UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Posisi Saluran Bahan Bakar Terhadap Bentuk dan Kestabilan Api Difusi pada Double Concentric
Jet Flow
Indrasuryo Budisantoso , Dr. Eng. Tri Agung Rohmat, M. Eng., M. Eng.
Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Api difusi banyak dipakai dalam berbagai hal dalam kehidupan ini. Contoh paling sederhana dari nyala api difusi adalah nyala api lilin. Selain itu, api difusi banyak juga digunakan pada bidang industri, misalnya pada *burner* (alat pembakar) pada suatu boiler. Api difusi dihasilkan dari proses pembakaran difusi, yaitu dimana saluran penyuplai bahan bakar dan saluran penyuplai udara, secara fisis terpisah. Jadi proses pencampuran antara bahan bakar dan udara berlangsung secara difusi pada saat keluar dari masing-masing saluran. Salah satu keuntungan dari proses pembakaran difusi adalah pada pembakaran secara difusi tidak akan terjadi peristiwa *flash back* seperti pada proses pembakaran secara premiks, yaitu proses perambatan api kearah *upstream* (kearah dalam saluran reaktan).

Oleh karena itulah beberapa peneliti kemudian meneliti dan mengembangkan mengenai masalah api difusi dan peristiwa-peristiwa yang menyertainya. Penelitian-penelitian tersebut antara lain dilakukan dengan memodifkasi alat pembakar (*burner*).

Pada penelitian ini, alat pembakar (*burner*) yang digunakan adalah jenis *double concentric jet flow*, dengan melakukan variasi pada posisi dari *central fuel tube* (saluran bahan bakar) terhadap *concentric annulus tube* (saluran udara primer) serta dilakukan variasi pada besarnya kecepatan rata-rata aliran udara sekunder (U_s) yang disuplai melalui *external air pipe*. Bahan bakar yang digunakan adalah *Liquified Petroleum Gas* (*LPG*) dan dialirkan ke ruang bakar melalui *central fuel tube*. Sedangkan udara primer dan udara sekunder masing-masing dialirkan ke ruang bakar melalui *concentric annulus tube* dan *external air pipe*. Udara primer dan udara sekunder di suplai dengan menggunakan *blower*. Variasi besarnya kecepatan rata-rata aliran udara sekunder adalah 2,20 m/s, 3,26 m/s dan 4,32 m/s. Sedangkan kecepatan rata-rata aliran udara primer berkisar antara 0,75 m/s ~ 3,20 m/s. Dengan memperbesar besarnya kecepatan rata-rata aliran bahan bakar, maka akan didapatkan batas kondisi operasional, yaitu batasan api *lift off* dan batasan api *blow off* dari api difusi dengan bahan bakar *LPG*. Dari batas kondisi operasional tersebut kemudian diplot ke dalam grafik sehingga didapatkan grafik diagram kestabilan api difusi untuk berbagai variasi.

Dari penelitian tersebut, dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu antara lain, pada posisi *central fuel tube* lebih tinggi daripada *concentric annulus tube*, maka daerah api stabil yang terbentuk akan lebih luas. Dan dengan bertambahnya harga Us, maka daerah api stabil juga akan semakin luas. Hal ini dipengaruhi dengan adanya turbulensi aliran sehingga proses pencampuran bahan bakar dan udara akan menjadi lebih cepat dan lebih baik.