

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Vaksin adalah salah satu komoditas terbesar di bidang Kesehatan selain obat. Penyimpanan telah dijadikan sebagai salah satu kegiatan dalam pengelolaan barang. Menjaga penyimpanan produk Kesehatan seperti contohnya vaksin dan peralatan Kesehatan dengan baik dan benar sangatlah penting supaya kualitasnya tetap terjaga dengan baik. Maka dari itu pengelolaannya wajib untuk diberi perhatian. Manajemen komoditas Kesehatan yang baik, tertib, dan rapi bisa memudahkan proses – proses lain dalam *drug management cycle* karena segalanya memiliki kaitan antara satu sama lain [1]. Menurut data yang dikeluarkan oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pada umumnya standar suhu penyimpanan vaksin campak di tempat pendingin mencapai 2 derajat Celcius hingga 8 derajat Celcius. Tidak hanya vaksin campak saja, akan tetapi vaksin hepatitis B dan difteri tetanus juga disimpan di suhu yang sama seperti vaksin campak [2]. Pada saat pembuatan vaksin, hal yang terpenting setelah menemukan resep yang tepat yaitu kestabilan suhu saat menyimpan vaksin. Ini dilakukan karena adanya faktor *cold chain* (usaha menjaga stabilitas suhu dingin yang diperlukan agar produk tetap berada dalam kisaran tertentu selama produksi hingga distribusi) menjadi krusial untuk dilihat pada persediaan vaksin. Apabila *cold chain* tidak bisa dipertahankan. Vaksin yang punya kualitas yang baik sekalipun tingkat efikasinya akan hilang [3].

Vaksin yaitu produk biologi yang berisi antigen yang jika diberikan kepada pasien akan mengakibatkan kekebalan spesifik terhadap penyakit tertentu [4]. Vaksin biasanya dibuat dengan cara dilemahkan berbentuk serbuk kering dengan pelarut [5]. Vaksin memerlukan kondisi penyimpanan yang berbeda sesuai dengan sifatnya. Oleh karena itu penting untuk memahami penyimpanan yang baik sesuai dengan keadaan setiap vaksin. [6]. Vaksin sendiri pada umumnya memang harus

disimpan di suhu dingin, Tujuannya adalah menyimpan vaksin pada suhu yang telah ditetapkan sehingga potensi vaksin bisa terjamin dengan baik [7].

Produksi vaksin yang tidak baik bisa menyebabkan penyimpangan terhadap kualitas vaksin. Penyimpangan tersebut bisa saja mengakibatkan kerusakan vaksin sehingga menurunkan atau bahkan menghilangkan potensi. Faktor resiko yang menyebabkan penyimpangan pada vaksin yaitu tidak mengikuti prosedur pedoman pengelolaan vaksin yang benar, pengetahuan petugas yang kurang, fungsi lemari es yang tidak khusus menyimpan vaksin, tidak adanya thermometer pengukur suhu, dan cara membawa vaksin yang tidak tepat. Penyimpangan biasanya terjadi pada saat proses pengiriman [8]. Pada penelitian yang berjudul Evaluasi Penyimpanan Vaksin di Gudang Farmasi Dinas Kesehatan Provinsi Jambi di tahun 2018 menyimpulkan bahwa suhu yang ada di dalam freezer dapat terpengaruh oleh berapa banyak jumlah vaksin yang disimpan didalamnya [9].

Pada umumnya, vaksin jenis penyakit apapun biasanya ditaruh di suhu 2 hingga 8 derajat celcius, entah itu vaksin campak, vaksin Td, Hepatitis B, TT,BCG,dan DT. Sementara itu vaksin polio disimpan di suhu -25 hingga -15 derajat Celcius [10]. Untuk vaksin covid sendiri Penyimpanannya terbagi menjadi 3 jenis. Untuk vaksin Sinovac, astrazeneca, dan Sinopharm sendiri ditaruh di suhu 2 hingga 8 derajat Celcius. Untuk vaksin moderna wajib ditaruh di suhu -20 derajat Celcius, dan vaksin Pfizer ditaruh di suhu -70 derajat Celcius[11].

DHT22 yaitu sensor digital yang berguna untuk menakar suhu dan kelembaban Sensor DHT22 memakai kapasitor dan thermistor yang berguna untuk menakar udara di sekelilingnya dan terdapat sinyal pada pin data[12]. DHT22 sendiri disebut punya kualitas pembacaan yang bagus, hal ini bisa dilihat dari reaksi proses perolehan data yang cepat dan ukurannya yang kecil, dan harga yang terjangkau. Sensor DHT22 mempunyai akurasi yang lebih bagus ketimbang DHT11 dengan jarak relatif pembacaan suhu 4% dan kelembaban 18% [13]. Pada riset yang berjudul sistem kendali suhu dan pemantauan kelembaban udara ruangan berbasis Arduino Uno dengan menggunakan sensor DHT22 dan PIR pada tahun 2016 menyimpulkan bahwa sensor DHT22 mampu menyesuaikan diri saat diberikan udara panas.

Sekarang ini hampir seluruh kegiatan sehari-hari sudah mengadopsi sebuah teknologi yang bernama *Internet of Things* (IOT). IoT telah berekspansi lebih jauh dan menjadi bagian penting dari internet di masa depan. Menurut *Statistica Report*, perangkat yang terhubung di seluruh dunia nantinya akan mencapai angka 75 miliar di tahun 2025. Perkembangan yang signifikan dalam *interface machine to machine* diharapkan dapat menghubungkan aplikasi yang memiliki jangkauan lebih luas [14]. IoT dapat memonitoring suhu vaksin sehingga terjaga dan terlihat dengan bagus apabila terdapat perubahan suhu maka petugas dapat melakukan tindak lanjut agar vaksin tetap terjaga kualitasnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka peneliti merumuskan masalah yang ada berikut ini:

1. Bagaimana rancang bangun alat monitoring vaksin campak dengan menggunakan sensor DHT22 berbasis IOT?
2. Bagaimana kinerja alat pengukuran vaksin campak dengan menggunakan IoT?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dibuat supaya penulis bisa membagikan interpretasi yang teratur dan seperti dengan yang diharapkan. Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Proses pengukuran suhu vaksin campak menggunakan DHT22
2. Pemrosesan data menggunakan NodeMCU8266
3. Menggunakan Hygrometer sebagai alat pengkalibrasi.
4. Suhu yang ditargetkan adalah 2 derajat sampai 8 derajat.

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai oleh penulis dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk merancang bangun alat monitoring vaksin campak dengan menggunakan sensor DHT22 berbasis IoT
2. Untuk mengetahui kinerja alat pengukuran suhu penyimpanan vaksin campak dengan menggunakan IoT

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat yang diharapkan atau diperoleh dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk bisa memantau pengukuran suhu vaksin campak secara real time.
2. Dapat dijadikan referensi untuk pengukuran suhu vaksin dengan menggunakan IoT.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Adapun sistematika penulisan pada proposal skripsi/tugas akhir ini terdiri dari lima bab, Bab 1 terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, manfaat, dan tujuan penelitian, Batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab 2 terdiri dari kajian pustaka dan dasar teori seperti sensor DHT22, NodeMCU8266, Arduino IDE, dan vaksin campak. Bab 3 terdiri dari membahas alat yang digunakan, skema alat, alur penelitian, dan diagram perancangan sistem. Bab 4 terdiri dari analisis hasil data suhu dan kelembaban vaksin campak menggunakan DHT22 dan hasil realisasi alat. Bab 5 membahas tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

