

# The Human Body Temperature Data Logger Based ATmega8 Display Mobile Phone With Android Operating System Through Media Bluetooth

ALDILA PUSPITANINGRUM, SAMSUL HIDAYAT, S.S, M.T, NUGROHO ADI P, S.SI, M.SC  
Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Malang. Jl. Semarang 5 Malang  
E-mail: altha.dila@yahoo.co.id

TEL: 081216713114

**ABSTRAK:** Body Temperature is a parameter of determine the condition of the body's metabolism. Thermometer is usually used for body temperature measurement. The thermometer can not record the evolution of human body temperature. One example is a temperature monitoring urgency is on blood transfusion, that should be monitored very few minutes. Thus, a temperature data logger device that can monitoring body temperature need to be designed and built. This device was designed using LM35 temperature sensor which will then be processed using a microcontroller ATmega8. The tool is designed to be used to measure and monitor the development of body temperature. The specialty of this tool lies in the connection with data transfer. Data transfer device used in this application is Bluetooth HC-05 which will then be displayed in mobile phone with android operating system using Bluetooth Spp Pro application. The range data transfer up to 10 meters, but in this research 15 meters in open space. The results showed that the "The Human Body Temperature Data Logger Based ATmega8 Display Mobile Phone with Android Operating System Through Media Bluetooth" This has been successfully made in accordance with the specifications of the tool is expected.

**Keywords:** Data logger, human body temperature, LM35, HC-05 Bluetooth, Android.

## PENDAHULUAN

Suhu tubuh merupakan salah satu parameter untuk mengetahui kondisi metabolisme tubuh berjalan lancar atau kurang lancar (Sakti, 2013). Untuk mengukur kondisi-kondisi tersebut manusia biasanya menggunakan termometer. Termometer tidak dapat mencatat perkembangan suhu tubuh manusia. Salah satu contoh *urgensi monitoring* suhu adalah untuk tranfusi darah yang harus dipantau perkembangan suhu tubuhnya setiap beberapa menit sekali. Untuk itu perlu dirancang dan dibangun suatu alat *monitoring* suhu.

Alat ini dirancang menggunakan *display* telepon seluler dengan sistem operasi Android. Sebuah data terbaru mengenai pertumbuhan Android di Indonesia telah dirilis menyebutkan bahwa perangkat dengan sistem operasi Android menjadi perangkat yang paling besar pertumbuhannya di tanah air. Menurut data statistik *Worldwide Converged Mobile Device Operating System*, pertumbuhan sistem operasi android dari tahun 2010 sampai 2014 mencapai *market share* sebesar 51,2%, sedangkan *market share* Symbian

berkurang 18% dan *market share* Blackberry berkurang 3,5% (Anonim, 2014).

Aplikasi android yang digunakan sebagai media transfer data adalah bluetooth. Bluetooth memiliki jangkauan sekitar 10 meter serta dapat menembus dinding. Jaringan Bluetooth mentransmisikan data melalui gelombang radio. Jaringan ini bekerja pada pita frekuensi 2,45 gigahertz (antara 2,402 GHz dan 2,480 GHz), serta sinyal yang dikirimkan sangat kecil yaitu 1 miliwatt sehingga aman bagi orang dewasa maupun pada anak kecil beracuan pada standar *ISM Band*. Penggunaan frekuensi ini telah disetujui secara internasional untuk penggunaan industri, penelitian, dan medis. Untuk itu, dibuatlah alat *monitoring* suhu tubuh manusia berbasis mikrokontroler ATmega8 dengan *display* telepon seluler bersistem operasi android melalui media Bluetooth (Teknisi, 2012).

## METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian ini adalah *research and development*. Hal ini karena metode penelitian yang digunakan adalah sebagai prosedur

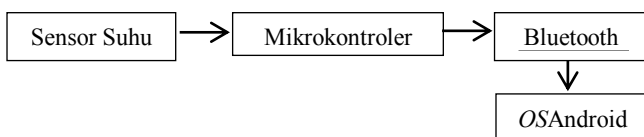
untuk merancang dan mengembangkan suatu produk yang berkualitas. Metode yang digunakan adalah prosedural, yaitu menggariskan langkah-langkah yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu alat. Langkah-langkah tersebut adalah merumuskan potensi dari masalah, mengumpulkan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk, mendesain produk awal, melakukan validasi desain produk, memperbaiki desain produk setelah melakukan validasi.

Dalam perancangan alat ini, sistematisa kerja alat ditunjukkan Gambar 1. Dalam penelitian ini, suhu yang diukur adalah suhu tubuh manusia, sensor suhu yang digunakan adalah LM35, media transfer data yang digunakan adalah bluetooth HC-05 dan untuk *display* menggunakan O.S. android. Aplikasi yang digunakan sebagai *display* adalah *Bluetooth Spp Pro*.

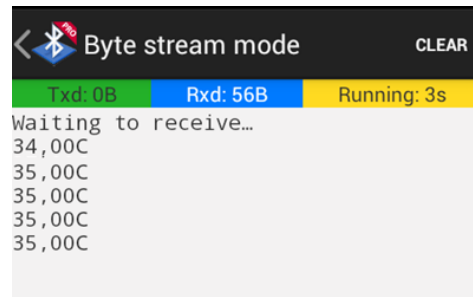
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil dari perancangan ini berupa tampilan nilai suhu tubuh manusia pada *operating sistem* android secara terus menerus setiap tiga detik. Hasil ini dapat pula disimpan pada O.S android melalui aplikasi Bluetooth spp pro.

Pada pengujian ini dilakukan pula validasi ketepatan pengukuran menggunakan perbandingan hasil nilai suhu, tegangan keluaran LM35, keluaran LED (*output* biner) dan tampilan nilai suhu di android. Hasil perbandingannya ditunjukkan pada Tabel 1.



**Gambar 1. Diagram Blok Hardware**



**Gambar 2. Tampilan di Android**

**Tabel 1. Pengukuran Suhu Tubuh Manusia**

No	Suhu Termometer	Tegangan (V) $\cdot 10^{-2}$	Output Biner	Tampilan di Telepon seluler
1	27	27	27	27
2	28	28	28	28
3	29	29	29	29
4	30	30	30	30
5	31	31	31	31
6	32	32	32	32
7	33	33	33	33
8	34	34	34	34
9	35	35	35	35
10	36	36	36	36

Hal ini merupakan hasil dari penelitian menggunakan mikrokontroler atmega8 sebagai pemrosesan data. Sedangkan *software* yang digunakan untuk pemrograman adalah AVR Studio 4 dengan bahasa pemrograman assembler.

**KESIMPULAN**

Pengujian pada “Data Logger Suhu Tubuh Manusia Berbasis Mikrokontroler ATmega8 dengan Display Telepon Seluler Bersistem Operasi Android Melalui Media Bluetooth” yang telah dilakukan menunjukkan bahwa alat data *logger* suhu tubuh manusia ini telah berhasil dibuat sesuai dengan spesifikasi alat yang diharapkan.

Alat data *logger* ini memiliki tegangan masukan 5 volt. Rentang suhu yang dapat diukur antara 0°C sampai 69°C. Dalam penelitian diketahui bahwa jarak jangkauan *Bluetooth* untuk melakukan *pairing* dan menerima data adalah 15 meter tanpa penghalang. Satu baris data yang dikirimkan ke telepon seluler memiliki kapasitas 12 *Byte*. Jika telepon seluler memiliki memori 2 GB dan hanya digunakan untuk menyimpan data, maka data yang dapat disimpan sebanyak 17 juta data. Alat ini mengirimkan nilai suhu secara terus menerus setiap 3 detik

sekali sehingga dapat menyimpan data selama 1,69 tahun.

#### DAFTAR RUJUKAN

Anonim. 2014. *Setelah Kalahkan iPhone Android Bakal Gusur BlackBerry*, (Online), (<http://www.beritaunik.net/techno>), diakses tanggal 1 Mei 2015

Sakti, Eka. 2013. *Pemeriksaan Tanda – Tanda Vital*, (Online), (<http://ekasaktiwahyuningtyas.blogspot.com>), diakses tanggal 22 September 2014.

Teknisi. 2012. *ISM Band*, (Online), (<http://www.catatanteknisi.com>), diakses tanggal 8 Mei 2015

