

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem pada penelitian Rancang Bangun Ruang Pensterilan Alat Medis Berbasis Arduino, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil dirancang dan dibangun sebuah prototipe ruang pensterilan alat medis berbasis Arduino yang mampu bekerja secara otomatis dengan mengontrol parameter suhu dan waktu sterilisasi sesuai dengan nilai yang telah ditentukan.
2. Sistem pengendalian menggunakan mikrokontroler Arduino mampu mengintegrasikan berbagai komponen pendukung, seperti sensor suhu, heater, relay, LCD, dan buzzer, sehingga proses sterilisasi dapat berlangsung secara terkontrol dan terpantau dengan baik.
3. Sensor suhu yang digunakan mampu mendeteksi perubahan suhu di dalam ruang pensterilan secara real-time dan memberikan umpan balik sistem untuk menjaga kestabilan suhu selama proses sterilisasi berlangsung.
4. Prototipe yang dirancang dapat digunakan untuk mensterilkan alat medis berukuran kecil hingga sedang, seperti pinset, gunting medis, dan alat logam sederhana, sehingga berpotensi diterapkan pada fasilitas kesehatan skala kecil.
5. Dengan adanya sistem otomatis berbasis Arduino, proses sterilisasi menjadi lebih praktis, efisien, serta dapat mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) dalam pengaturan suhu dan waktu sterilisasi.
6. Pada pengujian waktu kerja diperoleh data lamanya sistem mencapai nilai set point suhu yang telah ditentukan. Hasil menunjukkan bahwa suhu meningkat secara bertahap hingga mencapai set point, kemudian sistem bekerja menjaga kestabilannya

5.2 Saran

Untuk pengembangan dan penyempurnaan penelitian selanjutnya, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem pensterilan ini dapat dikembangkan dengan menambahkan metode sterilisasi lain, seperti sinar ultraviolet (UV-C) atau kombinasi panas dan desinfektan, agar efektivitas sterilisasi menjadi lebih maksimal.
2. Diperlukan penambahan sistem keamanan tambahan, seperti sensor pintu atau sistem pengunci otomatis, untuk mencegah alat dibuka saat proses sterilisasi masih berlangsung.
3. Pada penelitian selanjutnya, sistem dapat dikembangkan dengan menggunakan sensor suhu yang memiliki tingkat akurasi lebih tinggi serta dilengkapi sistem kalibrasi otomatis.
4. Perlu dilakukan pengujian mikrobiologi secara langsung untuk mengetahui tingkat efektivitas sterilisasi terhadap berbagai jenis bakteri patogen sebagai pembuktian klinis yang lebih kuat.
5. Sistem dapat dikembangkan menjadi lebih modern dengan menambahkan fitur monitoring jarak jauh berbasis IoT sehingga proses sterilisasi dapat dipantau melalui perangkat smartphone atau komputer.
6. Dapat disimpulkan bahwa alat masih memiliki keterbatasan dalam menahan suhu tinggi dan membutuhkan waktu pemanasan yang cukup lama, sehingga perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut pada pemilihan material dan sistem pemanas

DAFTAR PUSTAKA

- Dabukke, H., Adiansyah, A., & Sijabat, S. (2022). *Pemeliharaan Peralatan Kesehatan Tensimeter, Stetoskop dan Sterilisator*. Jurnal Abdimas Mutiara, 3(1), 44–49. Universitas Sari Mutiara Indonesia. Retrieved from <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/JAM/issue/archive> bdamanik,+7.+Hotromasari+(44-49)
- Algifahri, R. R., Olla, P. K., & Wahyudi, B. (2024). *Rancang Bangun Autoklaf untuk Proses Sterilisasi Peralatan Medis*. Journal of Health Technology and Public Health, 1(2), 33–50. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Semarang. vol+1+no+2+mei+2024+hal+33-50
- Jiwatami, A. M. A. (2022). *Aplikasi Termokopel untuk Pengukuran Suhu Autoklaf*. Jurnal Lontar Physics Today, 1(1), 38–44. Universitas Sanata Dharma. DOI: <https://doi.org/10.26877/lpt.v1i1.10695>
- Arduino. (2023). *Arduino official documentation*. Diakses dari <https://www.arduino.cc>
- WHO. (2016). *Decontamination and reprocessing of medical devices for health-care facilities*. Geneva: World Health Organization.
- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M., & Stahl, D. A. (2018). *Brock biology of microorganisms* (15th ed.). Pearson.
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S. (2014). *Dasar-dasar mikrobiologi*. Jakarta: UI Press.