

VOL. 18 NO. 2 JUNI 2017

ISSN : 1411-3201

Jurnal Ilmiah

# DASI

DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI



UNIVERSITAS  
AMIKOM  
YOGYAKARTA

JURNAL  
ILMIAH  
**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN  
TEKNOLOGI INFORMASI**



**UNIVERSITAS  
AMIKOM  
YOGYAKARTA**

**VOL. 18 NO. 2 JUNI 2017**  
**JURNAL ILMIAH**  
**Data Manajemen Dan Teknologi Informasi**

---

Terbit empat kali setahun pada bulan Maret, Juni, September dan Desember berisi artikel hasil penelitian dan kajian analitis kritis di dalam bidang manajemen informatika dan teknologi informatika. ISSN 1411-3201, diterbitkan pertama kali pada tahun 2000.

**KETUA PENYUNTING**

Abidarin Rosidi

**WAKIL KETUA PENYUNTING**

Heri Sismoro

**PENYUNTING PELAKSANA**

Emha Taufiq Luthfi

Hanif Al Fatta

Hartatik

Hastari Utama

**STAF AHLI (MITRA BESTARI)**

Jazi Eko Istiyanto (FMIPA UGM)

H. Wasito (PAU-UGM)

Supriyoko (Universitas Sarjana Wiyata)

Ema Utami (AMIKOM)

Kusrini (AMIKOM)

Amir Fatah Sofyan (AMIKOM)

Ferry Wahyu Wibowo (AMIKOM)

Rum Andri KR (AMIKOM)

Arief Setyanto (AMIKOM)

Krisnawati (AMIKOM)

**ARTISTIK**

Robert Marco

**TATA USAHA**

Nila Feby Puspitasari

**PENANGGUNG JAWAB :**

Rektor UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.

**ALAMAT PENYUNTING & TATA USAHA**

UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA, Jl. Ring Road Utara Condong Catur Yogyakarta, Telp. (0274) 884201 Fax. (0274) 884208, Email : jurnal@amikom.ac.id

**BERLANGGANAN**

Langganan dapat dilakukan dengan pemesanan untuk minimal 4 edisi (1 tahun) pulau jawa Rp. 50.000 x 4 = Rp. 200.000,00 untuk luar jawa ditambah ongkos kirim.

VOL. 18 NO. 2 JUNI 2017

ISSN : 1411- 3201

JURNAL ILMIAH

**DASI**

**DATA MANAJEMEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

# JURNAL ILMIAH

# DASI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas anugerahnya sehingga jurnal edisi kali ini berhasil disusun dan terbit. Beberapa tulisan yang telah melalui koreksi materi dari mitra bestari dan revisi redaksional dari penulis, pada edisi ini diterbitkan. Adapun jenis tulisan pada jurnal ini adalah hasil dari penelitian dan pemikiran konseptual. Redaksi mencoba selalu mengadakan pembenahan kualitas dari jurnal dalam beberapa aspek.

Beberapa pakar di bidangnya juga telah diajak untuk berkolaborasi mengawal penerbitan jurnal ini. Materi tulisan pada jurnal berasal dari dosen tetap dan tidak tetap Universitas AMIKOM Yogyakarta serta dari luar Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Tak ada gading yang tak retak begitu pula kata pepatah yang selalu di kutip redaksi, kritik dan saran mohon di alamatkan ke kami baik melalui email, faksimile maupun disampaikan langsung ke redaksi. Atas kritik dan saran membangun yang pembaca berikan kami menghaturkan banyak terimakasih.

Redaksi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Program Studi di Perguruan Tinggi.....	1-6
Eka Saputra <sup>1)</sup> , Kusri <sup>2)</sup> , Hanif Al Fatta <sup>3)</sup> ( <sup>1) 2) 3)</sup> Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Sistem Pemantauan Suhu Udara Pendingin Pada Motor Pompa Pendingin Utama di PLTGU Tanjung Priok Menggunakan Arduino Uno R3.....	7-12
Rizqi Sukma Kharisma <sup>1)</sup> , Ana Priati <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Metode RED Dan PCQ Pada Mikrotik Desa Wisata Cibuntu-Kuningan .....	13-18
Halim Agung (Teknik Informatika Universitas Bunda Mulia Jakarta)	
Interoperabilitas Pada Proses Pembayaran Mahasiswa Menggunakan Web Service.....	19-24
Ade Ardian <sup>1)</sup> , Kusri <sup>2)</sup> , Sudarmawan <sup>3)</sup> ( <sup>1) 2) 3)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Penentuan Kedalam Dan Jenis Tanah Berdasarkan Data Sondir Dengan Fuzzy Tsukamoto .....	25-30
Harliana (Teknik Informatika STIKOM Poltek Cirebon)	
Penerapan Theorema Bayes Pada Sistem Pakar Penyakit Herniated Nucleus Pulposus (HNP) .....	31-36
Andhika Adhitama Gama <sup>1)</sup> , Anggit Dwi Hartanto <sup>2)</sup> , Bety Wulan Sari <sup>3)</sup> ( <sup>1) 2) 3)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>3)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Analisis Pieces Sistem Tracer Study Online Berbasis Website Di Universitas AMIKOM Yogyakarta.....	37-41
Alfie Nur Rahmi (Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Peramalan Nilai Akademis Mahasiswa STMIK EL-RAHMA Menggunakan Neural Network - Perceptron.....	42-47
Andri Syafrianto (Teknik Informatika STMIK EL-RAHMA)	
Analisis Sistem Informasi E-Marketplace Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Kerajinan Bambu Dusun Brajan.....	48-53
Robert Marco <sup>1)</sup> , Bernadheta Tyas Puspa Ningrum <sup>2)</sup> ( <sup>1) 2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Pemilihan Wisata Di Daerah Yogyakarta Menggunakan Algoritma Demster Shafer dengan 5 Kriteria.....	54-59
Hartatik <sup>1)</sup> , Gian Kresna <sup>2)</sup> ( <sup>1)</sup> Manajemen Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta <sup>2)</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

Penerapan Metode Forward Chaining Pada Aplikasi Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Pada Tanaman Bunga Kamboja (Adenium).....	60-66
Agtian Muhamad Ricky Tanshidq <sup>1)</sup> , Anggit Dwi Hartanto <sup>2)</sup> , Donni Prabowo <sup>3)</sup>	
( <sup>1)2</sup> Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta, <sup>3)</sup> Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta)	
Optimalisasi Sistem Pencarian Data Buku Untuk Pengambilan Keputusan di Perpustakaan.....	67-71
Rumini	
(Universitas AMIKOM Yogyakarta)	

## SISTEM PEMANTAUAN SUHU UDARA PENDINGIN PADA MOTOR POMPA PENDINGIN UTAMA DI PLTGU TANJUNG PRIOK MENGGUNAKAN ARDUINO UNO R3

**Rizqi Sukma Kharisma<sup>1)</sup>, Ana Priati<sup>2)</sup>**

<sup>1,2)</sup> *Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta*

*Email : sukma@amikom.ac.id<sup>1)</sup>, ana.pr@students.amikom.ac.id<sup>2)</sup>*

### Abstraksi

Sistem pendingin udara utama di PLTGU adalah sistem pendingin yang berfungsi untuk mengembunkan turbin uap ekstraksi uap di kondensor. MCWP (Main Cooling Water Pump) digunakan untuk mengalirkan air laut ke kondensor. Jika MCWP gagal dalam proses, produksi listrik yang dihasilkan oleh turbin uap akan berkurang sehingga akan terjadi pemadaman listrik di area tertentu dan tentunya akan mempengaruhi pendapatan perusahaan. Untuk mendapatkan antisipasi tersebut, telah dilakukan sistem pemantauan suhu motor pendingin udara pada pompa air pendingin utama di PLTGU Tanjung Priok menggunakan LM 35, Arduino Uno R3 dan GSM Sheild SIM900. Sistem ini bertujuan untuk mengetahui kondisi motor pompa pendingin primer dan terus memberikan informasi tentang Temperatur Motor Pendingin Udara sehingga analisis dan pemeliharaan motor pompa sistem pendingin utama dapat dijadwalkan.

Hasil dari sistem yang dibuat adalah perancangan sistem pemantauan suhu motor pendingin udara pada pompa air pendingin utama menggunakan sensor suhu LM35, Arduino Uno R3 dan GSM Sheild SIM900. Pemantauan suhu yang akan ditampilkan melalui LCD dan GSM Sheild SIM900 akan dikirim Short Message Service (SMS) jika nilai suhu yang diukur melebihi setpoint yang ditentukan ( $T > 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) maka MCWP gagal dalam prosesnya. Data yang ditampilkan dapat digunakan untuk menganalisa pompa air pendingin utama.

### **Kata Kunci :**

Arduino Uno R3, LM35, , GSM Sheild SIM900, Main Cooling Water Pump (MCWP)

### **Abstract**

*The main air conditioning system in PLTGU is a cooling system that serves to condense the vapor extraction steam turbine in the condenser. MCWP (Main Cooling Water Pump) is used to drain the sea water to the condenser. If the MCWP fails in the process, the production of the electricity generated by a steam turbine will be reduced so that it will be power outage in certain areas and will certainly affect the company's earnings. In order to get the anticipation, has been made the monitoring system of air cooling motor temperature on the main cooling water pump in PLTGU Tanjung Priok using LM 35, Arduino Uno R3 and GSM Sheild SIM900. The system was aimed to find out the condition of the primary coolant pump motor and continuously provide the information about the Air Cooling Motor Temperature so that the analysis and the maintenance of the primary coolant system pump motor can be scheduled.*

*The result of the system made was the design of the monitoring system of air cooling motor temperature on the main cooling water pump using the temperature sensor LM35, Arduino Uno R3 and GSM Sheild SIM900. The monitoring of temperature will be displayed through the LCD and GSM Sheild SIM900 will be sent Short Message Service (SMS) if the value of the measured temperature exceeds the specified setpoint ( $T > 80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ) then MCWP fails in the process. The displayed data could be used to analyze the main cooling water pump.*

### **Keywords –**

Arduino Uno R3, LM35, , GSM Sheild SIM900, Main Cooling Water Pump (MCWP)

### **Pendahuluan**

Indonesia memiliki kebutuhan listrik yang sangat banyak, saat ini listrik tidak hanya ada di kota besar saja, namun energi listrik ada di pelosok desa. Listrik adalah kebutuhan utama rakyat Indonesia , tanpa listrik roda ekonomi di Indonesia bisa macet total. Banyak pabrik dan industri besar yang menggunakan listrik dan bergantung pada listrik. Indonesia mempunyai beberapa pembangkit listrik. Salah satu sumber penghasil energi listrik terbesar di Indonesia adalah dihasilkan dari PLTGU.[1]

PLTGU merupakan gabungan antara PLTG dan PLTU.PLTGU adalah suatu instalasi peralatan yang berfungsi untuk mengubah energi panas (hasil pembakaran bahan bakar dan udara) menjadi energi listrik yang bermanfaat. PLTU memanfaatkan energi panas dan uap dari gas buang hasil pembakaran di PLTG untuk memanaskan air di HRSG (*Heat Recovery Steam Generator*), sehingga menjadi uap jenuh kering. Uap jenuh kering inilah yang akan digunakan untuk memutar baling-baling, gas yang

dihasilkan dalam ruang bakar pada Pusat Listrik Tenaga Gas (PLTG) akan menggerakkan turbin dan kemudian generator, yang akan mengubahnya menjadi listrik.[2]

PLTGU Tanjung Priok adalah salah satu pembangkit listrik yang memasok kebutuhan listrik untuk wilayah Jakarta. Sistem air pendingin utama adalah yang digunakan untuk mengkondensasi uap di kondensor. Air yang digunakan sebagai pendingin diambil dari laut dan setelah mendinginkan akan di buang kembali ke laut, sehingga disebut pendingin siklus terbuka. MCWP (*Main Cooling Water Pump*) digunakan untuk mengalirkan air laut menuju kondensor, apabila MCWP gagal beroperasi (*trip*), maka produksi listrik yang dihasilkan oleh *steam* turbin akan berkurang sehingga akan menjadi pemadaman listrik di daerah tertentu dan tentunya akan mempengaruhi pendapatan perusahaan. Untuk mencegah kemungkinan gagal operasi MCWP yang diakibatkan oleh tingginya temperatur udara pendingin motor pompa sistem pendingin utama, maka dibuatlah sistem pemantauan dan perekam suhu udara pendingin pada motor pompa pendingin utama di PLTGU Tanjung Priok menggunakan LM35 dan Arduino Uno R3.

LM35 adalah sensor suhu yang mempunyai fungsi untuk mengkonversi besaran panas yang ditangkap dari motor pompa sistem pendingin utama yang akan dihubungkan dengan Arduino Uno R3, yang berfungsi sebagai komunikasi serial pada komputer yang akan memantau dan merekam suhu udara pendingin pada motor pompa pendingin utama di PLTGU Tanjung Priok dan dihubungkan dengan modul GSM Shield SIM900 yang akan mengirimkan SMS (*Short Message Service*) berupa peringatan (*warning*) pemberitahuan ketika suhu diatas rata-rata yang berarti MCWP *trip*.

### Tinjauan Pustaka

Penelitian tentang pembuatan sistem monitoring suhu sudah banyak dilakukan oleh peneliti lain. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Anton Hidayat (2013), meneliti tentang *Rescue Robot* yang dikhususkan sebagai robot pencari dan melakukan penyelamatan (*Search And Rescue*). Untuk berbagai keperluan pencarian dan pengidentifikasian yang berkaitan dengan besaran suhu, yang dapat memantau dan mencatat data suhu secara continue dan otomatis. Salah satu jenis sensor yang digunakan adalah sensor suhu LM35 dan sistem pembuatan *rescue robot* menggunakan mikrokontroler Arduino Uno berbasis ATMEGA328 sebagai kontrol utama dalam sistem tersebut, serta aplikasi IP Webcam menggunakan *smartphone* Android sebagai media visual untuk monitoring user dan *rescue robot* tersebut [3]

Sebagai bahan pertimbangan tinjauan pustaka, penulis mengambil tambahan referensi dari penelitian

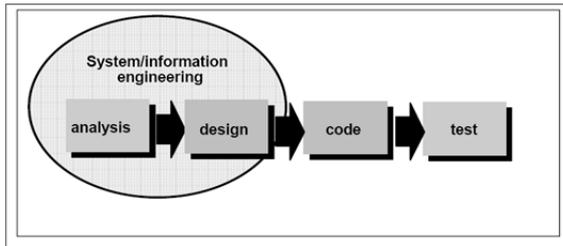
yang dilakukan oleh Heri Susanto (2013), melakukan penelitian tentang perancangan sistem telemetri *Wireless* untuk mengukur suhu dan kelembaban berbasis Arduino Uno R3 ATMEGA328P dan *XBEE PRO*. Sistem ini bekerja menggunakan sistem telemetri *wireless*, pengukuran suhu dan kelembaban dengan desain portable yang hasil perekam data tersebut dapat ditampilkan melalui LCD. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban adalah sensor DHT11 yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban dengan baik dan sensitif terhadap aliran udara. Sistem ini terbagi dua bagian yaitu Unit pengiriman terdiri dari sensor DHT11, I/O *expansion*, Arduino Uno R3, mikrokontroler Atmega328P, modul *Xbee Pro* dan baterai. Unit penerima terdiri dari Modul *Xbee Pro*, I/O *Expansion*, Arduino Uno R3, mikrokontroler Atmega328P, LCD, Modul SD Card dan baterai. [4].

Untuk lebih memperkuat penelitian yang dilakukan penulis di PT.Indonesia Power PLTGU Tanjung Priok, maka penulis menambahkan referensi penelitian yang dilakukan oleh Pralistya Retno (2014), telah melakukan penelitian tentang sistem pemantau suhu ruang menggunakan sensor LM35 berbasis Arduino Uno yang dirancang untuk memudahkan dalam mengatur dan memantau suhu ruang. Sistem ini terdiri dari sensor suhu LM35, rangkaian relay, rangkaian sensor suhu, LCD dan sistem Arduino. Pemantauan suhu ruang akan ditampilkan melalui LCD dan Short Message Service (SMS) [5].

Persamaan dalam penelitian yang penulis buat dengan ketiga penelitian sebelumnya adalah mengenai fungsi atau kegunaan sistem yaitu sama-sama digunakan untuk memantau, mengukur dan merekam suhu pada suatu ruangan atau tempat tertentu. Selain itu juga sama dalam hal kontrol sistem menggunakan mikrokontroler yaitu berupa Arduino Uno R3. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anton Hidayat adalah sistem monitoring suhu dibuat menggunakan *rescue robot* dan monitoring objek menggunakan aplikasi android. Sedangkan perbedaan dari penelitian Heri Susanto terletak pada sensor suhu yang digunakan adalah sensor DHT11 dan menggunakan telemetri *Wireless* untuk mengukur suhu dan kelembaban. Perbedaan lain dari penelitian yang dilakukan oleh Pralistya Retno adalah adanya *blower* dan *heater* yang digunakan untuk mengatur suhu ruang agar stabil.

### Metode Penelitian

Fase – fase dalam model waterfall menurut referensi Pressman adalah sebagai berikut gambar 1. [6]



Gambar 1. Metode Waterfall

1. *System Information Engineering and Modeling*  
 Pemodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk perangkat lunak. Hal ini sangat penting, mengingat perangkat lunak harus dapat berinteraksi dengan elemen – elemen yang lain seperti perangkat keras, device memory dan juga dalam tahapan ini terjadi proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada perangkat lunak. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para perangkat lunak engineer harus mengerti tentang domain informasi dari perangkat lunak, misalnya fungsi yang dibutuhkan interface.
2. *Software Requirements Analysis.*  
 Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software, untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software , misalnya fungsi kebutuhan, user interface, dan sebagainya.
3. *Design*  
 Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “blueprint” perangkat lunak sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari perangkat lunak.
4. *Coding*  
 Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer.
5. *Testing*  
 Pada tahap ini dilakukan terhadap perangkat lunak . Agar perangkat lunak bebas dari error dan hasilnya sesuai dengan kebutuhan yang suda didefinisikan sebelumnya.

**Hasil dan Pembahasan**

**Analisis Kebutuhan Fungsional**

Kebutuhan Fungsional sistem adalah aktifitas dan pelayanan yang harus dimiliki oleh sebuah sistem berupa input, proses, output, maupun penyimpanan

data. Berdasarkan kebutuhan sistem secara fungsional, rancangan prototype peringatan dini kebakaran harus mampu memenuhi kebutuhan fungsional sebagai berikut :

1. Alat mampu mendeteksi suhu
2. Sensor LM35 mampu mengirimkan data deteksinya ke Arduino Uno R3 jika suhu yang ada melampaui 80°C.
3. Arduino Uno R3 mampu mengolah data yang berasal dari sensor LM35 pendeteksi menjadi informasi berupa deteksi dini.
4. Aduino Uno R3 mampu mengirimkan perintah ke SIM900 berupa data informasi deteksi yang berasal dari sensor LM35.
5. SIM900mampu mengirim informasi yang berasal dari Aduino Uno R3 berupa SMS Gateway ke Ponsel User (petugas atau pihak terkait)

**Analisis Kebutuhan Perangkat Keras**

Adapun perangkat keras yang digunakan untuk membangun perangkat ini adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kebutuhan Perangkat Keras

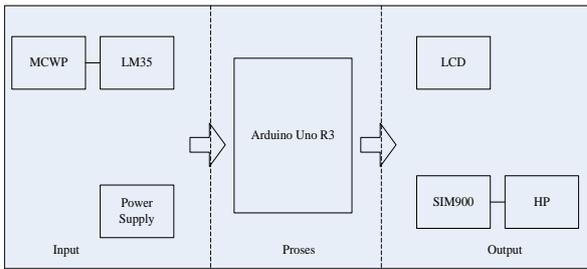
No.	Perangkat Keras	Fungsi
1	Arduino Uno R3	Sebagai kontrol sistem alat.
2	LM35	Sebagai sensor suhu yang digunakan untuk membaca suhu disekitar MCWP
3	LCD	Perangkat yang digunakan untuk menampilkan hasil suhu yang terekam.
4	SIM900	Sebagai pengganti dari handphone yang berperan sebagai pengirim SMS dari sistem alat.
5	Kabel USB	Penghubung antara Arduino dengan laptop
6	Kabel Pita	Sebagai penghubung LM35 dengan arduino Uno R3
7	Sim Card GSM	Untuk mengirimkan SMS
8	Power Supply	Sebagai pemasok daya ke sistem alat
9	Laptop	Sebagai tempat konfigurasi Arduino R3

**Kebutuhan Perangkat Lunak**

Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem ini selain windows yang digunakan sebagai sistem operasi notebook untuk mengkonfigurasi Arduino Uno R3 (bisa menggunakan windows XP, 7 dan 8), juga menggunakan Arduino Software (IDE) yang berfungsi untuk menulis dan meng-upload kode dari komputer kepapan fisik (*hardware*) sistem alat yang dibuat.

**Perancangan**

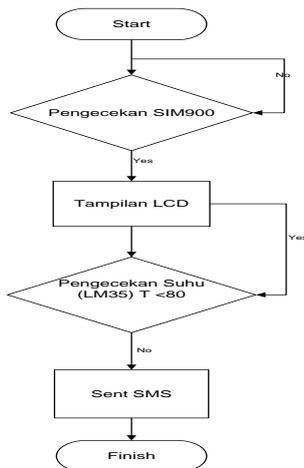
**Diagram Blok Alur Rangkaian**



Gambar 2. Diagram Blok Alur Rangkaian Keseluruhan

Pada blok masukan MCWP (*Main Cooling Water Pump*) merupakan objek yang akan di ukur suhu udara pendinginnya menggunakan sensor suhu LM35 yang akan dijadikan masukan untuk Arduino Uno R3. Sedangkan *Power Supply* digunakan untuk menghidupkan sistem alat. Pada blok proses Arduino Uno R3 akan membaca dan memproses data yang diperoleh dari masukan sensor suhu LM35. Pada blok keluaran merupakan hasil data pemrosesan yang ditampilkan dalam bentuk angka ke layar LCD yang kemudian jika terjadi *trip* suhu diatas  $< 80^{\circ}\text{C}$ , maka SIM900 akan mengirimkan SMS ke nomor *handphone* yang sudah disetting

**Flowchart**



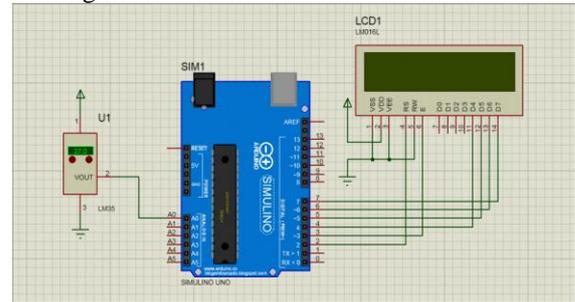
Gambar 3 Flowchart Sistem Pemantauan dan Perekam Suhu Udara LM35 dan Arduino Uno R3

Saat sistem mulai dijalankan, Arduino Uno R3 akan melakukan pengecekan apakah perangkat GSM SIM900 bisa mengirimkan SMS ke nomor yang dituju dengan benar, jika suda benar maka hasilnya akan ditampilkan ke LCD jika tidak, maka akan kembali ke awal pengecekan. Kemudian setelah SIM900 melakukan pengecekan maka selanjutnya dilakukan pengecekan terhadap suhu dengan sensor LM35 jika suhu udara  $< 80^{\circ}\text{C}$  maka MCWP mengalami *trip* dan sistem akan mengirimkan SMS ke nomor tujuan yang telah disetting yang menandakan bahwa MCWP mengalami trip, jika suhu udara pendingin  $> 80^{\circ}\text{C}$  sistem tidak mengirimkan SMS.

**Rangkaian Alat**

Rangkaian pada sistem ini terbagi menjadi 2 bagian :

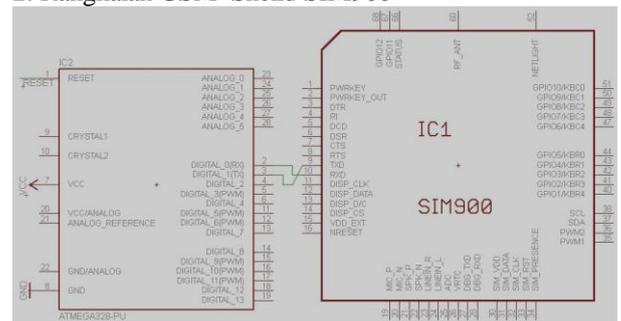
1. Rangkaian Sensor Suhu LM35



Gambar 4 Rangkaian Sensor Suhu LM35

Sensor suhu LM35 dihubungkan ke pin A0 dan LCD dihubungkan ke pin 2 – 7 pada Arduino. Dengan konfigurasi rangkaian seperti pada gambar 3.3 dan menambahkan program arduino yang berfungsi untuk mengkonversi tegangan analog dari sensor kemudian mengkonversi menjadi digital untuk mendapatkan nilai suhu yang sebenarnya.

2. Rangkaian GSM Shield SIM900



Gambar 5. Rangkaian GSM Shield SIM900

Komunikasi yang digunakan untuk menghubungkan Arduino dengan SIM900 adalah komunikasi serial. Dengan menghubungkan pin RX (penerima) dan TX (pengirim) pada arduino dan SIM900



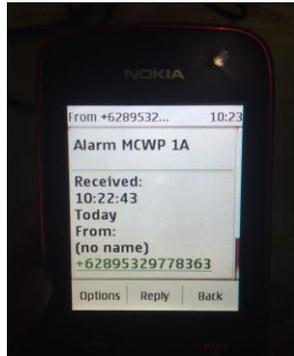
Gambar 6. Komunikasi Serial pada GSM Shield SIM900

**Rangkaian Keseluruhan**

LM35 yang merupakan sensor suhu akan mengirimkan sinyal ke arduino, sinyal ini masih berupa sinyal analog (mV) yang selanjutnya akan dikonversi oleh arduino menjadi  $^{\circ}\text{C}$ . Hasil pengukuran LM35 diproses di arduino dengan cara membandingkan dengan setpoint yang telah ditentukan ( $T < 80^{\circ}\text{C}$ ). Hasil pengukuran tersebut akan ditampilkan ke LCD. Jika  $T < 80^{\circ}\text{C}$  maka



3. Nomor HP yang telah ditentukan mendapatkan notifikasi peringatan.



Gambar 10. SMS Notifikasi

### Kesimpulan dan Saran

Dari pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah dilakukan pembuatan sistem prototype dengan baik sesuai perancangan sistem pemantauan suhu udara pendingin pada motor pompa pendingin utama di PLTGU Tanjung priok menggunakan sensor suhu LM35, Arduino Uno R3 dan GSM Sheild SIM900.
2. Data hasil pengujian menunjukkan pengukuran suhu pada sistem prototype dengan thermometer adalah sama.
3. Pada sistem ini untuk memantau suhu udara pendingin pada motor pompa pendingin utama di PLTGU Tanjung Priok dilakukan dengan menggunakan LCD dan fitur Short Message Service (SMS).
4. LM35 yang terpasang jika diberikan suhu tinggi ( $T < 80^{\circ}\text{C}$ ) dapat memberikan sinyal ke arduino untuk memerintahkan SIM900 mengirimkan sms ke nomor yang sudah di setting.

### Saran

Dari hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan mungkin untuk dilakukan pengembangan lebih lanjut, diantaranya adalah :

1. Tampilan LCD dapat di ganti dengan menggunakan aplikasi berbasis Android yang dihubungkan dengan internet sehingga dapat dengan mudah digunakan melalui handphone.
2. Sistem prototype dapat dihubungkan dengan sensor ethernet NECC28J60 sehingga data suhu yang ditampilkan dapat diakses melalui web menggunakan jaringan LAN.

### Daftar Pustaka

- [1] Erwin, 2014, "Pembidangan Prajabatan S1-D3 Indonesia Power Pengoperasian PLTU," dalam *PLN*, Suralaya.
- [2] Murdani, 2014, "Pengoperasian PLTGU," dalam *PLN*, Suralaya.

- [3] A. Hidayat, 2013, "Akuisi Data Suhu Pada Rescue Robot Dan Monitoring Objek Menggunakan Aplikasi Webcam Berbasis Android," Skripsi Universitas Andalas, p. 2, Padang.
- [4] H. Susanto, 2013, "Perancangan Sistem Telemetri Wireless Untuk Mengukur Suhu Dan Kelembaban Berbasis Arduino Uno R3 ATMEGA328P Dan XBEE Pro," Skripsi Universitas Maritim Raja Ali Haji, p. 3, Tanjung Pinang.
- [5] P. Retno, 2014, "Sistem Pemantau Dan Pengatur Suhu Ruang Menggunakan Sensor LM35 dan Berbasis Arduino Uno," Tugas Akhir Universitas Gajah Mada, p. 2, Yogyakarta.
- [6] S. M. Rohmat Taufiq, 2013, Sistem Informasi Manajemen Konsep Dasar, Analisis dan Metode Pengembangan, Graha Ilmu, Yogyakarta.