

**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGADAAN  
MESIN *RECYCLE* PLASTIK  
DI CV. SINAR JAYA PLASTINDO**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



**KRISNA NUR INDRAPUTRA**

**16 16 09113**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA**

**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul  
**ANALISIS KELAYAKAN INVESTASI PENGADAAN MESIN *RECYCLE*  
PLASTIK DI CV. SINAR JAYA PLASTINDO**

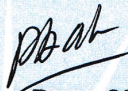
yang disusun oleh

**Krisna Nur Indraputra**

**16 16 09113**

Dinyatakan lengkap telah memenuhi syarat pada tanggal 3 Juli 2018

Dosen Pembimbing



Dr. Parama Kartika Dewa SP, S.T., M.T.

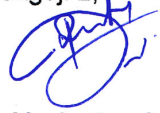
Tim Penguji,

Penguji 1,



Dr. Parama Kartika Dewa SP., S.T., M.T.

Penguji 2,



Deny Ratna Yuniartha, S.T., M.T.

Penguji 3,



Ririn Diar Astanti, M.MT., D.Eng.

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Universitas Atma Jaya Yogyakarta,

Fakultas Teknologi Industri,

Dekan,



Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc.

## PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Krisna Nur Indraputra

NPM : 16 16 09113

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Analisis Kelayakan Investasi Pengadaan Mesin *Recycle* Plastik di CV. Sinar Jaya Plastindo" merupakan hasil penelitian saya pada tahun akademik 2017/2018 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Yang menyatakan,



Krisna Nur Indraputra

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tugas akhir dengan judul “Analisis kelayakan investasi pengadaan mesin *recycle* plastik di CV. Sinar Jaya Plastindo” dapat diselesaikan dengan baik.

Tugas akhir dapat diselesaikan berkat adanya dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bp. Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bp. Dr. Parama Kartika Dewa SP, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, dan motivasi dalam penyusunan tugas akhir.
4. Bp. Whelly Sujono selaku pemilik CV. Sinar Jaya Plastindo yang telah meluangkan waktu, membimbing, dan membagikan ilmunya kepada penulis.
5. Keluarga penulis, Bapak Hendrayanto BL, Ibu Kristina S, dan Kahfi Ryaas N yang telah memberikan doa, dukungan, semangat dan nasehatnya.
6. Nichanor, Charisma. dan Rio yang menjadi teman seperjuangan dalam diskusi, bimbingan, dan penyusunan tugas akhir ini.
7. Teman-teman satu kontrakan, Nichanor, Saipal, Windy, Kempleng, Risma, Mbambang, Riyoma, yang telah menjadi keluarga selama kuliah.
8. Teman-teman ATMI satu angkatan dan seperjuangan selama kuliah dan dalam penyusunan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan dan kerjasamanya.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, maka penulis berterimakasih apabila ada saran dan kritikan yang membangun demi perbaikan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan bisa digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Juli 2018

Penulis,

Krisna Nur Indraputra



## DAFTAR ISI

| BAB | JUDUL                                                       | HAL  |
|-----|-------------------------------------------------------------|------|
|     | Halaman Judul                                               | i    |
|     | Halaman Pengesahan                                          | ii   |
|     | Pernyataan Originalitas                                     | iii  |
|     | Kata Pengantar                                              | iv   |
|     | Daftar Isi                                                  | vi   |
|     | Daftar Tabel                                                | x    |
|     | Daftar Gambar                                               | xii  |
|     | Daftar Lampiran                                             | xiii |
|     | Intisari                                                    | xiv  |
| 1   | PENDAHULUAN                                                 | 1    |
|     | 1.1. Latar Belakang                                         | 1    |
|     | 1.2. Rumusan Masalah                                        | 2    |
|     | 1.3. Tujuan Penelitian                                      | 2    |
|     | 1.4. Batasan Masalah                                        | 3    |
| 2   | TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI                            | 4    |
|     | 2.1. Tinjauan Pustaka                                       | 4    |
|     | 2.2. Penelitian Sekarang                                    | 5    |
|     | 2.3. Pengertian Plastik <i>Oxo-biodegradable</i>            | 7    |
|     | 2.4. Pengertian Studi Kelayakan                             | 7    |
|     | 2.5. Aspek Pasar                                            | 8    |
|     | 2.6. Peramalan                                              | 8    |
|     | 2.7. Aspek Teknis                                           | 8    |
|     | 2.8. Aspek Finansial                                        | 9    |
|     | 2.8.1. Aliran Kas ( <i>Cash Flow</i> )                      | 9    |
|     | 2.8.2. Bunga                                                | 9    |
|     | 2.8.3. Tingkat Bunga Terinflasi                             | 10   |
|     | 2.8.4. Depresiasi                                           | 10   |
|     | 2.8.4.1. Metode Garis Lurus ( <i>Straight Line Method</i> ) | 11   |
|     | 2.8.5. Pajak                                                | 12   |
|     | 2.9. Metode Penilaian Investasi                             | 12   |

|        |                                             |    |
|--------|---------------------------------------------|----|
| 2.9.1. | Metode <i>Net Present Value</i> (NPV)       | 12 |
| 2.9.2. | Metode <i>Pay Back Period</i> (PBP)         | 13 |
| 2.9.3. | Metode <i>Internal Rate of Return</i> (IRR) | 14 |
| 2.10.  | Analisis Sensitivitas                       | 14 |
| 2.11.  | Aspek Lingkungan                            | 15 |
| 3      | METODOLOGI PENELITIAN                       | 16 |
| 3.1.   | Pendahuluan                                 | 16 |
| 3.2.   | Identifikasi dan Perumusan Masalah          | 16 |
| 3.3.   | Penetapan Tujuan Penelitian                 | 16 |
| 3.4.   | Studi Literatur                             | 16 |
| 3.5.   | Pengambilan Data                            | 16 |
| 3.6.   | Analisis Data                               | 17 |
| 3.7.   | Aspek Pasar                                 | 17 |
| 3.8.   | Aspek Teknis                                | 17 |
| 3.9.   | Aspek Finansial                             | 17 |
| 3.10.  | Analisis Sensitivitas                       | 17 |
| 3.11.  | Aspek Lingkungan                            | 17 |
| 3.12.  | Kesimpulan dan Saran                        | 18 |
| 3.13.  | Diagram Alir Penelitian                     | 18 |
| 4      | PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA                  | 20 |
| 4.1.   | Profil Perusahaan                           | 20 |
| 4.1.1. | Sejarah Perusahaan                          | 20 |
| 4.1.2. | Visi dan Misi Perusahaan                    | 21 |
| 4.1.3. | Struktur Organisasi                         | 22 |
| 4.1.4. | Proses Bisnis                               | 24 |
| 4.1.5. | Produk Kantong Plastik                      | 25 |
| 4.1.6. | Waktu Operasional Perusahaan                | 26 |
| 4.1.7. | Proses Produksi                             | 27 |
| 4.2.   | Data Produksi                               | 30 |
| 4.3.   | Data Mesin Recycle                          | 31 |
| 4.3.1. | Mesin Alternatif 1                          | 32 |
| 4.3.2. | Mesin Alternatif 2                          | 33 |
| 4.4.   | Data Tenaga Kerja                           | 34 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 4.5. Data Harga Waste Plastik                              | 34 |
| 4.6. Data Biaya Pendukung                                  | 34 |
| 4.7. Data Harga Jual Biji Plastik <i>Recycle</i>           | 35 |
| 4.8. Data Tarif Pengiriman                                 | 35 |
| 4.9. Data Beban Listrik                                    | 35 |
| 4.10. Data Pergerakan Kurs Dollar 1 Tahun Terakhir         | 36 |
| 4.11. Data Tingkat Suku Bunga                              | 37 |
| 4.12. Data Inflasi                                         | 38 |
| 5 ANALISIS DATA                                            | 39 |
| 5.1. Analisis Pasar                                        | 39 |
| 5.1.1. Peramalan                                           | 39 |
| 5.1.2. Peramalan Metode Naif                               | 40 |
| 5.2. Analisis Teknik                                       | 40 |
| 5.2.1. Perhitungan Kapasitas Mesin <i>Recycle</i> Saat Ini | 40 |
| 5.2.2. Perbandingan Mesin Alternatif 1 dan Alternatif 2    | 41 |
| 5.2.3. Perhitungan Kapasitas Mesin <i>Recycle</i>          | 42 |
| 5.2.4. <i>Layout</i> Perusahaan                            | 43 |
| 5.2.5. Kebutuhan Bahan Baku                                | 45 |
| 5.2.6. Kebutuhan Karung Plastik                            | 45 |
| 5.2.7. Kebutuhan Operator Mesin <i>Recycle</i>             | 46 |
| 5.2.8. Kebutuhan Listrik Mesin <i>Recycle</i>              | 46 |
| 5.2.9. Tarif Listrik Mesin <i>Recycle</i>                  | 46 |
| 5.3. Analisis Finansial                                    | 47 |
| 5.3.1. Biaya <i>Waste</i> Perusahaan                       | 47 |
| 5.3.2. Biaya <i>Waste</i> dari <i>Supplier</i>             | 48 |
| 5.3.3. Biaya Karung Plastik                                | 48 |
| 5.3.4. Pendapatan                                          | 49 |
| 5.3.5. Biaya Pengiriman Bahan                              | 49 |
| 5.3.6. Biaya Pengiriman Produk                             | 50 |
| 5.3.7. Biaya Operator Mesin <i>Recycle</i>                 | 50 |
| 5.3.8. Biaya Listrik Mesin <i>Recycle</i>                  | 51 |
| 5.3.9. Biaya Perawatan Mesin <i>Recycle</i>                | 53 |
| 5.3.10. Harga Beli Mesin <i>Recycle</i>                    | 53 |
| 5.3.11. Depresiasi Mesin <i>Recycle</i>                    | 54 |

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.12. Pajak                                                                       | 54 |
| 5.3.13. <i>Cash Flow</i> (Aliran Kas)                                               | 56 |
| 5.3.14. Tingkat Bunga Terinflasi                                                    | 57 |
| 5.3.15. Analisis Kelayakan Investasi Metode<br><i>Net Present Value</i> (NPV)       | 57 |
| 5.3.16. Analisis Kelayakan Investasi Metode<br><i>Pay Back Period</i> (PBP)         | 58 |
| 5.3.17. Analisis Kelayakan Investasi Metode<br><i>Internal Rate of Return</i> (IRR) | 58 |
| 5.3.18. Analisis Sensitivitas dengan Merubah Tingkat<br>Suku Bunga                  | 59 |
| 5.3.19. Analisis Sensitivitas dengan Merubah Nilai Kurs Dollar                      | 62 |
| 5.4. Analisis Lingkungan                                                            | 63 |
| 6 KESIMPULAN DAN SARAN                                                              | 64 |
| 6.1. Kesimpulan                                                                     | 64 |
| 6.2. Saran                                                                          | 64 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                      | 65 |
| LAMPIRAN                                                                            | 67 |

## DAFTAR TABEL

|             |                                                                                                |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1.  | Rangkuman Penelitian Terdahulu dan Sekarang                                                    | 6  |
| Tabel 2.2.  | Tarif Pajak Penghasilan untuk Badan Usaha Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2013 | 12 |
| Tabel 4.1.  | Waktu Operasional Perusahaan                                                                   | 26 |
| Tabel 4.2.  | Waktu Produksi CV. Sinar Jaya Plastindo                                                        | 27 |
| Tabel 4.3.  | Data Produksi Kantong Plastik <i>Recycle</i> CV. Sinar Jaya Plastindo                          | 30 |
| Tabel 4.4.  | Data Kebutuhan Biji Plastik <i>Recycle</i> Tahun 2008-2017                                     | 30 |
| Tabel 4.5.  | Data Spesifikasi Mesin Alternatif 1                                                            | 32 |
| Tabel 4.6.  | Data Spesifikasi Mesin Alternatif 2                                                            | 33 |
| Tabel 4.7.  | Jumlah dan Tarif Tenaga Kerja Langsung                                                         | 34 |
| Tabel 4.8.  | Jumlah dan Tarif Tenaga Kerja Tidak Langsung                                                   | 34 |
| Tabel 4.9.  | Tarif Dasar Listrik Periode Juli - September 2017                                              | 36 |
| Tabel 4.10. | BI 7 Day Repo Rate                                                                             | 37 |
| Tabel 4.11. | Tingkat Inflasi di Indonesia                                                                   | 38 |
| Tabel 5.1.  | Ramalan Kebutuhan Biji Plastik Metode Naif                                                     | 40 |
| Tabel 5.2.  | Perbandingan Data Spesifikasi Mesin Alternatif 1 dan Alternatif 2                              | 41 |
| Tabel 5.3.  | Kebutuhan Jumlah Mesin <i>Recycle</i> per Tahun                                                | 43 |
| Tabel 5.4.  | Kebutuhan Bahan Baku                                                                           | 45 |
| Tabel 5.5.  | Kebutuhan Karung Plastik                                                                       | 45 |
| Tabel 5.6.  | Kebutuhan Operator Mesin <i>Recycle</i>                                                        | 46 |
| Tabel 5.7.  | Kebutuhan Listrik Mesin <i>Recycle</i> per Hari                                                | 46 |
| Tabel 5.8.  | Waktu Beban Puncak (WBP)                                                                       | 47 |
| Tabel 5.9.  | Luar Waktu Beban Puncak (LWBP)                                                                 | 47 |
| Tabel 5.10. | Biaya <i>Waste</i> Perusahaan                                                                  | 47 |

|             |                                                                 |    |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 5.11. | Biaya <i>Waste</i> dari <i>Supplier</i>                         | 48 |
| Tabel 5.12. | Biaya Karung Plastik                                            | 48 |
| Tabel 5.13. | Pendapatan Penjualan Biji Plastik <i>Recycle</i>                | 49 |
| Tabel 5.14. | Biaya Pengiriman Bahan                                          | 50 |
| Tabel 5.15. | Biaya Pengiriman Produk                                         | 50 |
| Tabel 5.16. | Biaya Operator Alternatif 1                                     | 51 |
| Tabel 5.17. | Biaya Operator Alternatif 2                                     | 51 |
| Tabel 5.18. | Biaya Listrik Alternatif 1                                      | 52 |
| Tabel 5.19. | Biaya Listrik Alternatif 2                                      | 52 |
| Tabel 5.20. | Biaya Perawatan Alternatif 1                                    | 53 |
| Tabel 5.21. | Biaya Perawatan Alternatif 2                                    | 53 |
| Tabel 5.22. | Harga Beli Mesin <i>Recycle</i>                                 | 54 |
| Tabel 5.23. | Depresiasi Mesin <i>Recycle</i>                                 | 54 |
| Tabel 5.24. | Perhitungan Pajak Alternatif 1                                  | 55 |
| Tabel 5.25. | Perhitungan Pajak Alternatif 2                                  | 55 |
| Tabel 5.26. | <i>Net Present Value</i> (NPV) Alternatif 1                     | 57 |
| Tabel 5.27. | <i>Net Present Value</i> (NPV) Alternatif 2                     | 58 |
| Tabel 5.28. | Hasil Perhitungan <i>Pay Back Period</i>                        | 58 |
| Tabel 5.29. | Hasil Perhitungan <i>Internal Rate of Return</i>                | 59 |
| Tabel 5.30. | Tabel Suku Bunga Tertinggi dan Suku Bunga Terendah              | 59 |
| Tabel 5.31. | <i>Net Present Value</i> Alternatif 1 Suku Bunga Inflasi 17,26% | 60 |
| Tabel 5.32. | <i>Net Present Value</i> Alternatif 1 Suku Bunga Inflasi 8,42%  | 61 |
| Tabel 5.33. | <i>Net Present Value</i> Alternatif 1 dengan Suku Bunga 59,12%  | 61 |
| Tabel 5.34. | <i>Net Present Value</i> Alternatif 1 Kurs Dollar Rp. 16.950    | 62 |
| Tabel 5.35. | <i>Net Present Value</i> Alternatif 1 Kurs Dollar Rp. 62.000    | 63 |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                    |    |
|-------------|----------------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1. | Diagram Alir Penelitian                            | 18 |
| Gambar 4.1. | CV. Sinar Jaya Plastindo Tampak Depan              | 20 |
| Gambar 4.2. | Struktur Organisasi CV. Sinar Jaya Plastindo       | 23 |
| Gambar 4.3. | Peta Proses Bisnis CV. Sinar Jaya Plastindo        | 24 |
| Gambar 4.4. | Dimensi Ukuran Produk Kantong Plastik              | 25 |
| Gambar 4.5. | Produk Kantong Plastik CV. Sinar Jaya Plastindo    | 26 |
| Gambar 4.6. | Peta Proses Operasi Kantong Plastik <i>Recycle</i> | 29 |
| Gambar 4.7. | Pergerakan Dollar 1 Tahun Terakhir                 | 37 |
| Gambar 5.1. | Pola Data Kebutuhan Biji Plastik <i>Recycle</i>    | 39 |
| Gambar 5.2. | <i>Layout</i> Produksi CV. Sinar Jaya Plastindo    | 44 |
| Gambar 5.3. | <i>Cash Flow</i> Alternatif 1                      | 56 |
| Gambar 5.4. | <i>Cash Flow</i> Alternatif 2                      | 56 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|             |                                                                  |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1  | Persetujuan Data                                                 | 67 |
| Lampiran 2  | <i>Layout</i> Alternatif 1                                       | 68 |
| Lampiran 3  | <i>Layout</i> Alternatif 2                                       | 69 |
| Lampiran 4  | <i>Cash Flow</i> Alternatif 1 Mesin A                            | 70 |
| Lampiran 5  | <i>Cash Flow</i> Alternatif 2 Mesin B                            | 71 |
| Lampiran 6  | <i>Cash Flow</i> Analisis Sensitivitas Tingkat Suku Bunga 17,26% | 72 |
| Lampiran 7  | <i>Cash Flow</i> Analisis Sensitivitas Tingkat Suku Bunga 8,42%  | 73 |
| Lampiran 8  | <i>Cash Flow</i> Analisis Sensitivitas Tingkat Suku Bunga 59,12% | 74 |
| Lampiran 9  | <i>Cash Flow</i> Analisis Sensitivitas Kurs Dollar Rp. 16.950    | 75 |
| Lampiran 10 | <i>Cash Flow</i> Analisis Sensitivitas Kurs Dollar Rp. 62.000    | 76 |
| Lampiran 11 | Tabel Discount Rate                                              | 77 |
| Lampiran 12 | Perhitungan Interpolasi Suku Bunga Terinflasi                    | 78 |
| Lampiran 13 | UU No. 23 Tahun 1997                                             | 79 |
| Lampiran 14 | Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup                        | 82 |

## INTISARI

CV. Sinar Jaya Plastindo adalah perusahaan yang bergerak pada industri plastik. Produk utama CV. Sinar Jaya Plastindo adalah kantong plastik mudah terurai *oxo-biodegradable* dan kantong plastik *recycle*. Produksi kantong plastik *recycle* pada tahun 2008 hingga tahun 2014 mengalami peningkatan, ditahun 2015 produksi menurun karena perusahaan melakukan riset untuk produk kantong plastik *oxo-biodegradable*, namun pada tahun 2016 dan 2017 produksi kembali mengalami peningkatan. CV. Sinar Jaya Plastindo dalam sepuluh tahun kedepan masih memproduksi kantong plastik *oxo-biodegradable* dan kantong plastik *recycle*, sehingga permintaan akan kantong plastik *oxo-biodegradable* dan *recycle* diperkirakan akan terus meningkat. Peningkatan permintaan kantong plastik *recycle* berbanding lurus dengan kebutuhan biji plastik *recycle* sebagai bahan baku utamanya. Biji plastik *recycle* dihasilkan oleh mesin *recycle* yang dimiliki perusahaan dengan kapasitas 104 kg/h, berdasarkan data produksi yang terus meningkat perusahaan berencana mengganti mesin *recycle* plastik dengan teknologi yang baru dan kapasitas yang lebih besar, sedangkan mesin saat ini akan digunakan untuk membuka bisnis baru yaitu pengolahan *waste* plastik menjadi biji plastik.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian adalah aspek pasar, aspek teknik, aspek finansial, dan aspek lingkungan. Aspek pasar meramalkan kebutuhan biji plastik untuk beberapa tahun mendatang. Aspek teknik melihat kapasitas mesin, kebutuhan mesin dan operator. Aspek finansial menghitung aliran keluar masuknya biaya dalam perusahaan serta melakukan penilaian kelayakan dengan metode *Net Present Value* (NPV), *Pay Back Period* (PBP), dan *Internal Rate of Return* (IRR), serta melakukan analisis sensitivitas. Aspek lingkungan dilihat berdasarkan peraturan pemerintah terkait pengelolaan limbah.

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan alternatif 1 lebih menguntungkan bila dibandingkan alternatif 2 berdasarkan hasil perhitungan metode penilaian investasi. Alternatif 1 lebih menguntungkan dengan nilai NPV sebesar Rp. 5.802.497.838; nilai PBP 3,461 tahun, dan nilai IRR 59%.

**Kata Kunci : Analisis Kelayakan Investasi, Plastik *Recycle*, Mesin *Recycle* Plastik**