

**PRA RANCANGAN PABRIK**

**GARAM FARMASI DARI GARAM RAKYAT MELALUI PROSES *CHEMICAL  
TREATMENT* DAN MEMBRAN NANOFILTRASI**



**Disusun Oleh :**

**KANESYA NAJAH ABIDIN**

**21031010183**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**SURABAYA**

**2025**

**PRA RANCANGAN PABRIK  
GARAM FARMASI DARI GARAM RAKYAT MELALUI PROSES  
CHEMICAL TREATMENT DAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
Dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Studi Teknik Kimia**



**Disusun oleh :**

**KANESYA NAJAH ABIDIN  
21031010183**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK & SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2025**



**LEMBAR PENGESAHAN**

**PRA RENCANA PABRIK**

**"GARAM FARMASI DARI GARAM RAKYAT MELALUI PROSES  
CHEMICAL TREATMENT DAN MEMBRAN NANOFILTRASI"**

Disusun Oleh :

**KANESYA NAJAH ABIDIN**

**21031010183**

**Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji**

**Pada tanggal : 11 September 2025**

**Dosen Penguji :**

**1.**

**Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.**  
**NIP. 19650731 199203 2 001**

**Dosen Pembimbing :**

**1.**

**Ir. Sani, M.T.**  
**NIP. 19630412 199103 2 001**

**2.**

**Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.**  
**NIP. 19621128 199103 2 001**

**3.**

**Nove Kartika Erliyanti, S.T, M.T.**  
**NIP. 19861123 202421 2030**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Teknik dan Sains**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



**Pra Rancangan Pabrik  
Garam Farmasi dari Garam Rakyat Melalui Proses Chemical Treatment dan  
Membran Nanofiltrasi**

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RANCANGAN PABRIK**

**"PABRIK GARAM FARMASI DARI GARAM RAKYAT MELALUI  
PROSES *CHEMICAL TREATMENT* DAN MEMBRAN NANOFILTRASI"**

**Laporan Pra Rancangan Pabrik Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing Sebagai Persyaratan Mengikuti Ujian Lisan**

**Disusun Oleh :**

**Kanesya Najah Abidin**

**21031010183**

**Surabaya, 26 Agustus 2025**

**Mengetahui dan Menyetujui**

**Dosen Pembimbing Pra Rancangan Pabrik**

**Ir. Sani, M.T.**

**NIP. 19630412 199103 2 001**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60294 Telp. (031) 872179 Fax.(031) 872257

**KETERANGAN REVISI**

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Kanesya Najah Abidin

NPM : 21031010183

Program Studi : Teknik Kimia / ~~Teknik Industri / Teknologi Pangan / Teknik Lingkungan /~~  
~~Teknik Sipil~~

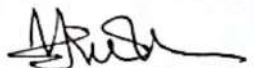
Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~\*) PRA RANCANGAN (DESAIN) PABRIK /  
SKRIPSI/ TUGAS AKHIR Ujian Lisan Periode I, Semester Gasal, Tahun Ajaran 2025/2026.

Dengan Judul :

**PRA RENCANA PABRIK GARAM FARMASI MELALUI *CHEMICAL*  
*TREATMENT* DAN MEMBRAN NANOFILTRASI**

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.  
NIP. 19650731 199203 2 001

()

2. Dr. T.Ir. Susilowati, MT  
NIP. 19621120 199103 2 001

()

3. Nove Kartika Erlianti, S.T., M.T.  
NIP. 19861123 202421 2030

()

Surabaya, 11 September 2025

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

()

(Ir. Sani, M.T.)

NIP. 19630412 199103 2 001

Catatan : \*) coret yang tidak perlu



### SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kanesya Najah Abidin

NPM : 21031010183

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia

Judul ~~Skripsi~~/Tugas Akhir/~~Tesis~~/~~Disertasi~~ : Pra Rancangan Pabrik Garam Farmasi  
dari Garam Rakyat Melalui Proses *Chemical Treatment* dan Membran Nanofiltrasi

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi Pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 11 September 2025



Yang menyatakan

(Kanesya Najah Abidin)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatNya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir Pra Rancangan Pabrik dengan judul “Pra Rancangan Pabrik Garam Farmasi dari Garam Rakyat dengan Proses *Chemical Treatment* dan Membran Nanofiltrasi” sebagai salah satu syarat kelulusan S-1 Teknik Kimia. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada beberapa pihak. Ucapan terima kasih ini kami sampaikan kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Sani, M.T. selaku dosen pembimbing tugas akhir
4. A.R. Yelvia Suniarti, M.T. selaku dosen yang memberikan banyak arahan selama penelitian
5. Kedua orang tua dan adik-adik saya yang selalu mendukung dan memberi doa atas seluruh langkah-langkah dalam kehidupan saya
6. Teman-teman paralel D 2021 yang kebersamai dan mewarnai masa-masa kuliah saya.
7. Teman-teman alumni PTK 1 2023 yang tidak saya sangka-sangka banyak memberikan pengalaman baru dan “rumah sementara” di kampus.
8. Warga Elbiez yang saya cintai yang selalu kebersamai dalam suka dan duka dari masa SMA sampai detik ini

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan proposal ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk penyempurnaan laporan. Akhir kata, kami berharap laporan proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Surabaya, 20 Agustus 2025

Penyusun



## DAFTAR ISI

|                                                 |        |
|-------------------------------------------------|--------|
| KATA PENGANTAR.....                             | iv     |
| DAFTAR ISI.....                                 | v      |
| DAFTAR TABEL.....                               | vi     |
| DAFTAR GAMBAR.....                              | vii    |
| BAB I PENDAHULUAN.....                          | I-1    |
| BAB II PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES.....         | II-1   |
| 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   |
| BAB VII UTILITAS.....                           | VII-1  |
| BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK.....      | VIII-1 |
| BAB IX STRUKTUR ORGANISASI.....                 | IX-1   |
| BAB X ANALISA EKONOMI.....                      | X-1    |
| BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN.....                | XI-1   |
| DAFTAR PUSTAKA.....                             | DP-1   |
| APPENDIX A.....                                 | A-1    |
| APPENDIX B.....                                 | B-1    |
| APPENDIX C.....                                 | C-1    |
| APPENDIX D.....                                 | D-1    |



## DAFTAR TABEL

|                                                                              |         |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel I. 1 Perbandingan Harga Bahan Baku dengan Produk.....                  | I-3     |
| Tabel I. 2 Data Konsumsi Garam Farmasi Negara Indonesia tahun 2020-2024...   | I-3     |
| Tabel I. 3 Data Impor Garam Farmasi Negara Indonesia tahun 2020-2024.....    | I-4     |
| Tabel I. 4 Data Ekspor Garam Farmasi Negara Indonesia tahun 2020-2024.....   | I-5     |
| Tabel I. 5 Kapasitas Produksi Pabrik Garam Farmasi di Indonesia.....         | I-5     |
| Tabel I. 6 Data <i>Supply</i> dan <i>Demand</i> Garam Farmasi Indonesia..... | I-6     |
| Tabel I. 7 Komposisi Garam Rakyat (Setyoprato, 2003).....                    | I-8     |
| Tabel I. 8 Spesifikasi NaOH.....                                             | I-9     |
| Tabel I. 9 Spesifikasi Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> .....                 | I-9     |
| Tabel I. 10 Spesifikasi PAC.....                                             | I-10    |
| Table I.11 Sebaran Tenaga Kerja Kabupaten Sumenep.....                       | I-13    |
| Tabel II. 1 Perbandingan Proses Produksi Garam Farmasi.....                  | II-6    |
| Tabel VIII. 1 Ketersediaan bahan baku garam rakyat.....                      | VIII-3  |
| Tabel VIII. 2 Ketersediaan bahan baku Natrium Hidroksida.....                | VIII-3  |
| Tabel VIII. 3 Ketersediaan bahan baku Natrium Karbonat.....                  | VIII-3  |
| Tabel VIII. 4 Ketersediaan bahan baku Poly Aluminium Chloride.....           | VIII-3  |
| Tabel VIII. 5 Rincian Ukuran Bagian-Bagian Pabrik Garam Farmasi.....         | VIII-12 |
| Tabel IX. 1 Jadwal Kerja Karyawan <i>Shift</i> .....                         | IX-10   |
| Tabel IX.2 Perincian Tenaga Kerja dan Gajinya.....                           | IX-12   |
| Tabel X-1 Biaya Total Produksi.....                                          | X-9     |
| Tabel X-2 Tabel Cashflow.....                                                | X-11    |
| Tabel X-7 Payback Period.....                                                | X-18    |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                        |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Gambar I. 1 Lokasi Pendirian Pabrik.....                                               | I-11    |
| Gambar II. 1 Blok flow diagram Proses MEE.....                                         | II-1    |
| Gambar II. 2 Blok flow diagram Proses <i>Open Pan</i> .....                            | II-3    |
| Gambar II. 3 Blok flow diagram Proses Chemical Treatment dan Membran Nanofiltrasi..... | II-5    |
| Gambar VIII. 2 Lokasi Pendirian Pabrik Garam Farmasi.....                              | VIII-1  |
| Gambar VIII.2 Tata Letak Pabrik.....                                                   | VIII-11 |
| Gambar VIII.3 Tata Letak Perlatan Pabrik.....                                          | VIII-13 |
| Gambar IX. 1 Struktur Organisasi Pabrik Garam Farmasi.....                             | IX-3    |
| Gambar X.1 Break Even Point.....                                                       | X-19    |