

ABSTRAK

MUHAMMAD SULTAN HAMIM . Prototipe Penyedot Debu dengan *DC Fan* Berbasis IoT di *Rack Room Distributed Control System* (DCS). Dibimbing oleh CHRISTINE WIDYASTUTI, S.T., M.T.

Pada abad ke-21, Industri kian berkembang pesat dan jika hanya mengandalkan tenaga manusia pada industri tidaklah maksimal. *Distributed Control System* (DCS) adalah sistem yang digunakan untuk otomatisasi proses pada industri. Pada lingkungan proyek yang belum di suplai tenaga listrik untuk mengoperasikan pendingin, akan berdampak buruk pada fisik maupun sistem pada DCS, salah satunya ialah dari debu dan suhu panas. Dari kondisi tersebut, penulis terinspirasi mengembangkan prototipe penyedot debu dengan *Internet of Things* agar dapat mengurangi intensitas debu pada area dalam panel. Metode yang digunakan adalah komparatif kuantitatif sebelum dan sesudah menggunakan *DC Fan*. Hasil pengujian prototipe untuk rata-rata total daya menunjukkan untuk tanpa operasi *DC Fan* ialah 3,04 watt, sedangkan untuk kondisi dengan *DC Fan* beroperasi ialah 25,88 watt. Untuk nilai rata-rata suhu tanpa operasi *DC Fan* didapatkan nilai sebesar 27,96 (°C) dan 28,98 (°C) untuk kondisi dengan operasi *DC Fan*. Selanjutnya, untuk pembacaan intensitas debu dengan menggunakan sensor PMS5003, didapatkan nilai rata-rata intensitas debu untuk kondisi tanpa operasi *DC Fan* sebesar 16,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5) dan 18,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10). Sedangkan pada kondisi dengan operasi *DC Fan* didapatkan nilai rata-rata intensitas debu lebih tinggi sebesar 18,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5) dan 19,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10). Artinya partikel debu lebih terkonsentrasi tersedot pada saat *DC Fan* beroperasi. Intensitas debu masih terkendali dengan nilai rata-rata masih dibawah 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kata kunci: Otomatisasi, *Distributed Control System* (DCS), *DC Fan*, sensor PMS5003, *Internet of Things*.

ABSTRACT

MUHAMMAD SULTAN HAMIM . *Prototype of Vacuum Cleaner with IoT-Based DC Fan in Rack Room Distributed Control System (DCS). Supervised by CHRISTINE WIDYASTUTI, S.T., M.T.*

In the 21st century, industry is growing rapidly and relying solely on human power in the industry is not optimal. Distributed Control System (DCS) is a system used for processes automation in industry. In a project environment that has not been supplied with electricity to operate the cooler, it will have a negative impact on the physical and system of the DCS, one of which is from dust and hot temperatures. From this condition, the author was inspired to develop a vacuum cleaner prototype with the Internet of Things to reduce the intensity of dust in the area inside the panel. The method used is a quantitative comparison before and after using a DC Fan. The results of the prototype test for the average total power show that for without DC Fan operation is 3.04 watts, while for conditions with DC Fan operation is 25.88 watts. For the average temperature value without DC Fan operation, the value obtained is 27.96 (°C) and 28.98 (°C) for conditions with DC Fan operation. Furthermore, for dust intensity readings using the PMS5003 sensor, the average dust intensity values for conditions without DC Fan operation were 16.67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5) and 18.05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10). While in conditions with DC Fan operation, the average dust intensity values were higher at 18.41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM2.5) and 19.94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (PM10). This means that more concentrated dust particles are sucked in when the DC Fan is operating. Dust intensity is still under control with an average value still below 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Keywords: Automation, Distributed Control System (DCS), DC Fan, PMS5003 sensor, Internet of Thing.