

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan bahan bakar semakin meningkat seiring dengan meningkatnya aktifitas masyarakat. Dengan demikian penggunaan bahan bakar yang dibutuhkan. Sehingga terciptanya bahan bakar alternatif sebagai bagian dari pencegahan kelangkaan bahan bakar menjadi sangat penting. Bahan bakar alternatif harus memiliki karakteristik yang mendekati bahan bakar yang telah ada sebelumnya supaya sesuai dengan karakteristik mesin yang terdapat pada kendaraan bermotor. Salah satu cara untuk mengamati karakteristik *spray* bahan bakar menggunakan instalasi *twin fluid atomizer*.

Dalam pembuatan *twin fluid atomizer*, banyak parameter yang harus diperhatikan, yang dapat mempengaruhi karakteristik dari *spray*. Karakteristik *spray* menjadi hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan *twin fluid atomizer* karena dengan diketahuinya karakteristik *spray*, maka dapat disesuaikan penggunaan dari *twin fluid atomizer* itu sendiri. Beberapa parameter yang perlu diperhatikan yaitu konstruksi yang terdapat didalam *twin fluid atomizer* serta *properties* fluida (viskositas, densitas, tekanan, temperatur, dsb) yang akan digunakan dalam *twin fluid atomizer*. Sedangkan karakteristik *spray* yang dihasilkan oleh *twin fluid atomizer* meliputi sudut *spray*, distribusi ukuran droplet (skewness dan standar deviasi), dan diameter droplet.

Barerras, dkk (2004) melakukan penelitian tentang pengaruh dari penggunaan *mixing chamber* terhadap karakteristik *spray* dari cairan yang dihasilkan oleh *twin fluid atomizer*. Dalam penelitian tersebut digunakan tiga jenis *twin fluid atomizer*, yaitu *atomizer* berprofil Y, *atomizer* dengan *internal mixing chamber*, dan *atomizer* dengan *internal mixing chamber* berprofil Y. Dari penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan *mixing chamber* pada *twin fluid atomizer* dapat menghasilkan kualitas *spray* yang lebih baik daripada tanpa menggunakan *mixing chamber*. Arya (2012) meneliti tentang simulasi numerik pola semprotan bahan bakar *biodiesel* di ruang bakar *mexican hat*. *Biodiesel* yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak goreng bekas. Dari penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa peningkatan tekanan ruang bakar akan menghasilkan sudut semprotan lebih besar dan diameter droplet lebih kecil.

Padapenelitian – penelitian sebelumnya tidak divariasikan viskositas bahan bakar yang digunakan sehingga tidak dapat dibandingkan bagaimana karakteristik *spray* pada *twin fluid atomizer* dengan tingkat kekentalan yang berbeda-beda. Oleh karena itu pada penelitian

ini peneliti memvariasikan viskositas bahan bakar untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik *spray* yang dihasilkan. Viskositas mempengaruhi laju aliran bahan bakar sehingga akan menghasilkan karakteristik *spray* yang berbeda karena pengaruh kekentalan bahan bakar yang dimiliki juga berbeda-beda.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran jelas mengenai karakteristik *spray*, sudut *spray* bahan bakar, distribusi ukuran *droplet*, dan diameter rata-rata *droplet* pada *twin fluid atomizer*. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pengembangan dari *twin fluid atomizer*, serta dapat membantu dalam pemilihan viskositas bahan bakar yang sesuai dengan kebutuhan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditarik rumusan masalah yang akan diteliti, yaitu bagaimana pengaruh variasi kekentalan bahan bakar mesin diesel (*viscosity*) terhadap karakteristik *spray* pada *twin fluid atomizer*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Kelembaban udara ambien diasumsikan konstan.
2. Massa jenis dan debit udara diasumsikan konstan.
3. Temperatur fluida di dalam *twin fluid atomizer* diasumsikan konstan.
4. Aliran fluida yang melewati *twin fluid atomizer* diasumsikan dalam keadaan *steady*.
5. Tekanan udara 1,5 bar dengan debit sama 46666,667 ml/menit

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari variasi kekentalan bahan bakar (*viscosity*) terhadap karakteristik *spray* yang meliputi sudut *spray*, diameter rata-rata *droplet*, dan distribusi ukuran *droplet* pada *twin fluid atomizer*.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui besar variasi kekentalan bahan bakar mesin diesel (*viscosity*) yang efektif dalam proses *spray* pada *twin fluid atomizer*.
2. Sebagai media untuk mengaplikasikan teori yang telah diperoleh selama perkuliahan khususnya mengenai prinsip – prinsip ilmu mekanika fluida.

3. Sebagai pengembangan serta penyempurnaan dalam proses *spray* pada *twin fluid atomizer* yang telah diteliti oleh para peneliti sebelumnya.
4. Sebagai dasar maupun literatur untuk penelitian selanjutnya.

