

BAB III TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES

3.1 Tahapan proses dan Blog diagram

3.1.1 Tahapan Proses

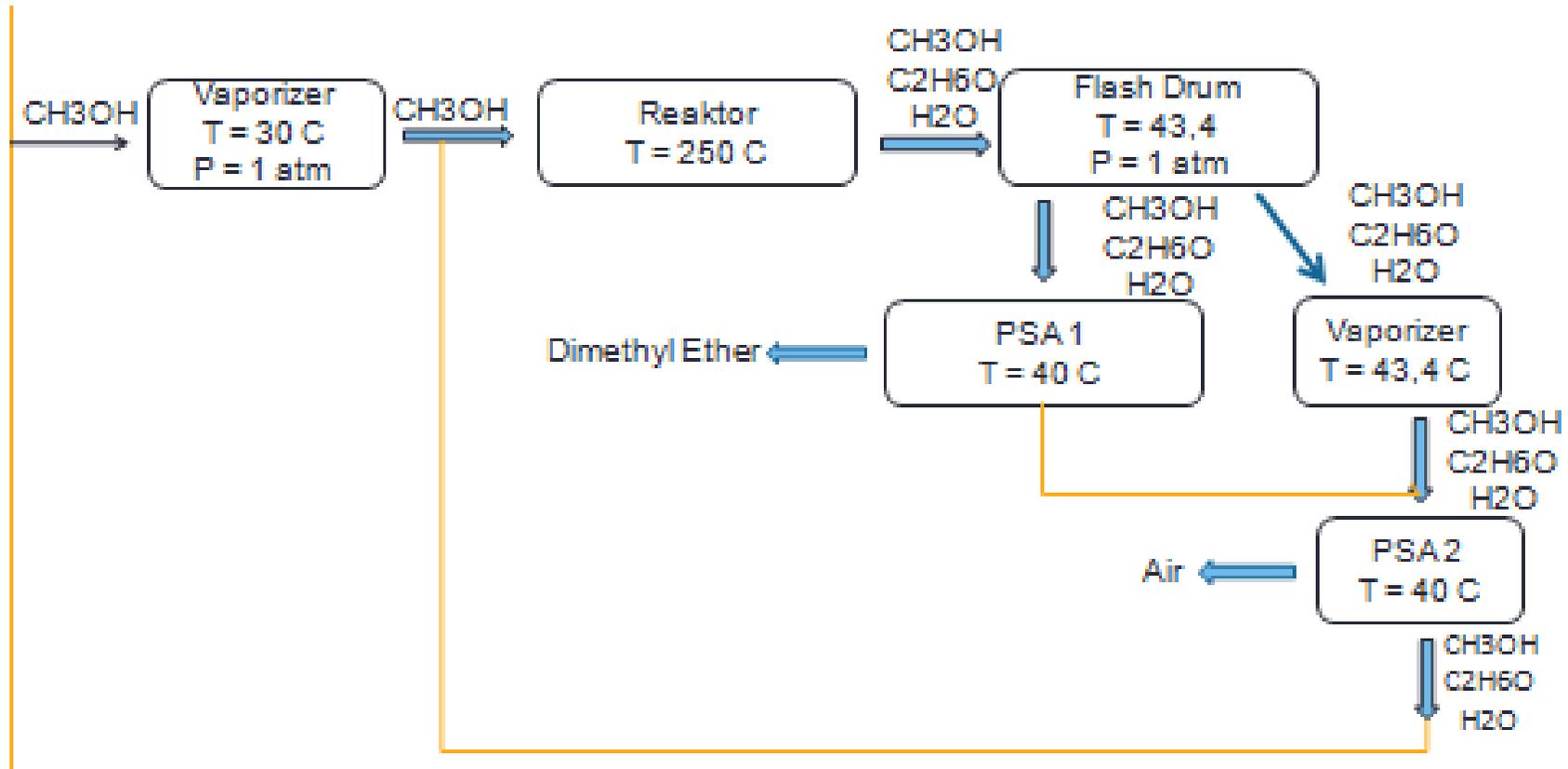
Pembuatan dimetil eter dari metanol ini menggunakan proses dehidrasi dengan reaksi katalitik. Produksi DME secara konvensional melalui dua tahap proses yaitu:

1. Tahap penyiapan bahan baku
2. Tahap Dehidrasi Metanol
3. Tahap Pemurnian DME

3.1.2 Diagram Alir Proses

Diagram alir proses pembuatan dimetil eter dari metanol dapat dilihat pada gambar 3.1

BLOK DIAGRAM PEMBUATAN DIMETHYL ETHER DARI *METHANOL* DENGAN KAPASITAS 100.000 TON/TAHUN



Gambar 3.1 Diagram alir pembuatan *dimethyl ether* dari *methanol*

3.2 Deskripsi Proses

3.2.1 Deskripsi Proses

3.2.1.1 Proses Persiapan Bahan Baku

Bahan baku berupa Metanol cair dengan kemurnian sekitar 99.85% (grade AA) berat pada kondisi 30°C, 1 atm dari tangki penyimpanan (T-101) dialirkan untuk dicampur dengan arus recycle dari menara distilasi metanol (MD-102). Selanjutnya campuran metanol kondisi 38,9 °C, 1 atm dinaikkan tekanannya sampai 13 atm dengan pompa (P-101) untuk dicampur dengan arus recycle separator (SP-101), sehingga suhunya menjadi 68,9°C yang kemudian dialirkan menuju vaporizer (V-101) untuk diuapkan. Metanol yang sudah menguap dipanaskan dengan heater (HE-101) sampai suhu 290 °C

3.2.1.2 Tahap Pembentukan DME

Campuran metanol setelah dipanaskan hingga suhu 290°C, kemudian masuk kedalam reaktor terjadi proses dehidrasi methanol menjadi Dimetyl Eter dan air. Feed yang telah mencapai kondisi operasi untuk terjadinya sintesis dimasukkan ke dalam Reaktor Fixed Bed Multitube (R-101). Reaksi di dalam tube reaktor (R-101) dibantu dengan adanya katalis $Al_2O_3.SiO_2$. Reaksi dehidrasi yang berlangsung didalam reaktor (R-101) menghasilkan produk DME, air sisanya metanol yang tidak bereaksi. Reaksi di dalam Reaktor (R-101) ini berlangsung secara eksotermis non isothermal non-adiabatis. Panas reaksi yang dihasilkan diserap dengan pendingin Dowtherm A. Reaktor beroperasi pada suhu 250°C-400°C dengan tekanan 13 atm. Jika reaksi berjalan pada suhu dibawah 250°C, maka reaksi akan berjalan lambat. Pada suhu diatas 400°C maka akan terjadi kerusakan pada katalis. Konversi yang diperoleh dalam reaktor sebesar 80%.

3.2.1.3 Tahap Pemurnian

1. Pemisahan DME

Gas hasil reaksi dari reaktor (R-101) keluar dengan suhu 290,49 °C dan tekanan 12,56 atm diekspansi dengan expander (EP-101) hingga tekanan 7 atm yang kemudian panasnya dimanfaatkan pada reboiler (RB-101) dan (RB-102) sebagai media pemanas untuk menguapkan cairan hasil bawah (MD-101) dan (MD-102). Pemanfaatan panas dari campuran gas hasil reaktor pada reboiler menyebabkan gas mengalami penurunan suhu menjadi 138,80 °C. Selanjutnya gas