

# Pengaruh Letak Inlet dan Outlet terhadap Distribusi Partikel di Ruang Pencampuran Padatan dalam Industri Farmasi: Studi CFD = The Effect of Inlet and Outlet Location on Particle Distribution in Solid Mixing Room at Pharmaceutical Industry: CFD Study

Devin Adiriwanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920545882&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Di industri farmasi, dispersi partikel yang buruk dapat membahayakan kualitas produk, proses manufaktur. Dispersi partikel yang buruk dapat mengganggu proses berikutnya, seperti filtrasi, pengeringan, dan pemerasan tablet. Dispersi partikel yang buruk dapat meningkatkan kemungkinan kontaminasi terhadap produksi obat lain selanjutnya di ruangan tersebut. Dispersi partikel sangat dipengaruhi oleh aliran udara. Penempatan saluran masuk dan keluar dapat menentukan pola aliran udara di ruang bersih. Pemakaian purifier juga dapat mengurangi jumlah partikel di dalam ruangan. Penulis hendak melakukan simulasi CFD untuk menampilkan distribusi partikel, jumlah partikel yang dapat dibersihkan. Model yang digunakan untuk simulasi adalah single side down, top supply down return, top supply top return. Penambahan purifier mobile di dua lokasi berbeda akan ditinjau penulis untuk mengetahui apakah purifier memberikan dampak signifikan di Industri Farmasi. Supply yang berada di Langit langit dapat menyebabkan distribusi partikel yang tidak merata. Sedangkan supply dari sisi samping memberikan turbulensi yang lebih seimbang, sehingga sebaran partikel lebih seragam. Outlet yang diposisikan dibawah mendekati lantai akan memberikan pembersihan partikel yang tetap dan seragam. Sebaliknya, untuk outlet yang diletakan di langit langit dapat mengakibatkan distribusi partikel yang tidak merata karena partikel yang lebih berat cenderung akan tertinggal di lantai. Model yang optimal untuk mencapai distribusi partikel seragam adalah single side down. Model yang paling banyak mengurangi partikel adalah Single side Down yaitu sebesar 160.297.041 atau 49,1 % Penambahan purifier tidak terlalu berdampak signifikan terhadap pengurangan partikel di ruangan produksi. Hanya mengurangi 3,9% dan 10,9%.

.....In the pharmaceutical industry, poor particle dispersion can compromise product quality, manufacturing processes. Poor particle dispersion can interfere with subsequent processes, such as filtration, drying, and tablet pressing. Poor particle dispersion can increase the possibility of contamination of other drug production in the area. Particle dispersion is strongly influenced by air flow. The placement of inlet and outlet ducts can determine the airflow pattern in the cleanroom. Using a purifier can also reduce the number of particles in the room. The author wants to carry out a CFD simulation to display the distribution of particles, the number of particles that can be cleaned. The model used for simulation is single side down, top supply down return, top supply top return. The author will review the addition of mobile purifiers in two different locations to find out whether the purifiers have a significant impact on the Pharmaceutical Industry. Supply located on the ceiling can cause uneven particle distribution. Meanwhile, the supply from the side provides more balanced turbulence, so that the particle distribution is more uniform. Outlets positioned below the floor will provide constant and uniform cleaning of particles. On the other hand, outlets placed on the ceiling can result in uneven particle distribution because heavier particles tend to remain on the floor. The optimal model to achieve uniform particle distribution is single side down. The model that reduces the most particles is Single side Down, namely 160,297,041 or 49.1%. The addition of a purifier does not have a

significant impact on reducing particles in the production room. Only reduces 3.9% and 10.9%.