

**PRARANCANGAN PABRIK BISFENOL-A DARI FENOL DAN ASETON  
KAPASITAS 2500 TON/TAHUN**

Laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat  
Untuk mendapatkan gelar sarjana



**Disusun Oleh :**

**Dita Rahmalia (2000020028)**

**Nova Cania Putri (2000020017)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN  
YOGYAKARTA**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**SKRIPSI**  
**PRARANCANGAN PABRIK BISFENOL-A DARI FENOL DAN ASETON**  
**KAPASITAS 2500 TON/TAHUN**

**Yang telah dipersiapkan dan disusun oleh :**

**Dita Rahmalia      (2000020028)**

**Nova Cania Putri    (2000020017)**



  
**(Ir. Adi Permadi, S.T., M.T., M.Farm., Ph.D.)**

**NIPM. 19800324 202005 111 1362405**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**  
**PRARANCANGAN PABRIK BISFENOL-A DARI FENOL DAN ASETON**  
**KAPASITAS 2500 TON/TAHUN**

**Disusun oleh :**

**Dita Rahmalia (2000020028)**

**Nova Cania Putri (2000020017)**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji**  
**Pada Tanggal 11 September 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Susunan Dewan Penguji**

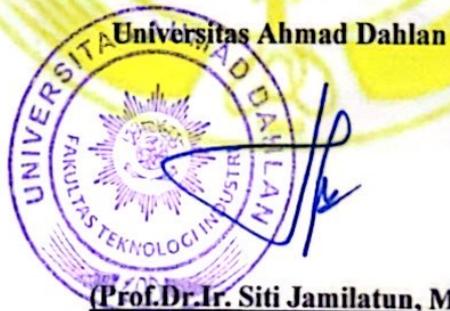
**Ketua : Ir. Adi Permadi, S.T., M.T., M.Farm., Ph.D.**  
**Anggota : 1. Dr. Eng. Farrah Fadhilah Hanum, S.T., M.Eng.**  
**2. Gita Indah Budiarti, S.T., M.T.**



**Yogyakarta, 17 September 2024**

**Dekan Fakultas Teknologi Industri**

**Universitas Ahmad Dahlan**



**(Prof. Dr. Ir. Siti Jamilatun, M.T)**

**NIPM. 196608121996010110784324**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN SKRIPSI

Kami yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Dita Rahmalia (2000020028)

2. Nova Cania Putri (2000020017)

Program Studi : Teknik Kimia

Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang kami tulis ini dengan judul Prarancangan Pabrik Bisfenol-A dari Fenol dan Aseton Kapasitas 2500 Ton/Tahun benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang kami akui sebagai hasil tulisan atau pikiran kami sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil karya jiplakan, maka kami bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 11 September 2024



(Dita Rahmalia)



(Nova Cania Putri)

## PERYATAAN TIDAK *PLAGIAT*

Kami yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : 1. Dita Rahmalia (2000020028)  
2. Nova Cania Putri (2000020017)  
Email : [dita2000020028@webmail.uad.ac.id](mailto:dita2000020028@webmail.uad.ac.id)  
[nova2000020017@webmail.uad.ac.id](mailto:nova2000020017@webmail.uad.ac.id)  
Fakultas : Teknoogi Industri  
Program Studi : Teknik Kimia  
Judul Tugas Akhir : Prarancangan Pabrik Bisfenol-A dari Fenol dan Aseton  
Kapasitas 2500 Ton/Tahun

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang kami serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya kami ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi kami sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya kami ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya kami 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 kami buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya kami ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 11 September 2024



(Dita Rahmalia)



(Nova Cania Putri)

## PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : 1. Dita Rahmalia (2000020028)  
2. Nova Cania Putri (2000020017)  
Email : [dita2000020028@webmail.uad.ac.id](mailto:dita2000020028@webmail.uad.ac.id)  
[nova2000020017@webmail.uad.ac.id](mailto:nova2000020017@webmail.uad.ac.id)  
Fakultas : Teknologi Industri  
Program Studi : Teknik Kimia

Judul tugas akhir : Prarancangan Pabrik Bisfenol-A dari Fenol dan Aseton Kapasitas 2500 Ton/Tahun

Dengan ini kami menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut kami (~~mengijinkan/tidak mengijinkan~~) karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 11 September 2024



(Dita Rahmalia)



(Nova Cania Putri)

Mengetahui,  
Pembimbing



Ir. Adi Permadji, S.T., M.T., M.Farm., Ph.D.  
NIPM. 19800324 202005 111 1362405

## ABSTRAK

Bisfenol-A (BPA) adalah senyawa kimia organik yang digunakan secara luas dalam industri untuk pembuatan berbagai produk plastik dan resin. BPA terutama digunakan sebagai bahan dasar dalam produksi polikarbonat, suatu jenis plastik yang memiliki sifat tahan lama, transparan, dan tahan terhadap suhu tinggi. Untuk memenuhi kebutuhan bisfenol-A, Indonesia masih mengimpor dari negara lain. Mempertimbangkan peluang ini, pabrik bisfenol-A berkapasitas 2500 ton/tahun dibangun di lahan seluas 10877 m<sup>2</sup> di Bontang, Kalimantan Timur.

Proses pembuatan bisfenol-A dari aseton dan fenol melibatkan lima tahap utama yaitu, persiapan bahan baku, reaksi, pemisahan dan pemurnian produk, serta perancangan diagram alir. Pada tahap persiapan bahan baku, aseton dan fenol dengan kemurnian tinggi disiapkan dalam kondisi yang sesuai sebelum dicampur dalam mixer. Campuran kemudian dipompakan ke reaktor fixed bed, di mana reaksi eksotermis terjadi, menghasilkan bisfenol-A dengan konversi 80%. Produk campuran dari reaktor kemudian dipisahkan dalam flash drum dan separator untuk memurnikan aseton dan air. Setelah itu, campuran bisfenol-A dan fenol dikristalkan, diikuti dengan pemisahan menggunakan centrifuge. Produk bisfenol-A yang diperoleh disimpan dalam silo sebelum digunakan lebih lanjut.

Analisis terhadap kondisi operasi pabrik Bisfenol-A menunjukkan bahwa industri ini termasuk berisiko tinggi. Berdasarkan analisis ekonomi, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: Return on Investment (ROI) sebelum pajak sebesar 44,72%, sesuai dengan standar minimum untuk industri berisiko tinggi. Pay Out Time (POT) sebelum pajak mencapai 2 tahun, sesuai dengan batas maksimum yang diterima. Break Even Point (BEP) sebesar 40%, dan Shut Down Point (SDP) sebesar 25,19%, keduanya berada dalam rentang umum untuk pendirian pabrik kimia. Discounted Cash Flow (DCF) sebesar 44,11%, lebih tinggi dari suku bunga pinjaman bank saat ini. Dengan demikian, pabrik Bisfenol-A berkapasitas 2500 ton/tahun layak untuk dipertimbangkan pendiriannya.