

**PRARANCANGAN PABRIK METIL ASETAT DARI ASAM  
ASETAT DAN METANOL DENGAN REAKSI ESTERIFIKASI  
KAPASITAS 38.000 TON/TAHUN**

*(PRE-DESIGN OF METHYL ACETATE PLANT BY ESTERIFICATION  
REACTION BETWEEN ACETIC ACID AND METHANOL WITH 38,000  
TONS/YEAR CAPACITY)*



**DISUSUN OLEH:**

**MUHAMMAD ARKAN ALSIREN**

**1910814110007**

**NASRUDDIN**

**1910814310003**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**RIANI AYU LESTARI, ST., M.Eng.**

**NIP. 19860429201709208051**

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU**

**2023**

# LEMBAR PENGESAHAN

## TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK KIMIA

Prarancangan Pabrik Metil Asetat dari Asam Asetat dan Metanol dengan Reaksi Esterifikasi  
Kapasitas 38.000 Ton/Tahun

Oleh

Muhammad Arkan Alsiren (1910814110007)

Nasruddin (1910814310003)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 19 Juni 2023 dan dinyatakan

**L U L U S**

### Komite Penguji :

Ketua : Ir. Hesti Wijayanti, S.T., M.Eng., Ph.D.  
NIP 198005292005012003

Anggota : Rinny Jelita, S.T., M.Eng.  
NIP 199002112019032019

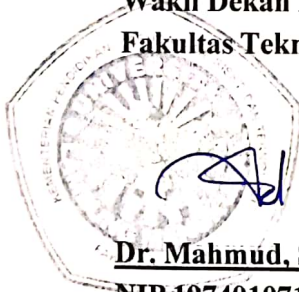
Pembimbing : Riani Ayu Lestari, S.T., M.Eng.  
Utama NIP 19860429201709208051

  
.....  
  
.....  
  
.....

04 JUNI 2023

Banjarbaru, .....  
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik  
Fakultas Teknik ULM,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.  
NIP 197401071998021001

Koordinator Program Studi  
S-1 Teknik Kimia,



Dr. Rahmat Wicakso, S.T., M. Eng.  
NIP 198102102005011012

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**PRARANCANGAN PABRIK METIL ASETAT DARI ASAM  
ASETAT DAN METANOL DENGAN REAKSI ESTERIFIKASI  
KAPASITAS 38.000 TON/TAHUN**

*PRE-DESIGN OF METHYL ACETATE PLANT BY ESTERIFICATION  
REACTION BETWEEN ACETIC ACID AND METHANOL WITH 38,000  
TONS/YEAR CAPACITY*

Disusun Oleh:

MUHAMMAD ARKAN ALSIREN 1910814110007  
NASRUDDIN 1910814310003

Telah disetujui untuk diseminarkan di Program Studi S-1 Teknik Kimia  
Universitas Lambung Mangkurat

Banjarbaru, 12 Juni 2023

Dosen Pembimbing



Riani Ayu Lestari, ST., M.Eng.

NIP. 19860429201709208051


**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN  
HASIL TUGAS AKHIR**

Saya yang bertandatangan di bawah ini,

| <b>Nama</b>            | <b>NIM</b>    |
|------------------------|---------------|
| Muhammad Arkan Alsiren | 1910814110007 |
| Nasruddin              | 1910814310003 |

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun. Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 30 Juni 2023



**Muhammad Arkan Alsiren**  
**NIM. 1910814110007**



**Nasruddin**  
**NIM. 1910814310003**

## PRAKATA

Puji syukur penulis dipanjatkan kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala. Atas rahmat-Nya jugalah penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Prarancangan Pabrik Metil Asetat Dari Asam Asetat Dan Metanol Dengan Reaksi Esterifikasi Kapasitas 38.000 Ton/Tahun”**. Tugas ini disusun dalam rangka memenuhi mata kuliah tugas akhir dan sebagai persyaratan memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melalui berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Orang tua tercinta dan kakak tersayang yang tanpa henti selalu memaklumi, memberikan semangat, doa dan dukungan baik moral maupun moril yang begitu berarti bagi kehidupan saya serta keluarga-keluarga saya yang ikut memberikan dukungannya.
2. Bapak Dr. Ir. Doni Rahmat Wicakso, S. T., M. Eng. selaku Koordinator Program Studi S-1 Teknik Kimia ULM.
3. Ibu Riani Ayu Lestari, ST., M.Eng. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah sangat sabar membimbing dan sangat banyak memberikan bantuan berupa saran atau masukan yang berguna dalam kemajuan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Hesti Wijayanti, S.T., M. Eng. Ph.D. selaku dosen penguji 1 dan Ibu Rinny Jelita, ST., M. Eng. selaku dosen penguji 2 sidang tugas akhir yang membantu kami dalam memberikan masukan saran dan kritik untuk hasil yang terbaik pada tugas akhir ini.
5. Ibu Prof. Ir. Iryanti F. Nata, S. T., M. T., Ph. D. selaku koordinator tugas akhir.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Kimia yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam pengerjaan tugas akhir ini

dan senantiasa memberikan banyak ilmu yang bermanfaat untuk kami selama masa perkuliahan.

7. Seluruh staf Program Studi Teknik Kimia yang telah memberikan bantuan dalam urusan administrasi sebagai mahasiswa selama menuntut ilmu di ULM.
8. Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2019, yang selalu membantu selalu dengan senang hati berbagai informasi dan tukar pendapat mengenai tugas akhir tanpa kalian semua kami tidak akan menjadi seperti sekarang dan tanpa adanya kalian masa perkuliahan kami tidak akan bermanfaat indah dan seberkah ini.
9. Seluruh keluarga besar Teknik Kimia ULM Mahasiswa dan Alumni yang telah menerima kami dalam keluarga besar ini yang memiliki rasa kekeluargaan yang kuat dan memberikan kami banyak pelajaran yang berharga.
10. Seluruh teman dan sahabat kami yang berada di luar sana yang tidak bisa kami sebutkan satu-persatu, terimakasih atas bantuan dan bantuannya.

Kami menyadari akan keterbatasan dalam menyelesaikan laporan ini. Kami hanya bisa berusaha melakukan yang terbaik dan semaksimal mungkin. Adanya kekurangan pada tugas akhir ini maka kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi diperolehnya hasil yang maksimal dan terbaik dari tugas akhir ini. Semoga tugas akhir Prarancangan Pabrik ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Banjarbaru, 12 Juni 2023

Penyusun

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                       | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                  | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....                         | iv   |
| PRAKATA .....  | v    |
| DAFTAR ISI.....  | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                                      | xii  |
| DAFTAR TABEL.....  | xiii |
| DAFTAR NOTASI.....                                       | xv   |
| INTISARI.....  | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                   | I-1  |
| 1.1 Latar Belakang .....                                 | I-1  |
| 1.2 Tinjauan Pustaka .....                               | I-2  |
| 1.2.1 Metil Asetat.....                                  | I-2  |
| 1.2.2 Asam Asetat.....                                   | I-2  |
| 1.2.3 Metanol .....                                      | I-3  |
| 1.2.4 <i>Amberlyst-15</i> .....                          | I-4  |
| 1.2.5 Esterifikasi .....                                 | I-4  |
| 1.2.6 Reaktor <i>Batch</i> .....                         | I-5  |
| 1.3 Penentuan Kapasitas Perancangan .....                | I-5  |
| 1.3.1 Ketersediaan Bahan Baku .....                      | I-6  |
| 1.3.2 Perkiraan Kebutuhan Metil Asetat di Indonesia..... | I-6  |
| 1.3.2.1 Penentuan Kapasitas Pabrik .....                 | I-6  |

|                            |  |       |
|----------------------------|--|-------|
| 1.3.2.1.1                  | Metode Regresi Linear .....  | I-6   |
| 1.3.2.1.2                  | Metode <i>Discounted</i> .....   | I-8   |
| 1.3.3                      | Data Konsumsi Metil Asetat di Indonesia .....  | I-9   |
| 1.3.4                      | Kapasitas Pabrik Metil Asetat yang Sudah Beroperasi .....                                | I-10  |
| 1.4                        | Spesifikasi Bahan .....  | I-11  |
| 1.4.1                      | Spesifikasi Bahan Baku .....   | I-11  |
| 1.4.2                      | Spesifikasi Bahan Penunjang .....  | I-14  |
| 1.4.3                      | Spesifikasi Produk Utama.....  | I-15  |
| BAB II URAIAN PROSES.....  |  | II-1  |
| 2.1                        | Jenis Proses.....  | II-1  |
| 2.1.1                      | Esterifikasi Asam Asetat dan Metanol dengan Katalis H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ..... | II-1  |
| 2.1.2                      | Esterifikasi Asama Asetat dan Metanol dengan Katalis<br><i>Amberlyst-15</i> .....        | II-1  |
| 2.2                        | Uraian Proses.....   | II-3  |
| 2.2.1                      | Persiapan Bahan Baku .....   | II-3  |
| 2.2.2                      | Tahap Reaksi.....  | II-4  |
| 2.2.3                      | Tahap Pemurnian dan Pemisahan Produk .....   | II-4  |
| 2.3                        | Tinjauan Termodinamika .....   | II-5  |
| 2.3.1                      | Entalpi Pembentukan .....  | II-5  |
| 2.3.2                      | Energi Bebas Gibbs .....   | II-6  |
| 2.3.3                      | Konstanta Keseimbangan .....   | II-8  |
| 2.4                        | Tinjauan Kinetika .....  | II-9  |
| 2.5                        | Diagram Alir.....  | II-11 |
| BAB III NERACA MASSA ..... |  | III-1 |
| BAB IV NERACA PANAS.....   |  | IV-1  |



|  |         |
|--|---------|
| BAB V SPESIFIKASI ALAT.....  | V-1     |
| BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....                    | VI-1    |
| 6.1 Instrumentasi .....  | VI-1    |
| 6.2 Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....                          | VI-8    |
| 6.2.1 Macam-Macam Bahaya dan Upaya Pencegahan di Area Pabrik ..... | VI-10   |
| 6.2.2 Alat Pelindung Diri.....                                     | VI-22   |
| BAB VII TATA LETAK PABRIK .....                                    | VII-1   |
| 7.1 Lokasi Pabrik.....   | VII-1   |
| 7.2 Tata Letak Pabrik .....  | VI-3    |
| 7.2.1 Estimasi Pabrik .....  | VI-5    |
| 7.2.2 Tata Letak Peralatan Proses .....                            | VI-8    |
| BAB VIII ORGANISASI DAN MANAJEMEN PERUSAHAAN.....                  | VIII-1  |
| 8.1 Bentuk Badan Usaha Perusahaan .....                            | VIII-1  |
| 8.2 Manajemen Perusahaan .....                                     | VIII-3  |
| 8.3 Struktur Perusahaan.....                                       | VIII-4  |
| 8.4 Tugas dan Wewenang.....  | VIII-8  |
| 8.5 Status Karyawan dan Sistem Penggajian .....                    | VIII-15 |
| 8.6 Pembagian Jam Kerja Karyawan.....                              | VIII-17 |
| 8.7 Penggolongan Jabatan dan Jumlah Karyawan .....                 | VIII-19 |
| 8.8 Kesejahteraan Karyawan .....                                   | VIII-23 |
| BAB IX UTILITAS .....  | IX-1    |
| 9.1 Unit Penyediaan Air .....                                      | IX-1    |
| 9.1.1 Kebutuhan Air.....   | IX-1    |
| 9.1.2 Pengolahan Air .....   | IX-6    |
| 9.1.3 Kebutuhan Bahan Kimia untuk Pengolahan Air.....              | IX-14   |

|                             |  |       |
|-----------------------------|--|-------|
| 9.1.4                       | Spesifikasi Peralatan Unit Penyediaan Air .....                | IX-14 |
| 9.2                         | Unit Pembangkit Listrik .....                                  | IX-32 |
| 9.3                         | Unit Penyediaan Bahan Bakar.....                               | IX-32 |
| 9.4                         | Unit Pengelolaan Limbah .....                                  | IX-34 |
| 9.4.1                       | Spesifikasi Alat Pengelolaan Limbah .....                      | IX-34 |
| BAB X EVALUASI EKONOMI..... |  | X-1   |
| 10.1                        | Penaksiran Harga Peralatan .....                               | X-2   |
| 10.2                        | Penentuan Total Investasi Modal (TCI) .....                    | X-3   |
| 10.2.1                      | Investasi Modal Tetap ( <i>Fixed Capital Investment</i> )..... | X-3   |
| 10.2.2                      | Modal Kerja / <i>Working Capital</i> (WC) .....                | X-5   |
| 10.2.3                      | <i>Plant Start Up</i> .....                                    | X-6   |
| 10.3                        | Penentuan Biaya Total Produksi .....                           | X-6   |
| 10.3.1                      | <i>Manufacturing Cost</i> (MC) .....                           | X-6   |
| 10.3.2                      | <i>General Expenche</i> .....                                  | X-8   |
| 10.4                        | Total Penjualan.....   | X-9   |
| 10.5                        | Perkiraan Rugi/ Laba Usaha.....                                | X-9   |
| 10.6                        | Analisis Kelayakan.....  | X-10  |
| 10.6.1                      | <i>Percent Profit on Sales</i> (POS) .....                     | X-10  |
| 10.6.2                      | <i>Percent Return on Investment</i> (ROI) .....                | X-10  |
| 10.6.3                      | <i>Pay Out Time</i> (POT) .....                                | X-10  |
| 10.6.4                      | <i>Net Present Value</i> (NPV).....                            | X-11  |
| 10.6.5                      | <i>Interest Rate of Return</i> (IRR) .....                     | X-11  |
| 10.6.6                      | <i>Break Even Point</i> (BEP) .....                            | X-12  |
| 10.6.7                      | <i>Shut Down Point</i> (SDP).....                              | X-12  |
| BAB XI KESIMPULAN .....     |  | XI-1  |

|                      |          |
|----------------------|----------|
| DAFTAR PUSTAKA ..... | DP-1     |
| LAMPIRAN A .....     | Lamp-1   |
| LAMPIRAN B .....     | Lamp-14  |
| LAMPIRAN C .....     | Lamp-36  |
| LAMPIRAN D .....     | Lamp-266 |
| LAMPIRAN E .....     | Lamp-466 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |        |
|---|--------|
| <b>Gambar 1.1</b> Rumus Struktur Metil Asetat .....   | I-2    |
| <b>Gambar 1.2</b> Rumus Struktur Asam Asetat .....  | I-3    |
| <b>Gambar 1.3</b> Rumus Struktur Metanol.....   | I-3    |
| <b>Gambar 1.4</b> Grafik Perhitungan dengan Metode Regresi Linear .....                             | I-7    |
| <b>Gambar 2.1</b> Diagram Alir Kualitatif Prarancangan Pabrik Metil Asetat ....                     | II-11  |
| <b>Gambar 2.2</b> Diagram Alir Kuantitatif Prarancangan Pabrik Metil Asetat ..                      | II-12  |
| <b>Gambar 2.3</b> <i>Process Engineering Flow Diagram</i> Prarancangan Pabrik<br>Metil Asetat ..... | II-13  |
| <b>Gambar 5.1</b> Desain Alat Utama Reaktor (R-210) .....   | V-15   |
| <b>Gambar 5.2</b> Desain Alat Utama Menara Distilasi (D-320) .....                                  | V-16   |
| <b>Gambar 7.1</b> Peta Lokasi Pendirian Pabrik.....   | VII-3  |
| <b>Gambar 7.2</b> Tata Letak Bangunan Pabrik .....  | VII-7  |
| <b>Gambar 8.1</b> Struktur Organisasi Perusahaan.....   | VIII-7 |
| <b>Gambar 9.1</b> Diagram Utilitas.....   | IX-36  |
| <b>Gambar 10.1</b> <i>Break Even Point</i> dan <i>Shut Down Point</i> .....                         | X-13   |

## DAFTAR TABEL

|   |         |
|---|---------|
| <b>Tabel 1.1</b> Kondisi Operasi Katalis <i>Amberlyst-15</i> .....                      | I-4     |
| <b>Tabel 1.2</b> Sumber Penghasil Bahan Baku di Indonesia.....                          | I-6     |
| <b>Tabel 1.3</b> Data Impor Metil Asetat di Indonesia .....                             | I-6     |
| <b>Tabel 1.4</b> Pabrik Indonesia yang Menggunakan Metil Aetat .....                    | I-9     |
| <b>Tabel 1.5</b> Data Pabrik Metil Asetat yang Telah Berdiri .....                      | I-11    |
| <b>Tabel 2.1</b> Parameter Perbandingan Pemilihan Proses Produksi<br>Metil Asetat ..... | II-2    |
| <b>Tabel 2.2</b> Data Entalpi Pembentukan Standar Masing-Masing<br>Senyawa .....        | II-6    |
| <b>Tabel 2.3</b> Nilai $\Delta G^{\circ}_f$ (kj/mol) Masing-Masing Senyawa .....        | II-6    |
| <b>Tabel 3.1</b> Neraca Massa Reaktor <i>Batch</i> (R-210).....                         | III-1   |
| <b>Tabel 3.2</b> Neraca Massa <i>Rotary Drum Vacuum Filter</i> (H-310) .....            | III-2   |
| <b>Tabel 3.3</b> Neraca Massa Menara Distilasi (D-320).....                             | III-3   |
| <b>Tabel 4.1</b> Neraca Panas <i>Heater 1</i> (E-112).....                              | IV-1    |
| <b>Tabel 4.2</b> Neraca Panas <i>Heater 2</i> (E-122).....                              | IV-2    |
| <b>Tabel 4.3</b> Neraca Panas Reaktor (R-210).....                                      | IV-2    |
| <b>Tabel 4.4</b> Neraca Panas <i>Rotary Drum Vacuum Filter</i> (H-310).....             | IV-3    |
| <b>Tabel 4.5</b> Neraca Panas <i>Heater 3</i> (E-312).....                              | IV-4    |
| <b>Tabel 4.6</b> Neraca Panas Menara Distilasi (D-320).....                             | IV-4    |
| <b>Tabel 4.7</b> Neraca Panas <i>Cooler 1</i> (E-324).....                              | IV-5    |
| <b>Tabel 6.1</b> Penggunaan Instrumentasi pada Peralatan Pabrik Metil Asetat... ..      | VI-7    |
| <b>Tabel 7.1</b> Perincian Luas Tanah Bangunan Pabrik .....                             | VII-5   |
| <b>Tabel 8.1</b> Daftar Gaji Karyawan .....   | VIII-16 |
| <b>Tabel 8.2</b> Jadwal Kerja Masing-Masing Regu .....                                  | VIII-19 |
| <b>Tabel 8.3</b> Perincian Tingkat Pendidikan .....                                     | VIII-19 |
| <b>Tabel 8.4</b> Jumlah Operator Berdasarkan Jenis Alat .....                           | VIII-21 |
| <b>Tabel 8.5</b> Jumlah Karyawan Berdasarkan Jabatan .....                              | VIII-22 |
| <b>Tabel 9.1</b> Kebutuhan Air Pendingin.....   | IX-2    |

|  |       |
|--|-------|
| <b>Tabel 9.2</b> Kebutuhan <i>Steam</i> .....                | IX-4  |
| <b>Tabel 9.3</b> Kebutuhan Air Proses.....                   | IX-5  |
| <b>Tabel 9.4</b> Kebutuhan Air Keseluruhan.....              | IX-6  |
| <b>Tabel 9.5</b> Standar Kualitas Air Bersih.....            | IX-7  |
| <b>Tabel 9.6</b> Syarat-Syarat Air Umpan <i>Boiler</i> ..... | IX-13 |

## DAFTAR NOTASI

|                      |  |
|----------------------|--|
| F                    | = Nilai kebutuhan produksi pada tahun 2027                         |
| P                    | = Besarnya impor pada tahun 2022 (Ton/Tahun)                       |
| i                    | = Rata-rata pertumbuhan  |
| n                    | = Selisih tahun  |
| m <sub>1</sub>       | = Nilai impor 2027 (Ton/Tahun)                                     |
| m <sub>2</sub>       | = Produksi pabrik dalam negeri (Ton/Tahun)                         |
| m <sub>3</sub>       | = Kapasitas pabrik yang akan didirikan pada tahun 2027 (Ton/Tahun) |
| m <sub>4</sub>       | = Nilai ekspor tahun 2027 (Ton/Tahun)                              |
| m <sub>5</sub>       | = Nilai konsumsi tahun 2027 (Ton/Tahun)                            |
| $\Delta G^{\circ}_R$ | = Energi Bebas Gibbs Reaksi Standar (kJ/mol)                       |
| R                    | = Tetapan Gas Ideal (0,008314 (kJ/mol.K)                           |
| T                    | = Temperatur (K)   |
| K                    | = Konstanta Kesetimbangan  |
| AA                   | = Asam Asetat  |
| M                    | = Metanol  |
| MA                   | = Metil Asetat   |
| A                    | = Air  |
| AP                   | = Air Pencuci  |
| K                    | = Katalis <i>Amberlyst-15</i>                                      |
| NPS                  | = <i>Nominal Pipe Size</i>   |
| IPS                  | = <i>Iron Pipe Size</i>  |
| OD                   | = <i>Outside Diameter</i>  |
| ID                   | = <i>Inside Diameter</i>   |
| A                    | = <i>Sectional Area</i>  |
| E <sub>y</sub>       | = Harga alat pada tahun pemesanan                                  |
| E <sub>x</sub>       | = Harga alat pada tahun referensi                                  |
| N <sub>y</sub>       | = Nilai indeks tahun pabrik berdiri                                |
| N <sub>x</sub>       | = Nilai indeks tahun referensi                                     |

- Ea = Harga alat dengan kapasitas diketahui  
Eb = Harga alat dengan kapasitas dicari  
Ca = Kapasitas alat x  
Cb = Kapasitas alat y  
Fa = *Fixed Manufacturing cost*  
Ra = *Regular cost*  
Va = *Variable cost*  
Sa = Penjualan produk



## INTISARI

Metil asetat dibuat dengan mereaksikan asam asetat dan metanol. Proses dilakukan di dalam reaktor *batch* membentuk metil asetat dengan proses esterifikasi. Konversi reaksi ini adalah 98,76%, pada suhu 50 °C, tekanan 1 atm, waktu reaksi selama 5 jam dan menggunakan bantuan katalis *amberlyst-15*. Reaksi bersifat eksotermis dan sebagai pendingin adalah air.

Kebutuhan konsumsi metil asetat di Indonesia dapat dipenuhi dengan melakukan prarancangan pabrik metil asetat dengan kapasitas 38.000 ton/tahun dengan bahan baku asam asetat dan metanol. Lokasi yang dipilih adalah di Muara Pagatan seluas 30.000 m<sup>2</sup>. Kebutuhan utilitas diambil dari Sungai Kusan sebanyak 103.208,7295 kg/jam. Sedangkan kebutuhan listrik untuk operasional pabrik sebesar 693,6060 kW disuplai dari generator. Untuk mengantisipasi adanya pemadaman maupun saat terjadi perawatan, maka disediakan generator yang berlebih. Bahan bakar untuk generator maupun *boiler* tersebut dipakai solar sebanyak 90,1311 liter/jam.

Berdasarkan perhitungan evaluasi ekonomi untuk pendirian pabrik metil asetat di atas, dibutuhkan modal tetap sebesar \$32.880.861,44 atau Rp. 494.692.560.403,68, modal kerja Rp. 174.316.721.325,37, *manufacturing cost* Rp. 749.117.541.044,62 dan pengeluaran umum Rp. 192.840.054.328,07. Harga jual produksi sebesar Rp. 1.124.360.000.000,00 per tahun, dengan keuntungan sebelum dan sesudah pajak berturut-turut Rp. 126.551.959.424,99 per tahun dan Rp. 82.258.773.626,25.

*Nilai Return on Investment* (ROI) sesudah pajak untuk pabrik ini sebesar 17%, *Pay Out Time* (POT) sesudah pajak sebesar 3,76 tahun, sedangkan *Break Even Point* (BEP) sebesar 49,30 %, dan *Shut Down Point* (SDP) sebesar 22,29%. Nilai-nilai tersebut menunjukkan bahwa pabrik ini layak untuk dipertimbangkan pendiriannya dan dapat diteruskan ke tahap perencanaan pabrik.