

Pemadaman api bahan bakar cair dan padat menggunakan sistem kabut air multi nosel dengan jarak antara 4 cm

Doddy Rezki Pratama, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=123459&lokasi=lokal>

Abstrak

Api yang tidak terkontrol (uncontrolled) dinamakan kebakaran. Kebakaran dapat dikendalikan dengan alat pemadam api yang banyak jenisnya. Salah satunya yaitu system kabut air yang saat ini sedang dikembangkan untuk dapat memadamkan semua kelas kebakaran. Sistem kabut air (water mist system) menggunakan bahan baku air yang dikabutkan oleh suatu nosel agar dapat memadamkan api. Kabut air ini sangat efektif untuk memadamkan api jenis pool fire, dimana pemadaman jenis ini hanya dapat menggunakan jenis bubuk kimia kering yang berbahaya untuk kesehatan.

Performa system kabut air dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu mass fluxdensity, momentum, dan ukuran droplet. Penelitian ini akan mencari nilai mass flux density, karakteristik pemadaman bahan bakar cair (pool fire), dan karakteristik pemadaman bahan bakar padat (briket batubara) menggunakan lima buah nosel dengan jarak antara 4 cm. Variasi yang akan digunakan yaitu diameter pool fire, tekanan air, ketinggian penyemprotan, dan jumlah nosel yang digunakan. Setelah mengetahui karakteristik pemadaman tersebut, maka dirancang suatu alat pemadam api ringan (APAR) berbasis kabut air.

Pemadaman pool fire menggunakan lima buah nosel ini sangat efektif, hanya membutuhkan waktu <5 detik untuk diameter 10 cm. Sedangkan untuk memadamkan jenis bahan bakar padat (briket) membutuhkan waktu yang lama untuk menurunkan temperature sampai < 50° C. Ini karena prinsip pemadaman bahan bakar padat yaitu pembasahan (wetting), yang hal ini kurang dimiliki oleh system kabut air.

.....Fire can be controlled by certain kind of fire extinguisher. Water mist is one of fire extinguisher, which is now being developed to extinguish all class of fire. In this research, water will be used as a media extinguisher for pool fire with water mist technology used as basic system. The principal is heat absorption by water mist. Water mist can be made by dispersing water to get a very small droplet (mist).

Water mist performance is dependent to mass flux density, momentum, & droplet size. The aim of this research is to know characteristic of water mist system. Various water pressures at a constant nozzle-to-fuel surface distance were used to investigate the performance of water mist fire suppression effects for different pool sizes using 5 nozzle with 8 cm outer diameter. The results are discussed by using both gas temperature and fire extinguishing time. Investigate extinction phenomena of coal briquette. And to design APAR with water mist system.

Pool fire extinguishment using five nozzle is very effective. It only needs less than five second for 10 cm of diameter. In other hand, to extinguishes solid fuel (coal briquette), it needs longer time to reduce the temperatur until below 50° C. The reason is water mist system can?t perform wetting which is basic principle to extinguish solid fuel fire.