

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam konteks kegiatan kemanusiaan, Unit Kegiatan Mahasiswa Korps Sukarela Palang Merah Indonesia (UKM KSR PMI) Unit Politeknik Negeri Jember adalah wadah bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember untuk mengembangkan minat di bidang sosial dan kepalangmerahan, UKM KSR berfokus pada penyelenggaraan bantuan sosial dan kegiatan Palang Merah, baik di dalam maupun di luar kampus, sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat. Pengaplikasian konsep ini dilakukan melalui kegiatan relawan Pertolongan Pertama di dalam dan di luar kampus, serta penyediaan alat P3K dan obat-obatan yang disimpan di dalam gudang. Peran gudang sangat penting dalam mendukung kegiatan sosial dan kepalangmerahan dengan menjadi tempat penyimpanan barang kemanusiaan dan logistic, manajemen persediaan, serta tempat pelatihan, pendidikan, inovasi dan pengembangan teknologi informasi dalam bidang bantuan kemanusiaan.

Sebagai bagian dari upaya UKM KSR Unit Politeknik Negeri Jember dalam melaksanakan kegiatan sosial dan kepalangmerahan, gudang memiliki peran penting, selain berfungsi sebagai tempat penyimpanan barang kemanusiaan dan alat P3K, gudang juga berperan dalam mengelola logistik dan persediaan yang diperlukan untuk mendukung kegiatan anggota relawan. Namun, selain aspek logistik, kesehatan dan keselamatan menjadi prioritas utama, termasuk kualitas udara dan suhu di dalam ruangan. Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang penting dan menjadi kebutuhan mendasar bagi manusia dan makhluk hidup lain (Subagiyo et al., 2021). Kualitas udara yang baik merupakan hal yang diperlukan untuk kesehatan manusia dan lingkungan. Udara mengandung oksigen yang dibutuhkan untuk hidup. Oksigen di dalam maupun di luar ruangan dapat terkontaminasi dengan zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan (Waworundeng & Lengkong, 2018). Waworundeng & Lengkong (2018) juga mengutip dari Jurnal *World Health Organization (WHO)* yang menyatakan bahwa

terdapat zat berbahaya yang berasal dari bangunan, material konstruksi, peralatan, proses pembakaran atau pemanasan dapat memicu masalah kesehatan.

Selain kualitas udara, kualitas suhu dalam gudang juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kualitas barang yang disimpan. Suhu merupakan salah satu variable penting dalam mengetahui perubahan keadaan suatu zat atau benda. Dengan mengetahui perubahan suhu maka dapat diketahui juga perubahan fisiknya (Ardiyanto et al., 2021). Sedangkan kelembapan udara juga merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dan kondisi barang pada gudang. Kelembapan udara yang terlalu rendah dapat menyebabkan kekeringan pada selaput membrane, namun jika kelembapan udara terlalu tinggi dapat menjadi pemicu pertumbuhan mikroorganisme.

Salah satu tantangan dalam mengelola barang di gudang adalah saat cuaca menjadi lembab ketika hujan, menyebabkan barang seperti tenda, tandu, tas P3K (Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan), selimut, bantal, APD (Alat Pelindung Diri) mengeluarkan bau tidak sedap dan menjadi tidak nyaman saat digunakan. Sebagai contoh, udara yang lembab dan terkontaminasi dapat memicu pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada produk kesehatan, menurunkan kualitasnya, bahkan meningkatkan risiko infeksi jika barang tersebut di gunakan pada korban/pasien. Selain itu, gudang juga akan mengalami peningkatan suhu dan penurunan kelembapan ketika cuaca menjadi panas, karena udara yang hangat cenderung memiliki kapasitas penampungan uap air yang lebih rendah..

Bedasarkan dari permasalahan diatas, penulis merancang sebuah alat untuk melakukan monitoring dan kontrol kualitas udara dan suhu gudang berbasis teknologi IoT (*Internet of Things*). Sistem monitoring akan memberikan informasi kepada pengelola gudang, mengenai kondisi gudang pada hari tersebut. Selain itu, alat ini juga akan melakukan mengkontrol suhu di dalam gudang agar tetap sesuai dengan standar yang diinginkan untuk penyimpanan barang dan logistik. Dengan demikian, pengelola gudang akan mendapatkan informasi secara real-time mengenai suhu dan kualitas udara di gudang pada saat itu juga.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana merancangan alat untuk memonitor kualitas udara dan suhu dalam gudang?
- b. Bagaimana membuat dan mengimplementasikan alat untuk memonitor kualitas udara dan suhu dalam gudang?
- c. Bagaimana menguji keberhasilan alat pemantau kualitas udara dan suhu dalam gudang?

1.3 Tujuan

- a. Melakukan proses desain dan perancangan komponen yang diperlukan untuk membuat alat yang mampu memonitoring kondisi udara dan suhu dalam gudang.
- b. Melakukan langkah-langkah dalam pembuatan dan penerapan alat tersebut sehingga dapat berfungsi dengan baik dalam lingkungan gudang.
- c. Melakukan pengujian untuk memastikan keberhasilan alat pemantau kualitas udara dan suhu dalam gudang.

1.4 Manfaat

Pembuatan alat monitoring dan kontrol kualitas udara dan suhu dalam gudang dapat memberikan manfaat dalam menjaga kondisi gudang serta mencegah kerusakan barang dan kehilangan produk karena kondisi lingkungan yang buruk dan dapat menghemat biaya perbaikan dan penggantian.