**Optimalisasi Ventilasi Inlet Pada Ruang *Sandblasting* Menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics*)**

**Hary Witjahjo1, Hery Sonawan2, Muki Satya Permana3**

**NPM. 178070002**

Program Studi Magister Teknik Mesin, Universitas Pasundan Bandung - Indonesia

# Abstrak

Sedimentasi debu yang tidak merata di dalam ruang *sandblasting* merupakan indikasi adanya ketidak seragaman kecepatan udara di dalamnya, dimana ada area yang kecepatan udaranya lebih besar dari *terminal velocity* dan ada area lain yang kecepatan udaranya di bawah *terminal velocity*. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dilakukan pemodelan ruang *sandblasting* berukuran 7,5×3,5×4 meter menggunakan CFD (*Computational Fluid Dynamics)* untuk memvalidasi hasil pengukuran aktual kecepatan udara dengan hasil simulasi. Selanjutnya dibuat model dengan berbagai kombinasi ventilasi inlet untuk mendapatkan keseragaman kecepatan udara di dalamnya. Target yang ingin dicapai adalah kecepatan udara dalam ruang *sandblasting* berada di atas *terminal velocity*, dan nilai keseragaman kecepatan lebih kecil dari kondisi sekarang. Hasil akhir menunjukkan bahwa rekomendasi ventilasi inlet yang direkomendasikan adalah 3 buah berukuran 0,8×0,9 meter dengan sistem dorong menggunakan fan kapasitas 4200 m³ dan *static pressure* 15,76 Pa.

Kata kunci ; *terminal velocity*, ventilasi inlet, CFD, keseragaman kecepatan udara

# Daftar Pustaka

* 1. Inc., E.M.R., Abrasive blasting operations, engineering control and work practice manual, 1976, US Department of Health Education and Welfare, Public Health Service, Center for Disease Control: Cincinnati, USA.
  2. Dyah, W., et al., Analisis distribusi suhu dan kecepatan aliran udara dalam ruang pengering berenergi surya menggunakan CFD. Buletin Keteknikan Pertanian, 2003. 17(1): p. 68-76.
  3. Suryaman, N.N., H. Sonawan, and M.S. Permana, Kaji Numerik dan Eksperimental Proses Pemanas Ruangan untuk Pertumbuhan Anak Ayam Berkapasitas 15.500 Ekor. Sumber. 28: p. 24.
  4. Firdaus, A., PERANCANGAN BLASTING ROOM PADA SISTEM SAND BLASTING, 2018, Fakultas Teknik Unpas.
  5. Wailan, K.J., Perhitungan Aliran Angin pada Ventilasi Bangunan Menggunakan Simulasi Numerik. Jurnal Ilmiah Sains, 2011. 11(1): p. 69-72.
  6. Heiselberg, P., K. Svidt, and H. Kragh, Application of CFD in investigation of ventilation strategies for improvement of working environment in a waste incineration plant. 1997.
  7. Svidt, K., G. Zhang, and B. Bjerg, CFD simulation of air velocity distribution in occupied livestock buildings. 1998: Department of Building Technology and Structural Engineering, Aalborg University.
  8. Hama, G.M., Supply and Exhaust Ventilation for the Control of Metal Pickling Operations. American Industrial Hygiene Association Quarterly, 1957. 18(3): p. 214- 217.
  9. Heinonen, K., I. Kulmala, and A. Säämänen, Local Ventilation For Powder Handling—Combination of Local Supply and Exhaust Air. American Industrial Hygiene Association Journal, 1996. 57(4): p. 356-364.
  10. ACGIH®, C.o.I.V., Industrial Ventilation—A Manual of Recommended Practice, 1998, ACGIH Cincinnati, Ohio.
  11. Goodfellow, H.D., Industrial ventilation design guidebook. 2001: Elsevier.
  12. He, G., X. Yang, and J. Srebric, Removal of contaminants released from room surfaces by displacement and mixing ventilation: modeling and validation. Indoor air, 2005. 15(5): p. 367.
  13. Zhang, Y., M. Kacira, and L. An, A CFD study on improving air flow uniformity in indoor plant factory system. biosystems engineering, 2016. 147: p. 193-205.
  14. Benson, T. Terminal Velocity. 28 Mei 2020]; Available from: https://[www.grc.nasa.gov/www/k-12/VirtualAero/BottleRocket/airplane/termv.html.](http://www.grc.nasa.gov/www/k-12/VirtualAero/BottleRocket/airplane/termv.html)
  15. Hatta, M. Standar Error. 26 Juli 2020]; Available from: https://hatta2stat.wordpress.com/2011/05/21/standar-error/.
  16. Hall, N. Mass Flow Rate. 1 Juni 2020]; Available from: https://[www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/mflow.html.](http://www.grc.nasa.gov/www/k-12/airplane/mflow.html)
  17. Hall, N. Dynamic Pressure. 1 Juni 2020]; Available from: https://[www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/dynpress.html.](http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/dynpress.html)