

Analisis kinerja dan perancangan sistem tata udara ruang operasi berdasarkan standar ashrae 170 dan ISO 14644-1 = Performance analysis and design of air conditioning system in operating room based on ashrae 170 and ISO 14644-1 standard

Rachmat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457232&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sistem tata udara pada ruang operasi berperan penting dari segi kenyamanan tim bedah dan pasien. Selain dari segi kenyamanan, sistem tata udara juga memiliki fungsi untuk mengurangi jumlah partikel di udara ruang operasi selama proses pembedahan berlangsung. Pada ruang operasi yang diteliti didapat banyak parameter-parameter yang tidak memenuhi standar ruang operasi menurut ASHRAE 170 dan ISO 14644-1 sehingga dibutuhkan perancangan ulang sistem tata udara yang baru. Sistem tata udara yang dirancang harus memenuhi semua standar parameter ruang operasi yang berlaku seperti kebutuhan udara segar, suhu, tekanan, kecepatan udara diatas meja operasi, dan tingkat konsentrasi partikel kontaminan. Penelitian ini menggunakan program FloVent 8.2 untuk melakukan simulasi terkait parameter ruang operasi baik pada kondisi ruang operasi existing maupun kondisi hasil desain. Hasil simulasi selanjutnya dibandingkan dan terlihat bahwa pola aliran udara pada ruang operasi existing tidak terlalu baik dalam penyapuan partikel keluar ruangan sehingga berdampak pada tingginya konsentrasi partikel yang terdispersi di udara. Selain pola aliran udara, kondisi suhu dan kenyamanan termal pengguna ruangan masih belum sesuai dengan standar yang berlaku dan telah terjadi penurunan efisiensi HEPA filter menjadi 93 terhadap partikel ukuran 0.3 m. Sedangkan ruang operasi hasil desain menunjukkan pola aliran udara laminar yang cukup baik menyapu partikel keluar ruangan. Hasil simulasi juga menunjukkan bahwa sistem tata udara hasil desain telah memenuhi parameter ruang operasi yang diatur dalam standar ASHRAE 170 dan ISO 14644-1. Kata kunci: ASHRAE 170; HEPA filter; ISO 14644-1; parameter ruang operasi; pola aliran udara; ruang operasi; sistem tata udara

ABSTRACT

Air conditioning system for operating room has an important rule for surgeon and patient comfortable. Beside from comfortable side, air conditioning system has another function to decrease airborne particle in operating room during operation. At the operating room that researched, there are many parameters that are not appropriate with operating room standard based on ASHRAE 170 and ISO 14644 1, so that we need to design a new air conditioning system for the operating room. The new design has to meet all the operating room parameter standards prevail, such as fresh air needed, temperature, pressure, air speed above operating bed, and airborne contamination level. The research uses FloVent 8.2 software program to do simulation related to the operating room parameters whether in existing condition and also the new design. The simulation results than compared, and we can see that airflow pattern in existing condition operating room is not too good to sweep airborne particles out of the room, so that makes the airborne particle dissipated in the air of the operating room. Beside the airflow pattern, temperature condition and the occupation thermal comfort do not meet the standard too and the HEPA filter efficiency has decline to 93 for particle size 0.3 m.

While the new operating room design shows the laminar airflow pattern that good enough to sweep particles out of the room. The simulation results show that the new air conditioning system has satisfy the operating room parameters which regulated in ASHRAE 170 and ISO 14644 1 standard. Keywords Air conditioning system airflow pattern ASHRAE 170 HEPA filter ISO 14644 1 operating room operating room parameters.