

**PRARENCANA PABRIK**

**PRARENCANA PABRIK PEMBUATAN SORBITOL**

**BERBAHAN BAKU RUMPUT GAJAH KAPASITAS**

**PRODUKSI 40.000 TON/TAHUN**



**Nama Peserta**

Stefanus Hermanto

Boris Clinton Sianipar

**NRP**

5203016007

5203014057

**JURUSAN TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA**

**SURABAYA**

**2020**

---

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**

Surabaya, 21 Juli 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,

  
METERAI  
TEMPEL  
35EC4AHF547120810  
6000  
ENAM RIBU RUPIAH  
Steanus rdnanto  
NRP. 5203016007

---

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan prarencana pabrik ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui laporan prarencana pabrik ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan prarencana pabrik ini tidak dapat saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar **Sarjana Teknik**

Surabaya, 21 Juli 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,



Boris Clinton Sianipar

NRP. 5203014057



---

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI LAPORAN PRARENCANA PABRIK

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya :

**Nama : Stefanus Hermanto**

**NRP : 5203016007**

Menyetujui laporan prarencana pabrik ini

Judul :

Laporan Prarencana Pabrik Pembuatan Sorbitol Berbahan Baku Rumput Gajah Kapasitas Produksi 40.000 ton/tahun

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain ( *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya ) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta

Demikian pernyataan persetujuan publikasi prarencana pabrik ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Juli 2020

Yang menyatakan



Stefanus Hermanto

5203016007

---

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI LAPORAN PRARENCANA PABRIK**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Unika Widya Mandala Surabaya :

**Nama : Boris Clinton Sianipar**

**NRP : 5203014057**

Menyetujui laporan prarencana pabrik ini

Judul :

Laporan Prarencana Pabrik Pembuatan Sorbitol Berbahan Baku Rumpuk Gajah Kapasitas Produksi 40.000 ton/tahun

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain ( *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya ) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta

Demikian pernyataan persetujuan publikasi prarencana pabrik ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Juli 2020

Yang menyatakan

  


Boris Clinton Sianipar

5203014057



## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar PRARENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Stefanus Hermanto**

**NRP : 5203016007**

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia.**

Surabaya, 10 Juli 2020

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I**



Prof. Suryadi Ismadji

NIK. 521.93.0198

**Penguji I**



Wenny Irawaty, Ph.D.

NIK. 521.97.0284

**Penguji II**



Shella P. Santoso, Ph.D.

NIK. 521.17.0971

**Pembimbing II**



Prof. Felycia E. Soetaredjo

NIK. 521.99.0391

**Penguji III**



Sandy B. Hartono, Ph.D.

NIK. 521.99.0401

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Suryadi Ismadji, IPM.

NIK. 521.93.0198

**Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Sandy B. Hartono, Ph.D., IPM.

NIK. 521.99.0401

## LEMBAR PENGESAHAN

Seminar PRARENCANA PABRIK bagi mahasiswa tersebut di bawah ini:

**Nama : Boris Clinton Slanipar**

**NRP : 5203014057**

telah diselenggarakan pada tanggal 10 Juli 2020, karenanya yang bersangkutan dapat dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum guna memperoleh gelar **Sarjana Teknik Jurusan Teknik Kimia.**

Surabaya, 10 Juli 2020

**Disetujui oleh**

**Pembimbing I**



Prof. Suryadi Ismadji

NIK. 521.93.0198

**Penguji I**



Wenny Irawaty, Ph.D.

NIK. 521.97.0284

**Penguji II**



Shella P. Santoso, Ph.D.

NIK. 521.17.0971

**Pembimbing II**



Prof. Felycia E. Soetaredjo

NIK. 521.99.0391

**Penguji III**



Sandy B. Hartono, Ph.D.

NIK. 521.99.0401

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Teknik**



Prof. Suryadi Ismadji, IPM.

NIK. 521.93.0198

**Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Sandy B. Hartono, Ph.D., IPM.

NIK. 521.99.0401

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat rahmat dankarunia-Nya yang telah memberikan hikmat kepada penulis sehingga berhasil menyelesaikan Tugas Akhir Prarencana Pabrik yang berjudul “Pabrik Sorbitol dari Rumpun Gajah Kapasitas 40.000 ton/tahun” tepat waktu dan sesuai dengan yang diharapkan. Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Terselesainya Tugas Akhir ini tak lepas dari bantuan serta dukungan baik secara materi maupun moral dari banyak pihak. Maka dari itu, kami sebagai calon sarjana yang menulis Tugas Akhir ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Ir. Suryadi Ismadji, M.T, Ph.D. dan Felycia Edi Soetaredjo, S.T., M.Phil., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, bimbingan, serta pengarahan yang baik dan jelas dalam laporan ini;
2. Wenny Irawati, S.T., M.T., Ph.D ; Shella P. Santoso, Ph.D.; Sandy Budi Hartono, Ph.D., IPM. selaku Dewan Penguji yang telah memberikan banyak masukan, kritikan, dan saran dalam laporan ini;
3. Prof. Ir. Suryadi Ismadji, Ph.D., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
4. Sandy Budi Hartono, Ph.D., IPM selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya;
5. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang secara tidak langsung telah membantukami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini;
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan selama penyusunan laporan prarencana pabrik;
7. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 yang telah mendukung selama proses pembuatan laporan prarencana pabrik berlangsung;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.



Akhir kata, penulis berharap adanya kritikan dan saran dari pembaca demikesempurnaan laporan prarencana pabrik ini. Penulis juga berharap semoga tugasakhir ini dapat bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi parapembaca.

Surabaya, 29 Juni 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR KONFIRMASI LAPORAN PRARENCANA PABRIK</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI</b> .....	<b>v</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1. Latar Belakang.....	I-1
I.2. Sifat-Sifat Bahan Baku Utama dan Produk .....	I-1
I.3. Kegunaan Produk .....	I-3
I.4. Ketersediaan Bahan Baku.....	I-3
I.5. Kapasitas Produksi .....	I-4
<b>BAB II URAIAN DAN PEMILIHAN PROSES</b> .....	<b>II-1</b>
II.1. Proses Pembuatan Sorbitol.....	II-1
II.2. Pemilihan Proses .....	II-2
II.3 <i>Uraian Proses</i> .....	II-4
<b>BAB III NERACA MASSA</b> .....	<b>III-1</b>
<b>BAB IV NERACA PANAS</b> .....	<b>IV-1</b>
<b>BAB V SPESIFIKASI ALAT</b> .....	<b>V-1</b>
<b>BAB VI LOKASI, TATA LETAK PABRIK &amp; ALAT, INSTRUMENTASI &amp; SAFETY</b> .....	<b>VI-1</b>
VI.1. Lokasi Pabrik.....	VI-1
VI.2. Tata Letak Pabrik dan Peralatan .....	VI-4
VI.3. Instrumentasi .....	VI-9
VI.4. Pertimbangan Keselamatan dan Lingkungan .....	VI-10
<b>BAB VII UTILITAS DAN PENGOLAHAN LIMBAH</b> .....	<b>VII-1</b>
VII.1. Unit Penyediaan dan Pengolahan Air.....	VII-1
VII.2. Unit Penyediaan Listrik.....	VII-77
<b>BAB VIII DESAIN PRODUK DAN KEMASAN</b> .....	<b>VIII-1</b>
VIII.1. Desain Produk.....	VIII-1
VIII.2. Desain Kemasan.....	VIII-1
VIII.3. Desain Logo .....	VIII-3
<b>BAB IX STRATEGI PEMASARAN</b> .....	<b>IX-1</b>
<b>BAB X STRUKTUR ORGANISASI</b> .....	<b>X-1</b>
X.1. Struktur Umum .....	X-1
X.2. Bentuk Perusahaan.....	X-1
X.3. Struktur Organisasi .....	X-3
X.4. Jadwal Kerja.....	X-3
X.5. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab .....	X-5
X.6. Kesejahteraan Karyawan .....	X-11
X.7. Jadwal Kerja Alat.....	X-13
<b>BAB XI ANALISA EKONOMI</b> .....	<b>XI-1</b>
XI.1. Penentuan Modal Tetap / <i>Total Capital Investment</i> (TCI).....	XI-1

XI.2. Penentuan Biaya Produksi Total / <i>Total Production Cost</i> (TPC).....	XI-3
XI.3. Analisa Ekonomi dengan Metode <i>Discounted Cash Flow</i> .....	XI-5
XI.4. Perhitungan <i>Rate of Return of Investment</i> (ROR) .....	XI-10
XI.5. Perhitungan <i>Rate of Equity Investment</i> (ROE).....	XI-11
XI.6. Waktu Pengembalian Modal .....	XI-12
XI.7. Penentuan Titik Impas / <i>Break Even Point</i> .....	XI-13
XI.8. Analisa Sensitivitas.....	XI-14
<b>BAB XII DISKUSI DAN KESIMPULAN.....</b>	<b>XII-1</b>
XII.1. Diskusi.....	XII-1
XII.2. Proses .....	XII-1
XII.3. Bahan Baku .....	XII-1
XII.4. Lokasi Pabrik.....	XII-2
XII.5. Ekonomi .....	XII-2
XII.6. Kesimpulan.....	XII-2
DAFTAR PUSTAKA.....	XII-5
LAMPIRAN A .....	A-1
LAMPIRAN B .....	B-1
LAMPIRAN C .....	C-1
LAMPIRAN D .....	D-1

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1. Komponen Penyusun Rumput Gajah .....	2
Tabel I.2. Sifat Fisik Sorbitol .....	3
Tabel I.3. Impor Sorbitol di Indonesia Tahun 2007 - 2014 .....	4
Tabel I.4. Ekspor Sorbitol di Indonesia Tahun 2007-2014 .....	6
Tabel I.5. Konsumsi Sorbitol di Indonesia Tahun 1994 - 1999 .....	7
Tabel I.6. Produksi Sorbitol di Indonesia Tahun 2002 .....	8
Tabel II.1. Perbandingan Proses Pembuatan Sorbitol .....	12
Tabel III.1. <i>Rotary Cutter</i> [C-110] & <i>Vibrating Screen</i> [H-120] .....	III-1
Tabel III.2. Reaktor Delignifikasi [R-210] .....	III-1
Tabel III.3. <i>Mixer</i> [M-220] .....	III-2
Tabel III.4. <i>Centrifugal Filter I</i> [H-230] .....	III-3
Tabel III.5. <i>Mixer II</i> [M-240] .....	III-4
Tabel III.6. <i>Centrifugal Filter II</i> [H-250] .....	III-4
Tabel III.7. Reaktor Hidrolisis [R-310] .....	III-5
Tabel III.8. <i>Mixer III</i> [M-320] .....	III-5
Tabel III.9. <i>Centrifugal Filter III</i> [H-330] .....	III-6
Tabel III.10. <i>Evaporator I</i> [V-340] .....	III-6
Tabel III.11. Reaktor Hidrogenasi [R-410] .....	III-7
Tabel III.12. <i>Mixer IV</i> [M-420] .....	III-7
Tabel III.13. <i>Nano Filtration</i> [H-510] .....	III-8
Tabel III.14. <i>Spray Dryer</i> [V-520] .....	III-8
Tabel III.15. <i>Evaporator II</i> [V-530] .....	III-9
Tabel IV.1. Reaktor Delignifikasi [R-210] .....	IV-1
Tabel IV.2. Tangki Penetralan I [M-220] .....	IV-2
Tabel IV.3. Reaktor Hidrolisis [R-310] .....	IV-3
Tabel IV.4. Tangki Penetralan I [M-320] .....	IV-4
Tabel IV.5. <i>Evaporator I</i> [V-340] .....	IV-4
Tabel IV.6. Reaktor Hidrogenasi [R-410] .....	IV-5
Tabel IV.7. <i>Spray Dryer</i> [V-520] .....	IV-6
Tabel IV.8. <i>Evaporator II</i> [V-530] .....	IV-6
Tabel V.1. Warehouse .....	IV-7
Tabel V.2. <i>Belt Conveyor I</i> [J-111] .....	IV-8
Tabel V.3. <i>Rotary Cutter</i> [C-110] .....	IV-9
Tabel V.4. <i>Screen</i> [H-120] .....	IV-9
Tabel V.5. <i>Belt Conveyor II</i> [J-131] .....	IV-10
Tabel V.6. Tangki Silo [F-130] .....	IV-11
Tabel V.7. <i>Belt Conveyor III</i> [J-212] .....	IV-12
Tabel V.8. Reaktor Delignifikasi [R-210] .....	IV-13
Tabel V.9. Tangki Penyimpanan NaOH [F-211] .....	IV-14
Tabel V.10. Pompa [L-223] .....	IV-14

## Daftar Tabel

---

Tabel V.11 Tangki Penetralan I [M-220] .....	IV-15
Tabel V.12 Tangki Larutan HCl [F-221] .....	IV-16
Tabel V.13 Pompa [L-222].....	IV-16
Tabel V.14 <i>Centrifugal Filter I</i> [H-230] .....	IV-17
Tabel V.15 <i>Belt Conveyor IV</i> [J-242].....	IV-17
Tabel V.16 <i>Mixer II</i> [M-240] .....	IV-18
Tabel V.17 Tangki Air [F-241] .....	IV-19
Tabel V.18 <i>Centrifugal Filter II</i> [H-250] .....	IV-19
Tabel V.19 <i>Belt Conveyor V</i> [J-312] .....	IV-20
Tabel V.20 Reaktor Hidrolisis [R-310] .....	IV-21
Tabel V.21 Tangki Larutan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> [F-311] .....	IV-22
Tabel V.22 <i>Mixer III</i> [M-320] .....	IV-22
Tabel V.23 Tangki Penyimpanan CaO [F-321].....	IV-23
Tabel V.24 <i>Belt Conveyor VI</i> [J-322].....	IV-23
Tabel V.25 <i>Centrifugal Filter III</i> [H-330].....	IV-24
Tabel V.26 Pompa [L-341].....	IV-24
Tabel V.27 Evaporator I [V-340] .....	IV-25
Tabel V.28 Pompa [L-412].....	IV-25
Tabel V.29 Reaktor Hidrogenasi [R-410] .....	IV-26
Tabel V.30 Tangki Penyimpanan Gas H <sub>2</sub> [F-411] .....	IV-27
Tabel V.31 <i>Mixer IV</i> [M-420] .....	IV-28
Tabel V.32 Pompa [L-511].....	IV-29
Tabel V.33 <i>Nanofiltration</i> [H-510] .....	IV-29
Tabel V.34 Pompa [L-521].....	IV-30
Tabel V.35 <i>Spray Dryer</i> [V-520] .....	IV-30
Tabel V.36 Evaporator II [V-530].....	IV-31



## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar I.1. BentukMolekul Sorbitol.....	2
Gambar I.2. GrafikImpor Sorbitol di Indonesia Tahun 2007 - 2014.....	5
Gambar I.3. GrafikEkspor Sorbitol di Indonesia Tahun 2007 - 2014.....	6
Gambar I.4. GrafikKonsumsi Sorbitol di Indonesia Tahun 1994 - 1999.....	7
Gambar II.1. BaganUraian Proses.....	12

## INTISARI

Pada dewasa ini pengembangan pemanis yang sehat dikonsumsi banyak dilakukan untuk mengurangi konsumsi gula pasir yang cenderung tidak baik untuk kesehatan. Meningkatnya permintaan ini dilihat dari semakin banyaknya gangguan kesehatan di masyarakat yang disebabkan oleh konsumsi gula pasir. Sehingga dibutuhkan sebuah pemanis alternatif yang aman dan baik bagi kesehatan.

Salah satu pemanis alternatif yang saat ini banyak digunakan hampir di semua produk pangan adalah sorbitol. Sorbitol merupakan senyawa gula sederhana yang didapatkan dengan menghidrolisis senyawa gula kompleks atau yang biasa disebut dengan karbohidrat. Hidrolisis sendiri merupakan pemutusan ikatan air didalam senyawa selulosa yang menjadi salah satu penyusun senyawa karbohidrat. Karbohidrat banyak ditemukan di hampir semua jenis tanaman baik tanaman berumbi maupun tanaman yang tidak berumbi. Salah satu tanaman yang memiliki jumlah karbohidrat yang besar adalah rumput gajah.

Rumput gajah merupakan salah satu komoditi utama untuk pakan hijau ternak baik itu ternak sapi, kerbau, dan kambing. Sehingga ketersediaan rumput gajah yang besar menjadi potensi besar untuk digunakan sebagai bahan baku sorbitol. Kebaharuan pada rancangan pabrik ini terletak pada pemanfaatan rumput gajah dan pengembangan menjadi *multi-platform* produk yang bernilai komersial dengan berbasis teknologi.

Proses produksi sorbitol dimulai dengan proses persiapan bahan baku dimana dilakukan pengecilan ukuran rumput gajah menjadi 20 mesh. Potongan-potongan kecil rumput gajah ini mengalami proses delignifikasi, dimana pada proses ini terjadi pengurangan ikatan lignin didalam senyawa karbohidrat. Hal ini bertujuan untuk menambah jumlah glukosa pada proses hidrolisis. Proses delignifikasi berlangsung selama 90 menit. Setelah mengalami proses delignifikasi maka dilanjutkan dengan proses hidrolisis pada reactor hidrolisis. Proses hidrolisis ini bertujuan untuk mengubah selulosa menjadi glukosa dan hemiselulosa menjadi xylosa. Proses hidrolisis berlangsung selama 4 jam. Kemudian *slurry* yang keluar dari reactor hidrolisis dilakukan proses hidrogenasi dimana proses ini bertujuan untuk mengubah glukosa menjadi sorbitol. Proses ini akan menghasilkan sorbitol dengan kemurnian 98% dan hasil samping xylosa dengan kemurnian 60%.

Limbah pabrik sorbitol dari rumput gajah ini terdiri dari limbah padat dan limbah cair. Limbah padat residu padatan berasal dari proses hidrolisis dapat dimanfaatkan petani sebagai pupuk kompos karena masih mengandung senyawa-senyawa organik yang tidak mengandung senyawa kimia yang berbahaya. Untuk limbah katalis akan dibuang ke tempat pembuangan akhir atau ditanam dalam tanah. Limbah cair nilai COD yang masih memenuhi syarat baku mutu limbah cair Indonesia sehingga dapat langsung dikembalikan ke sungai.

Ringkasan dari Prarencana Pabrik Sorbitol dari Rumput Gajah ini sebagai berikut :

Bentuk perusahaan : Perseroan Terbatas (PT)

Produksi : Sorbitol

Status perusahaan : Swasta

Kapasitas produksi : 40.000 ton/tahun

Hari kerja efektif : 300 Hari

Sistem operasi : Semi koninyu

Masa konstruksi : 2 tahun

Waktu mulai operasi : 2024

Bahan baku

- Rumput gajah : 1.682.223 ton/tahun

Produk

- Sorbitol : 40.000 ton/tahun
- Xylosa : 7.452,5 ton/tahun

Utilitas

- Air : 69.316,204 m<sup>3</sup>/hari
- Koagulan : 183.827,485 kg/tahun
- Kaporit 60% : 6686,221
- Zeolite : 433.845.698
- NaCl : 1.897.630.37
- Acrylic based amine : 1.222.273,124
- NaOH : 1.224.178,114
- Pasir : 955.430,277
- Karbon : 456.417.625
- Industrial Diesel Oil : 165.920 m<sup>3</sup>/tahun

Jumlah tenaga kerja : 80 orang  
Lokasi pabrik : Di daerah Metro, Bandar Lampung, Lampung  
Luas pabrik : 62.382 m<sup>2</sup>

Dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan , didapatkan :

Fixed Capital Investment (FCI) : Rp 270.630.319.081,00  
Working Capital Investment (WCI) : Rp 625.679.659.110,00  
Total Production Cost (TPC) : Rp 7.179.933.406.085,00  
Penjualan pertahun : Rp 7.411.702.122.614,00

Metode Discounted Cash Flow

Rate of equity sebelum pajak : 125,137 %  
Rate of equity sesudah pajak : 92,6 %  
Rate of Return sebelum pajak : 60,95 %  
Rate of Return sesudah pajak : 46,89 %  
Pay out Time sebelum pajak : 2 tahun 1 bulan 9 hari  
Pay out Time sesudah pajak : 2 tahun 6 bulan  
Break event point : 20%