



# Penjadwalan Pakan Dan Pengendalian Suhu Pada Kandang Babi Secara Otomatis Berbasis Arduino ( Automatic Feeding Schedule And Temperature Controlling In Pig Cage Based On Arduino )

Aloysius Gonzaga Lai Boro <sup>1)</sup>, Aries Boedi Setiawan <sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Teknik Elektro, Universitas Merdeka Malang, Malang, Indonesia

<sup>1)</sup> luizcentralxlv1@gmail.com

<sup>2)</sup> aries@unmer.ac.id

**Abstract.** *The research was conducted on the pig farm owned by Mr. Santo, at the West Bandulan, Sukun Sub District of Malang in East Java province for 4 weeks (1 month). This research uses 4 pigs where 2 tails are fed automatically and the 2 tail still uses manual way. The purpose of this research is to provide farmers with information on the effects of feeding timely on the increase in pig weight. The method used is the experiment (experimental) consisting of 2 experiments that were first performed automatic feeding of 2 pigs that both feed manually against 2 pigs so as to find a comparison of The experiment. Looking at this, then the author devised a tool scheduling and automatic feeding of Arduino-based Mega 2560. With this tool, the author hopes to help pig farmers in increasing pig weights and relieve breeder's work. Thereby can improve the welfare of pig farmers. Results of the experiment showed the growth of pigs using the automated system better with the result 0.58 – 0.68 kg per day.*

**Keywords:** Pig; Experimen; Arduino Mega 2560.

**Abstrak.** *Penelitian ini di laksanakan di peternakan babi milik Bapak Santo, di Bandulan Barat, Kecamatan Sukun Kota Malang Provinsi Jawa Timur selama 4 minggu (1 bulan). enelitian ini menggunakan 4 ekor babi dimana 2 ekor diberi pakan secara otomatis dan 2 ekornya tetap menggunakan cara manual. Tujuan dari penelitian ini adalah da- pat memberi informasi kepada peternak mengenai efek dari memberi makan tepat waktu terhadap peningkatan bobot babi. Metode yang digunakan adalah percobaan (eksperimen) yang terdiri dari 2 percobaan yang pertama dilakukan pemberian pakan secara otomatis terhadap 2 ekor babi yang kedua memberi pakan secara manual terhadap 2 ekor babi sehingga dapat menemukan perbandingan dari percobaan tersebut . Melihat hal ini, maka penulis merancang suatu alat yang dapat mengatur suhu serta pemberian pakan se- cara otomatis berbasis Arduino Mega 2560. Dengan alat ini, penulis berharap dapat membantu peternak babi dalam meningkatkan bobot babi dan meringankan pekerjaan peternak. Dengan demikian dapat meningkatkan kesejahteraan peternak babi. Hasil dari percobaan menunjukan pertumbuhan babi dengan menggunakan sistem otomatis lebih baik*

*dengan hasil 0,58 – 0,68 kg per harinya.*

**Kata Kunci:** Babi; Eksperimen; Arduino Mega 2560.

## LATAR BELAKANG

Babi adalah hewan ternak yang mempunyai peran penting dalam memenuhi kebutuhan daging pada masyarakat sebagai sumber protein hewani. Beternak babi gampang gampang sulit terutama dalam hal pemberian makan karena selain ketepatan takaran makanan, makanan termasuk faktor penting dalam usaha ternak babi Sebab hampir 60% dari seluruh biaya digunakan untuk keperluan makanan.

Makanan adalah salah satu faktor penting dalam usaha ternak babi dan juga sangat makanan mempengaruhi berat babi, oleh karena itu perlu diperhatikan bahwa meskipun babi itu secara alamiah tergolong hewan yang rakus, dan suka makan apapun namun mereka perlu diberi pakan dengan perhitungan dan waktu yang akurat sehingga perkembangbiakan dari babi tersebut baik.

Dengan memperhatikan hal tersebut, penulis merancang alat otomatisasi untuk mengatur jadwal makanan ternak babi dengan judul “*Pengaturan penjadwalan dan pembe- rian pakan secara otomatis berbasis Arduino Mega*” yang diharapkan nantinya dapat membantu dan memudahkan peternak babi dalam mengatur jadwal makan babi agar dapat menghasilkan bobot babi yang berkualitas dan hasilnya dapat memberikan kepuasan pada peternak dan konsumen babi.

## METODE PENELITIAN

### *Metode pengambilan data*

Penelitian ini di lakukan di peternakan babi milik Bapak Santo, di Bandulan Barat, Kecamatan Sukun Kota Malang Provinsi Jawa Timur. Menurut bapak Santo selaku peter- nak, bobot babi setiap bulannya meningkat sekitar 3kg – 5kg yang pemberian makananya dilakukan secara manual dengan rentang waktu pagi jam 05.00 - 07.00 dan sore jam 16.00 -

18.00. Penelitian ini dilakukan dengan cara melakukan percobaan dengan memberikan pakan secara otomatis dengan jam yang sama setiap harinya dan dalam jangka waktu satu bulan terhadap 2 ekor babi dan setiap minggunya ternak tersebut akan ditimbang untuk mengetahui bobot dari masing-masing ternak. Ternak babi yang digunakan dalam penelitian ini adalah persilangan Landrace, Hampshire dan Duroc pada periode lepas sapih berumur dua bulan. Cara kerja sistem kontrol otomatis ini adalah waktu memberi pakan ternak babi dapat membuka tempat penampungan pakan pada pukul 07.00 pagi dan pukul 17.00 sore setiap hari selama 1 bulan. Berdasarkan info dari peternak bahwa keperluan pakan ternak hewan babi untuk sekali memberi pakan adalah 1,5 kg dengan jumlah babi sebanyak 4 ekor dengan umur babi kira-kira 2 bulan sampai 4 bulan yang diberi pakan konsentrat. Jangka waktu penelitian yang dibuat adalah 1 bulan berarti pakan yang dibutuhkan selama 1 bulan adalah 45 kg dengan perharinya menghabiskan 1,5 kg untuk 2 kali makan.

*Variabel yang diukur*

1. Pertambahan berat badan yaitu jumlah berat (kg) yang didapat dari berat badan akhir dikurangi berat badan awal sehingga memperoleh selisihnya.
2. Jumlah Konsumsi Pakan (kilogram) setiap ekor ternak babi per hari yang dihitung dari jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan jumlah pakan yang tersisa.
3. Efisiensi Penggunaan Pemberi pakan otomatis terhadap perubahan pertambahan berat badan dibagi dengan konsumsi pakan mengikuti waktu penimbangan dalam waktu yang sama

- **Prosedur Kerja**

Penimbangan Ternak Babi. kerangkeng yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu, Sebelum babi ditimbang. Kemudian babi dimasukkan ke dalam kerangkeng untuk ditimbang, kerangkeng yang digunakan ditimbang kembali, sesudah babi selesai ditimbang supaya mendapatkan hasil yang akurat [1].

*Perancangan Alat*

Alogaritma Perancangan Program berisi tentang perangkat lunak (Software). Dalam perangkat lunak, terdapat program yang harus dibuat untuk mengontrol semua perangkat keras. Perancangan perangkat lunak untuk mengatur cara kerja alat pemberi pakan secara otomatis.

[Figure 1 about here.]

*Flowchart* pemberi makan diawali dari *Start* lalu masuk inisialisasi tahapan penamaan pin yang digunakan setelah itu pembacaan jadwal makan, jika jam 08.00 maka motor akan bergerak untuk membuka keran dan jika tidak, maka akan

membaca lagi jam 16.00 jika ya maka motor akan bergerak untuk membuka keran, lalu menyimpan data dan selesai.

[Figure 2 about here.]

*Flowchart* suhu diawali dari *Start*, masuk ke inisialisasi tahapan penamaan pin yang digunakan. Setelah itu membaca sensor suhu, apakah bernilai kurang dari 21°C. Jika ya maka *blower* akan bekerja. Jika tidak, maka akan kembali membaca data sensor suhu. Sensor suhu akan terbaca lagi jika suhu lebih dari 24°C kipas akan bekerja, setelah itu data suhu disimpan.

Wiring Arduino Mega 2560 dan Driver Motor DC merupakan pengkabelan antara Arduino mega 2560 dan Driver Motor DC yang difungsikan untuk mengontrol kecepatan Motor DC yang digunakan untuk menggerakkan mekanik pembuka 2 keran makanan. Motor DC dapat dikontrol oleh IC driver motor L298N DC, yang terhubung ke mikrokontroler. L298Ns dapat mengontrol hingga 2 motor DC [2]. Sehingga dapat dengan mudah menambahkan motor melalui kode program. Anda dapat mengatur kecepatan motor DC dengan mengubah siklus-tugas dari setiap sinyal PWM. Wiring rangkaian Arduino Mega dan Driver Motor DC dapat dilihat pada gambar dibawah ini.

[Figure 3 about here.]

Gambar 3. Wiring Arduino Mega 2560 dan Driver Motor DC

[Figure 4 about here.]

Wiring diatas menggunakan sensor dht11 sebagai pembaca suhu dan kelembaban pada kandang yang datanya akan dikirimkan ke arduino sebagai mikrokontrolernya dan outputnya akan menggerakkan relay yang akan menggerakkan blower maupun kipas.

*Pakan yang digunakan*

Bahan yang digunakan dalam pakan percobaan ini adalah jagung dan konsentrat.

[Table 1 about here.]

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini didapatkan data berupa perkembangan berat badan babi selama 4 minggu dengan 2 babi menggunakan pemberi pakan otomatis dan 2 babi menggunakan cara manual. Hasil penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

[Figure 5 about here.]

[Figure 6 about here.]

[Figure 7 about here.]

[Figure 8 about here.]

[Table 2 about here.]

selama penelitian data hasil pengamatan [3]. untuk pengaruh penggunaan pemberi pakan otomatis terhadap peambahan berat badan tercantum dalam Tabel 2. Peambahan berat badan ternak babi BB3 dan BB4 dengan menggunakan sistem otomatis per ekor per hari pada penelitian ini 0,58 – 0,68 kg dengan rata-rata 0,63-0,65 kg per ekor sedangkan perkembangan bobot babi BB1 dan BB2 yang pemberian pakanya masih menggunakan cara manual pada penelitian 0,51-0,59 kg per ekor per harinya dengan rata-rata 0,53-0,55 kg per ekor. Hasil riset ini masih sesuai dengan yang disarankan oleh Siagian, P.H. (2005) yaitu peambahan berat badan ternak babi berkisar 0,57 – 0,64 kg [4]. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan alat pemberi pakan otomatis memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan berat badan. Kebutuhan Pakan ternak babi per ekor per hari pada penelitian ini adalah 1,5 kg untuk 4 ekor babi. Jumlah konsumsi pakan pada riset ini sesuai dengan yang dianjurkan oleh Sihombing (2006) yaitu 1,5 – 2,75 kg [2].

#### KESIMPULAN

Dengan melihat hasil penelitian rancangan yang dilakukan oleh penulis maka dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian makanan yang tepat waktu menggunakan sistem otomatis, pertumbuhan babi akan lebih cepat dibandingkan dengan pemberian pakan menggunakan cara manual dilihat dari hasil bobot babi per harinya pada penelitian di atas. Dengan alat ini pun peternak babi sangat terbantu karena mereka dapat melakukan aktivitas lain tanpa terganggu dengan menjaga waktu makan ternak babi. Dengan begitu dapat meningkatkan kesejahteraan para peternak.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. T. H. Sihombing, *Ilmu Ternak Babi*. Cetakan ke- 2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2006.
- [2] Y. W. Rawei, A. B. Setiawan, S. T. ., M. T. Dr, & Eng, 2018, Dwi Arman Prasetya.
- [3] C. Mardoc & Timbulus, “Petrus R Moutong, dkk. Penampilan Produksi Ternak babi Grower yang menggunakan tepung kulit kopi sebagai bahan pengganti sebagian dedak halus pada pakan,” *Jurnal Zootek*, vol. 37, no. 2, pp. 242–251, 2017.
- [4] P. H. Siagian, S. Natasasmita, & D. P. Silalahi, “Pengaruh substitusi jagung dengan corn gluten feed (cgf) dalam ransum terhadap kualitas karkas babi dan analisis

ekonomi,” *Media Peternakan*, vol. 28, no. 3, pp. 100–108, 2005, Diakses.

Conflict of Interest Statement: The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Copyright © 2019 Author [s]. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC BY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) and the copyright owner(s) are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.

Received: 2019-08-05

Accepted: 2019-10-24

LIST OF TABLES

I	Susunan Bahan Pakan Percobaan .....	5
II	Rata-rata Pengaruh Penggunaan pemberi pakanotomatis Terhadap perubahan Penambahan Berat Badan babi fase grower sampai Finisher(kg/ekor/hari).....	6

TABEL I. SUSUNAN BAHAN PAKAN PERCOBAAN

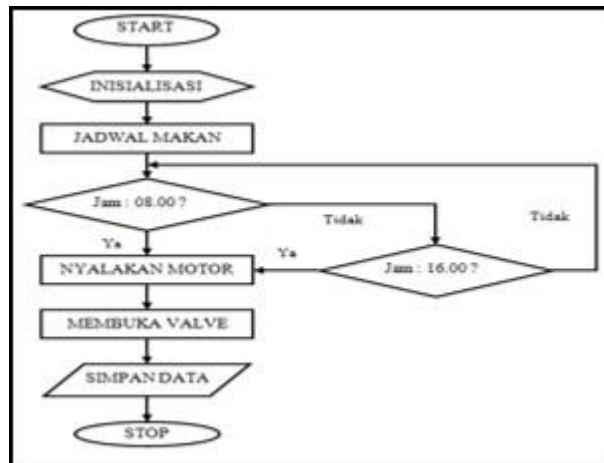
Bahan Pakan	Jumlah %
Jagung	70
Konsentrat	30

TABEL II. RATA-RATA PENGARUH PENGGUNAAN PEMBERI PAKAN OTOMATIS TERHADAP PERUBAHAN PENAMBAHAN BERAT BADAN BABI FASE GROWER SAMPAI FINISHER(KG/EKOR/HARI)

Objek	M1	M2	M3	M4	Total	Rata-rata
BB1	0.53	0.51	0.52	0.59	2.15	0.53
BB2	0.55	0.54	0.55	0.57	2.21	0.55
BB3	0.62	0.65	0.67	0.66	2.60	0.65
BB4	0.58	0.60	0.65	0.68	2.51	0.63

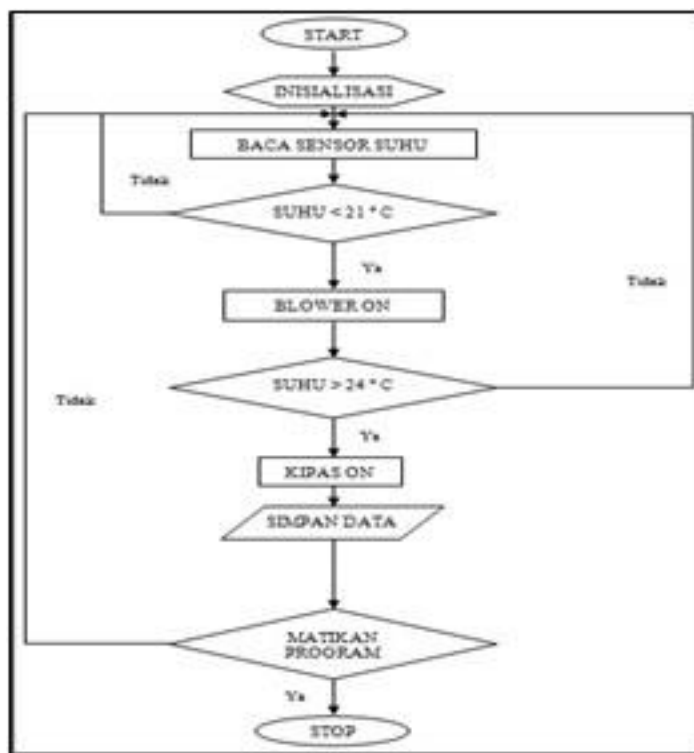
LIST OF FIGURES

1	Flowchart Jadwal Makan.....	8
2	Flowchart Suhu .....	9
3	Wiring Arduino Mega 2560 dan Driver Motor DC .....	10
4	Wiring Arduino, DHT11 dan Relay .....	11
5	perkembangan babi perhari pada minggu ke-1 .....	12
6	perkembangan babi perhari pada minggu ke-2.....	13
7	perkembangan babi perhari pada minggu ke-3.....	14
8	perkembangan babi perhari pada minggu ke-4.....	15

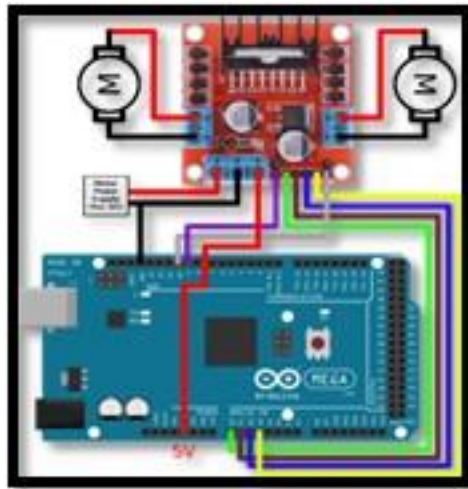


Gambar 1. Flowchart Jadwal Makan

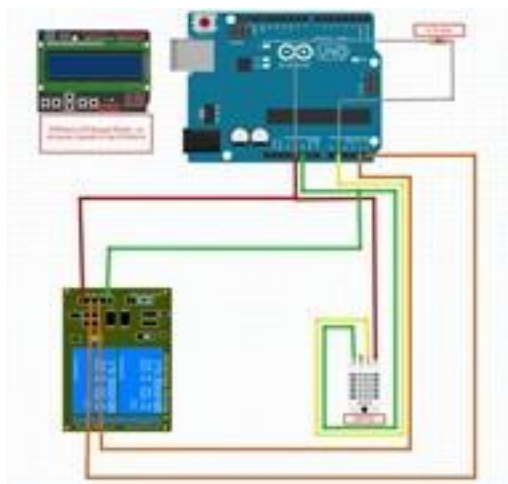




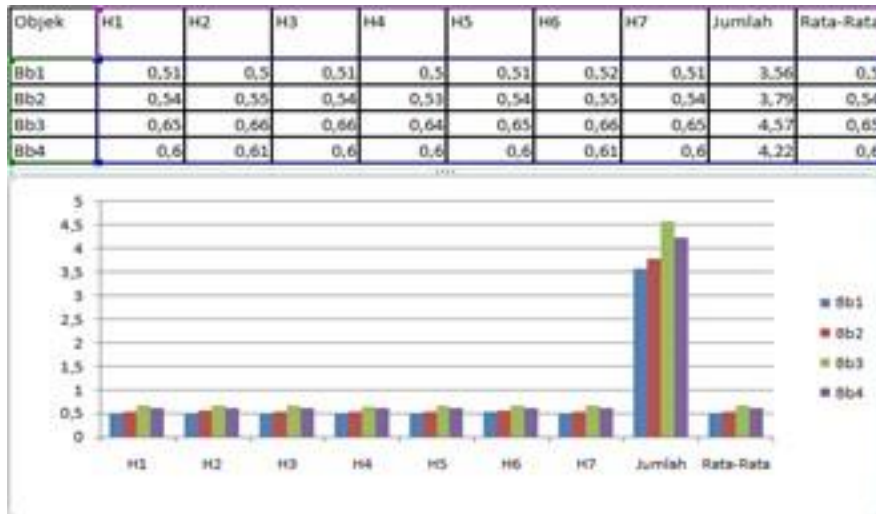
Gambar 2. Flowchart Suhu



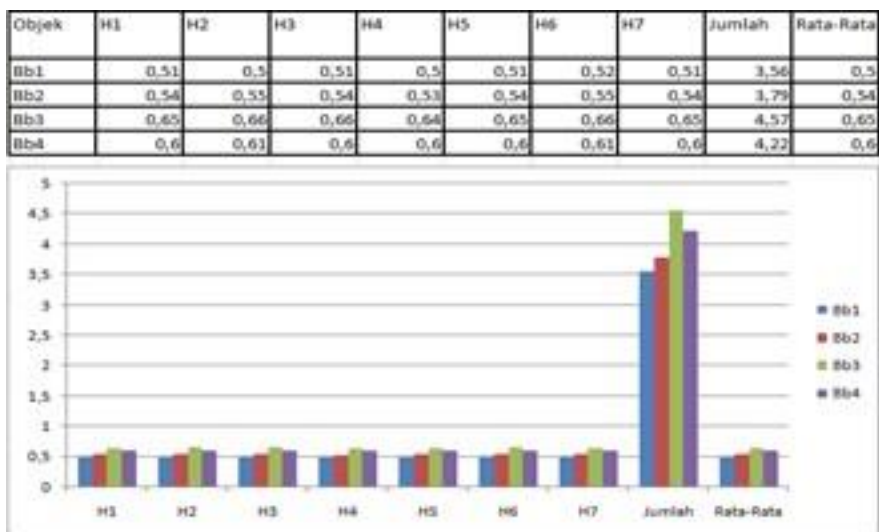
Gambar 3. Wiring Arduino Mega 2560 dan Driver Motor DC



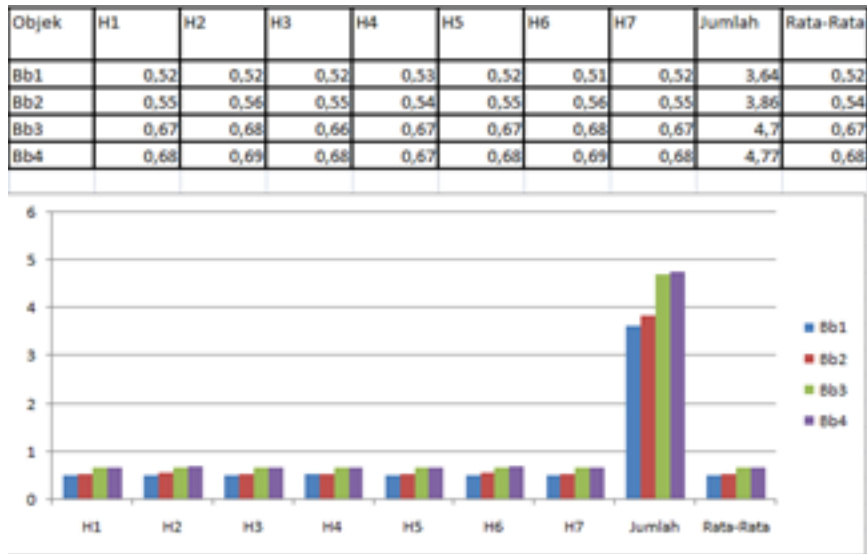
Gambar 4. Wiring Arduino, DHT11 dan Relay



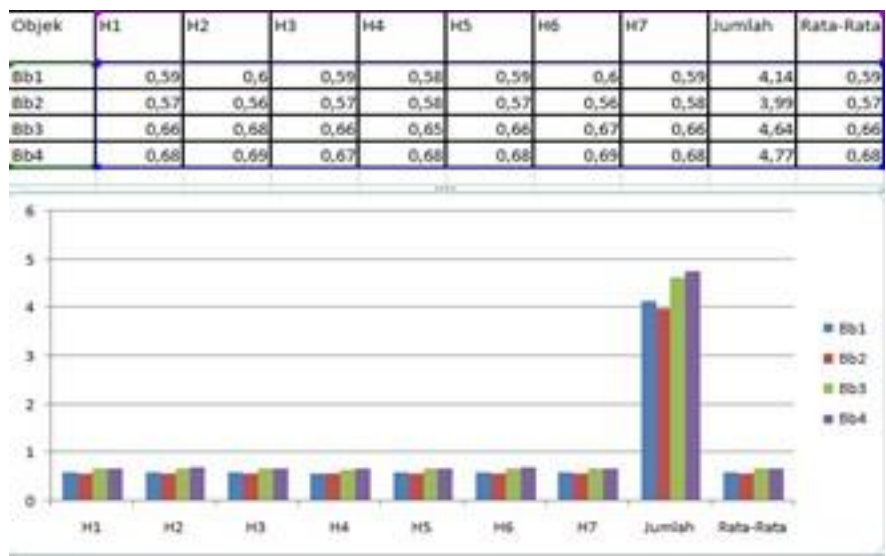
Gambar 5. perkembangan babi perhari pada minggu ke-1



Gambar 6. perkembangan babi perhari pada minggu ke-2



Gambar 7. perkembangan babi perhari pada minggu ke-3



Gambar 8. perkembangan babi perhari pada minggu ke-4