

Penggunaan CFD (Computational Fluid Dynamics) untuk menganalisis distribusi kecepatan dan tekanan dalam sistem ruang bersih

Nurokhman Arief, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241103&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penggunaan sistem ruang bersih dalam ruang operasi dirumah sakit sangat diperlukan untuk mencegah terjangkitnya infeksi khususnya ketika operasi sedang dilakukan. Tingkat keberhasilan dari suatu sistem ruang bersih salah satunya ditentukan dari tingkat distribusi kontaminan dari ruangan tersebut.

Dalam kondisi tersebut, hal yang paling berpengaruh adalah distribusi kecepatan dan tekanan dari ruangan tersebut.

Dalam penelitian kali ini program PHOENICS sebagai salah satu software CFD (Computational Fluid Dynamics), dipakai untuk menghasilkan simulasi keadaan ruang operasi. Dari proses pengambilan data didapatkan kecepatan pada laminanser sebesar 2,96 m/s, sedangkan kecepatan pada tirai udara sebesar 1,44 m/s. Untuk temperatur pada laminariser dan tirai udara didapatkan sebesar 18 °C.

Pada posisi dua laminariser dibuat tidak memiliki jarak satu dengan lainnya untuk melihat pengaruhnya dibandingkan dengan simulasi kondisi sebenarnya. Data-data tersebut di atas digunakan sebagai input data program CFD.

Analisa dilakukan terhadap distribusi kecepatan dan kontur tekanan, yang dihasilkan dari program tersebut setelah sebelumnya diberi masukan data yang diambil dari lapangan. Dari data di lapangan di dapatkan bilangan Archimedes sebesar 0,34 yang menandakan bahwa aliran yang mungkin terjadi adalah laminar.

Berdasarkan hasil simulasi CFD, distribusi kecepatan di atas meja operasi sudah menunjukkan pola aliran laminar. Dua laminariser yang dibuat tidak berjarak dapat menghilangkan pola aliran bersirkulasi yang dapat terjadi jika dua laminariser memiliki jarak satu dengan yang lain. Tekanan di atas meja operasi lebih tinggi dari daerah sekitarnya dan tekanan rendah terkonsentrasi di bagian bawah ruang operasi.