

INTISARI

Dewasa ini fenomena tumbukan *droplet* banyak diaplikasikan didunia perindustrian. fenomena *droplet* digunakan untuk proses quenching dengan metode pendinginan spray cooling. Metode spray cooling menjadi metode pendinginan yang paling banyak digunakan karena memiliki kemampuan untuk mendistribusikan kalor (heat transfer rate) dalam jumlah yang lebih besar daripada metode pendinginan konvensional. Dengan besarnya nilai heat transfer rate ini, metode spray cooling dapat meminimalisi biaya produksi, memperbaiki keakuratan dan meningkatkan efisiensi heat transfer pada proses pembuatan metal berkualitas tinggi.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan pengujian dinamika tumbukan *multiple droplet* terhadap permukaan padat yang dipanaskan dan apa pengaruh yang ditimbulkan oleh temperatur, bilangan Weber, frekuensi tetes, dan luasan *spreading*. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan variabel frekuensi tetes 80, 100, 120 tetes/menit; spesimen uji UVN, variasi bilangan Weber yang bernilai 30,1; 52,6; 82,7 serta menggunakan variasi temperatur dengan rentang 60 °C sampai 220 °C. Teknik *image processing* digunakan untuk mengambil data secara *sequential* dari gambar yang berhasil diambil dengan menggunakan *high-speed camera*..

Pada penelitian ini dihasilkan kecepatan frekuensi tumbukan akan mempengaruhi dinamika tumbukan, *spreading factor droplet*, dan perubahan temperatur permukaan spesimen. Semakin tinggi kecepatan frekuensi maka perubahan fase dinamika tumbukan *droplet* akan semakin cepat dan penurunan temperatur permukaan akan terjadi dalam waktu yang lebih singkat. Kemudian pada temperatur tinggi, kecepatan frekuensi tetesan yang semakin tinggi akan memperlambat waktu penguapan *droplet* yang selanjutnya akan menumbuk.

Kata kunci : *Droplet, multiple droplet*, kecepatan frekuensi, *spreading factor*, temperatur permukaan, bilangan Weber.

ABSTRACT

Today the phenomenon of droplet collisions are widely applied in the world of industry. Droplet phenomenon used for quenching with cooling spray cooling method. Method of spray cooling into the cooling method most widely used because it has the ability to distribute heat (heat transfer rate) in an amount greater than conventional cooling methods. With the value of the heat transfer rate, method of spray cooling can meminimalisi production costs, improve accuracy and increase the efficiency of heat transfer in the process of making high-quality metal.

In this thesis will be tested multiple droplet collision dynamics of the solid surface is heated and what influences caused by temperature, Weber number, frequency drops, and the extent of spreading. The test is performed by using a variable frequency drops to 80, 100, 120 drops / minute; UVN test specimens, variations Weber numbers are worth 30.1; 52.6; 82.7 as well as the use of temperature variations with a range of 60 ° C to 220 ° C. Image processing techniques are used to extract data from images sequentially extracted using high-speed camera ..

In this study, the frequency of collisions generated speed will affect the dynamics of the collision, droplet spreading factor, and changes in the surface temperature of the specimen. The higher the speed, the frequency of droplet collision dynamics peruban phase will be faster and decrease surface temperatures will occur in a shorter period of time. Then, at high temperatures, the speed the higher the frequency of droplets which will slow down time which will further evaporation of droplet impingement.