

SKRIPSI

**SIMULASI ALIRAN FLUIDA DAN PERPINDAHAN PANAS PADA
FLUIDIZED BED SPRAY DRYER DENGAN
VORTEX GENERATOR 30° TERHADAP SUMBU Y**



*Mencerdaskan dan
Memartabatkan Bangsa*

MUHAMMAD RIZQI

1502617008

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2021

ABSTRAK

MUHAMMAD RIZQI, PRATOMO SETYADI, S.T., M.T., Ir. NUGROHO GAMA YOGA, S.T., M.T., 2021, SIMULASI ALIRAN FLUIDA DAN PERPINDAHAN PANAS PADA *FLUIDIZED BED SPRAY DRYER* DENGAN *VORTEX GENERATOR 30°* TERHADAP SUMBU Y, Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Abstrak, *Fluidized Bed Spray Dryer* merupakan pengering semprot yang cara kerjanya dengan memperlakukan partikel larutan susu seperti fluida. Didalam simulasi ini, *Spray Dryer 1* memiliki *Vortex Generator* (VG) dengan geometri 30° terhadap sumbu Y dan saling berlawanan. Sedangkan, *Spray Dryer 2* memiliki geometri sesuai standar pipa. Simulasi dilakukan pada 5 temperatur yang berbeda dengan densitas larutan sebesar 1050 kg/m³. Distribusi panas pada lima temperature tersebut memiliki kondisi yang menyerupai. Baik dalam kondisi *Spray Dryer 1* maupun 2. Nilai distribusi panas yang baik ada pada *Spray Dryer 1*. Dikarenakan nilai intensitas turbulensinya tertinggi ada pada *Spray Dryer 1*. Hal ini terjadi karena VG memiliki bentuk yang menyebabkan aliran didalam silo menjadi sangat acak dibandingkan dengan *Spray Dryer 2*. Dengan nilai 188% pada kondisi 2 *Spray Dryer 1* dan 174 % pada *Spray Dryer 2* dengan kondisi yang sama. Kecepatan aliran udara (*Velocity*) yang keluar dari VG sebesar 25 m/s pada *Spray Dryer 1*. Sedangkan *velocity* yang keluar dari VG *Spray Dryer 2* hanya 20 m/s. Serta, Nilai koefisien konveksi mengalami penurunan saat meningkatnya temperature udara yang masuk. Hal ini terjadi karena nilai densitas udara turun sejalan dengan meningkatnya temperature.

Kata Kunci : Simulasi, *Fluidized Bed, Spray Dryer*, Perpindahan Panas, Aliran Fluida