

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ Pada Distributor Semen Gudang Pasuruan” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Dalam penyusunan skripsi ini tentu banyak hambatan yang dialami. Namun, berkat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Ibu Ceria Farela, ST., MT. selaku Dosen Pendamping Akademik yang telah memberikan arahan dan saran terhadap penulis.
4. Ibu Rahmi Yuniarti, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi I atas waktu yang telah diluangkan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, motivasi serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
5. Ibu Wifqi Azlia, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing Skripsi II atas waktu yang telah diluangkan dan kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, motivasi serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Pengamat/Penguji pada seminar proposal, seminar hasil, dan ujian komprehensif atas kritik dan sarannya, serta seluruh dosen dan karyawan Teknik Industri atas bantuan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
7. Bapak Remba Yanuar Efranto, ST., MT. selaku Ketua Kelompok Dosen Keahlian Manajemen Sistem Industri atas bimbingan, arahan dan ilmu yang diberikan.
8. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Industri yang telah ikhlas memberikan ilmu yang sangat berguna bagi penulis.
9. Bapak dan Ibu karyawan di Jurusan Teknik Industri khususnya bagian *recording* yang telah banyak membantu dalam proses administrasi selama masa studi.

10. Bapak dan Ibusegenap karyawan distributor semen yang selalu sabar dan meluangkan waktu untuk memberikan berbagai pengetahuan dan arahan selama pengerjaan skripsi.
11. Kedua orang tua tercinta, Kasan dan Siama, ketigaadik tercinta, Amir, Fajar dan Bahar, serta seluruh anggota keluarga atas segala doa, petunjuk, bantuan, motivasi, dan semangat yang tidak pernah putus. Terima kasih atas nasihat sehingga membentuk diri penulis hingga saat ini, dan terima kasih karena telah menjadi contoh yang baik bagi penulis.
12. Teman-teman yang selalu menemani Fidyah, Tia, Vina, Juni, Dena, Riska, Yessica, Dyah Ghaniyang selalu memberikan tawa dan canda serta dorongan untuk segera menyelesaikan skripsi.
13. Almarhum Om Markadi yang selama ini selalu memberikan motivasi, fasilitas, nasehat kepada penulis selama menempuh pendidikan di Malang.
14. Keluarga mahasiswa Teknik Industri 2011 atas kerjasama dan dukungan dalam masa studi hingga penyelesaian skripsi.
15. Seluruh pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi dan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh sebab itu, segala kritik dan saran sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memenuhi sebagian kebutuhan referensi yang ada dan dapat memberikan manfaat.

Malang, 15 Januari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
LAMPIRAN	xiii
RINGKASAN.....	xv
SUMMARY	xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Asumsi	6
1.6 Tujuan Penelitian	7
1.7 Manfaat Penelitian	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 9

2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Studi Kelayakan	12
2.3 <i>Linear Regression (Trend Linear Adjustment)</i>	14
2.4 Depresiasi.....	15
2.5 <i>Cash Flow</i>	15
2.6 <i>Net Present Value(NPV)</i>	16
2.7 Penentuan Kriteria <i>Analytic Hierarchy Process(AHP)</i>	17
2.8 <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i>	20
2.8.1 Kelebihan dan KelemahanAHP	20
2.8.2 Tahapan-tahapanAHP.....	21
2.8.2.1 Menetapkan Prioritas dalam AHP	23
2.8.2.2 Perhitungan Nilai Eigen.....	24

2.8.2.3 Perhitungan Rasio Konsistensi	24
2.9 TOPSIS	25
2.10 Hubungan AHP dan TOPSIS	27
BAB III METODE PENELITIAN	29
3.1 Jenis Penelitian	29
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	29
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	29
3.4 Tahap Penelitian	30
3.4.1 Tahap Pendahuluan	30
3.4.2 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data	31
3.4.3 Tahap Analisis dan Pembahasan	34
3.5 Diagram Alir Penelitian	35
BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	37
4.1.1 Profil Perusahaan.....	37
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	38
4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan	38
4.1.4 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	39
4.2 Pengumpulan Data.....	42
4.2.1 Biaya Investasi Pembelian Truk Hino Ranger FG 235 JJ Baru.....	42
4.2.2 Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ	44
4.2.3 Asumsi dalam Penentuan Perjalanan, Jarak Tempuh per Bulan dan per Tahun.....	45
4.2.4 Penentuan Kebutuhan Penambahan Jumlah Truk Berdasarkan Waktu Perjalanan	45
4.2.4 Indikator Pendapatan	46
4.2.5 Indikator Pengeluaran	46
4.3 Pengolahan Data	47
4.3.1 Analisis Aspek Finansial	47
4.3.1.1 Biaya Operasional Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	47
4.3.1.2 Biaya Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ	65
4.3.1.3 Total Biaya Operasional Alternatif Beli Baru dan Sewa	66

4.3.1.4 Depresiasi.....	69
4.3.1.5 Estimasi Pendapatan Pendistribusian Semen	70
4.3.1.6 Aliran Kas (<i>Cash Flow</i>)	71
4.3.2 Penilaian Kelayakan dengan Metode NPV	77
4.4 Penilaian <i>Analytic Hierarchy Process</i> (AHP) dan <i>Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS) Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ	79
4.4.1 Alternatif Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ	79
4.4.2 <i>Analytic Hierarchy Process</i>	79
4.4.3 <i>Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution</i> (TOPSIS)	87
4.5 Analisis dan Pembahasan dengan Metode NPV	90
4.6 Analisis dan Pembahasan dengan Metode AHP dan TOPSIS	92
4.7 Pembahasan.....	93
BAB V PENUTUP	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	99

Halaman ini sengaja dikosongkan

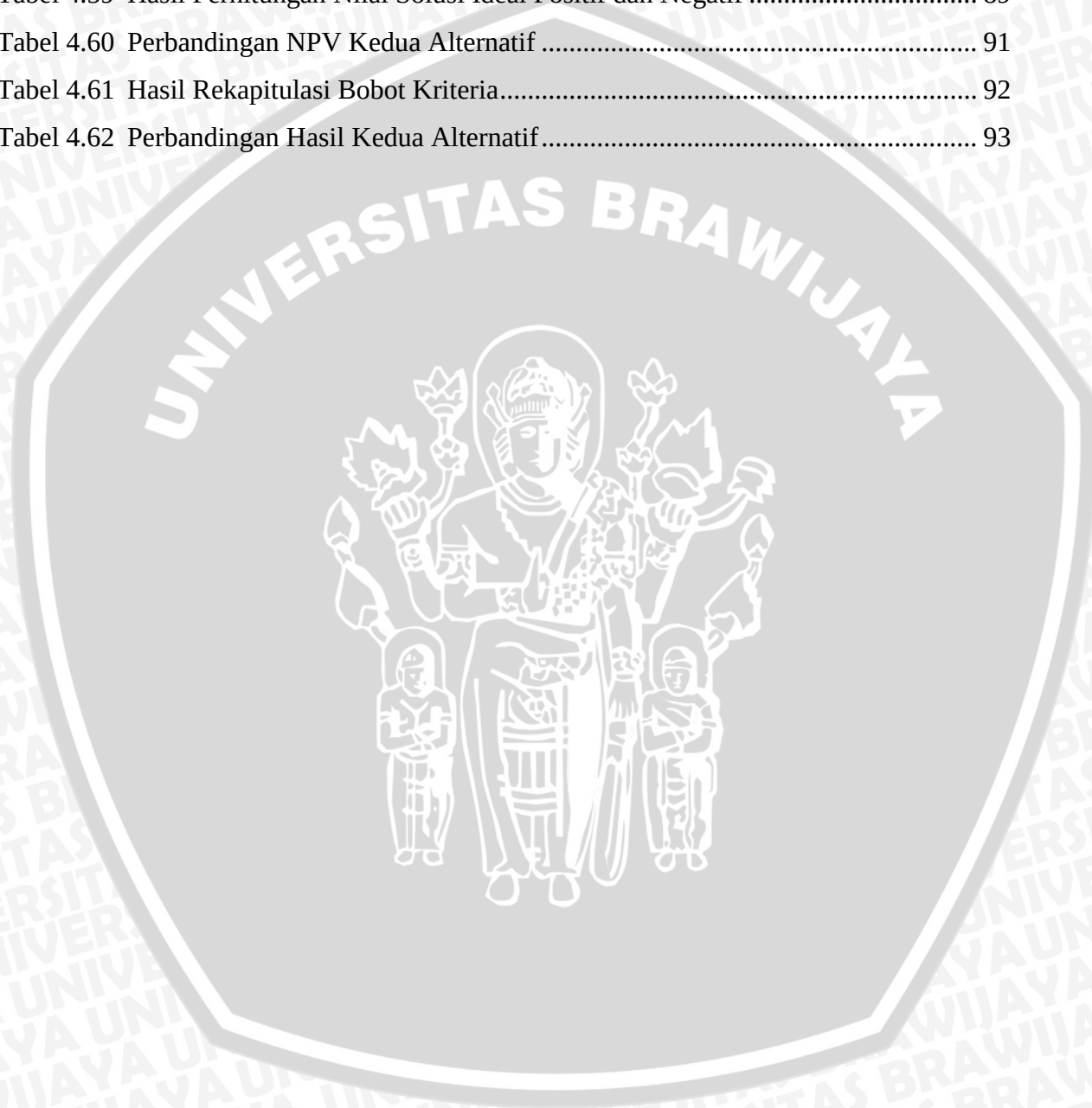


DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Jenis dan Spesifikasi Truk	4
Tabel 2.1	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang dilakukan	11
Tabel 2.2	Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang dilakukan	12
Tabel 2.3	Kriteria Penambahan Truk.....	17
Tabel 2.4	Kriteria Penambahan Truk.....	19
Tabel 2.5	Intensitas Kepentingan.....	22
Tabel 2.6	Matriks A	23
Tabel 2.7	Matriks Perbandingan Berpasangan	23
Tabel 2.8	Nilai Indeks <i>Random</i>	25
Tabel 4.1	Biaya Pembelian Truk Hino Ranger FG 235 JJ Baru Tahun 2016.....	44
Tabel 4.2	Asumsi Umum Perjalanan, Jarak Per Bulan dan Per Tahun	45
Tabel 4.3	Indikator Pengeluaran	46
Tabel 4.4	Harga Ban Dalam Tahun 2014-2016.....	47
Tabel 4.5	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Ban Dalam	47
Tabel 4.6	Harga Ban Luar Orisinil Tahun 2014-2016.....	48
Tabel 4.7	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga, Estimasi Biaya Ban Luar Orisinil	48
Tabel 4.8	Harga Ban Vulkanisir 2014-2016.....	49
Tabel 4.9	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Ban Vulkanisir	49
Tabel 4.10	Harga Marset 2014-2016	50
Tabel 4.11	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Marset	50
Tabel 4.12	Harga Oli Mesin 2014-2016	51
Tabel 4.13	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Oli Mesin	51
Tabel 4.14	Harga Oli Presneling 2014-2016	52
Tabel 4.15	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Oli Presneling	52
Tabel 4.16	Harga Oli Gardan 2014-2016.....	53
Tabel 4.17	Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Oli Gardan	54
Tabel 4.18	Harga Vet 2014-2016.....	54
Tabel 4.19	Jumlah Kebutuhan, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Vet.....	55
Tabel 4.20	Harga Air Accu 2014-2016.....	55
Tabel 4.21	Jumlah Kebutuhan, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Air Accu.....	56
Tabel 4.22	Harga Solar 2014-2016.....	56

Tabel 4.23 Jumlah Kebutuhan, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Solar	57
Tabel 4.24 Gaji Sopir	57
Tabel 4.25 Estimasi Gaji Sopir.....	58
Tabel 4.26 Upah Kuli Tahun 2013-2015.....	58
Tabel 4.27 Estimasi Biaya Upah Kuli	59
Tabel 4.28 Biaya Uji KIR Tahun 2014-2016.....	59
Tabel 4.29 Estimasi Biaya Uji KIR.....	60
Tabel 4.30 Harga Terpal dan Tali Tambang Tahun 2014-2016.....	61
Tabel 4.31 Jumlah Penggantian, Proyeksi Harga dan Estimasi Biaya Terpal dan Tali Tambang.....	61
Tabel 4.32 Biaya Perawatan Rutin.....	62
Tabel 4.33 Proyeksi Biaya Perawatan Rutin	62
Tabel 4.34 Biaya Tak terduga	63
Tabel 4.35 Estimasi Biaya Tak Terduga.....	63
Tabel 4.36 Estimasi Biaya Perawatan Bak dan Kabin Truk	64
Tabel 4.37 Estimasi Biaya Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ Tahun 2017-2026.....	65
Tabel 4.38 Total Biaya Operasional Alternatif Beli Baru Truk Tahun 2017-2026.....	66
Tabel 4.39 Total Biaya Operasional Alternatif Sewa Truk Tahun 2017-2021	67
Tabel 4.40 Total Biaya Operasional Alternatif Sewa Truk Tahun 2012-2026	68
Tabel 4.41 <i>Present Value</i> Pembayaran Awal dan Angsuran Truk.....	69
Tabel 4.42 Estimasi Total Penjualan dan Pendapatan Semen Tahun 2017-2026.	70
Tabel 4.43 Aliran Kas Alternatif Beli Baru Truk Hino Ranger FG 235 JJ	72
Tabel 4.44 Aliran Kas Alternatif Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	75
Tabel 4.45 Aliran Kas Alternatif Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	75
Tabel 4.46 Hasil Perhitungan <i>Present Value</i> Alternatif Beli Baru Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	77
Tabel 4.47 Hasil Perhitungan <i>Present Value</i> Alternatif Beli Baru Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	78
Tabel 4.48 Alternatif Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ	79
Tabel 4.49 Kriteria Terpilih dalam Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ	80
Tabel 4.50 Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria	81
Tabel 4.51 Matriks Nilai Normalisasi Kriteria.....	82
Tabel 4.52 Matriks Penjumlahan Setiap Baris Kriteria	83
Tabel 4.53 Perbedaan Kriteria untuk Setiap Alternatif.....	85

Tabel 4.54 Perbedaan Kriteria untuk Setiap Alternatif (Lanjutan).....	86
Tabel 4.55 Keterangan Penilaian Kriteria.....	86
Tabel 4.56 Skor Alternatif Beli Baru Truk Hino Ranger FG 235 JJ	87
Tabel 4.57 Skor Alternatif Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ	87
Tabel 4.58 Matriks Keputusan.....	88
Tabel 4.59 Hasil Perhitungan Nilai Solusi Ideal Positif dan Negatif	89
Tabel 4.60 Perbandingan NPV Kedua Alternatif	91
Tabel 4.61 Hasil Rekapitulasi Bobot Kriteria.....	92
Tabel 4.62 Perbandingan Hasil Kedua Alternatif.....	93



Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 1.1	Grafik Permintaan dan Realisasi Penjualan Tahun 2015.....	2
Gambar 1.2	Grafik Perbandingan Permintaan Tahun 2015 Semen dan Kapasitas 3 Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	3
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 4.1	Struktur Organisasi Perusahaan	38
Gambar 4.2	Diagram Aliran Alternatif Beli Baru Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	73
Gambar 4.3	Diagram Aliran Kas <i>Netto</i> Alternatif Beli Baru Truk.....	73
Gambar 4.4	Diagram Aliran Kas Alternatif Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ	76
Gambar 4.5	Diagram Aliran <i>Netto</i> Alternatif Sewa Truk Hino Ranger FG 235 JJ.....	76

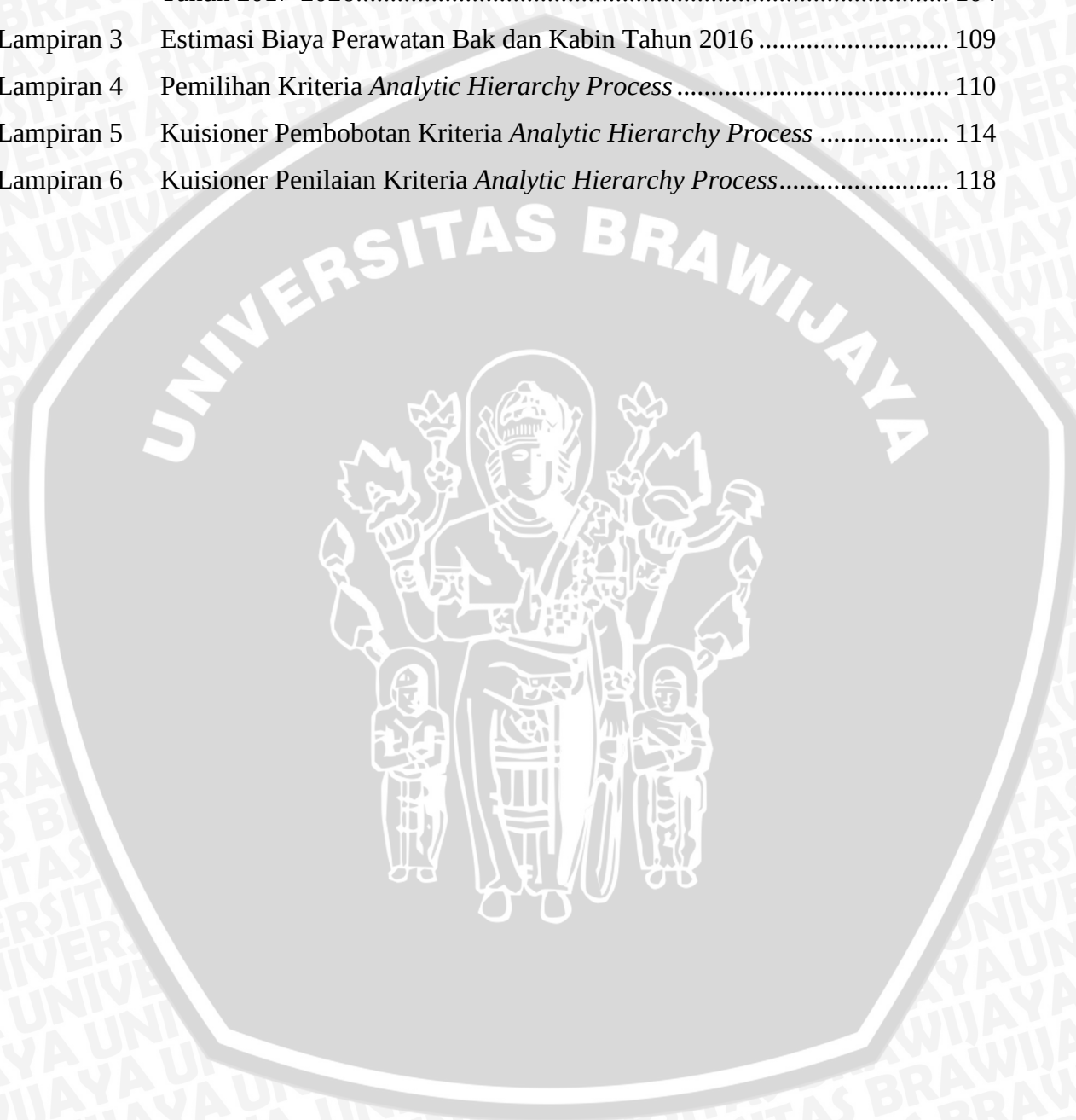


Halaman ini sengaja dikosongkan



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
Lampiran 1	Estimasi Waktu dan Jumlah Penggantian Oli Mesin.....	99
Lampiran 2	Estimasi Waktu dan Jumlah Penggantian Oli Presneling dan Oli Gardan Tahun 2017-2026.....	104
Lampiran 3	Estimasi Biaya Perawatan Bak dan Kabin Tahun 2016	109
Lampiran 4	Pemilihan Kriteria <i>Analytic Hierarchy Process</i>	110
Lampiran 5	Kuisiener Pembobotan Kriteria <i>Analytic Hierarchy Process</i>	114
Lampiran 6	Kuisiener Penilaian Kriteria <i>Analytic Hierarchy Process</i>	118



Halaman ini sengaja dikosongkan



RINGKASAN

UMROH FITRIANA, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, 2017, *Analisis Kelayakan Investasi Penambahan Truk Hino Ranger FG 235 JJ Pada Distributor Semen Gudang Pasuruan*, Dosen Pembimbing : Rahmi Yuniarti dan Wifqi Azlia.

Distributor semen gudang Pasuruan mendistribusikan semen ke pelanggan tetap untuk wilayah Kabupaten dan Kota Pasuruan. Pengiriman semen dari perusahaan semen ke gudang Pasuruan minimal 7 truk tronton atau 7000 zak perhari. Distributor semen gudang Pasuruan tidak selalu bisa memenuhi permintaan pelanggan tetap karena perusahaan kekurangan moda transportasi untuk pendistribusian semen. Sehingga, perusahaan berencana untuk menambah truk Hino Ranger FG 235 JJ dengan dua alternatif yaitu membeli truk Hino Ranger FG 235 JJ yang baru atau menyewa truk Hino Ranger FG 235 JJ. Untuk menentukan alternatif yang terbaik, diperlukan adanya studi kelayakan investasi untuk meminimalisasi risiko kerugian dalam pengambilan keputusan investasi truk Hino Ranger FG 235 JJ yang akan dilakukan.

Pada penelitian ini, langkah pertama yang dilakukan yaitu menilai kelayakan investasi penambahan truk tersebut terhadap masing-masing alternatif dengan metode *Net Present Value* (NPV). NPV adalah metode yang menghitung selisih antara nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih baik dari *operational cash flow* maupun dari *terminal cash flow* pada masa yang akan datang (selama umur investasi). Kemudian metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menghitung bobot prioritas setiap kriteria. AHP merupakan suatu model pendukung keputusan untuk menguraikan masalah multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hasil dari pembobotan kriteria dijadikan *input* untuk pemilihan alternatif terbaik dalam metode *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). Metode TOPSIS bertujuan untuk pemilihan alternatif terbaik yang tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif.

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan investasi, nilai NPV untuk alternatif membeli truk baru adalah sebesar Rp 12.042.980.013 dan alternatif menyewa truk sebesar Rp 9.478.292.973. Dari hasil tersebut, kedua alternatif untuk penambahan truk Hino Ranger FG 235 JJ dikatakan layak untuk dilaksanakan selama 10 tahun. Hasil yang diperoleh dengan metode TOPSIS yaitu membeli truk baru memiliki nilai 0,599 dan menyewa truk memiliki nilai 0,401. Dari hasil metode TOPSIS dapat disimpulkan bahwa membeli truk baru adalah alternatif terbaik untuk penambahan truk Hino Ranger FG 235 JJ.

Kata Kunci : Kelayakan Investasi, *Net Present Value*, *Analytic Hierarchy Process*, *Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution* .

Halaman ini sengaja dikosongkan



SUMMARY

UMROH FITRIANA, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, 2017, *Investment Feasibility Analysis of Additional Hino Ranger FG 235 JJ Truck in Distributor of Pasuruan Cement Warehouse*, Supervisors: Rahmi Yuniarti and Wifqi Azlia.

Distributor of Pasuruan Cement Warehouse distributes cement to the permanent customer in Pasuruan Region. Cement shipping from cement company to the warehouse in Pasuruan is 7 trucks or 7000 sacks minimum in each day. Distributor of Pasuruan Cement Warehouse can not fulfill the demand of permanent customer because the lacking numbers of transportation mode to distribute the cement. So, the company is going to add the Hino Ranger FG 235 JJ truck with two alternatives, purchasing a new Hino Ranger FG 235 JJ truck, or hiring Hino Ranger FG 235 JJ truck. To determine the best alternatives, need an investment feasibility analysis to reduce the loss risk of Hino Ranger FG 235 JJ investment

In this study, the first step is doing investment feasibility assessment of additional trucks by each alternative with NPV (Net Present Value) method. NPV is a method that calculate the difference of capital outlays and present value of proceed from operational cash flow or from the future terminal cash flow during investment. Analytic Hierarchy Process (AHP) is used to calculate the priority value of criteria. AHP is a decision method to outlines the complex multi-criteria problems into a hierarchy. The result of AHP method becomes an input to decide the best alternative in Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). TOPSIS is a method to determine the best alternative that not only have a smallest range from the positive ideal solution, but also have a largest range from the negative ideal solution.

Based on the results of this investment feasibility analysis, NPV of new Hino Ranger FG 235 JJ truck purchasing is Rp 12.042.980.013 while NPV of Hino Ranger FG 235 JJ truck hiring is Rp 9.478.292.973 . So, both of alternatives are feasible to do in 10 years. Mean while, the result of TOPSIS in new Hino Ranger FG 235 JJ truck purchasing is 0,599 and Hino Ranger FG 235 JJ truck hiring is 0,401. From the TOPSIS result, it can be concluded that purchasing new Hino Ranger FG 235 JJ truck is the best alternative.

Key Words : Feasibility Investment, Net Present Value, Analytic Hierarchy Process, Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution

Halaman ini sengaja dikosongkan

