

ISSN 1978 - 4678

COMPILE

Jurnal Teknologi Komputer

**Alat Pendeteksi Dan Pengatur Temperatur
Dalam Ruangan**
Andrew Sebastian Lehman

**Tinjauan tentang robot dengan
kemampuan bersosialisasi**
Markus Tanubrata

Model Alat Penetas Telur Unggas
Jimmy Agustian Loekito

**Prototipe Kendaraan Kontrol Observasi
Bawah Air**
Fransiscus Nesti Yoko

**Sistem Informasi Penjualan Dan Pembelian
Pada Sebuah Perusahaan
(Studi Kasus : Pd.Mitra Abadi)**
*Tony Darmasaputra
Hendry Wong*

**Analisis Perbandingan Cache Hit Pada
Memory Mapping Dengan Menggunakan
Direct Dan Full Associative Mapping Pada
Random Blok**
Pin Panji Yapinus, Marvin Chandra Wijaya

**Sistem Pemantauan Ketinggian Air Sungai
Menggunakan Gelombang Ultrasonik**
Afryandi Nova Sembiring, Semuil Tjiharjadi

**Pembuatan Alat Pemicu Lampu LED
Menggunakan Sensor Suara
(Parallax Sound Impact Sensor)**
Ryan Nico, Marvin Chandra Wijaya

UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA - BANDUNG

COMPILE	Vol.5	No. 2	Hlm. 101 - 200	Bandung, Juli 2012	ISSN 1978-4678
---------	-------	-------	----------------	-----------------------	-------------------

ISSN 1978 - 4678

COMPILE
JURNAL TEKNOLOGI KOMPUTER

Volume 5 – Nomor 2 – Juli 2012

DAFTAR ISI

<i>Alat Pendeteksi Dan Pengatur Temperatur Dalam Ruangan</i> <i>Andrew Sebastian Lehman</i>	101-112
<i>Model Alat Penetas Telur Unggas</i> <i>Jimmy Agustian Loekito</i>	113-124
<i>Sistem Informasi Penjualan Dan Pembelian Pada Sebuah Perusahaan (Studi Kasus : Pd.Mitra Abadi)</i> <i>Tony Darmasaputra, Hendry Wong</i>	125-138
<i>Sistem Pemantauan Ketinggian Air Sungai Menggunakan Gelombang Ultrasonik</i> <i>Afryandi Nova Sembiring, Semuil Tjiharjadi</i>	139-152
<i>Tinjauan Tentang Robot Dengan Kemampuan Bersosialisasi</i> <i>Markus Tanubrata</i>	153-165
<i>Prototipe Kendaraan Kontrol Observasi Bawah Air</i> <i>Fransiskus Nesti Yoko</i>	166-177
<i>Analisis Perbandingan Cache Hit Pada Memory Mapping Dengan Menggunakan Direct Dan Full Associative Mapping Pada Random Blok</i> <i>Pin Panji Yapinus, Marvin Chandra Wijaya</i>	178-189
<i>Pembuatan Alat Pemicu Lampu LED Menggunakan Sensor Suara (Parallax Sound Impact Sensor)</i> <i>Ryan Nico, Marvin Chandra Wijaya</i>	190-200

MODEL ALAT PENETAS TELUR UNGGAS

Jimmy Agustian Loekito

Teknik Sistem Komputer, Fakultas Teknik,

Universitas Kristen Maranatha

Email: jimmy.loekito@gmail.com

ABSTRACT

In contemporary times where technology has grown by leaps and bounds. Human needs to consume foods higher. Especially the need to consume poultry animal. Therefore be made a tool that could help the poultry farmers to incubate the eggs in large numbers. This tool could keep eggs warm so as incubated by the parent. So could petrify farmers who do not have the number of breeding poultry in large amounts.

Keywords : Egg, Breeder, Poultry, Animal

1. PENDAHULUAN

Di zaman sekarang dimana teknologi yang semakin berkembang dan efisien, kebutuhan masyarakat akan fleksibilitas waktu semakin bertambah misalnya untuk para peternak hewan unggas yang ingin menambah penghasilan dengan memaksimalkan penetasan telur, tetapi tidak memiliki jumlah indukan untuk mengerami telur – telur tersebut.

Dengan alat penetas telur otomatis yang akan dibuat ini, orang tidak perlu repot mencari indukan untuk menetas telur – telur dalam jumlah yang banyak. Alat ini mampu mengatur suhu agar telur tetap berada pada suhu yang tepat sehingga telur dapat menetas dengan baik. Alat ini diharapkan dapat mambatu para peternak terutama dala kebutuhan waktu agar dapat lebih efisien bagi para peternak karena tidak perlu mencari indukan dalam jumlah yang banyak.

Dengan begitu waktu tidak akan terbuang dengan sia – sia dan dapat memaksimalkan pekerjaan yang lebih penting. Penetasan telur dapat diatur dengan alat ini. Biaya pemeliharaan hewan unggas pun akan menjadi lebih ekonomis karena pengaturan penetasan ini menggunakan sumber listrik agar penetasan lebih efisien.

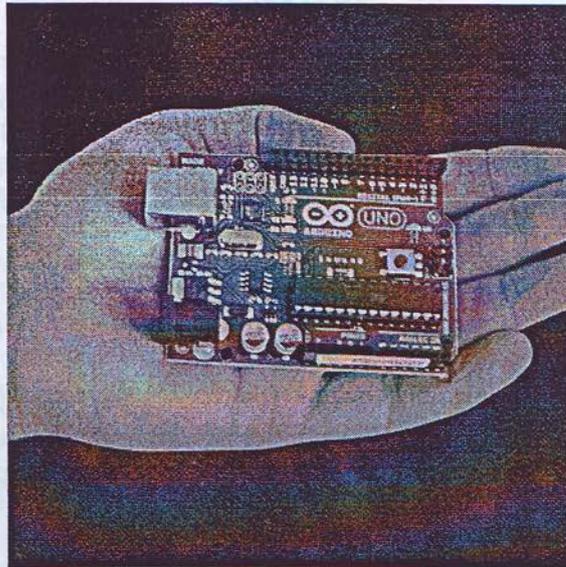
2. LANDASAN TEORI

2.1 Microcontroller Arduino

Microcontroller adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali program. Pogram tersebut bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus. Sederhananya, cara kerja *microcontroller*

sebenarnya hanya membaca dan menulis data. Dengan penggunaan *microcontroller*, pengaturan fungsi kerja alat penggerak akan lebih variatif.

Penggunaan *Microcontroller* digunakan untuk memproses perintah berupa program yang telah disusun sesuai dengan keinginan. Perintah ini berupa kontrol pada kipas dengan menggunakan *output port* 11 dan 12. Bila *microcontroller* ini mengeluarkan tegangan sebesar 5 Volt dan arus sebesar 1 Ampere pada salah satu *port*, maka salah satu motor pada atas kandang akan berputar.



Gambar 1: *Microcontroller* Arduino

Untuk memutar atau menggerakkan kipas pada alat ini memiliki 2 cara.

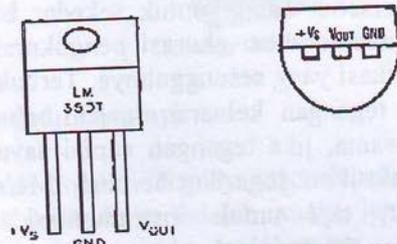
1. Dengan memberikan sinyal tegangan pada rangkaian transistor pada keadaan menyala dan mati saja.
2. Sedangkan cara kedua adalah menggunakan teknik *PWM* (*Pulse Width Modulation*). Caranya adalah dengan memberikan sinyal tegangan berulang-ulang kepada perangkat elektronik yang diinginkan pada satuan waktu tertentu dan mengatur periode sinyal tegangan tersebut.

2.2 Sensor suhu LM35

Sensor suhu LM35 adalah komponen elektronika yang memiliki fungsi untuk mengubah besaran suhu menjadi besaran listrik dalam bentuk tegangan. Sensor Suhu LM35 yang dipakai dalam penelitian ini berupa komponen elektronika elektronika yang diproduksi oleh *National Semiconductor*. LM35 memiliki keakuratan tinggi dan kemudahan perancangan jika dibandingkan dengan sensor suhu yang lain, LM35 juga mempunyai keluaran impedansi yang rendah dan linieritas yang tinggi sehingga dapat dengan mudah

dihubungkan dengan rangkaian kendali khusus serta tidak memerlukan penyetelan lanjutan.

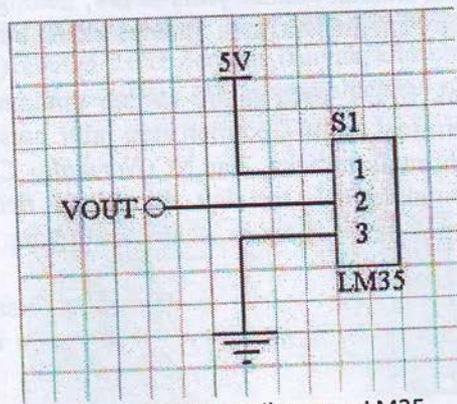
Meskipun tegangan sensor ini dapat mencapai 30 volt akan tetapi yang diberikan kesensor adalah sebesar 5 volt, sehingga dapat digunakan dengan catu daya tunggal dengan ketentuan bahwa LM35 hanya membutuhkan arus sebesar $60 \mu\text{A}$ hal ini berarti LM35 mempunyai kemampuan menghasilkan panas (*self-heating*) dari sensor yang dapat menyebabkan kesalahan pembacaan yang rendah yaitu kurang dari $0,5^\circ\text{C}$ pada suhu 25°C



Gambar 2 Sensor Suhu LM35

Gambar 2 menunjukkan bentuk dari LM35 tampak depan dan tampak bawah. 3 pin LM35 menunjukan fungsi masing-masing pin diantaranya, pin 1 berfungsi sebagai sumber tegangan kerja dari LM35, pin 2 atau tengah digunakan sebagai tegangan keluaran atau V_{out} , dengan jangkauan kerja dari 0 Volt sampai dengan 1,5 Volt dengan tegangan operasi sensor LM35 yang dapat digunakan antar 4 Volt sampai 30 Volt. Keluaran sensor ini akan naik sebesar 10 mV setiap derajat *celcius* sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$V_{LM35} = \text{Suhu} \cdot 10 \text{ mV}$$



Gambar 3 Skematik sensor LM35

Gambar diatas kanan adalah gambar skematik rangkaian dasar sensor suhu LM35-DZ. Rangkaian ini sangat sederhana dan praktis. V_{out} adalah tegangan keluaran sensor yang terskala linear terhadap suhu terukur, yakni 10 milivolt per 1 derajat celcius. Jadi jika $V_{out} = 530mV$, maka suhu terukur adalah 53 derajat Celcius. Dan jika $V_{out} = 320mV$, maka suhu terukur adalah 32 derajat Celcius. Tegangan keluaran ini bisa langsung diumpankan sebagai masukan ke rangkaian pengkondisi sinyal seperti rangkaian penguat operasional dan rangkaian filter, atau rangkaian lain seperti rangkaian pembanding tegangan dan rangkaian Analog-to-Digital Converter.

Rangkaian dasar tersebut cukup untuk sekedar bereksperimen atau untuk aplikasi yang tidak memerlukan akurasi pengukuran yang sempurna. Akan tetapi tidak untuk aplikasi yang sesungguhnya. Terbukti dari eksperimen yang telah saya lakukan, tegangan keluaran sensor belumlah stabil. Pada kondisi suhu yang relatif sama, jika tegangan suplai saya ubah-ubah (saya naikkan atau turunkan), maka V_{out} juga ikut berubah. Memang secara logika hal ini sepertinya benar, tapi untuk instrumentasi hal ini tidaklah diperkenankan. Dibandingkan dengan tingkat kepresisian, maka tingkat akurasi alat ukur lebih utama karena alat ukur seyogyanya dapat dijadikan patokan bagi penggunaanya. Jika nilainya berubah-ubah untuk kondisi yang relatif tidak ada perubahan, maka alat ukur yang demikian ini tidak dapat digunakan.

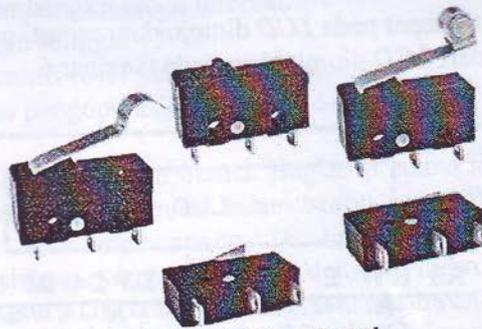
2.3 Micro Switch

Istilah mikro pada saklar mikro atau *micro switch*, tidak berarti bahwasaklar ini sendiri berukuran kecil. Nama ini mengindikasikan bahwa tombol yang digunakan untuk mengoperasikan saklar mikro, hanya bergeser dengan jarak perpindahan yang sangat kecil.

Saklar jenis ini sangat sensitif, sedikit tekanan saja pada tuas dapat mengakibatkan saklar berpindah dari satu posisi ke posisi lainnya. Kebanyakan micro switch memiliki kontak-kontak jenis SPDT, sehingga saklar ini dapat digunakan untuk menyambungkan atau memutuskan, atau keduanya secara bersamaan.

Kontak-kontak SPDT pada micro switch umumnya terdiri dari tiga buah kaki atau *tag* terminal, yaitu Common atau jalur bersama, NO (*Normally Open*) atau kontak normal terbuka, dan NC (*Normally Closed*) atau kontak normal tertutup. Kontak-kontak tersebut dilengkapi dengan pegas, dalam keadaan normal, kontak jalur bersama akan tersambung ke kontak normal tertutup.

Terdapat beragam jenis micro switch, yang bisa digunakan sesuai aplikasi-aplikasi dimana saklar harus dioperasikan secara mekanis. Gambar 4 ini memperlihatkan bermacam-macam jenis micro switch.



Gambar 4 Micro Switch

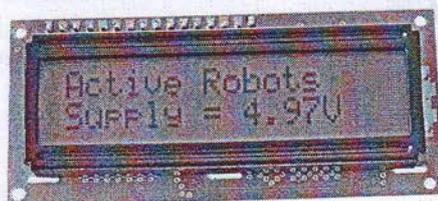
2.4 LCD (Liquid Crystal Display)

LCD (Liquid Crystal Display atau dapat di bahasa Indonesia-kan sebagai tampilan Kristal Cair) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama.

LCD bisa memunculkan gambar atau tulisan (berwarna juga bisa dong) dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair tadi.

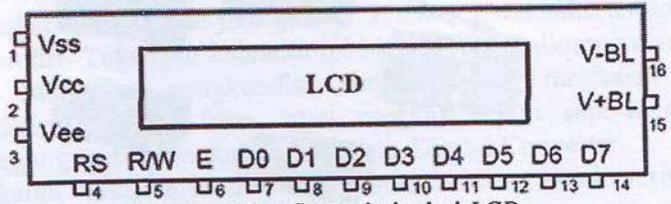
Titik cahaya yang jumlahnya puluhan ribu bahkan jutaan inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang timbul dan oleh karenanya akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya tersaring.

Dalam menampilkan karakter untuk membantu menginformasikan proses dan control yang terjadi dalam suatu program robot kita sering menggunakan LCD juga. Yang sering digunakan dan paling murah (kira2 50rb kalo beli di glodog) adalah LCD dengan banyak karakter 16x2. Maksudnya semacam fungsi tabel di ms office. 16 menyatakan kolom dan 2 menyatakan baris.



Gambar 5 LCD (Liquid Crystal Display)

Fungsi pin yang terdapat pada LCD ditunjukkan seperti pada Tabel 1 dan Konfigurasi pin dari LCD ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 6 Konfigurasi pin dari LCD

Tabel 1 Fungsi pin yang terdapat pada LCD

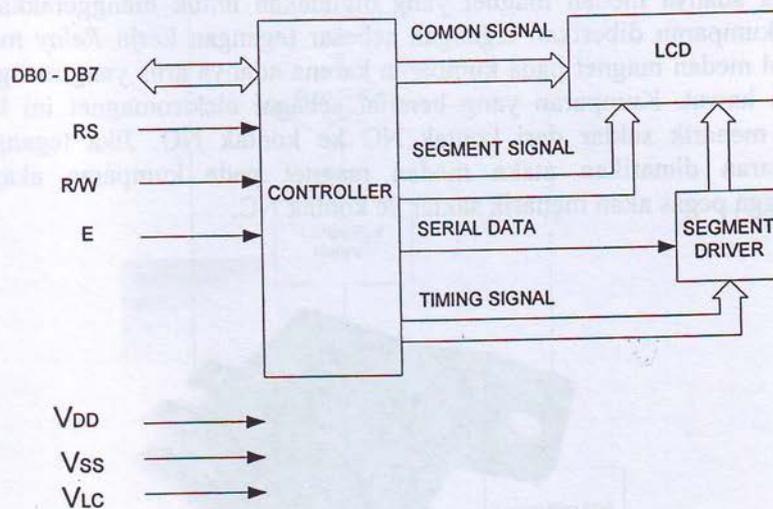
FUNCTION	PIN NUMBER	NAME	LOGIC STATE	DESCRIPTION
Ground	1	Vss	-	0V
Power supply	2	Vdd	-	+5V
Contrast	3	Vee	-	0 - Vdd
Control of operating	4	RS	0 1	D0 - D7 are interpreted as commands D0 - D7 are interpreted as data
	5	R/W	0 1	Write data (from controller to LCD) Read data (from LCD to controller)
	6	E	0 1 From 1 to 0	Access to LCD disabled Normal operating Data/commands are transferred to LCD
Data / commands	7	D0	0/1	Bit 0 LSB
	8	D1	0/1	Bit 1
	9	D2	0/1	Bit 2
	10	D3	0/1	Bit 3
	11	D4	0/1	Bit 4
	12	D5	0/1	Bit 5
	13	D6	0/1	Bit 6
	14	D7	0/1	Bit 7 MSB

LCD mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. 16 karakter, dua baris tampilan kristal cair (LCD) dari matriks titik.
2. Duty Ratio : 1/16.
3. ROM pembangkit karakter untuk 192 tipe karakter (bentuk karakter 5 x 7 matriks titik).
4. Mempunyai dua jenis RAM yaitu, RAM pembangkit karakter dan RAM data tampilan.
5. RAM pembangkit karakter untuk 8 tipe karakter program tulis dengan bentuk 5 x 7 matrik titik.
6. RAM data tampilan dengan bentuk 80 x 8 matrik titik (maksimum 80 karakter).

7. Mempunyai pembangkit clock internal.
8. Sumber tegangan tunggal +5 Volt.
9. Rangkaian otomatis reset saat daya dinyalakan.
10. Jangkauan suhu pengoperasian 0 sampai 50 derajat.

LCD terdiri dari dua bagian utama. Bagian pertama merupakan panel *LCD* sebagai media penampil informasi dalam bentuk huruf / angka dua baris, masing-masing baris bisa menampung 16 huruf/angka. Bagian kedua merupakan sebuah sistem yang dibentuk dengan mikrokontroler yang ditempelkan dibalik panel *LCD*, yang berfungsi mengatur tampilan informasi serta mengatur komunikasi *LCD* M1632 dengan mikrokontroler. Gambar 7 diperlihatkan diagram blok pengendali *LCD*.



Gambar 7 Diagram blok pengendali *LCD*

Dari gambar 7 menjelaskan bahwa data inputan pada *LCD* yang berupa 8 bit data (D0-D7) diterima terlebih dahulu di dalam mikrokontroler dalam *LCD* yang berguna untuk mengatur data inputan sebelum ditampilkan dalam *LCD*. Selain itu juga dilengkapi dengan inputan E, R/W, dan RS yang digunakan sebagai pengendali mikrokontroler. Pada proses pengiriman data R/W=1 dan proses pengambilan data R/W=0.

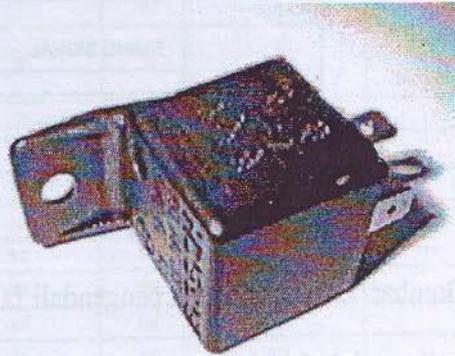
Penyemat RS dipakai untuk membedakan jenis data yang dikirim, jika RS=0 data yang dikirim adalah perintah untuk mengatur kerja modul *LCD*, sedangkan jika RS=1 data yang dikirim adalah kode ASCII yang ditampilkan. Demikian pula saat pengambilan data, jika RS=0 data yang diambil dari modul merupakan data status yang mewakili aktivitas modul *LCD*, sedangkan saat RS=1 maka data yang diambil merupakan kode ASCII dari data yang ditampilkan.

2.5 Relay

Relay adalah saklar elektronik yang dapat membuka atau menutup rangkaian dengan menggunakan kontrol dari rangkaian elektronik lain. Sebuah *Relay* tersusun atas kumparan, pegas, saklar (terhubung pada pegas) dan 2 kontak elektronik (normally close dan normally open)

- Normally close (NC) : saklar terhubung dengan kontak saat *Relay* tidak aktif atau dapat dikatakan saklar dalam kondisi terbuka.
- Normally open (NO) : saklar terhubung dengan kontak saat *Relay* aktif atau dapat dikatakan saklar dalam kondisi tertutup.

Berdasarkan pada prinsip dasar cara kerjanya, *Relay* dapat bekerja karena adanya medan magnet yang digunakan untuk menggerakkan saklar. Saat kumparan diberikan tegangan sebesar tegangan kerja *Relay* maka akan timbul medan magnet pada kumparan karena adanya arus yang mengalir pada lilitan kawat. Kumparan yang bersifat sebagai elektromagnet ini kemudian akan menarik saklar dari kontak NC ke kontak NO. Jika tegangan pada kumparan dimatikan maka medan magnet pada kumparan akan hilang sehingga pegas akan menarik saklar ke kontak NC.



Gambar 10 Relay

3. PERANCANGAN

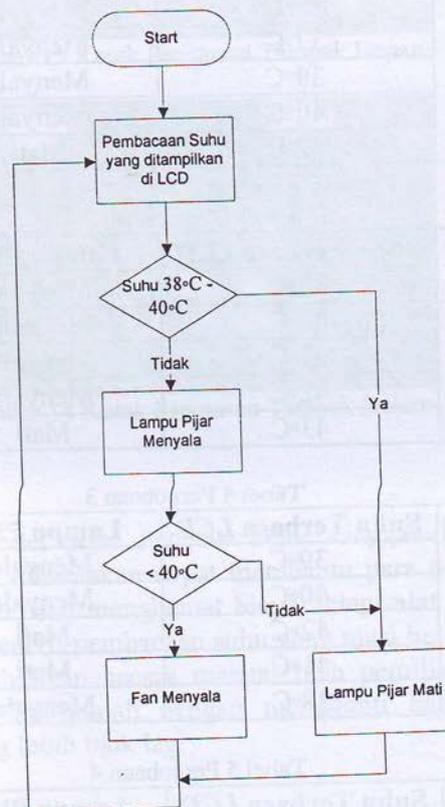
3.1 Cara Kerja

Cara kerja alat ini adalah dengan menyalakan *microcontroller* Arduino. Setelah itu alat akan mengaktifkan sensor *LM 35* atau sensor suhu yang akan mendeteksi suhu didalam kotak penetasan. Suhu yang terukur akan ditampilkan pada *LCD* yang terletak di luar kotak. Bila suhu telah menjukan suhu 38°C - 40°C maka secara otomatis dengan menggunakan sakelar lampu pijar mati, bila suhu yang ditampilkan tidak menjukan angka tersebut lampu pijar akan terus menyala. Selain itu jika suhu menjukan angka lebih dari 40°C

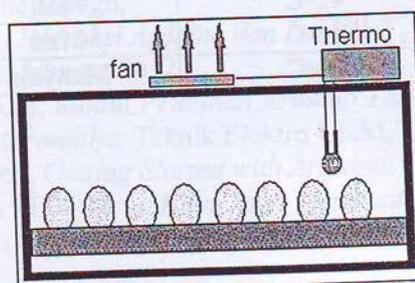
akan Fan yang teletak di atas kotak akan menyala dan menurunkan suhu di dalam kotak penetasan.

3.2 Flowchart

Pada gambar 11 adalah *flowchart* program Model Alat Penetas Telur:



Gambar 11 Flowchart



Gambar 12 perancangan Model Alat Penetas Telur Unggas

4. DATA PENGAMATAN

Dari hasil percobaan yang sudah dilakukan maka dapat diambil hasil percobaannya sebagai berikut :

Tabel 2 Percobaan 1

Percobaan 1	Suhu Terbaca LCD	Lampu Pijar	FAN
	35°C	Menyala	Mati
	37°C	Menyala	Mati
	39°C	Menyala	Mati
	40°C	Menyala	Mati
	42°C	Mati	Menyala

Tabel 3 Percobaan 2

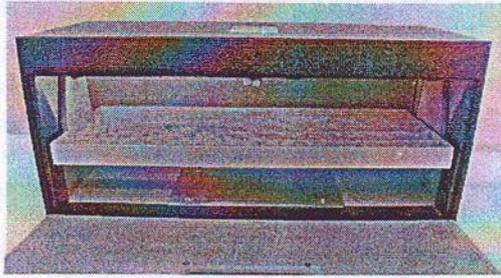
Percobaan 2	Suhu Terbaca LCD	Lampu Pijar	FAN
	38°C	Menyala	Mati
	40°C	Menyala	Mati
	41°C	Menyala	Mati
	42°C	Menyala	Mati
	43°C	Mati	Menyala

Tabel 4 Percobaan 3

Percobaan 3	Suhu Terbaca LCD	Lampu Pijar	FAN
	39°C	Menyala	Mati
	40°C	Menyala	Mati
	42°C	Mati	Menyala
	41°C	Mati	Menyala
	38°C	Menyala	Mati

Tabel 5 Percobaan 4

Percobaan 4	Suhu Terbaca LCD	Lampu Pijar	FAN
	40°C	Menyala	Mati
	41°C	Menyala	Mati
	42°C	Mati	Menyala
	41°C	Mati	Menyala
	40°C	Menyala	Mati



Gambar 13 Kotak Penetasan Tampak Depan



Gambar 14 Kotak Penetasan Tampak Dalam

5. KESIMPULAN

Pembuatan Model Alat Penetas Telur Unggas ini telah berhasil direalisasikan. Alat ini diharapkan dapat membantu para peternak agar lebih mudah menetas telur dan menghemat biaya, tetapi alat ini masih memiliki beberapa kekurangan seperti pembacaan suhu yang masih belum stabil dan telur – telur yang harus dibalik secara manual oleh pemiliknya. Saran untuk mengembangkan alat ini adalah dengan mengganti bahan – bahan dan komponen dengan yang lebih baik lagi

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardiuno, McRoberts, Mike. 2010. *Arduino Starter Kit Manual*. Jakarta : Earthshine Design,
- [2] Artanto, Dian, *Interaksi Arduino dan LabVIEW*, Penerbit Kompas Gramedia, Jakarta, 2012
- [3] Darmawan, Aan, *Modul Pelatihan Arduino Teknik Elektro Universitas Kristen Maranatha*, Teknik Elektro UKM, 2011
- [4] Massimo Banzi, *Getting Started with Arduino*, O'Reilly, 2011
- [5] Tim Pustena ITB, *Jurus Kilat Jago membuat Robot*, Penerbit Dunia Komputer, Bekasi, 2011