

Pemberi Pakan dan Minuman Otomatis Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS

Ndaru Kristiawan¹, Bima Ghafaral², Rohmat Indra Borman³, Selamat Samsugi⁴

^{1,2,4}Teknik Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

³Sistem Informasi Akuntansi, Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. ZA. Pagar Alam No.9 -11, Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Lampung

ndaru.kristiawan@teknokrat.ac.id¹, bima.ghafaral@teknokrat.ac.id²,

rohmat.indra.borman@teknokrat.ac.id³, s.samsugi@teknokrat.ac.id⁴

Abstract

The purpose of this study is to create a tool that serves to facilitate human work, especially in the field of chickens, by providing food and drink to livestock automatically according to the schedule desired by the farmer through schedule settings using SMS. With this, farmers do not have to worry about their livestock if they are left for a long time as long as the amount of feed and drink in the storage tube is still large. This tool works because the GSM Shield SIM800l is set as a message receiving a signal from the cellphone in the form of a schedule setting code and a message sending a signal to the cellphone about the tool's performance. The microcontroller processed the feeding and drinking schedule setting code to give orders to the RTC to save the feeding and drinking schedule settings. Once stored on the RTC, the tool will work if the time is by the settings that have been given earlier. Then the servo motor will move to open the feed cover to flow into the container. Likewise, the water motor will pump water into the container that has been provided.

Keywords: *Arduino, GSM Shield SIM800l, motor servo, RTC DS3231, short message*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini untuk membuat alat yang berfungsi untuk mempermudah pekerjaan manusia khususnya dalam bidang ayam dengan memberikan makan dan minum pada ternak secara otomatis sesuai dengan jadwal yang di inginkan oleh peternak melalui seting jadwal menggunakan SMS. Dengan ini, peternak tidak perlu khawatir dengan ternak miliknya jika ditinggal dalam waktu yang cukup lama asalkan jumlah persediaan pakan dan minuman dalam tabung penyimpanan masih banyak. Cara kerja alat ini adalah GSM Shield SIM800l diatur sebagai sinyal penerima pesan dari handphone berupa kode seting jadwal dan sinyal pengirim pesan menuju handphone tentang kinerja alat. Kode seting jadwal pemberian pakan dan minum kemudian diolah oleh mikrokontroler untuk memberikan perintah ke RTC untuk menyimpan setingan jadwal pemberian pakan dan minum. Setelah tersimpan pada RTC maka alat akan bekerja jika waktu telah sesuai dengan setingan yang telah di berikan tadi. Kemudian motor servo akan bergerak membuka tutup pakan, sehingga pakan akan mengalir menuju wadah. Begitu juga dengan motor air akan memompa air menuju wadah yang sudah di sediakan.

Kata kunci: *Arduino, GSM Shield SIM800l, motor servo, pesan singkat, RTC DS3231*

1. PENDAHULUAN

Peternakan adalah kegiatan mengembang biakkan dan membudidayakan hewan untuk mendapatkan manfaat dan hasil dari

kegiatan tersebut [1]–[3], terutama ayam. Ayam adalah jenis hewan ternak yang dapat dimanfaatkan daging dan telurnya [1]. Memelihara ayam bukan hanya menjadi salah satu hobi yang digemari oleh sebagian orang tetapi terkadang juga dijadikan sebagai tabungan, bahkan ada juga yang menjadikan bisnis yang menggiurkan [1].

Didalam memelihara ayam, memberi pakan dan minum secara teratur sudah menjadi suatu keharusan yang harus dilakukan agar ayam tidak kekurangan nutrisi yang dapat berakibat kematian pada ayam peliharaan. Adapun masalah umum yang terjadi pada pemeliharaan ayam adalah ketidak teraturan dalam waktu pemberian pakan dan minum pada ayam. Akibatnya tidak jarang ayam menjadi kurang pakan dan minum bahkan sampai berakibat kematian pada ayam peliharaan tersebut. Dengan perkembangan dunia teknologi yang semakin hari semakin canggih, memungkinkan untuk membuat suatu alat yang dapat meminimalkan masalah diatas (khususnya pada pemberian pakan dan minum ayam).

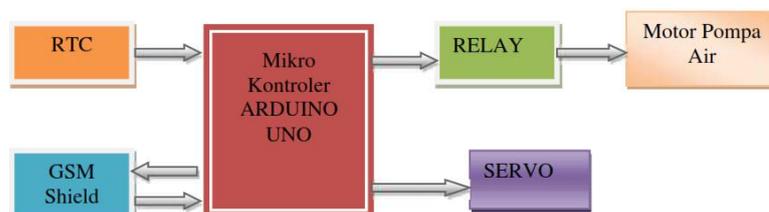
Kehidupan manusia saat ini tidak lepas dari pemanfaatan perkembangan teknologi [4]–[6] yang semakin maju, canggih dan serba otomatis, sehingga lebih mudah dan efisien [7]–[11]. Didalam dunia elektronika control, sering kita jumpai suatu chip yang dapat menyimpan dan menjalankan data yang telah diprogram, yang mana sebuah komponen elektro yang bernama mikrokontroler dapat digunakan untuk mengontrol sebuah alat sehingga dapat bekerja secara otomatis [12]–[15]. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini bertujuan mengembangkan prototipe alat otomatis pemberi pakan dan minuman pada ternak ayam menggunakan SMS. Alat tersebut diharapkan dapat menjadi solusi permasalahan serta dapat membantu dan mempermudah pekerjaan peternak.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Perancangan adalah suatu tahap yang perlu dilakukan dalam pembuatan suatu alat, dengan merancang komponen yang akan kita gunakan pada alat yang akan kita buat diharapkan alat tersebut dapat bekerja sesuai dengan hasil yang diinginkan. Untuk memperoleh hasil yang baik diperlukan rancangan yang baik dengan memperhatikan sifat dan karakteristik dari tiap-tiap komponen yang digunakan pada rangkaian alat tersebut [16]–[19], agar kesalahan dan kerusakan komponen dapat dihindari.

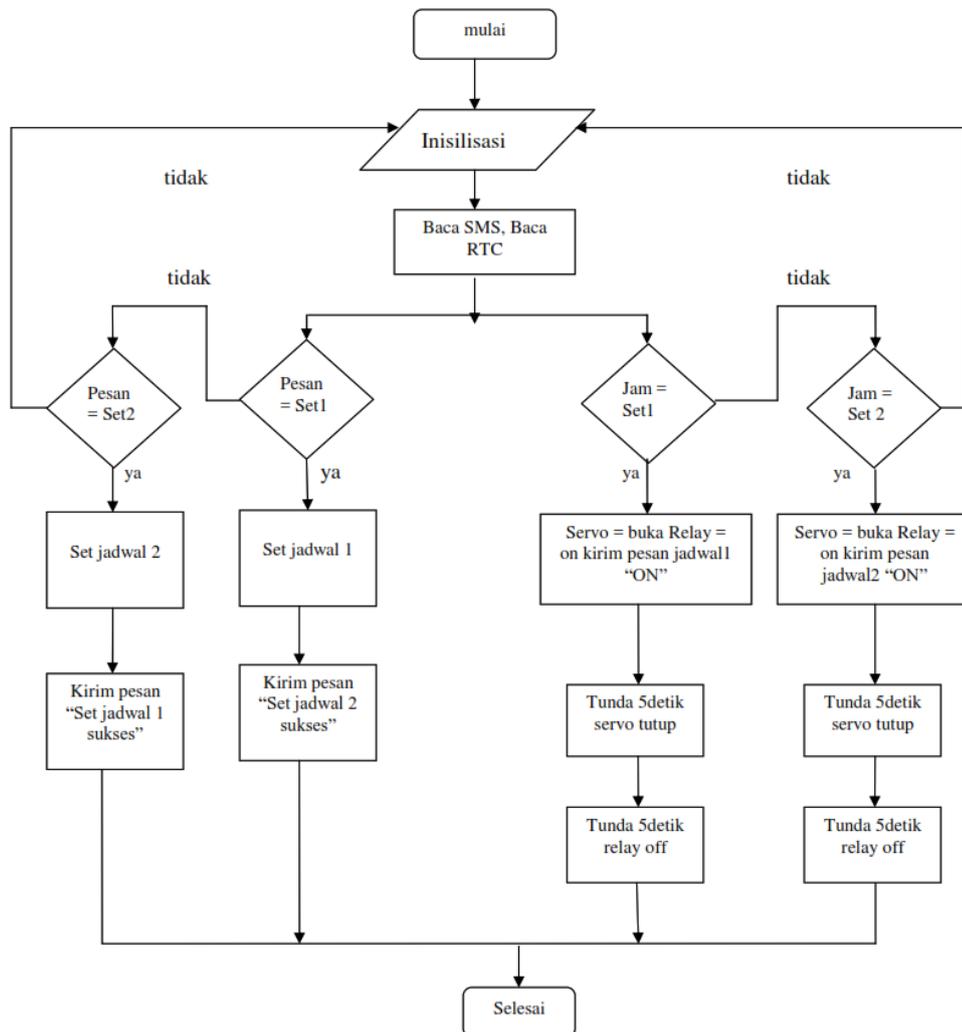
2.1. Blok Diagram

Blok diagram rangkaian merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan suatu alat [13], [20]–[22]. Dari blok diagram maka dapat diketahui prinsip kerja rangkaian keseluruhan. Sehingga keseluruhan blok diagram rangkaian akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan bagaimana prinsip kerja dari rancangan suatu alat. Adapun blok diagram dari alat otomatis pemberi pakan dan minuman pada ternak ayam menggunakan SMS terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Blok diagram rangkaian

Diagram blok pada Gambar 1 menjelaskan secara garis besar cara kerja dari rancang alat otomatis pemberi pakan dan minuman pada ternak ayam menggunakan SMS. Adapun cara kerja alat adalah RTC mengakses data waktu yang sudah di setting, dan mikrokontroler arduino mengirimkan pemberitahuan ke nomor tujuan handphone pemilik ternak melalui GSM Shield SIM900 dalam bentuk sms bahwa alat sudah bekerja. Alat ini memiliki satu input yaitu waktu untuk menjadwalkan kapan ayam harus di beri makan dan minum, dan memiliki dua output berupa servo dan solenoid untuk menggerakkan buka tutup tempat pakan dan air. Berdasarkan blok diagram yang telah dibuat, maka dilanjutkan dengan membuat diagram alir yang ditunjukkan oleh Gambar 2.

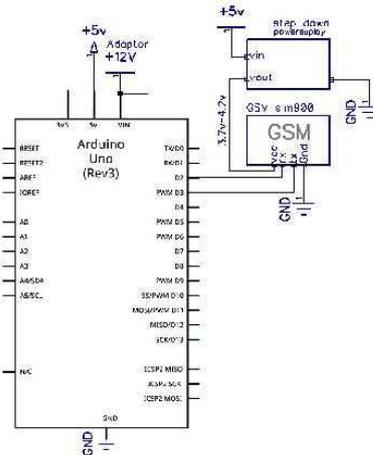


Gambar 2. Diagram alir prototipe alat

Pada perancangan Alat Otomatis Pemberi Pakan Dan Minuman Pada Ternak Ayam Menggunakan SMS, memerlukan rangkaian-rangkaian elektronika yang menunjang dari sisten kerja dan sistematis. Berikut rangkaian-rangkaian yang digunakan.

2.2. Skema Rangkaian GSM SIM 800I

Berikut adalah rancangan skema rangkaian GSM SIM 800I yang ditunjukkan oleh Gambar 3.

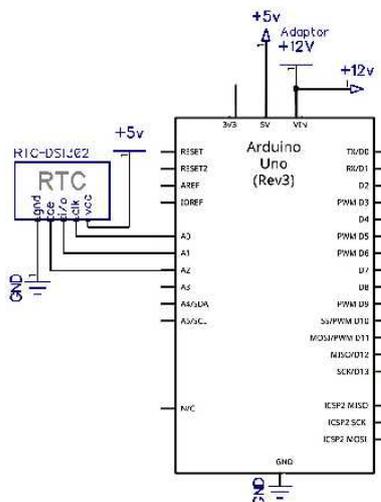


Gambar 3. Skema rangkaian GSM SIM 8001

GSM Shield pada alat ini digunakan sebagai pengirim pesan kepada peternak jika alat sudah bekerja melalui media SMS. GSM Shield mendapatkan daya dari power supply sebesar 5V.

2.3. Skema Rangkaian RTC

Berikut adalah rancangan skema rangkaian RTC yang ditunjukkan oleh Gambar 4.

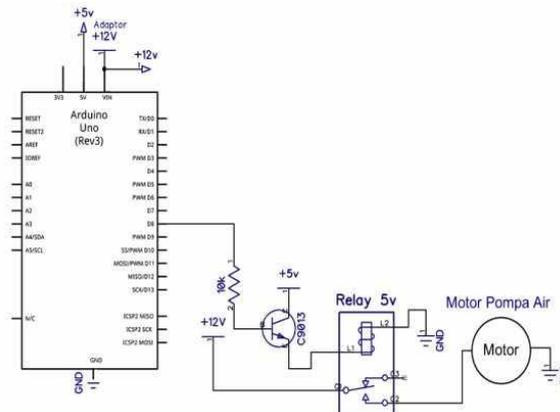


Gambar 4. Skema rangkaian RTC

RTC berfungsi menyimpan data waktu yang sudah di tetapkan sebagai jadwal pemberian pakan dan minum pada ayam, sebagai masukkan dan akan di akses oleh Mikrokontroler. RTC ini menggunakan daya sebesar 5V.

2.4. Skema Rangkaian Motor Pompa Air

Berikut adalah rancangan skema rangkaian motor pompa air yang ditunjukkan oleh Gambar 5.

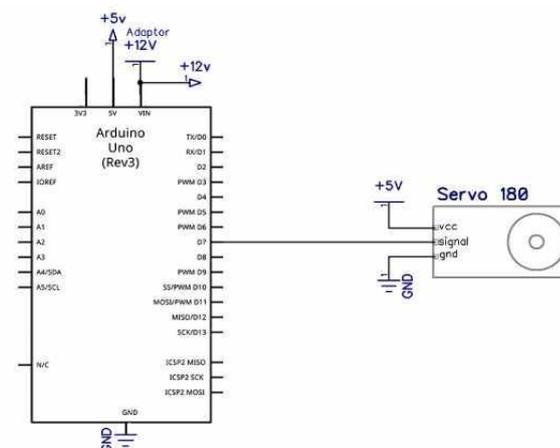


Gambar 5. Skema rangkaian motor pompa air

Pompa air berfungsi sebagai pembuka dan penutup pada saluran air, Pompa air ini membutuhkan relay sebagai saklar yang magnetik dan menggunakan daya sebesar 5V

2.5. Skema Rangkaian Motor Servo

Berikut adalah rancangan skema rangkaian motor servo yang ditunjukkan oleh Gambar 6.

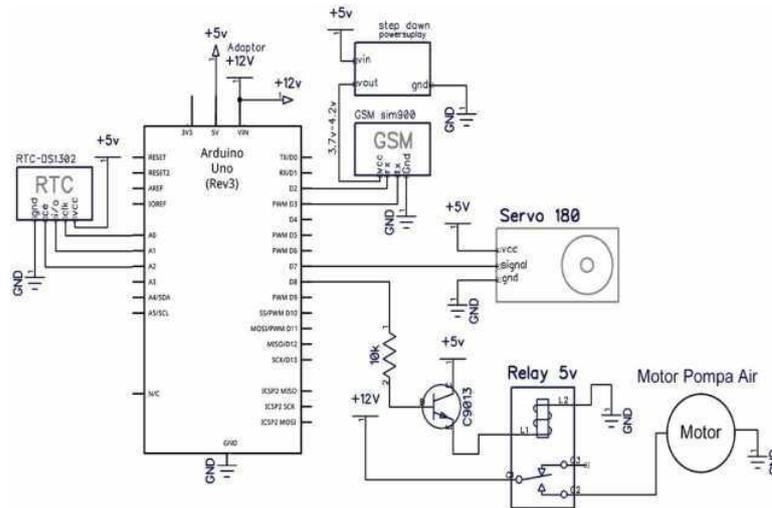


Gambar 6. Skema rangkaian motor servo

Servo berfungsi sebagai penggerak buka tutup pada wadah pakan. Operasional motor servo dikendalikan oleh sebuah pulsa selebar ± 20 ms, dimana lebar pulsa antara 0.5 ms dan 2 ms menyatakan akhir dari range sudut maksimum. Apabila motor servo diberikan pulsa dengan besar 1.5 ms mencapai gerakan 90° , maka bila kita berikan pulsa kurang dari 1.5 ms maka posisi mendekati 0° dan bila kita berikan pulsa lebih dari 1.5 ms maka posisi mendekati 180° . Motor Servo menggunakan tegangan sebesar 5V

2.6. Skema Rangkaian Keseluruhan

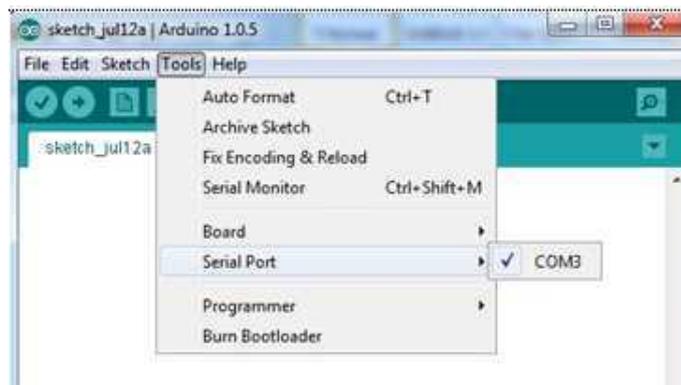
Berikut adalah rancangan skema rangkaian secara keseluruhan yang ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 7. Skema rangkaian keseluruhan

2.7. Perancangan Program pada Arduino

Aplikasi dan modifikasi sintaks perangkat lunak pada mikrokontroler Arduino ini dimaksudkan untuk membuat program yang berisi perintah untuk proses penguncian pintu oleh solenoid. Hal yang dilakukan berupa inialisasi dan penulisan listing program. Berikut adalah contoh inialisasi program pada Arduino IDE yang ditunjukkan oleh Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan inialisasi port

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian dan analisis yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan kinerja sistem, apakah rangkaian yang dibuat sesuai dengan yang diharapkan dan untuk mengetahui kemungkinan adanya kesalahan pada saat pembuatan jalur dan pemasangan komponen. Pengujian dilakukan pada tiap blok

rangkaian sehingga apabila terjadi suatu kesalahan akan dapat diketahui secara pasti. Adapun pengujian- pengujian yang dilakukan antara lain adalah:

1. Pengujian input daya pada rangkaian
2. Pengujian tegangan output regulator 5 Volt
3. Pengujian power supply daya GSM Shield SIM 800
4. Pengujian kinerja seluruh alat

Untuk mengurangi kesalahan dalam melakukan pengujian dan pengukuran pada setiap blok rangkaian , maka perlu melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Siapkan rangkaian dan multimeter
2. Periksa terlebih dahulu rangkaian untuk memastikan bahwa seluruh rangkaian dalam kondisi baik
3. Tentukan titik pengujian dari masing-masing blok rangkaian
4. Lakukan kalibrasi pada alat yang digunakan untuk mengukur rangkaian sehingga didapat hasil yang akurat
5. Hubungkan rangkaian ke adaptor 12 volt
6. Siapkan multimeter pada keadaan VDC untuk mengukur tegangan
7. Hubungkan multimeter pada titik uji rangkaian, kemudian catat hasilnya

3.1. Pengujian Input Daya Pada Rangkaian

Pengujian ini dilakukan bertujuan untuk memastikan apakah tegangan input pada rangkaian sesuai dengan prosedur pada Data Sheet Arduino dengan range input supply antara 6-20 volt. Pengujian dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengujian input daya pada rangkaian

Dapat dilihat dari hasil pengujian rangkaian pada Gambar 9, input pada rangkaian sesuai dengan prosedur yaitu sebesar 12.09 Volt. Karena jika daya input terlalu lemah maka arduino akan merestart dengan sendirinya, dan jika daya terlalu tinggi maka beresiko akan ada komponen yang rusak.

3.2. Pengujian Tegangan Output Regulator 5 Volt

Pengujian ini dilakukan Untuk memastikan bahwa tegangan output power supply adalah benar sebesar 5V, sehingga nantinya mikrokontroler yang ada pada sistem arduino dapat bekerja dengan stabil. Pengujian dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengujian tegangan output regulator 5 volt

Setelah dilakukan pengujian maka telah diketahui bahwa tegangan output yang dikeluarkan oleh rangkaian adalah sebesar 5 Volt. Dengan demikian maka keluaran daya sebesar 5 volt tersebut sesuai seperti yang diharapkan.

3.3. Pengujian Power Supplay Daya GSM Shield SIM 800

Untuk mengetahui tegangan suplay untuk GSM Shield SIM 800 yang memerlukan daya dengan egangan supplay antara 3.4–4.4 Volt agar dapat bekerja dengan baik. Pengujian dapat dilihat pada Gambar 11.

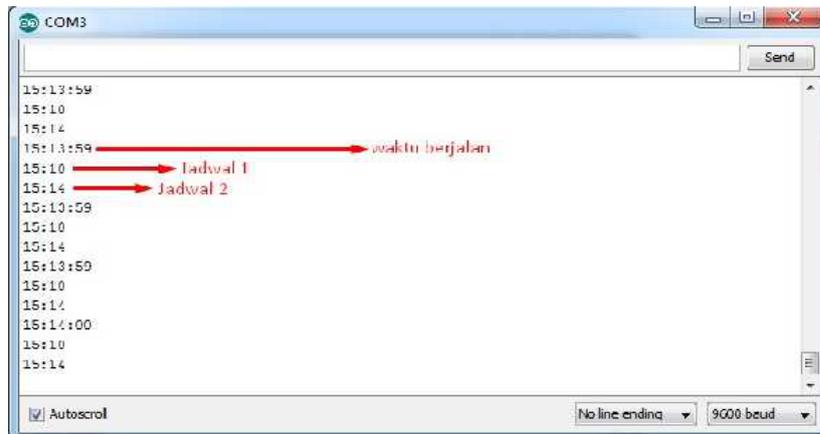


Gambar 11. Pengujian power supply daya GSM Shield SIM 800

Dari hasil pengujian rangkaian power supply GSM Shield SIM 800 diketahui bahwa rangkaian tersebut memiliki tegangan sebesar 3.96 Volt dan menunjukkan bahwa tegangan tersebut telah sesuai seperti yang di anjurkan.

3.4. Pengujian Kinerja Seluruh Alat

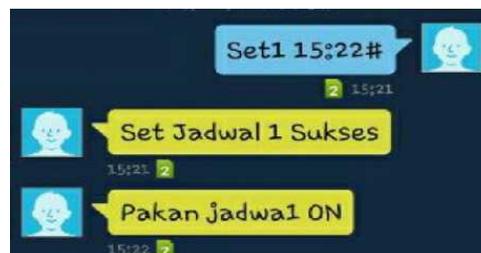
Untuk melakukan pengujian alat dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai bahan acuan.



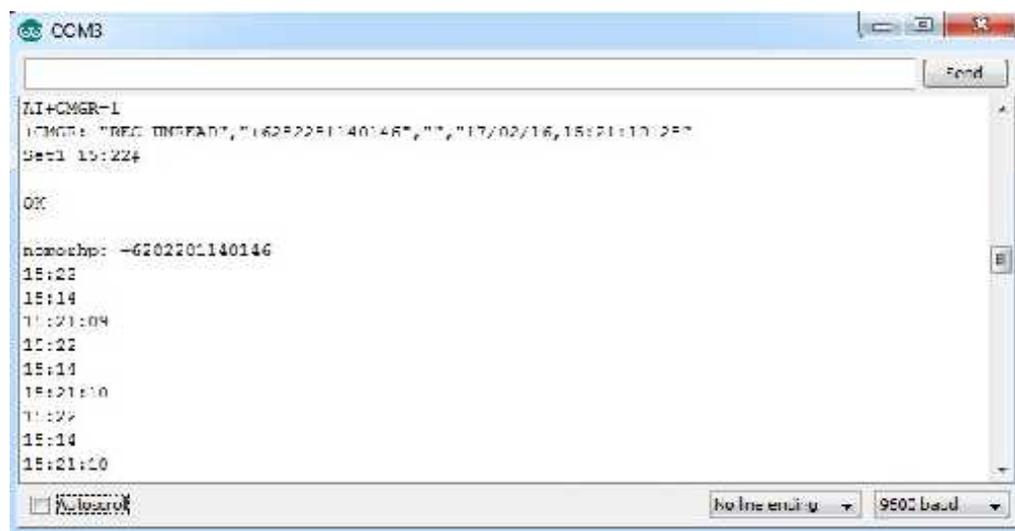
Gambar 12. Tampilan waktu/jadwal pemberian pakan dan minum

Pada Gambar 12 menunjukkan waktu berjalan adalah waktu real pada saat itu, sedangkan jadwal 1 adalah ketentuan jadwal pemberian pakan dan minum yang telah diatur sesuai dengan keinginan dengan menggunakan media SMS pada handphone sebagai alat untuk menyetel atau menentukan jadwal pemberian pakan dan minum. Begitu juga dengan jadwal 2. Dalam satu hari alat ini memberikan makan dan minum sebanyak dua kali yaitu jadwal 1 dan jadwal 2.

Untuk menyetel jadwal dapat dilakukan menggunakan handphone user dengan cara mengirimkan pesan dengan format Set1 15:22# untuk jadwal 1. Dan untuk jadwal 2 dapat mengirim pesan dengan format Set2 15:24# (waktu sesuai dengan keinginan user). Dan dikirimkan ke nomor yang sudah terpasang pada GSM SIM800. Setelah setting Jadwal berhasil dilakukan maka user akan menerima pesan bahwa setting jadwal telah sukses. Kemudian alat akan menyimpan settingan waktu pemberian pakan dan minum dan alat akan bekerja setelah tiba waktu yang telah diatur. Setelah alat bekerja memberikan pakan dan minum maka user akan kembali menerima pesan bahwa jadwal pemberian pakan dan minum sudah dilaksanakan. Contoh tampilan format pesan dapat dilihat pada Gambar 13, sedangkan contoh tampilan atur jadwal pada software Arduino dapat ditunjukkan oleh Gambar 14.



Gambar 13. Contoh tampilan format pesan atur jadwal



Gambar 14. Contoh tampilan atur jadwal pada software arduino

Dapat dilihat dari Gambar 13, jika format pengetikan mengalami kesalahan maka alat akan mengirimkan pesan bahwa format pesan salah, sehingga user akan mudah mengetahui jika format pengetikan terdapat kesalahan dan memperbaikinya dengan mengirimkan setingan jadwal dengan benar sesuai format pada listing program.

4. SIMPULAN

Dengan memanfaatkan prototipe alat otomatis pemberi pakan dan minuman pada ternak ayam, dapat mempermudah pekerjaan peternak dalam memberikan makan dan minum ayam. Alat ini menggunakan media SMS untuk menyeting jadwal pemberian pakan dan minum ayam sesuai dengan keinginan user/peternak. Prototipe Alat Otomatis Pemberi Pakan Dan Minuman Pada Ternak Ayam tergantung dengan listrik, ketika listrik padam maka alat ini tidak dapat digunakan. Untuk menyeting Jadwal pemberian pakan dan minum alat ini bergantung dengan kartu GSM, jaringan GSM, dan juga pulsa. Ketika salah satunya tidak terpenuhi, maka seting jadwal tidak akan berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Amam, Z. Fanani, B. Hartono, and B. A. Nugroho, "Usaha ternak ayam pedaging sistem kemitraan pola dagang umum: Pemetaan sumber daya dan model pengembangan," *Sains Peternak. J. Penelit. Ilmu Peternak.*, vol. 17, no. 2, pp. 5–11, 2019.
- [2] H. Maulana and A. M. Julianto, "Pembangunan System Smartfishing Berbasis Internet of Things (Studi Kasus di Peternakan Ikan Cahaya Ikan Mas, Majalaya)," 2017, pp. 169–174, 2017.
- [3] T. R. M. Saputra, M. Syaryadhi, and R. Dawood, "Penerapan wireless

- sensor network berbasis internet of things pada kandang ayam untuk memantau dan mengendalikan operasional peternakan ayam,” *Sem. Nas. Exp. Tek. Elek*, pp. 81–88, 2017.
- [4] A. Nurkholis and I. S. Sitanggang, “Optimalisasi model prediksi kesesuaian lahan kelapa sawit menggunakan algoritme pohon keputusan spasial,” *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 8, no. 3, pp. 192–200, 2020, doi: 10.14710/jtsiskom.2020.13657.
- [5] A. Nurkholis, A. Riyantomo, and M. Tafrikan, “Sistem Pakar Penyakit Lambung Menggunakan Metode Forward Chaining,” *Momentum*, vol. 13, no. 1, pp. 32–38, 2017.
- [6] A. Nurkholis and I. S. Sitanggang, “A spatial analysis of soybean land suitability using spatial decision tree algorithm,” in *Sixth International Symposium on LAPAN-IPB Satellite*, Dec. 2019, no. December, p. 1137201, doi: 10.1117/12.2541555.
- [7] A. Surahman, B. Aditama, M. Bakri, and R. Rasna, “Sistem Pakan Ayam Otomatis Berbasis Internet Of Things,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 2, no. 1, pp. 13–20, 2021.
- [8] A. P. Zanofa, R. Arrahman, M. Bakri, and A. Budiman, “Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–27, 2020.
- [9] S. Samsugi, Z. Mardiyansyah, and A. Nurkholis, “Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 17–22, 2020.
- [10] A. Pangestu, A. Z. Iftikhor, Damayanti, and M. Bakri, “Sistem Rumah Cerdas Berbasis IoT Dengan Mikrokontroler NodeMCU dan Aplikasi Telegram,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–14, 2020.
- [11] A. T. Wahyudi, Y. W. Hutama, M. Bakri, M. T. S. Dadi, S. Kom, and M. Eng, “Sistem Otomatis Pemberian Air Minum Pada Ayam Pedaging Menggunakan Mikrokontroller Arduino Dan Rtc Ds1302,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 22–28, 2020.
- [12] T. Susanto, S. D. Riskiono, Rikendry, and A. Nurkholis, “Implementasi Kendali LQR Untuk Pengendalian Sikap Longitudinal Pesawat Flying Wing,” *J. Electro Luceat*, vol. 6, no. 2, pp. 245–254, 2020, doi: <https://doi.org/10.32531/jelekn.v6i2.257>.
- [13] R. D. Valentin, B. Diwangkara, and S. D. Riskiono, “Alat Uji Kadar Air Pada Buah Kakao Kering Berbasis Mikrokontroler Arduino,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–33, 2020.
- [14] Y. Rahmanto, A. Rifaini, S. Samsugi, and S. D. Riskiono, “Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno,” *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- [15] M. I. Hafidhin, A. Saputra, Y. Ramanto, and S. Samsugi, “Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO,” *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 26–33, 2020.
- [16] M. O. Prasetio, A. Setiawan, R. D. Gunawan, and Z. Abidin, “Sistem

- Pengendali Air Tower Rumah Tangga Berbasis Android," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 20–25, 2020.
- [17] I. K. Gunawan, A. Nurkholis, and A. Sucipto, "Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2020.
- [18] T. Widodo, B. Irawan, A. T. Prastowo, and A. Surahman, "Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO R3," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2020.
- [19] H. Hayatunnufus and D. Alita, "Sistem Kendali Otomatis Pada Akuaponik Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 11–16, 2020.
- [20] A. S. Puspaningrum, F. Firdaus, I. Ahmad, and H. Anggono, "Perancangan Alat Deteksi Kebocoran Gas Pada Perangkat Mobile Android Dengan Sensor Mq-2," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2020.
- [21] A. Anantama, A. Apriyantina, S. Samsugi, and F. Rossi, "Alat Pantau Jumlah Pemakaian Daya Listrik Pada Alat Elektronik Berbasis Arduino UNO," *J. Teknol. dan Sist. Tertanam*, vol. 1, no. 1, pp. 29–34, 2020.
- [22] R. Genaldo, T. Septyawan, A. Surahman, and P. Prasetyawan, "Sistem Keamanan Pada Ruang Pribadi Menggunakan Mikrokontroler Arduino dan SMS Gateway," *J. Tek. dan Sist. Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 13–19, 2020.