beberapa keterbatasan yang ada dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil perhitungan dalam analisa penelitian ini sangat bergantung pada ketepatan asumsi-asumsi biaya yang tertera didalamnya, jika terdapat perubahan biaya yang diluar estimasi awal maka akan sangat dimungkinkan hasil proyeksi dapat berubah.
2. Periode proyek yang dianalisa pada penelitian ini cukup panjang yaitu 8 tahun, dimana semakin panjang umur proyek maka akurasi data akhir pada tahun ke 8 kemungkinan memiliki distorsi yang cukup lebar dengan hasil analisa saat ini.
3. Analisa kelayakan investasi dalam penelitian ini hanya meliputi aspek NPV dan IRR saja, tidak mempertimbangkan berapa lama investasi tersebut akan balik modal.

5.3 Saran

Berdasarkan hasil analisis penelitian yang telah disimpulkan, maka dapat diberikan saran-saran yang sekiranya dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan periode proyek yang dianalisa tidak terlalu panjang tetapi sekitar 3 tahun, sehingga angka estimasi proyeksi dan asumsi-asumsi biaya yang diperhitungkan tetap memiliki akurasi data yang valid sesuai dengan kondisi riil saat ini. Apalagi jika proyek tersebut sangat menguntungkan dimana sudah bisa balik modal dalam jangka waktu pendek maka periode analisa cukup hanya 2-3 tahun.
2. Pada penelitian selanjutnya disarankan juga menggunakan kriteria *payback period* dan *profitability index* untuk analisa kelayakan investasi sehingga dapat dipertimbangkan usulan berapa lama investasi tersebut dapat balik modal dan rasio profitabilitasnya bagi perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anthes, Gary M., 2003, Net Present Value, *Journal of Financial Management*.
- Amrit Tiwana; Jijie Wang; Mark Keil; Punit Ahluwalia, “The Bounded Rationality Bias in Managerial Valuation of Real Options : Theory and Evidence from IT Projects”, *Decision Sciences*, Vol. 38, No. 1, pg.157, Feb 2007
- Bosri, Rabaya., 2002, Evaluation of Managerial Techniques : NPV and IRR, *UITS Journal*, Vol. 5, Issue 1, pp. 48-57.
- Catherine A Maritan, *Capital investment as investing in organizational capabilities*, *Academy of Management Journal*; Jun 2001; 44, 3; ABI/INFORM Global, pg. 513
- Chan S. Park and Hemantha S.B. Herath, *Exploiting Uncertainty – Investment Opportunities as Real Options : A New Way of Thinking in Engineering Economics* The Engineering Economics, Vol. 45, No. 1, pg.1, 2000
- Dadan Umar Daihani, *Komputerisasi Pengambil Keputusan* PT. Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001
- Dayananda, D., Richard, I., dan Steve, H., 2002, *Capital Budgeting : A Financial Appraisal of Investment Project*, Cambridge University Press.
- Edward J Farragher; Robert T Kleiman; Anandi P Sahu, *Current Capital Investment Practices* The Engineering Economics, Vol. 44, No. 2, pg.137, 1999
- Hartono, Jogyanto., 2014, *Teori Portofolio dan Analisis Investasi*, Edisi Ketujuh, Yogyakarta : BPFE.
- Hazen, Gordon., 2009, An Extension of the Internal Rate of Return to Stochastic Cash Flows. *Journal of Management Science*. Vol. 55, pp. 1030-1034.
- Husnan, Suad., 2010, *Manajemen Keuangan Teori dan Penerapan (Keputusan Jangka Panjang)*, Edisi Keempat, Yogyakarta : BPFE.
- Jones, Charles P., 2004, *Investment Analysis and Management 9th edition*. New York : John Wiley & Sons.
- Johnathan Mun, *Real Option Analysis : Tools and Techniques for Valuing Strategic Investments and Decisions* John Wiley & Sons, Inc, New York, 2002

- Juhasz, Lajos., 2011, Net Present Value Versus Internal Rate of Return, *Economics & Sociology*, Vol. 4, No. 1, pp. 46-53.
- Keca, L., Keca, N., dan Pantic, D., 2012, Net Present Value and Internal Rate of Return as Indicators for Assesment Cost-Efficiency of Poplar Plantations : A Serbian Case Study, *International Forestry Review*, Vol. 14, No. 2, pp. 1-12.
- Keown, Arthur J. *et al.*, 2005, *Financial Management : Principles and Applications 10th edition*. New Jersey : Pearson Prentice Hall.
- Khrisna, W, N, G, A., Warsika, I, P, D., dan Frederika, Ariany., 2013, Analisis Capital Recovery Investasi pada Proyek Condotel The Jimbaran View, *Jurnal Ilmiah Elektronik Infrastruktur Teknik Sipil*, Vol. 2, No. 1, pp. IX-1 – IX-7.
- Kriswanto, 2011, Analisis Strategi Bisnis NPV, IRR, PI, dan PDB pada Golden Restaurant Jakarta, *Binus Business Review*, Vol. 2, No. 1, pp. 274-285.
- Libby, R., Libby, P.A., dan Short, D.G., 2004, *Financial Accounting*, 4th Edition, McGraw-Hill.
- Maric, B., Kamberovic, B., Radlovacki, V., Delic, M., dan Zubanov, V., 2011, Observing the Dependence Between Dynamic Indicators of Investment Profitability – Relative Net Present Value and Internal Rate of Return, *African Journal of Business Management*, Vol. 5, No. 26, pp. 10331-10337.
- Michael Boehlje; Cole Ehmke; Department of Agricultural Economics, *Capital Investment Analysis and Project Assessment*, Purdue Extension
- Nufaili, Rina., dan Utomo, Christiono., 2014, Analisa Investasi Hotel Pesonna Makassar, *Jurnal Teknik POMITS*, Vol. 3, No. 2, pp. D-143 – D-146.
- Rangkuti, Zulkifli., dan Mulyana, Bambang., 2014, Kelayakan Investasi Usaha dan Keekonomian Biodiesel, *Jurnal Keuangan dan Perbankan*, Vol. 18, No. 2, pp. 258-267.
- Selvam, P., dan Punitavati, N., 2012, A Fundamental Study on Long-Term Investment Decision, *International Journal of Management Research and Review*, Vol. 2, Issue. 1, pp. 13-22.
- Setyawan, Bangkit., 2016, Studi Kelayakan Investasi Proyek Automasi Pabrik Kelapa Sawit di PT. XY, *Jurnal PASTI*, Vol. 8, No. 1, pp. 96-108.
- Sjahrial, Dermawan., 2010, *Manajemen Keuangan*, Jakarta : Mitra Wacana Media.

Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Manajemen*, Bandung : CV Alfabeta.

Tandelilin, Eduardus., 2010, *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Edisi Pertama, Yogyakarta : Kanisius.

Van Horne, J.C, 2012, *Prinsip-Prinsip Manajemen Keuangan*. Edisi 13. Jakarta : Penerbit Salemba Empat.

LAMPIRAN 1. DATA INPUTAN**INFLASI**

Periode	Tingkat Inflasi Indonesia
2013	8.38%
2014	8.36%
2015	3.35%
2016	3.02%
2017	3.61%
Rata-Rata	5.34%

SUKU BUNGA

Periode	Suku Bunga Penjaminan
2013	7.00%
2014	7.75%
2015	7.50%
2016	6.25%
2017	6.00%
Rata-Rata	6.90%

PROYEKSI KUANTITAS

Periode	Pesimis (-5%)	Normal (0%)	Optimis (+5%)
2019	1,856,412,520	1,856,412,520	1,856,412,520
2020	1,763,591,894	1,856,412,520	1,949,233,146
2021	1,675,412,299	1,856,412,520	2,046,694,803
2022	1,591,641,684	1,856,412,520	2,149,029,543
2023	1,512,059,600	1,856,412,520	2,256,481,021
2024	1,436,456,620	1,856,412,520	2,369,305,072
2025	1,364,633,789	1,856,412,520	2,487,770,325
2026	1,296,402,100	1,856,412,520	2,612,158,842
Total	12,496,610,507	14,851,300,160	17,727,085,272

PROYEKSI HARGA JUAL

Periode	Harga / Pieces
2019	300
2020	330
2021	363
2022	399
2023	439
2024	483
2025	531
2026	585
Total	3,431

PROYEKSI OMZET PENJUALAN

Periode	Pesimis (-5%)	Normal (0%)	Optimis (+5%)
2019	556,923,756,000	556,923,756,000	556,923,756,000
2020	581,985,325,020	612,616,131,600	643,246,938,180
2021	608,174,664,646	673,877,744,760	742,950,213,598
2022	635,542,524,555	741,265,519,236	858,107,496,706
2023	664,141,938,160	815,392,071,160	991,114,158,695
2024	694,028,325,377	896,931,278,276	1,144,736,853,293
2025	725,259,600,019	986,624,406,103	1,322,171,065,553
2026	757,896,282,020	1,085,286,846,713	1,527,107,580,714
Total	5,223,952,415,797	6,368,917,753,848	7,786,358,062,738

LAMPIRAN 2. PERHITUNGAN ALTERNATIF 1

PROYEKSI OMZET PENJUALAN

Periode	Omzet Penjualan	Harga Pokok Penjualan
2019	556,923,756,000	334,154,253,600
2020	612,616,131,600	367,569,678,960
2021	673,877,744,760	404,326,646,856
2022	741,265,519,236	444,759,311,542
2023	815,392,071,160	489,235,242,696
2024	896,931,278,276	538,158,766,965
2025	986,624,406,103	591,974,643,662
2026	1,085,286,846,713	651,172,108,028
Total	6,368,917,753,848	3,821,350,652,309

Biaya pemindahan	6,000,000,000	x 3	18,000,000,000	1 kali didepan
Biaya penyusutan	50,000,000,000	: 8 x 3 mesin	18,750,000,000	disusutkan tahun 1+2 saja

BIAYA PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN MESIN

Periode	Biaya Pemeliharaan	Jumlah Mesin	Biaya Pemeliharaan
2019	638,800,000	3	1,916,400,000
2020	670,740,000	3	2,012,220,000
2021	704,277,000	3	2,112,831,000
2022	739,490,850	3	2,218,472,550
2023	776,465,393	3	2,329,396,178
2024	815,288,662	3	2,445,865,986
2025	856,053,095	3	2,568,159,286
2026	898,855,750	3	2,696,567,250
Total	6,099,970,750	24	18,299,912,250

BIAYA LISTRIK

Periode	TDL Industri / KWH	Konsumsi KWH / Jam	Jumlah Mesin	Jam Kerja/Hari	Hari Kerja/Minggu	Minggu Kerja/Tahun	Total Biaya Listrik
2019	1,000	500	3	24	6	50	10,800,000,000
2020	1,050	500	3	24	6	50	11,340,000,000
2021	1,103	500	3	24	6	50	11,907,000,000
2022	1,158	500	3	24	6	50	12,502,350,000
2023	1,216	500	3	24	6	50	13,127,467,500
2024	1,276	500	3	24	6	50	13,783,840,875
2025	1,340	500	3	24	6	50	14,473,032,919
2026	1,407	500	3	24	6	50	15,196,684,565
Total	9,549	4,000	24	192	48	400	103,130,375,858

Konfigurasi Manpower untuk 3 mesin

1 Manager, menghandle keseluruhan

4 supervisor, karena setiap 1 shift untuk 3 mesin butuh 1 supervisor

12 kepala operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 1 kepala operator

48 operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 4 operator

96 tenaga packing dan sortir manual, karena setiap shift per mesin butuh 8 orang

BIAYA TENAGA KERJA

Posisi	Gaji/Bulan	Jumlah Karyawan	Total Gaji/Bulan	Total Gaji/Tahun
Manager	25,000,000	1	25,000,000	375,000,000
Supervisor	12,000,000	4	48,000,000	720,000,000
Kepala Operator	8,000,000	12	96,000,000	1,440,000,000
Operator	5,000,000	48	240,000,000	3,600,000,000
Packing&Sortir	4,000,000	96	384,000,000	5,760,000,000
Total	54,000,000	161	793,000,000	11,895,000,000

PROYEKSI BIAYA TENAGA KERJA

Periode	Manager	Supervisor	Kepala Operator	Operator	Packing&Sortir	Total Biaya Tenaga Kerja
2019	375,000,000	720,000,000	1,440,000,000	3,600,000,000	5,760,000,000	11,895,000,000
2020	412,500,000	792,000,000	1,584,000,000	3,960,000,000	6,336,000,000	13,084,500,000
2021	453,750,000	871,200,000	1,742,400,000	4,356,000,000	6,969,600,000	14,392,950,000
2022	499,125,000	958,320,000	1,916,640,000	4,791,600,000	7,666,560,000	15,832,245,000
2023	549,037,500	1,054,152,000	2,108,304,000	5,270,760,000	8,433,216,000	17,415,469,500
2024	603,941,250	1,159,567,200	2,319,134,400	5,797,836,000	9,276,537,600	19,157,016,450
2025	664,335,375	1,275,523,920	2,551,047,840	6,377,619,600	10,204,191,360	21,072,718,095
2026	730,768,913	1,403,076,312	2,806,152,624	7,015,381,560	11,224,610,496	23,179,989,905
Total	4,288,458,038	8,233,839,432	16,467,678,864	41,169,197,160	65,870,715,456	136,029,888,950

PROYEKSI LAPORAN KEUANGAN

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Omzet Penjualan	556,923,756,000	612,616,131,600	673,877,744,760	741,265,519,236	815,392,071,160	896,931,278,276	986,624,406,103	1,085,286,846,713
Harga Pokok Penju	334,154,253,600	367,569,678,960	404,326,646,856	444,759,311,542	489,235,242,696	538,158,766,965	591,974,643,662	651,172,108,028
Laba Kotor	222,769,502,400	245,046,452,640	269,551,097,904	296,506,207,694	326,156,828,464	358,772,511,310	394,649,762,441	434,114,738,685
Biaya Pemeliharaaa	1,916,400,000	2,012,220,000	2,112,831,000	2,218,472,550	2,329,396,178	2,445,865,986	2,568,159,286	2,696,567,250
Biaya Listrik	10,800,000,000	11,340,000,000	11,907,000,000	12,502,350,000	13,127,467,500	13,783,840,875	14,473,032,919	15,196,684,565
Biaya Tenaga Kerj	11,895,000,000	13,084,500,000	14,392,950,000	15,832,245,000	17,415,469,500	19,157,016,450	21,072,718,095	23,179,989,905
Biaya Penyusutan	18,750,000,000	18,750,000,000	0	0	0	0	0	0
Laba Usaha	179,408,102,400	199,859,732,640	241,138,316,904	265,953,140,144	293,284,495,286	323,385,787,999	356,535,852,142	393,041,496,966
Beban Pajak	44,852,025,600	49,964,933,160	60,284,579,226	66,488,285,036	73,321,123,822	80,846,447,000	89,133,963,035	98,260,374,242
Laba Bersih	134,556,076,800	149,894,799,480	180,853,737,678	199,464,855,108	219,963,371,465	242,539,340,999	267,401,889,106	294,781,122,725

PROYEKSI ARUS KAS

Tahun	2018 (Tahun 0)	2019 (Tahun 1)	2020 (Tahun 2)	2021 (Tahun 3)	2022 (Tahun 4)	2023 (Tahun 5)	2024 (Tahun 6)	2025 (Tahun 7)	2026 (Tahun 8)
Arus Kas Investasi									
Pembelian Mesin	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biaya Pemindehan	(18,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Investasi	(18,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi									
Laba Bersih	-	134,556,076,800	149,894,799,480	180,853,737,678	199,464,855,108	219,963,371,465	242,539,340,999	267,401,889,106	294,781,122,725
Biaya Penyusutan	-	6,250,000,000	6,250,000,000	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi	-	140,806,076,800	156,144,799,480	180,853,737,678	199,464,855,108	219,963,371,465	242,539,340,999	267,401,889,106	294,781,122,725
Total Arus Kas Ber	(18,000,000,000)	140,806,076,800	156,144,799,480	180,853,737,678	199,464,855,108	219,963,371,465	242,539,340,999	267,401,889,106	294,781,122,725

NET PRESENT VALUE

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(18,000,000,000)	1	(18,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	140,806,076,800	0.943	132,835,921,509
2020 (Tahun 2)	156,144,799,480	0.890	138,968,315,664
2021 (Tahun 3)	180,853,737,678	0.840	151,848,285,563
2022 (Tahun 4)	199,464,855,108	0.792	157,994,847,770
2023 (Tahun 5)	219,963,371,465	0.747	164,369,427,058
2024 (Tahun 6)	242,539,340,999	0.705	170,980,664,909
2025 (Tahun 7)	267,401,889,106	0.665	177,837,528,546
2026 (Tahun 8)	294,781,122,725	0.627	184,949,323,235
<i>Net Present Value</i>			1,261,784,314,255

114,835,921,509
271,804,237,173
290,816,601,227
309,843,133,333
322,364,274,828
335,350,091,967
348,818,193,455
362,786,851,782

INTERNAL RATE OF RETURN

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	Discount Factor (900%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(18,000,000,000)	1	(18,000,000,000)	1	(18,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	140,806,076,800	0.943	132,835,921,509	0.11111111	15,645,119,644
2020 (Tahun 2)	156,144,799,480	0.890	138,968,315,664	0.01234568	1,927,713,574
2021 (Tahun 3)	180,853,737,678	0.840	151,848,285,563	0.00137174	248,084,688
2022 (Tahun 4)	199,464,855,108	0.792	157,994,847,770	0.00015242	30,401,594
2023 (Tahun 5)	219,963,371,465	0.747	164,369,427,058	0.00001694	3,725,099
2024 (Tahun 6)	242,539,340,999	0.705	170,980,664,909	0.00000188	456,381
2025 (Tahun 7)	267,401,889,106	0.665	177,837,528,546	0.00000021	55,907
2026 (Tahun 8)	294,781,122,725	0.627	184,949,323,235	0.00000002	6,848
<i>Net Present Value</i>			1,261,784,314,255		(144,436,265)

NPV 1 1,261,784,314,255
NPV 2 (144,436,265)
DF 1 6%
DF 2 900%

IRR 899.90%

LAMPIRAN 3. PERHITUNGAN ALTERNATIF 2

PROYEKSI OMZET PENJUALAN (karena mesin baru beli speed produksi lebih cepat 10% dari mesin pindahan surabaya, total omzet juga bisa naik 10% nya)

Periode	Omzet Penjualan	Harga Pokok Penjualan
2019	612,616,131,600	367,569,678,960
2020	673,877,744,760	404,326,646,856
2021	741,265,519,236	444,759,311,542
2022	815,392,071,160	489,235,242,696
2023	896,931,278,276	538,158,766,965
2024	986,624,406,103	591,974,643,662
2025	1,085,286,846,713	651,172,108,028
2026	1,193,815,531,385	716,289,318,831
Total	7,005,809,529,232	4,203,485,717,539

Biaya pemindahan	-	x 3	-	
Biaya penyusutan	50,000,000,000	: 8 x 3 mesin	18,750,000,000	disusutkan setiap tahun selama 8 tahun sesuai umur proyek karena beli baru
Biaya pembelian mesin	50,000,000,000		3	150,000,000,000

BIAYA PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN MESIN

Periode	Biaya Pemeliharaan
2019	1,916,400,000
2020	2,012,220,000
2021	2,112,831,000
2022	2,218,472,550
2023	2,329,396,178
2024	2,445,865,986
2025	2,568,159,286
2026	2,696,567,250
Total	18,299,912,250

BIAYA LISTRIK (lebih hemat 15% jika dibanding mesin lama)

Periode	TDL Industri / KWH	Konsumsi KWH / Jam	Jumlah Mesin	Jam Kerja/Hari	Hari Kerja/Minggu	Minggu Kerja/Tahun	Total Biaya Listrik
2019	1,000	425	3	24	6	50	9,180,000,000
2020	1,050	425	3	24	6	50	9,639,000,000
2021	1,103	425	3	24	6	50	10,120,950,000
2022	1,158	425	3	24	6	50	10,626,997,500
2023	1,216	425	3	24	6	50	11,158,347,375
2024	1,276	425	3	24	6	50	11,716,264,744
2025	1,340	425	3	24	6	50	12,302,077,981
2026	1,407	425	3	24	6	50	12,917,181,880
Total	9,549	3,400	24	192	48	400	87,660,819,480

Konfigurasi Manpower untuk 3 mesin

1 Manager, menghandle keseluruhan

4 supervisor, karena setiap 1 shift untuk 3 mesin butuh 1 supervisor

12 kepala operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 1 kepala operator

36 operator, karena setiap hari 1 mesin hanya butuh 3 operator saja (lebih hemat dari mesin 2012 yang butuh 4 operator)

72 tenaga packing saja, tidak dibutuhkan tenaga sortir. Setiap shift setiap mesin membutuhkan 6 orang tenaga packing

BIAYA TENAGA KERJA

Posisi	Gaji/Bulan	Jumlah Karyawan	Total Gaji/Bulan	Total Gaji/Tahun
Manager	25,000,000	1	25,000,000	375,000,000
Supervisor	12,000,000	4	48,000,000	720,000,000
Kepala Operator	8,000,000	12	96,000,000	1,440,000,000
Operator	5,000,000	36	180,000,000	2,700,000,000
Packing&Sortir	4,000,000	72	288,000,000	4,320,000,000
Total	54,000,000	125	637,000,000	9,555,000,000

PROYEKSI BIAYA TENAGA KERJA

Periode	Manager	Supervisor	Kepala Operator	Operator	Packing&Sortir	Total Biaya Tenaker
2019	375,000,000	720,000,000	1,440,000,000	2,700,000,000	4,320,000,000	9,555,000,000
2020	412,500,000	792,000,000	1,584,000,000	2,970,000,000	4,752,000,000	10,510,500,000
2021	453,750,000	871,200,000	1,742,400,000	3,267,000,000	5,227,200,000	11,561,550,000
2022	499,125,000	958,320,000	1,916,640,000	3,593,700,000	5,749,920,000	12,717,705,000
2023	549,037,500	1,054,152,000	2,108,304,000	3,953,070,000	6,324,912,000	13,989,475,500
2024	603,941,250	1,159,567,200	2,319,134,400	4,348,377,000	6,957,403,200	15,388,423,050
2025	664,335,375	1,275,523,920	2,551,047,840	4,783,214,700	7,653,143,520	16,927,265,355
2026	730,768,913	1,403,076,312	2,806,152,624	5,261,536,170	8,418,457,872	18,619,991,891
Total	4,288,458,038	8,233,839,432	16,467,678,864	30,876,897,870	49,403,036,592	109,269,910,796

PROYEKSI LAPORAN KEUANGAN

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Omzet Penjualan	612,616,131,600	673,877,744,760	741,265,519,236	815,392,071,160	896,931,278,276	986,624,406,103	1,085,286,846,713	1,193,815,531,385
Harga Pokok Penjualan	367,569,678,960	404,326,646,856	444,759,311,542	489,235,242,696	538,158,766,965	591,974,643,662	651,172,108,028	716,289,318,831
Laba Kotor	245,046,452,640	269,551,097,904	296,506,207,694	326,156,828,464	358,772,511,310	394,649,762,441	434,114,738,685	477,526,212,554
Biaya Pemeliharaan	1,916,400,000	2,012,220,000	2,112,831,000	2,218,472,550	2,329,396,178	2,445,865,986	2,568,159,286	2,696,567,250
Biaya Listrik	9,180,000,000	9,639,000,000	10,120,950,000	10,626,997,500	11,158,347,375	11,716,264,744	12,302,077,981	12,917,181,880
Biaya Tenaga Kerja	9,555,000,000	10,510,500,000	11,561,550,000	12,717,705,000	13,989,475,500	15,388,423,050	16,927,265,355	18,619,991,891
Biaya Penyusutan	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Laba Usaha	205,645,052,640	228,639,377,904	253,960,876,694	281,843,653,414	312,545,292,258	346,349,208,661	383,567,236,064	424,542,471,533
Beban Pajak	51,411,263,160	57,159,844,476	63,490,219,174	70,460,913,353	78,136,323,064	86,587,302,165	95,891,809,016	106,135,617,883
Laba Bersih	154,233,789,480	171,479,533,428	190,470,657,521	211,382,740,060	234,408,969,193	259,761,906,496	287,675,427,048	318,406,853,650

PROYEKSI ARUS KAS

Tahun	2018 (Tahun 0)	2019 (Tahun 1)	2020 (Tahun 2)	2021 (Tahun 3)	2022 (Tahun 4)	2023 (Tahun 5)	2024 (Tahun 6)	2025 (Tahun 7)	2026 (Tahun 8)
Arus Kas Investasi									
Pembelian Mesin	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Biaya Pindahan Mesin		-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Investasi Nett	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi									
Laba Bersih	-	154,233,789,480	171,479,533,428	190,470,657,521	211,382,740,060	234,408,969,193	259,761,906,496	287,675,427,048	318,406,853,650
Biaya Penyusutan	-	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Arus Kas Operasi Nett	-	172,983,789,480	190,229,533,428	209,220,657,521	230,132,740,060	253,158,969,193	278,511,906,496	306,425,427,048	337,156,853,650
Total Arus Kas Bersih	(150,000,000,000)	172,983,789,480	190,229,533,428	209,220,657,521	230,132,740,060	253,158,969,193	278,511,906,496	306,425,427,048	337,156,853,650

NET PRESENT VALUE

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	13,192,254,226
2020 (Tahun 2)	190,229,533,428	0.890	169,303,607,536	332,495,861,763
2021 (Tahun 3)	209,220,657,521	0.840	175,665,698,463	344,969,306,000
2022 (Tahun 4)	230,132,740,060	0.792	182,286,685,105	357,952,383,569
2023 (Tahun 5)	253,158,969,193	0.747	189,175,108,764	371,461,793,869
2024 (Tahun 6)	278,511,906,496	0.705	196,339,904,122	385,515,012,886
2025 (Tahun 7)	306,425,427,048	0.665	203,790,410,053	400,130,314,175
2026 (Tahun 8)	337,156,853,650	0.627	211,536,381,063	415,326,791,116
<i>Net Present Value</i>			1,341,290,049,333	

INTERNAL RATE OF RETURN

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	Discount Factor (250%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
2020 (Tahun 2)	190,229,533,428	0.890	169,303,607,536	0.16000000	30,436,725,348
2021 (Tahun 3)	209,220,657,521	0.840	175,665,698,463	0.06400000	13,390,122,081
2022 (Tahun 4)	230,132,740,060	0.792	182,286,685,105	0.02560000	5,891,398,146
2023 (Tahun 5)	253,158,969,193	0.747	189,175,108,764	0.01024000	2,592,347,845
2024 (Tahun 6)	278,511,906,496	0.705	196,339,904,122	0.00409600	1,140,784,769
2025 (Tahun 7)	306,425,427,048	0.665	203,790,410,053	0.00163840	502,047,420
2026 (Tahun 8)	337,156,853,650	0.627	211,536,381,063	0.00065536	220,959,116
<i>Net Present Value</i>			1,341,290,049,333		(26,632,099,484)

NPV 1 1,341,290,049,333
NPV 2 (26,632,099,484)
DF 1 6%
DF 2 250%

IRR 245.25%

LAMPIRAN 4. PERHITUNGAN ALTERNATIF 3

PROYEKSI OMSZET PENJUALAN (mesin baru speed lebih besar 10% dari mesin 2012, tapi kapasitas per jam 0.833 dari mesin swiss)

Periode	Omzet Penjualan	Harga Pokok Penjualan
2019	510,493,022,462	306,295,813,477
2020	561,542,324,709	336,925,394,825
2021	617,696,557,179	370,617,934,308
2022	679,466,212,897	407,679,727,738
2023	747,412,834,187	448,447,700,512
2024	822,154,117,606	493,292,470,563
2025	904,369,529,366	542,621,717,620
2026	994,806,482,303	596,883,889,382
Total	5,837,941,080,709	3,502,764,648,426

Biaya pemindahan	-	x 3	-	
Biaya penyusutan	30,000,000,000	: 8 x 3 mesin	11,250,000,000	disusutkan setiap tahun selama 8 tahun sesuai umur proyek karena beli baru
Biaya pembelian mesin	30,000,000,000		3	90,000,000,000

BIAYA PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN MESIN

Periode	Biaya Pemeliharaan
2019	1,916,400,000
2020	2,012,220,000
2021	2,112,831,000
2022	2,218,472,550
2023	2,329,396,178
2024	2,445,865,986
2025	2,568,159,286
2026	2,696,567,250
Total	18,299,912,250

BIAYA LISTRIK (lebih hemat 15% jika dibanding mesin lama)

Periode	TDL Industri / KWH	Konsumsi KWH / Jam	Jumlah Mesin	Jam Kerja/Hari	Hari Kerja/Minggu	Minggu Kerja/Tahun	Total Biaya Listrik
2019	1,000	425	3	24	6	50	9,180,000,000
2020	1,050	425	3	24	6	50	9,639,000,000
2021	1,103	425	3	24	6	50	10,120,950,000
2022	1,158	425	3	24	6	50	10,626,997,500
2023	1,216	425	3	24	6	50	11,158,347,375
2024	1,276	425	3	24	6	50	11,716,264,744
2025	1,340	425	3	24	6	50	12,302,077,981
2026	1,407	425	3	24	6	50	12,917,181,880
Total	9,549	3,400	24	192	48	400	87,660,819,480

Konfigurasi Manpower untuk 3 mesin

- 1 Manager, menghandle keseluruhan
- 4 supervisor, karena setiap 1 shift untuk 3 mesin butuh 1 supervisor
- 12 kepala operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 1 kepala operator
- 36 operator, karena setiap hari 1 mesin hanya butuh 3 operator saja (lebih hemat dari mesin 2012 yang butuh 4 operator)
- 96 tenaga packing saja, tidak dibutuhkan tenaga sortir. Setiap shift setiap mesin membutuhkan 8 orang tenaga packing

BIAYA TENAGA KERJA

Posisi	Gaji/Bulan	Jumlah Karyawan	Total Gaji/Bulan	Total Gaji/Tahun
Manager	25,000,000	1	25,000,000	375,000,000
Supervisor	12,000,000	4	48,000,000	720,000,000
Kepala Operator	8,000,000	12	96,000,000	1,440,000,000
Operator	5,000,000	36	180,000,000	2,700,000,000
Packing&Sortir	4,000,000	96	384,000,000	5,760,000,000
Total	54,000,000	149	733,000,000	10,995,000,000

PROYEKSI BIAYA TENAGA KERJA

Periode	Manager	Supervisor	Kepala Operator	Operator	Packing&Sortir	Total Biaya Tenaker
2019	375,000,000	720,000,000	1,440,000,000	2,700,000,000	5,760,000,000	10,995,000,000
2020	412,500,000	792,000,000	1,584,000,000	2,970,000,000	6,336,000,000	12,094,500,000
2021	453,750,000	871,200,000	1,742,400,000	3,267,000,000	6,969,600,000	13,303,950,000
2022	499,125,000	958,320,000	1,916,640,000	3,593,700,000	7,666,560,000	14,634,345,000
2023	549,037,500	1,054,152,000	2,108,304,000	3,953,070,000	8,433,216,000	16,097,779,500
2024	603,941,250	1,159,567,200	2,319,134,400	4,348,377,000	9,276,537,600	17,707,557,450
2025	664,335,375	1,275,523,920	2,551,047,840	4,783,214,700	10,204,191,360	19,478,313,195
2026	730,768,913	1,403,076,312	2,806,152,624	5,261,536,170	11,224,610,496	21,426,144,515
Total	4,288,458,038	8,233,839,432	16,467,678,864	30,876,897,870	65,870,715,456	125,737,589,660

PROYEKSI LAPORAN KEUANGAN

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Omzet Penjualan	510,493,022,462	561,542,324,709	617,696,557,179	679,466,212,897	747,412,834,187	822,154,117,606	904,369,529,366	994,806,482,303
Harga Pokok Penjualan	306,295,813,477	336,925,394,825	370,617,934,308	407,679,727,738	448,447,700,512	493,292,470,563	542,621,717,620	596,883,889,382
Laba Kotor	204,197,208,985	224,616,929,883	247,078,622,872	271,786,485,159	298,965,133,675	328,861,647,042	361,747,811,747	397,922,592,921
Biaya Pemeliharaan	1,916,400,000	2,012,220,000	2,112,831,000	2,218,472,550	2,329,396,178	2,445,865,986	2,568,159,286	2,696,567,250
Biaya Listrik	9,180,000,000	9,639,000,000	10,120,950,000	10,626,997,500	11,158,347,375	11,716,264,744	12,302,077,981	12,917,181,880
Biaya Tenaga Kerja	10,995,000,000	12,094,500,000	13,303,950,000	14,634,345,000	16,097,779,500	17,707,557,450	19,478,313,195	21,426,144,515
Biaya Penyusutan	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000
Laba Usaha	170,855,808,985	189,621,209,883	210,290,891,872	233,056,670,109	258,129,610,622	285,741,958,862	316,149,261,285	349,632,699,277
Beban Pajak	42,713,952,246	47,405,302,471	52,572,722,968	58,264,167,527	64,532,402,656	71,435,489,716	79,037,315,321	87,408,174,819
Laba Bersih	128,141,856,739	142,215,907,413	157,718,168,904	174,792,502,582	193,597,207,967	214,306,469,147	237,111,945,964	262,224,524,458

PROYEKSI ARUS KAS

Tahun	2018 (Tahun 0)	2019 (Tahun 1)	2020 (Tahun 2)	2021 (Tahun 3)	2022 (Tahun 4)	2023 (Tahun 5)	2024 (Tahun 6)	2025 (Tahun 7)	2026 (Tahun 8)
Arus Kas Investasi									
Pembelian Mesin	(90,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Biaya Pindahan Mesin	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Investasi Nett	(90,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi									
Laba Bersih	-	128,141,856,739	142,215,907,413	157,718,168,904	174,792,502,582	193,597,207,967	214,306,469,147	237,111,945,964	262,224,524,458
Biaya Penyusutan	-	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000	11,250,000,000
Arus Kas Operasi Nett	-	139,391,856,739	153,465,907,413	168,968,168,904	186,042,502,582	204,847,207,967	225,556,469,147	248,361,945,964	273,474,524,458
Total Arus Kas Bersih	(90,000,000,000)	139,391,856,739	153,465,907,413	168,968,168,904	186,042,502,582	204,847,207,967	225,556,469,147	248,361,945,964	273,474,524,458

NET PRESENT VALUE

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(90,000,000,000)	1	(90,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	139,391,856,739	0.943	131,501,751,640
2020 (Tahun 2)	153,465,907,413	0.890	136,584,111,261
2021 (Tahun 3)	168,968,168,904	0.840	141,868,932,830
2022 (Tahun 4)	186,042,502,582	0.792	147,363,087,388
2023 (Tahun 5)	204,847,207,967	0.747	153,073,750,342
2024 (Tahun 6)	225,556,469,147	0.705	159,008,410,389
2025 (Tahun 7)	248,361,945,964	0.665	165,174,878,916
2026 (Tahun 8)	273,474,524,458	0.627	171,581,299,891
<i>Net Present Value</i>			1,116,156,222,658

INTERNAL RATE OF RETURN

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	Discount Factor (300%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(90,000,000,000)	1	(90,000,000,000)	1	(90,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	139,391,856,739	0.943	131,501,751,640	0.33333333	46,463,952,246
2020 (Tahun 2)	153,465,907,413	0.890	136,584,111,261	0.11111111	17,051,767,490
2021 (Tahun 3)	168,968,168,904	0.840	141,868,932,830	0.03703704	6,258,080,330
2022 (Tahun 4)	186,042,502,582	0.792	147,363,087,388	0.01234568	2,296,821,020
2023 (Tahun 5)	204,847,207,967	0.747	153,073,750,342	0.00411523	842,992,625
2024 (Tahun 6)	225,556,469,147	0.705	159,008,410,389	0.00137174	309,405,307
2025 (Tahun 7)	248,361,945,964	0.665	165,174,878,916	0.00045725	113,562,847
2026 (Tahun 8)	273,474,524,458	0.627	171,581,299,891	0.00015242	41,681,836
<i>Net Present Value</i>			1,116,156,222,658		(16,621,736,299)

NPV 1 1,116,156,222,658
NPV 2 (16,621,736,299)
DF 1 6%
DF 2 300%

IRR 295.69%

LAMPIRAN 5. PERHITUNGAN ALTERNATIF 2 KONDISI PESIMIS

PROYEKSI OMZET PENJUALAN (karena mesin baru beli speed produksi lebih cepat 10% dari mesin pindahan surabaya, total omzet juga bisa naik 10% nya)

Periode	Omzet Penjualan	Harga Pokok Penjualan
2019	612,616,131,600	367,569,678,960
2020	640,183,857,522	384,110,314,513
2021	668,992,131,110	401,395,278,666
2022	699,096,777,010	419,458,066,206
2023	730,556,131,976	438,333,679,186
2024	763,431,157,915	458,058,694,749
2025	797,785,560,021	478,671,336,013
2026	833,685,910,222	500,211,546,133
Total	5,746,347,657,377	3,447,808,594,426

Biaya pemindahan	-	x 3	-	
Biaya penyusutan	50,000,000,000	: 8 x 3 mesin	18,750,000,000	disusutkan setiap tahun selama 8 tahun sesuai umur proyek karena beli baru
Biaya pembelian mesin	50,000,000,000		3	150,000,000,000

BIAYA PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN MESIN

Periode	Biaya Pemeliharaan
2019	1,916,400,000
2020	2,012,220,000
2021	2,112,831,000
2022	2,218,472,550
2023	2,329,396,178
2024	2,445,865,986
2025	2,568,159,286
2026	2,696,567,250
Total	18,299,912,250

BIAYA LISTRIK (lebih hemat 15% jika dibanding mesin lama)

Periode	TDL Industri / KWH	Konsumsi KWH / Jam	Jumlah Mesin	Jam Kerja/Hari	Hari Kerja/Minggu	Minggu Kerja/Tahun	Total Biaya Listrik
2019	1,000	425	3	24	6	50	9,180,000,000
2020	1,050	425	3	24	6	50	9,639,000,000
2021	1,103	425	3	24	6	50	10,120,950,000
2022	1,158	425	3	24	6	50	10,626,997,500
2023	1,216	425	3	24	6	50	11,158,347,375
2024	1,276	425	3	24	6	50	11,716,264,744
2025	1,340	425	3	24	6	50	12,302,077,981
2026	1,407	425	3	24	6	50	12,917,181,880
Total	9,549	3,400	24	192	48	400	87,660,819,480

Konfigurasi Manpower untuk 3 mesin

1 Manager, menghandle keseluruhan

4 supervisor, karena setiap 1 shift untuk 3 mesin butuh 1 supervisor

12 kepala operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 1 kepala operator

36 operator, karena setiap hari 1 mesin hanya butuh 3 operator saja (lebih hemat dari mesin 2012 yang butuh 4 operator)

72 tenaga packing saja, tidak dibutuhkan tenaga sortir. Setiap shift setiap mesin membutuhkan 6 orang tenaga packing

BIAYA TENAGA KERJA

Posisi	Gaji/Bulan	Jumlah Karyawan	Total Gaji/Bulan	Total Gaji/Tahun
Manager	25,000,000	1	25,000,000	375,000,000
Supervisor	12,000,000	4	48,000,000	720,000,000
Kepala Operator	8,000,000	12	96,000,000	1,440,000,000
Operator	5,000,000	36	180,000,000	2,700,000,000
Packing&Sortir	4,000,000	72	288,000,000	4,320,000,000
Total	54,000,000	125	637,000,000	9,555,000,000

PROYEKSI BIAYA TENAGA KERJA

Periode	Manager	Supervisor	Kepala Operator	Operator	Packing&Sortir	Total Biaya Tenaker
2019	375,000,000	720,000,000	1,440,000,000	2,700,000,000	4,320,000,000	9,555,000,000
2020	412,500,000	792,000,000	1,584,000,000	2,970,000,000	4,752,000,000	10,510,500,000
2021	453,750,000	871,200,000	1,742,400,000	3,267,000,000	5,227,200,000	11,561,550,000
2022	499,125,000	958,320,000	1,916,640,000	3,593,700,000	5,749,920,000	12,717,705,000
2023	549,037,500	1,054,152,000	2,108,304,000	3,953,070,000	6,324,912,000	13,989,475,500
2024	603,941,250	1,159,567,200	2,319,134,400	4,348,377,000	6,957,403,200	15,388,423,050
2025	664,335,375	1,275,523,920	2,551,047,840	4,783,214,700	7,653,143,520	16,927,265,355
2026	730,768,913	1,403,076,312	2,806,152,624	5,261,536,170	8,418,457,872	18,619,991,891
Total	4,288,458,038	8,233,839,432	16,467,678,864	30,876,897,870	49,403,036,592	109,269,910,796

PROYEKSI LAPORAN KEUANGAN

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Omzet Penjualan	612,616,131,600	640,183,857,522	668,992,131,110	699,096,777,010	730,556,131,976	763,431,157,915	797,785,560,021	833,685,910,222
Harga Pokok Penjualan	367,569,678,960	384,110,314,513	401,395,278,666	419,458,066,206	438,333,679,186	458,058,694,749	478,671,336,013	500,211,546,133
Laba Kotor	245,046,452,640	256,073,543,009	267,596,852,444	279,638,710,804	292,222,452,790	305,372,463,166	319,114,224,008	333,474,364,089
Biaya Pemeliharaan	1,916,400,000	2,012,220,000	2,112,831,000	2,218,472,550	2,329,396,178	2,445,865,986	2,568,159,286	2,696,567,250
Biaya Listrik	9,180,000,000	9,639,000,000	10,120,950,000	10,626,997,500	11,158,347,375	11,716,264,744	12,302,077,981	12,917,181,880
Biaya Tenaga Kerja	9,555,000,000	10,510,500,000	11,561,550,000	12,717,705,000	13,989,475,500	15,388,423,050	16,927,265,355	18,619,991,891
Biaya Penyusutan	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Laba Usaha	205,645,052,640	215,161,823,009	225,051,521,444	235,325,535,754	245,995,233,738	257,071,909,386	268,566,721,387	280,490,623,068
Beban Pajak	51,411,263,160	53,790,455,752	56,262,880,361	58,831,383,939	61,498,808,434	64,267,977,346	67,141,680,347	70,122,655,767
Laba Bersih	154,233,789,480	161,371,367,257	168,788,641,083	176,494,151,816	184,496,425,303	192,803,932,039	201,425,041,040	210,367,967,301

PROYEKSI ARUS KAS

Tahun	2018 (Tahun 0)	2019 (Tahun 1)	2020 (Tahun 2)	2021 (Tahun 3)	2022 (Tahun 4)	2023 (Tahun 5)	2024 (Tahun 6)	2025 (Tahun 7)	2026 (Tahun 8)
Arus Kas Investasi									
Pembelian Mesin	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Biaya Pindahan Mesin		-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Investasi Nett	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi									
Laba Bersih	-	154,233,789,480	161,371,367,257	168,788,641,083	176,494,151,816	184,496,425,303	192,803,932,039	201,425,041,040	210,367,967,301
Biaya Penyusutan	-	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Arus Kas Operasi Nett	-	172,983,789,480	180,121,367,257	187,538,641,083	195,244,151,816	203,246,425,303	211,553,932,039	220,175,041,040	229,117,967,301
Total Arus Kas Bersih	(150,000,000,000)	172,983,789,480	180,121,367,257	187,538,641,083	195,244,151,816	203,246,425,303	211,553,932,039	220,175,041,040	229,117,967,301

NET PRESENT VALUE

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226
2020 (Tahun 2)	180,121,367,257	0.890	160,307,375,629
2021 (Tahun 3)	187,538,641,083	0.840	157,461,059,367
2022 (Tahun 4)	195,244,151,816	0.792	154,651,655,437
2023 (Tahun 5)	203,246,425,303	0.747	151,877,552,414
2024 (Tahun 6)	211,553,932,039	0.705	149,137,174,263
2025 (Tahun 7)	220,175,041,040	0.665	146,428,977,286
2026 (Tahun 8)	229,117,967,301	0.627	143,751,447,181
<i>Net Present Value</i>			1,076,807,495,803

INTERNAL RATE OF RETURN

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	Discount Factor (250%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
2020 (Tahun 2)	180,121,367,257	0.890	160,307,375,629	0.16000000	28,819,418,761
2021 (Tahun 3)	187,538,641,083	0.840	157,461,059,367	0.06400000	12,002,473,029
2022 (Tahun 4)	195,244,151,816	0.792	154,651,655,437	0.02560000	4,998,250,286
2023 (Tahun 5)	203,246,425,303	0.747	151,877,552,414	0.01024000	2,081,243,395
2024 (Tahun 6)	211,553,932,039	0.705	149,137,174,263	0.00409600	866,524,906
2025 (Tahun 7)	220,175,041,040	0.665	146,428,977,286	0.00163840	360,734,787
2026 (Tahun 8)	229,117,967,301	0.627	143,751,447,181	0.00065536	150,154,751
<i>Net Present Value</i>			1,076,807,495,803		(31,527,684,292)

NPV 1	1,076,807,495,803
NPV 2	(31,527,684,292)
DF 1	6%
DF 2	250%

IRR **243.06%**

LAMPIRAN 6. PERHITUNGAN ALTERNATIF 2 KONDISI OPTI

PROYEKSI OMZET PENJUALAN (karena mesin baru beli speed produksi lebih cepat 10% dari mesin pindahan surabaya, total omzet juga bisa naik 10% nya)

Periode	Omzet Penjualan	Harga Pokok Penjualan
2019	612,616,131,600	367,569,678,960
2020	707,571,631,998	424,542,979,199
2021	817,245,234,958	490,347,140,975
2022	943,918,246,376	566,350,947,826
2023	1,090,225,574,564	654,135,344,739
2024	1,259,210,538,622	755,526,323,173
2025	1,454,388,172,108	872,632,903,265
2026	1,679,818,338,785	1,007,891,003,271
Total	8,564,993,869,012	5,138,996,321,407

Biaya pemindahan	-	x 3	-	
Biaya penyusutan	50,000,000,000	: 8 x 3 mesin	18,750,000,000	disusutkan setiap tahun selama 8 tahun sesuai umur proyek karena beli baru
Biaya pembelian mesin	50,000,000,000	3	150,000,000,000	

BIAYA PEMELIHARAAN DAN PERBAIKAN MESIN

Periode	Biaya Pemeliharaan
2019	1,916,400,000
2020	2,012,220,000
2021	2,112,831,000
2022	2,218,472,550
2023	2,329,396,178
2024	2,445,865,986
2025	2,568,159,286
2026	2,696,567,250
Total	18,299,912,250

BIAYA LISTRIK (lebih hemat 15% jika dibanding mesin lama)

Periode	TDL Industri / KWH	Konsumsi KWH / Jam	Jumlah Mesin	Jam Kerja/Hari	Hari Kerja/Minggu	Minggu Kerja/Tahun	Total Biaya Listrik
2019	1,000	425	3	24	6	50	9,180,000,000
2020	1,050	425	3	24	6	50	9,639,000,000
2021	1,103	425	3	24	6	50	10,120,950,000
2022	1,158	425	3	24	6	50	10,626,997,500
2023	1,216	425	3	24	6	50	11,158,347,375
2024	1,276	425	3	24	6	50	11,716,264,744
2025	1,340	425	3	24	6	50	12,302,077,981
2026	1,407	425	3	24	6	50	12,917,181,880
Total	9,549	3,400	24	192	48	400	87,660,819,480

Konfigurasi Manpower untuk 3 mesin

1 Manager, menghandle keseluruhan

4 supervisor, karena setiap 1 shift untuk 3 mesin butuh 1 supervisor

12 kepala operator, karena setiap 1 shift untuk 1 mesin butuh 1 kepala operator

36 operator, karena setiap hari 1 mesin hanya butuh 3 operator saja (lebih hemat dari mesin 2012 yang butuh 4 operator)

72 tenaga packing saja, tidak dibutuhkan tenaga sortir. Setiap shift setiap mesin membutuhkan 6 orang tenaga packing

BIAYA TENAGA KERJA

Posisi	Gaji/Bulan	Jumlah Karyawan	Total Gaji/Bulan	Total Gaji/Tahun
Manager	25,000,000	1	25,000,000	375,000,000
Supervisor	12,000,000	4	48,000,000	720,000,000
Kepala Operator	8,000,000	12	96,000,000	1,440,000,000
Operator	5,000,000	36	180,000,000	2,700,000,000
Packing&Sortir	4,000,000	72	288,000,000	4,320,000,000
Total	54,000,000	125	637,000,000	9,555,000,000

PROYEKSI BIAYA TENAGA KERJA

Periode	Manager	Supervisor	Kepala Operator	Operator	Packing&Sortir	Total Biaya Tenaker
2019	375,000,000	720,000,000	1,440,000,000	2,700,000,000	4,320,000,000	9,555,000,000
2020	412,500,000	792,000,000	1,584,000,000	2,970,000,000	4,752,000,000	10,510,500,000
2021	453,750,000	871,200,000	1,742,400,000	3,267,000,000	5,227,200,000	11,561,550,000
2022	499,125,000	958,320,000	1,916,640,000	3,593,700,000	5,749,920,000	12,717,705,000
2023	549,037,500	1,054,152,000	2,108,304,000	3,953,070,000	6,324,912,000	13,989,475,500
2024	603,941,250	1,159,567,200	2,319,134,400	4,348,377,000	6,957,403,200	15,388,423,050
2025	664,335,375	1,275,523,920	2,551,047,840	4,783,214,700	7,653,143,520	16,927,265,355
2026	730,768,913	1,403,076,312	2,806,152,624	5,261,536,170	8,418,457,872	18,619,991,891
Total	4,288,458,038	8,233,839,432	16,467,678,864	30,876,897,870	49,403,036,592	109,269,910,796

PROYEKSI LAPORAN KEUANGAN

Tahun	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Omzet Penjualan	612,616,131,600	707,571,631,998	817,245,234,958	943,918,246,376	1,090,225,574,564	1,259,210,538,622	1,454,388,172,108	1,679,818,338,785
Harga Pokok Penjualan	367,569,678,960	424,542,979,199	490,347,140,975	566,350,947,826	654,135,344,739	755,526,323,173	872,632,903,265	1,007,891,003,271
Laba Kotor	245,046,452,640	283,028,652,799	326,898,093,983	377,567,298,550	436,090,229,826	503,684,215,449	581,755,268,843	671,927,335,514
Biaya Pemeliharaan	1,916,400,000	2,012,220,000	2,112,831,000	2,218,472,550	2,329,396,178	2,445,865,986	2,568,159,286	2,696,567,250
Biaya Listrik	9,180,000,000	9,639,000,000	10,120,950,000	10,626,997,500	11,158,347,375	11,716,264,744	12,302,077,981	12,917,181,880
Biaya Tenaga Kerja	9,555,000,000	10,510,500,000	11,561,550,000	12,717,705,000	13,989,475,500	15,388,423,050	16,927,265,355	18,619,991,891
Biaya Penyusutan	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Laba Usaha	205,645,052,640	242,116,932,799	284,352,762,983	333,254,123,500	389,863,010,773	455,383,661,669	531,207,766,222	618,943,594,494
Beban Pajak	51,411,263,160	60,529,233,200	71,088,190,746	83,313,530,875	97,465,752,693	113,845,915,417	132,801,941,555	154,735,898,623
Laba Bersih	154,233,789,480	181,587,699,599	213,264,572,237	249,940,592,625	292,397,258,080	341,537,746,251	398,405,824,666	464,207,695,870

PROYEKSI ARUS KAS

Tahun	2018 (Tahun 0)	2019 (Tahun 1)	2020 (Tahun 2)	2021 (Tahun 3)	2022 (Tahun 4)	2023 (Tahun 5)	2024 (Tahun 6)	2025 (Tahun 7)	2026 (Tahun 8)
Arus Kas Investasi									
Pembelian Mesin	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Biaya Peminjaman Mesin		-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Investasi Nett	(150,000,000,000)	-	-	-	-	-	-	-	-
Arus Kas Operasi									
Laba Bersih	-	154,233,789,480	181,587,699,599	213,264,572,237	249,940,592,625	292,397,258,080	341,537,746,251	398,405,824,666	464,207,695,870
Biaya Penyusutan	-	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000	18,750,000,000
Arus Kas Operasi Nett	-	172,983,789,480	200,337,699,599	232,014,572,237	268,690,592,625	311,147,258,080	360,287,746,251	417,155,824,666	482,957,695,870
Total Arus Kas Bersih	(150,000,000,000)	172,983,789,480	200,337,699,599	232,014,572,237	268,690,592,625	311,147,258,080	360,287,746,251	417,155,824,666	482,957,695,870

NET PRESENT VALUE

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226
2020 (Tahun 2)	200,337,699,599	0.890	178,299,839,444
2021 (Tahun 3)	232,014,572,237	0.840	194,803,908,795
2022 (Tahun 4)	268,690,592,625	0.792	212,828,115,790
2023 (Tahun 5)	311,147,258,080	0.747	232,507,331,565
2024 (Tahun 6)	360,287,746,251	0.705	253,988,644,311
2025 (Tahun 7)	417,155,824,666	0.665	277,432,448,683
2026 (Tahun 8)	482,957,695,870	0.627	303,013,633,224
<i>Net Present Value</i>			1,666,066,176,039

INTERNAL RATE OF RETURN

Tahun	Arus Kas Bersih	Discount Factor (6%)	Present Value	Discount Factor (250%)	Present Value
2018 (Tahun 0)	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)	1	(150,000,000,000)
2019 (Tahun 1)	172,983,789,480	0.943	163,192,254,226	0.40000000	69,193,515,792
2020 (Tahun 2)	200,337,699,599	0.890	178,299,839,444	0.16000000	32,054,031,936
2021 (Tahun 3)	232,014,572,237	0.840	194,803,908,795	0.06400000	14,848,932,623
2022 (Tahun 4)	268,690,592,625	0.792	212,828,115,790	0.02560000	6,878,479,171
2023 (Tahun 5)	311,147,258,080	0.747	232,507,331,565	0.01024000	3,186,147,923
2024 (Tahun 6)	360,287,746,251	0.705	253,988,644,311	0.00409600	1,475,738,609
2025 (Tahun 7)	417,155,824,666	0.665	277,432,448,683	0.00163840	683,468,103
2026 (Tahun 8)	482,957,695,870	0.627	303,013,633,224	0.00065536	316,511,156
<i>Net Present Value</i>			1,666,066,176,039		(21,363,174,688)

NPV 1 1,666,066,176,039
 NPV 2 (21,363,174,688)
 DF 1 6%
 DF 2 250%

IRR 246.91%

BIOGRAFI PENULIS



Terlahir di Surakarta, Jawa tengah, Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri 1 Matesih pada tahun 1991. Selanjutnya menamatkan pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Kanisius 1 Surakarta pada tahun 1994, dan pendidikan menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 4 Surakarta pada tahun 1997. Pada tahun 2000, penulis menamatkan pendidikan Diploma 3 di Program Studi Teknik Mesin Industri di Akademi Teknik Mesin Industri (ATMI) Surakarta dengan beasiswa dari UCC Jakarta, dilanjutkan dengan pendidikan di HTW Dresden Jerman untuk spesialisasi Teknik Mesin Industri Percetakan dan Kemasan, masih dengan beasiswa dari UCC Jakarta. Tahun 2016, penulis berkesempatan memulai studi di Program Studi Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh November (ITS) Surabaya melalui jalur mandiri. Saat ini, penulis bekerja pada PT Gudang Garam Tbk. Untuk menghubungi penulis, silakan kirim email ke priyonoarief@gmail.com.