

PERANCANGAN ALAT PEMBERI PAKAN AYAM BROILER OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN METODE VDI 2221 STUDI KASUS PETERNAKAN AYAM BAPAK EDI

Muhammad Alif Nur Rochman^{1*}, Ferida Yuamita²

¹Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Teknologi Yogyakarta
Jl. Glagahsari No. 63, Warungboto, Umbulharjo, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55164
Email : ^{1*}malif693@gmail.com , ²feridayuamita@uty.ac.id

ABSTRAK

Peternakan ayam broiler Bapak Edi sudah berdiri kurang lebih selama 10 tahun, namun proses pemberian pakan terhadap ayam masih menggunakan metode konvensional atau manual dengan menuang pakan pada wadah 1 ke wadah yang lainnya sehingga menimbulkan kelebihan takaran dan tidak sesuai dengan usia ayam. Pemberian pakan pada ayam usia 3 minggu mendapatkan 450 gram pada setiap 1 sesi pemberian pakan yang seharusnya mendapatkan 384 gram dengan toleransi 380 gram sampai dengan 390 gram untuk 8 ekor ayam. Proses pemberian pakan memiliki frekuensi 2 kali setiap harinya pada pukul 08.00 dan 16.00. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sebuah alat pemberi pakan ayam otomatis berbasis Arduino sebagai sistem kendali yang dapat mengeluarkan pakan sesuai dengan takaran usia ayam yaitu 384 gram dengan toleransi 380 gram sampai dengan 390 gram untuk 8 ekor ayam usia 3 minggu dan menggunakan pengaplikasian sensor waktu pemberian pakan dan perintah menggunakan *software* Telegram. Metode VDI 2221 digunakan untuk memperjelas tugas, menentukan fungsi struktur, menetapkan prinsip solusi beserta struktur, menguraikan varian yang dapat direalisasikan, memberikan bentuk pada model, dan berupaya untuk mewujudkannya. Pada proses pengujian alat dengan frekuensi 3 kali didapatkan hasil takaran yaitu 385,08 gram, 383,26 gram, dan, 386,04 gram. Pada hasil pengujian alat tersebut, dapat dikatakan bahwa alat dapat mengeluarkan pakan sesuai dengan batas toleransi yang telah ditentukan untuk 8 ekor ayam usia 3 minggu.

Kata Kunci: Ayam Broiler, Pakan Ayam Otomatis, Perancangan, Peternakan, VDI 2221

DESIGN OF ARDUINO UNO-BASED AUTOMATIC BROILER FEEDER USING VDI 2221 METHOD

CASE STUDY OF MR. EDI'S CHICKEN FARM

ABSTRACT

Mr. Edi has been running his broiler chicken farm for around 10 years, but the feeding process still relies on traditional, manual methods. This involves transferring feed from one container to another, often leading to overfeeding and unsuitable for the chickens' age. Each feeding session for 3-week-old chickens should consist of 450 grams, resulting in a total of 384 grams with a tolerance of 380 to 390 grams for 8 chickens. The animals are fed twice daily at 08:00 and 16:00. This study aims to create a control system for an Arduino-based automatic chicken feeder. This system will dispense the appropriate amount of feed for 8 chickens that are 3 weeks old, specifically 384 grams, with a tolerance of 380 to 390 grams. It will utilize a time sensor in its operation. Feeding and giving commands via the Telegram app. The VDI 2221 approach is utilized to elucidate tasks, ascertain the function of structures, establish solution principles and structures, delineate feasible variants, shape the model, and endeavor to actualize it. Upon conducting the tool testing thrice, the recorded measurements were 385.08 grams, 383.26 grams, and 386.04 grams. Based on the test outcomes, the tool can be inferred to dispense feed within the predetermined tolerance limits for 8 broiler chickens aged 3 weeks.

Keywords: Broiler Chickens, Automatic Chicken Feed, Design, Animal Husbandry, VDI 2221

DAFTAR PUSTAKA

- Akhsan, F. *et al.* (2022) 'Multifunctional Agriculture for Food, Renewable Energy, Water, and Air Security' Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-34 Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan Manajemen pakan ayam broiler di Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros Broiler chicken feed management in Salenrang Village, Bontoa District, Maros Regency, *Prosiding Semnas Politani Pangkep*.
- Arifin, J., Zulita, L.N. and Hermawansyah, H. (2016) 'Perancangan Murottal Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560', *Media Infotama*, 12(1).
- Ariyanti, K.D., Jamaluddin P and Rais, M. (2019) 'Modifikasi Alat Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATMEGA 3285.', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2), pp. 73–81.
- Beraún-Espíritu, M.M. *et al.* (2023) 'Automation in the Food Industry: Design of a Machine for the Cutting of Native Potatoes', in *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences. Available at: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346502050>.
- Farghly, M.F. *et al.* (2019) 'Implementation of different feeding regimes and flashing light in broiler chicks', *Poultry Science*, 98(5), pp. 2034–2042. Available at: <https://doi.org/10.3382/ps/pey577>.
- Febiyanto, B. *et al.* (2014) *Perancangan Alat Pemberi Pakan Ayam Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16*, *Jurnal Elektrikal*.
- Isnaining Dyah, A. and Akhmad Basori Alwi, F. (no date) *Rancang Bangun Mesin Penggiling Jagung Bertenaga Dinamo Pompa Air*.
- Jansch, J. and Birkhofer, H. (2006) 'The Development Of The Guideline Vdi 2221 - The Change Of Direction', in. Available at: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:12001467>.
- M. D., A. and Manohar, S. (2022) 'IOT Based Smart Poultry Farmings', *JNNCE Journal of Engineering and Management*, 5(2), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.37314/jjem.2021.050202>.
- Mitkari, S. *et al.* (2008) 'IOT Based Smart Poultry Farm', *International Research Journal of Engineering and Technology*, p. 2380. Available at: www.irjet.net.
- Moss, A.F. *et al.* (2021) 'Precision feeding and precision nutrition: A paradigm shift in broiler feed formulation?', *Animal Bioscience*, 34(3), pp. 354–362. Available at: <https://doi.org/10.5713/ab.21.0034>.
- Ojo, A. (2023) *A Design Of A Programmed Farmland Watering System Using Arduino Nano Microcontroller: Imperative To Computer Logic Curriculum*, *International Journal of Modelling & Applied Science Research Published by Cambridge Research and Publications IJMASR ISSN*.

- Pahl, G. *et al.* (2007) *Engineering Design: A Systematic Approach*. Third. Springer.
- Prastyo, M.P. and Kusyadi, I. (2023) 'OKTAL : Jurnal Ilmu Komputer dan Science', 2(1).
- Pratama, F.B. and Widodo, E. (2023) 'The Development Of An Iot-Based, Automated Smart Feeding And Drinking System For Broiler Chicken Directed At The Livestock Industry 4.0', *Journal of Innovation in Animal Science*, 1(1), pp. 75–89.
- Prima, F. (2021) 'Perancangan Alat Pengupas Sabut Kelapa Menggunakan Metode Vdi 2221', *Inaque : Journal of Industrial and Quality Engineering*, 9(2), pp. 133–144. Available at: <https://doi.org/10.34010/iqe.v9i2.5147>.
- Rasyaf, M. (1994) *Manajemen Peternakan Ayam Kampung*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ruiz, C.G.R., Cardena, M.A.T. and Fonfría, J.J.J. de C. (2020) 'Design and analysis of an automatic shell cracking machine of metohuayo ("caryodendron orinocense karst") with a capacity of 50 kg/h', *Agriculture (Switzerland)*, 10(11), pp. 1–23. Available at: <https://doi.org/10.3390/agriculture10110537>.
- Sangeetha, K. *et al.* (2022) 'Poultry Farm Control and Management System Using Wireless Sensor Networks', in *1st International Conference on Computational Science and Technology (ICCST)*.
- Septia, Z. *et al.* (2020) *Perancangan Alat Makan Dan Minum Pada Peternakan Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler, Jte Uniba*.
- Statistik, Badan Pusat. 2024. "Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2023." <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/OTUwIzE=/rata-rata-konsumsi-per-kapita-seminggu-beberapa-macam-bahan-makanan-pent>.
- Sujono and Hanafi, A. (2023) 'Rancang Bangun Mesin Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler', *Exact Papers in Compilation*, 5(3), pp. 8–13.
- Vinanda, G., Harianto, H. and Anggraeni, L. (2016) 'Risiko Produksi Ayam Broiler Dan Preferensi Peternak Di Kabupaten Bekasi', *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 13(1), pp. 50–58. Available at: <https://doi.org/10.17358/jma.13.1.50>.
- Yohanna, M., Tri Natasia Lumban Toruan, D. and Hang Tuah No, J. (2018) 'Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis', 4, pp. 2443–2229. Available at: <https://doi.org/10.28932/jutisi.v4i2.791>.
- Zulius, A. (2011) 'Rancang Bangun Monitoring pH Air Menggunakan Soil Moisture Sensor di SMK N 1 Tebing Tinggi Kabupaten Empat Lawang', in. Available at: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:146122061>.