

BAB V

KESIMPULAN

Integrasi antara perangkat keras dan perangkat lunak memungkinkan proses pengukuran berlangsung secara otomatis, mulai dari pemberian gaya tekan, akuisisi data sensor, penentuan nilai kekerasan tablet, hingga penyimpanan hasil pengujian ke dalam database secara real-time.

1. Hasil kalibrasi menunjukkan bahwa sensor S-Beam load cell memiliki hubungan linier yang sangat kuat antara beban dan nilai ADC dengan koefisien korelasi $r = 0,99$. Persamaan regresi yang diperoleh dapat digunakan sebagai dasar konversi nilai ADC menjadi gaya tekan, dengan rata-rata persentase error sebesar 3,9%, sehingga sistem memiliki tingkat akurasi yang baik dalam pengukuran kekerasan tablet.
2. Penerapan metode peak load detection berhasil mengidentifikasi gaya tekan maksimum sebelum tablet mengalami keretakan atau pecah. Dengan frekuensi pembacaan sensor 6–7 kali per detik (interval 150 ms), sistem mampu memantau perubahan gaya tekan secara kontinu dan menyimpan nilai gaya tekan tertinggi secara konsisten sebagai nilai kekerasan tablet.
3. Integrasi perangkat keras dan perangkat lunak berhasil merekam sistem uji kekerasan tablet yang bekerja secara otomatis, mulai dari proses pengukuran hingga penyimpanan hasil pengujian ke dalam database secara real-time. Keberhasilan integrasi tersebut ditunjukkan oleh komunikasi data yang berjalan secara sinkron antara mikrokontroler, GUI, dan database, sehingga proses pengujian berlangsung secara efisien, terstruktur, dan terdokumentasi dengan baik.

Dengan demikian, tujuan penelitian telah tercapai melalui pengembangan sistem yang mampu mendukung pengelolaan data pengujian secara terintegrasi.

Secara keseluruhan, tujuan penelitian telah tercapai dengan berhasil mengembangkan sistem uji kekerasan tablet yang mampu melakukan pengukuran otomatis secara baik serta mendukung pengelolaan data pengujian secara terintegrasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Zhou, S. Ruan, and S. Canu, "A review: Deep Learning for Medical Image Segmentation Using Multi-Modality Fusion," *Array*, vol. 3–4, Sep. 2019, doi: 10.1016/j.array.2019.100004.
- [2] D. Gokulakrishnan and S. Venkataraman, "Ensuring data integrity: Best practices and strategies in pharmaceutical industry," Aug. 01, 2025, *KeAi Publishing Communications Ltd.* doi: 10.1016/j.ipha.2024.09.010.
- [3] Ramadhan Cesar Egi, "Rancang Bangun Alat Uji Kekerasan Tablet Berbasis Arduino Uno," pp. 1–77, Jul. 2020.
- [4] G. Hole, A. S. Hole, and I. McFalone-Shaw, "Digitalization In Pharmaceutical Industry: What to Focus On Under the Digital Implementation Process?," Dec. 01, 2021, *Elsevier B.V.* doi: 10.1016/j.ijpx.2021.100095.
- [5] J. M. Edayan *et al.*, "Integration Technologies in Laboratory Information Systems: A Systematic Review," *Inform. Med. Unlocked*, vol. 50, Jan. 2024, doi: 10.1016/j.imu.2024.101566.
- [6] S. Shubham Bapusaheb, R. Anita Suresh, and K. N. Amol, "A Review On Quality Control Test Of Tablet," *International Journal of Scientific Research and Engineering Development*, vol. 6, Apr. 2023, [Online]. Available: www.ij sred.com
- [7] R. Citra, T. N. Gantiaji, S. Saifullah, M. Si, and R. Istikharah, "Uji Sifat Fisik, Kadar dan Disolusi Terbanding Tablet Karbamazen Generik Berlogo, Generik Bermerek dan Inovator," 2020.
- [8] "[1217] TABLET BREAKING FORCE".
- [9] M. S. Iqbal, S. Ch, and A. S. Rachman, "Rancang Bangun Alat Uji Motor Stepper Berbasis Mikrokontroler."
- [10] Diana Lestariningsih, Lanny Agustine, Hartono Pranjoto, Yesiana Dwi Wahyu, and Benedictus Teja B. P, "Aplikasi Load Cell Untuk Sistem Monitoring Volume Cairan Infus," 2021.

- [11] R. Kurnia, R. Firdaus, L. Lufti, and M. H. Anshor, "Otomatisasi Sensor Load Cell untuk Mengatasi Oveload Kendaraan," *JURNAL NASIONAL TEKNIK ELEKTRO*, vol. 8, no. 2, p. 81, Aug. 2019, doi: 10.25077/jnte.v8n2.666.2019.
- [12] A. Nano, "Target Areas Maker, Security, Environmental, Robotics and Control Systems," 2025.