INDUSTRIKA **Volume 9 No. 2 April 2025**
Website: https://jurnal.utb.ac.id/index.php/indstrk

Investasi Perancangan Alat Pemberi Pakan pada Ayam Secara Otomatis guna Meningkatkan Produktivitas Kerja

Noval Sigit Nurdianto[1*], Jaka Purnama[2]
[1,2] *Prodi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya*
Jl. Semolowaru No. 45, Menur pumpungan, Kota Surabaya, Jawa timur 60118
Penulis Korespondensi: novalsigit55@gmail.com , jakapurnama@untag-sby.ac.id*

Abstract

This research aims to design and develop automatic chicken feeding equipment to increase work efficiency, productivity and farmer profits. Using the productivity calculation method before the equipment is designed, feeding requires 3 workers with a time of 15 minutes per session. After implementing the tool, labor requirements were reduced to 2 people with only 10 minutes per session. Using the HPP (Cost of Production) calculation method, this tool is able to increase work productivity by 3.3% and increase farmer profits from IDR 24,196 to IDR 26,924 per day. Based on the payback period calculation, this tool is able to return investment costs within 5 days, with an average expenditure of IDR 592,328 per day. This automatic chicken feeder is designed with the ability to set operational times at 08.00, 16.00 and 24.00, and has a feed capacity of 10 kg/day. The research results show that this tool is effective in increasing the operational efficiency of chicken farms, thereby providing significant benefits for farmers.

Keywords: *Automatic, Effective, Productivity*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan alat pakan ayam otomatis guna meningkatkan efisiensi kerja, produktivitas, dan keuntungan peternak. Dengan metode perhitungan produktivitas sebelum alat dirancang, pemberian pakan memerlukan 3 tenaga kerja dengan waktu 15 menit per sesi. Setelah penerapan alat, kebutuhan tenaga kerja berkurang menjadi 2 orang dengan waktu hanya 10 menit per sesi. Dengan metode perhitungan HPP (Harga Pokok Produksi) alat ini mampu meningkatkan produktivitas kerja sebesar 3,3% dan meningkatkan laba peternak dari Rp 24.196 menjadi Rp 26.924 per hari. Berdasarkan perhitungan payback period, alat ini mampu mengembalikan biaya investasi dalam waktu 5 hari, dengan rata-rata pengeluaran Rp 592.328 per hari. Alat pakan ayam otomatis ini dirancang dengan kemampuan pengaturan waktu operasional pada pukul 08.00, 16.00, dan 24.00, serta memiliki kapasitas pakan 10 kg/hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat ini efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional peternakan ayam, sehingga memberikan manfaat signifikan bagi peternak.

Keywords: *Efektif, Otomatis, Produktivitas*

Pendahuluan

Beternak ayam merupakan kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat yang ingin usaha dibidang peternakan ayam, karena masyarakat di Indonesia rata-rata mengkonsumsi daging ayam hampir setiap hari. Maka dari itu dengan melakukan usaha dibidang peternakan ayam akan menguntungkan bagi peternaknya (Prayoga et al., 2022) Ayam pedaging banyak di ternakkan oleh para peternak di Indonesia, ayam broiler yang

diternakan adalah jenis ayam KUB (Kampung Unggul Balitbangtan). Ayam jenis ini merupakan ayam kampung yang dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (Balitbangtan) di Indonesia. Ayam ini dihasilkan melalui hasil genetik untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas ayam kampung sehingga lebih unggul di bandingkan dengan ayam kampung asli. UMKM ternak makmur memanfaatkan ayam KUB (Kampung Uggul Balitbangtan) untuk diambil dagingnya, dimana masa panen ayam KUB yang siap untuk diambil dagingnya adalah umur 12 minggu. Tahapan dalam membudidayakan ayam KUB, tahap 1 yang dilakukan adalah inkubasi dimana telur ayam KUB di inkubasi selama 21 hari menggunakan mesin tetas atau induk ayam, tahap 2 adalah masa awal dimana pada saat masa ini anak ayam baru menetas dan sangat rentan akan penyakit dan usia ayam pada tahap ini berkisar 0-4 minggu, tahap 3 adalah masa pertumbuhan, dimana pada tahap ini ayam KUB mengalami pertumbuhan yang sangat cepat dan pada tahap ini ayam berumur 5-8 minggu, tahap 4 merupakan tahap pembesaran ayam KUB dimana ayam terus tumbuh hingga mencapai ukuran yang optimal untuk dipanen sebagai ayam pedaging, tahap 5 adalah masa panen pada saat masa panen ayam berusia 12 minggu dan ayam telah mencapai berat yang optimal dan kualitas daging yang baik.

Pemberian pakan pada ayam di UMKM ini masih menggunakan cara yang masih manual dengan menaburkan ke tempat pakan ayam menggunakan alat bantu pipa yang sudah dibentuk. Pembeian pakan menggunakan cara manual ini membutuhkan waktu 15 menit.

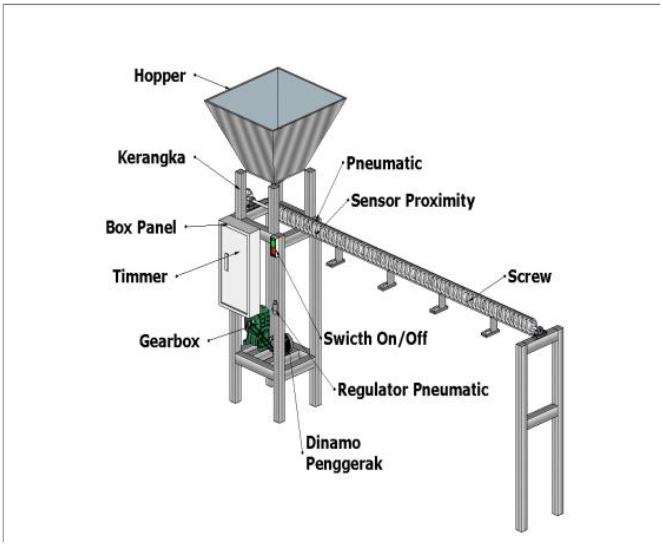
Pemberian pakan secara manual ini memiliki kelemahan seperti keterlambatan dalam pemberian pakan, keterlambatan ini di akibatkan peternak lupa dalam memberikan pakan, tidak semua ayam mendapatkan pakan yang cukup karena pemberian pakan yang tidak merata, sulit memantau jumlah pakan yang sebenarnya dikonsumsi oleh ayam. Penggunaan mesin pakan ayam otomatis ini dilakukan di kandang ayam yang berusia 7-12 minggu. Penggunaan mesin ini diharapkan dapat membantu mengatasi masalah para peternak ayam khususnya dalam hal pemberian pakan pada ayam. Perancangan alat pakan hewan ternak ini terjadwal otomatis agar ternak ayam tersebut tetap bisa mendapatkan asupan makanan meskipun pemilik hewan ternak tersebut sedang melakukan aktifitas lain (Angriawan et al., 2024) Perancangan alat pakan ayam otomatis dirancang dengan tujuan utama untuk meningkatkan produktivitas kerja dalam pemberian pakan. Pakan ayam memiliki beragam jenis dan masing-masing mempunyai nilai komposisi yang berbeda, maka dalam pemberian pakan ayam harus berdasarkan tujuan dan skala produksinya.

Berikut ini merupakan jenis-jenis pakan ayam, yaitu:
1. *Grain* merupakan jenis pakan yang berasal dari biji-bijian murni dan difungsikan untuk merangsang ayam-ayam bibit.
2. *Meal* adalah jenis pakan ayam yang terdiri dari satu macam biji-bijian yang sudah digiling hingga berbentuk tepung.
3. *Mash* adalah jenis pakan ayam berbentuk tepung yang berasal dari beberapa biji-bijian yang sudah digiling atau merupakan campuran dari beberapa *meal*.
4. *Pellet* merupakan pakan jenis *mash* yang sudah dibentuk menjadi bulat padat (Wiguna Sugara et al., 2021).

Alat mampu memberikan pakan sesuai dengan setting nilai berat yang

telah ditentukan serta mampu memberikan kualitas air minum yang sesuai dengan kebutuhan ayam. Informasi apabila pakan telah habis dapat ditampilkan melalui aplikasi blynk serta nilai pembacaan berat, suhu air dan ph air berhasil ditampilkaan dalam grafik thingspeak (Rini et al., 2020). Pada penilitian yang telah dilakukan rini saya sebagai penulis terinspirasi untuk melakukan inovasi pada alat pemberi pakan pada ayam. Perancangan alat pakan ayam otomatis ini meliputi beberapa aspek sebelum merancang alat tersebut. Berikut ini merupakan aspek-aspek apa saja dalam merancang alat pakan ayam otomatis :

1. Desain
   Proses desain produk mengacu pada metode French, yang terbukti efektif dalam menghasilkan konsep desain yang inovatif, terutama untuk produk baru (Septiani et al., 2024). Desain dalam industri mencakup berbagai aspek yang saling terkait, mulai dari konsep awal hingga produksi akhir, serta mempertimbangkan efisiensi, kinerja, dan biaya (Nusyirwan, 2018).



Gambar 1 Desain mesin

Sumber : Peniliti,2024

2. Komponen alat
   Komponen-komponen alat adalah bagian-bagian utama yang membentuk sebuah alat dan memungkinkan alat tersebut berfungsi sesuai tujuan. Komponen alat dapat bervariasi tergantung pada jenis alatnya (Fauziah et al., 2024). Komponen-komponen alat pakan ayam tersebut memiliki beberapa komponen penting, seperti :

1. Dinamo
   Dinamo sendiri ada dua jenis yaitu dinamo DC dan dinamo AC. Perbedaan antara dinamo DC dengan dinamo AC terletak pada cincin yang digunakan. Pada dinamo arus searah menggunakan satu cincin yang dibelah menjadi dua yang disebut cincin belah (komutator). Cincin ini memungkinkan arus listrik yang dihasilkan pada rangkaian luar dinamo berupa arus searah walaupun di dalam dinamo sendiri menghasilkan arus bolak-balik. Adapun, pada dinamo arus bolak-balik menggunakan cincin ganda (dua cincin) (Pakan & Ternak, 2022)
2. *Hopper*
   Hopper merupakan komponen yang berfungsi sebagai wadah untuk mengangkut bahan baku (Oktakusgara et al., n.d.). Hopper Sebuah wadah atau tangki berbentuk kerucut terbalik yang digunakan untuk menyimpan material (misalnya pasir, biji-bijian, atau bahan baku lainnya) sebelum dipindahkan ke proses berikutnya. Hopper ini membantu mengontrol aliran material dan sering digunakan dalam pabrik atau area konstruksi.
3. *Screw*
   Screw conveyor yaitu merupakan suatu alat untuk mengangkut material berbentuk bubur dan butiran halus dengan memutar sudu berbentuk screw (Rofeg & Kabib, 2018). Screw

merupakan komponen untuk menggerakan pakan ayam secara otomatis.

4. Besi hollow
   Menurut (Area, 2022) Sebenernya sebutan *'besi holo'* itu kurang tepat, sebutan yang tepat adalah adalah '*besi hollow'*, karena bentuknya yang seperti pipa kotak yang lurus, maka banyak digunakan juga sebagai material interior dan furniture bergaya minimalis yang sedang trendy saat ini.
5. Panel
   Menurut (Supriyati et al., 2019) panel listrik adalah peralatan listrik yang berfungsi sebagai pusat untuk mengatur pendistribusian daya listrik dari sumber daya listrik PLN (Perusahaan Listrik Negara) ke instalasi penerangan dan peralatan listrik daya besar. Komponen-kompnen diatas yang mendukung alat sehingga alat dapat bergerak secara otomatis. Otomatis alat sendiri sangat membantu meringankan pekerjaan yang kita lakukan, menurut (Anaam K I & Pranata R Y, Abdillah h, 2022) Otomasi adalah teknologi yang menggabungkan aplikasi dari sistem mekanik, elektronik, dan komputerisasi melalui proses atau prosedur, biasanya ditempatkan sesuai dengan program instruksional, dan dikombinasikan dengan umpan balik otomatis untuk memastikan bahwa semua instruksi dijalankan dan dibuat dengan benar. Hal ini meningkatkan fleksibilitas. Karena masih banyak peternak ayam yang menggunakan cara manual untuk memberi makan ayam, maka kondisi seperti ini dapat memunculkan ide untuk membuat alat atau mesin yang dapat membantu para peternak ayam untuk mempermudah dalam pemberian pakan. Alat atau mesin yang dibuat juga mudah dioperasikan oleh para peternak maupun oleh orang biasa, karena masih banyaknya peternak ayam yang belum paham dengan perkembangan teknologi yang ada, sehingga apabila alat yang di dibuat tidak bisa dioperasikan maka akan merugikan para peternak ayam. Pada rancang bangun alat pakan ayam otomatis ini, acuan yang digunakan adalah waktu pemberian pakan sehingga nanti akan menghasilkan alat pakan ayam yang otomatis kembali terisi kembali ketika hampir habis(Sujono & Hanafi, 2023) perbandingan mesin alat pakan ayam ini adalah pada kapasitas penampung pakan yang akan diberikan pada hewan ternak, dimana kapasitas dari penelitian sebelumnya lebih kecil maka dari itu saya meningkatkan kapasitas penampungan pakan ayam dan akan langsung tersalurkan pada hewan ternak di tiap kandang.

Metodologi Penelitian

Gambar 2 Diagram alir

Sumber: Peniliti,2024

A. **Produktivitas**

Produktivitas lebih dari sekadar kuantitas, tetapi juga kualitas, bukan hanya soal banyaknya kerja, tapi seberapa baik kerja itu (Sundari et al., 2024). Secara umum, produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang - barang atau jasa) dengan masukan yang sebenarnya. Produktivitas adalah ukuran efisien suatu perbandingan antara hasil masukan dan keluaran atau input dan output (Saputra, 2017) adapun rumus dari produktivitas yaitu

$$P = \frac{output}{input}$$

Tabel 1 Perbandingan Sebelum Dan Sesudah Menggunakan Mesin

Sumber: Peneliti,2024

Perbandingan	Output (pemberian pakan)	Tenaga kerja	Lama waktu pemberian pakan (menit)
Manual	10 Kg	3	15 menit
Mesin	10 Kg	2	10 menit

B. HPP (Harga Pokok Produksi)

Harga Pokok Produksi adalah semua biaya yang diperlukan dalam proses produksi, yang di mana terdiri dari biaya bahan baku, tenaga kerja, dan overhead (Nugraha & Debora, 2024). Informasi harga pokok produksi yang dihitung untuk jangka waktu tertentu bermanfaat

bagi manajemen untuk. Menentukan harga jual produk, memantau realisasi biaya produksi, menghitung laba atau rugi 299eriodic, menentukan harga pokok persediaan produk jadi dan produk dalam proses yang disajikan dalam neraca (Kusuma, 2012). Adapun rumus untuk mencari nilai HPP sebagai berikut:

Tabel 2 HPP Sebelum Perancangan

No	Keterangan	Biaya
1	Biaya Material	Rp 110.000
2	Biaya tenaga kerja	Rp 180.000
3	Biaya overhead	Rp 57.692
4	Total biaya keseluruhan	Rp 347.692

Sumber: Peneliti,2024

$$HPP = \frac{HPP\ total}{Jumlah\ unit\ produksi}$$

$$\text{HPP} = \frac{Total\ Biaya\ Keseluruhan}{penjualan\ ayam\ (kg)}$$

$$\text{HPP} = \frac{Rp\ 347.692}{22\ (Kg)} = Rp\ 15.804$$

Harga pokok produksi sebelum menggunakan alat sebesar Rp. 14.895. dengan harga jual ayam per Kg sebesar Rp 40.000. maka ditemukan hasil laba dari penjualan ayam adalah Rp 40.000 – Rp 15.804 = Rp 24.196

Tabel 3 HPP sesudah perancangan

No	Keterangan	Biaya
1	Biaya Material	Rp 110.000
2	Biaya Tenaga Kerja	Rp 120.000
3	Biaya Overhead	Rp 57.692
4	Total Biaya Keseluruhan	Rp 287.692

Sumber: Peniliti,2024

$$\text{HPP} = \frac{Total\ biaya\ keseluruhan}{penjualan\ ayam\ (Kg)}$$

$$\text{HPP} = \frac{Rp\ 287.692}{22\ Kg} = \text{Rp } 13.076$$

Jadi harga pokok produksi sesudah menggunakan alat pakan ayam otomatis sebesar Rp 12.167 dengan harga jual ayam Rp 40.000/Kg. maka laba dari penjualan ayam adalah Rp 40.000 – Rp 13.076 = Rp 26.924

C. Payback Period

Metode *Payback Period* (PP) merupakan metode yang digunakan untuk menghitung lama periode yang diperlukan untuk mengembalikan uang yang telah diinvestasikan dari aliran kas masuk (*proceeds*) tahunan yang dihasilkan oleh proyek investasi tersebut Metode-metode yang digunakan dalam penyelesaian penelitian dituliskan di bagian ini. Berisi penjelasan tentang tahapan penelitian. Tuliskan secara lengkap lokasi peneltian, jumlah responden, cara mengolah hasil pengamatan atau wawancara atau questioner (Maria & Rumbino, 2020). Adapun rumus payback periode sebagai berikut

$$Payback\ period = \frac{investasi\ awal}{arus\ kas\ tahunan}$$

Tabel 4 Perhitungan *payback period*

Hari ke-	Keuntungan per bulan	Biaya investasi
0		**-Rp 2.940.000**
1	**Rp 592.328**	**-Rp 2.347.672**
2	**Rp 592.328**	**-Rp 1.755.344**
3	**Rp 592.328**	**-Rp 1.163.016**
4	**Rp 592.328**	**-Rp 570.688**
5	**Rp 592.328**	**Rp 21.640**

Sumber: Peneliti,2024

Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah produktivitas waktu peternak dalam memberikan pakan pada ayam meningkat dan pemberian pakan pada ayam juga tepat waktu sehingga peternak tidak terlalu sering mengecek hewan ternak untuk diberi makan, karena alat ini bekerja secara otomatis. Peternak sendiri mengalami keuntungan dari perhitungan HPP (harga pokok produksi) yang sebelumnya menggunakan cara manual sebesar Rp 24.196 menjadi Rp 26.924 setelah menggunakan mesin.

Kesimpulan:

Hasil dari penelitian dan pembahasan dapat diketahui kesimpulan yang dapat dijabarkan sebagai berikut :

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa alat dapat diatur sesuai dengan waktu yang diinginkan. Mesin dapat diatur pada pukul 08.00, 16.00, dan 24.00 dengan kapasitas pakan 10 Kg/hari. Hasil dari pembuatan alat pakan ayam otomatis ini sebelum perancangan terdapat 3 tenaga kerja dalam mengurus ternak ayam. Sebelum perancangan terdapat 3 tenaga kerja yang melakukan pemberian pakan dimana mereka membutuhkan

waktu 15 menit, sedangkan setelah perancangan hanya memerlukan 2 pekerja untuk melakukan pemberian pakan dan hanya memerlukan waktu 10 menit. Dari perancangan alat pakan ayam ini meningkatkan produktivitas kerja sebesar 3,3%, serta meningkatkan laba peternak yang semula Rp 24.196 menjadi Rp 26.924. perhitungan payback periode yang digunakan untuk menghitung berapa lama pengembalian dana investasi mesin alat pakan ayam otomatis mendapatkan hasil selama 5 hari dengan biaya yang dikeluarkan Rp 592.328/hari.

Daftar Pustaka

Anaam K I, H. T., & Pranata R Y, Abdillah h, P. A. Y. W. (2022). Pengaruh Trend Otomasi Dalam Dunia Manufaktur dan Industri. *Vocational Education National Seminar*, *1*(1), 46–50.

Angriawan, R., Syamsu, S., Rani, R., Muniar, A. Y., & Utami, P. N. (2024). *Alat pemberi pakan otomatis berbasis iot*. *18*(Ii), 1–7.

Area, U. M. (2022). *SKRIPSI OLEH : JOEL CHRISTOFEL S PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MEDAN AREA MEDAN GE .. II . J uduJ Propo aJ / T A : PERANCANGAN Tl JRBO C IOPP . R JERAMI PADJ UNTUK P , KA I Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gehtr*.

Fauziah, N., Munazilin, A., & Santoso, F. (2024). Rancang Bangun Sistem Pengontrol Irigasi Otomatis Menggunakan Mikrokontroller Arduino Uno. *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, *8*(3), 1464–1473. https://doi.org/10.33379/gtech.v8i3.4343

Kusuma, P. T. W. . (2012). Analisis Kelayakan Finansial Pengembangan Usaha Kecil Menengah (UKM) Nata De Coco Di Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Inovasi Dan Kewirausahaan*, *1*(2), 113–120.

Maria, G., & Rumbino, Y. (2020). *Getrudis Maria Abuk dan Yusuf Rumbino*. *14*(2), 68–75.

Nugraha, L. A., & Debora, F. (2024). *Volume 8 No . 4 Oktober 2024 Perhitungan Harga Pokok Penjualan Kaos Sablon Menggunakan Metode Full Costing Pada IKM Sinovec P-ISSN : 2776-4745*. *8*(4), 993–1002.

Nusyirwan, D. (2018). Design Thinking Sebagai Bridge of Innovation Perguruan Tinggi dan Industri di Jurusan Teknik Elektro Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, *7*(2), 86–94. https://doi.org/10.31629/sustainable.v7i2.451

Oktakusgara, M., Hak, A., Yusuf, M., & Pertambangan, J. T. (n.d.). *Comparative Study of Productivity Hopper Than Dump Truck for Overcoming Queque of Dump Truck and Increase Productivity Hopper in Tls 3 West Banko Pt Bukit Asam (Persero) Tbk*.

Pakan, U., & Ternak, H. (2022). *RUMPUT UNTUK PAKAN HEWAN TERNAK Oleh RIZKI AGUNG LAKSONO*.

Prayoga, R., Puspaningrum, A. S., & Jupriyadi, J. (2022). Purwarupa Alat Pemberi Pakan Dan Air Minum Untuk Ayam Pedaging Otomatis. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, *3*(1), 1–14. https://doi.org/10.33365/jtikom.v3i1.1643

Rini, Z. S., Kasrani, M. W., & Rahman, A. F. S. (2020). Perancangan Alat Makan Dan Minum Pada Peternakan Ayam Petelur Secara Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Jurnal Teknik Elektro Uniba (JTE UNIBA)*, *5*(1), 99–103. https://doi.org/10.36277/jteuniba.v5i1.89

Rofeg, A., & Kabib, M. (2018). Analisa Tegangan Screw Conveyor Pada Mesin Pencampur Garam Dan Iodium Sesuai Sni 3556 Dengan Metode Elemen Hingga. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, *9*(2), 935–940. https://doi.org/10.24176/simet.v9i2.2452

Saputra, S. (2017). Pengaruh Semangat Kerja dan Disiplin Kerja Karyawan Terhadap Produktivitas Karyawan pada PT. Midi Utama Indonesia Tbk Makassar. *Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam Uin Alauddin Makassar*, 1–91. http://repositori.uin-alauddin.ac.id/id/eprint/5633

Septiani, R., Sundari, S., Hidayat, G.,

Pratama, A. W., Gajah, J., No, M., & Timur, T. K. (2024). *Volume 8 No . 4 Oktober 2024 Perancangan alat Penyiram Jagung Portabel Semi-Otomatis dalam Mendukung Pertanian Jagung Modern Abstrak P-ISSN : 2776-4745*. *8*(4), 986–992.

Sujono, S., & Hanafi, A. (2023). Rancang Bangun Mesin Pakan Ayam Otomatis Berbasis Mikrokontroler. *Exact Papers in Compilation (EPiC)*, *5*(3), 8–13. https://doi.org/10.32764/epic.v5i3.930

Sundari, S., Amir, A., & Gustaf, A. L. (2024). *Volume 8 No . 4 Oktober 2024 Perbaikan Produktivitas UMKM Melalui Pemilihan Mesin Jahit Yang Tepat : Studi Kasus Pengrajin Sulam Usus P-ISSN : 2776-4745*. *8*(4).

Supriyati, dan, Pengajar Jurusan Teknik Elektro, S., Negeri Semarang Jl Soedarto, P. H., & Tembalang Semarang, S. (2019). Rancang Bangun Pengontrol Panel Listrik Menggunakan Radio Frekuensi Identifikasi (Rfid). *Orbith*, *14*(1), 28–39.

Wiguna Sugara, I., Raharjo Ansori, A. S., & Erfa Saputra, R. (2021). Perancangan Pakan Ayam Otomatis Automatic Chicken Feed Design. *E-Proceeding of Engineering*, *8*(5), 6513–6519.