

---

# SISTEM KEAMANAN TINGGI AIR SUNGAI MENGGUNAKAN HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER PADA KELURAHAN GELAM JAYA

M. Ifran Sanni<sup>1</sup>  
Catur Putro Utomo<sup>2</sup>  
Muhamad Galih Prasetyo<sup>3</sup>

Dosen STMIK RAHARJA<sup>1</sup>  
Dosen Magister STMIK Raharja<sup>2</sup>  
STMIK Raharja Jurusan Sistem Komputer<sup>3</sup>  
Jl. Jendral Sudirman No. 40 Modern Cikokol-Tangerang  
e-mail: [ifran@raharja.info](mailto:ifran@raharja.info), [pancaputra135@yahoo.com](mailto:pancaputra135@yahoo.com), [galihprasetyo383@gmail.com](mailto:galihprasetyo383@gmail.com)

## ABSTRAK

*Seiring dengan berkembangnya dunia industri dan teknologi mengenai robot pada zaman sekarang ini, peranan smartphone sebagai media kontrol untuk penunjang dalam mempermudah penggunaannya semakin hari semakin besar dan berkembang, pengontrolan robot yang menggunakan media smartphone telah menghasilkan berbagai kemudahan yang bisa meringankan pekerjaan manusia terutama masalah banjir yang semakin hari semakin tak terkendali. dampak yang timbulkan untuk masalah banjir sungai ini, dan media untuk pengontrolan alatnya sendiri tidak hanya menggunakan sensor yang di tanamkan pada robot itu sendiri melainkan bisa menggunakan media smartphone dan bluetooth sebagai interface antara robot dengan smartphone yang berbasis mikrokontroler yang di program sedemikian rupa sehingga menghasilkan sebuah robot pengukur ketinggian air. Untuk itulah penulis membuat sebuah karya yang berjudul robot keamanan tinggi air sungai menggunakan handphone yang berbasis mikrokontroler pada Kelurahan Gelam JayaTangerang*

**Kata kunci :** Robot, Mikrokontroler, handpone

## PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang terus diikuti oleh sebagian bahkan hampir semua kalangan. Tidak lepas dari hal yang di atas perkembangan teknologi sistem kontrol yang umumnya berbasis komputer dan sistem terkontrol yang menggunakan mikrokontroler sudah sangat maju.

Seiring dengan perkembangan teknologi tersebut, peranan peralatan komunikasi dan peralatan Kontrol sebagai penunjang dalam peningkatan dan penerapan sistem kontrol dalam dunia sehari-hari sudah sangat besar. Pengontrolan peralatan elektronika telah menghasilkan metode yang sangat maju seiring dengan perkembangan teknologi. Dengan kemajuan teknologi tersebut pada era sekarang ini komunikasi bukan hanya digunakan untuk komunikasi antar sesama manusia saja, melainkan antara manusia dengan alat-alat kontrol, seperti sistem pengontrolan sistem otomasi dalam kehidupanpun kian banyak yang berbasis mikrokontroler . perlunya pemahaman tentang komponen-komponen elektronika sangat dibutuhkan. Pada perancangan *embedded system* ini juga digunakan untuk kontroling tinggi air sungai dengan menggunakan *device-device* elektronika seperti sensor maupun terkomputerisasi. Pada perkembangan teknologi sekarang sudah berbagai jenis sistem kontrol yang dapat kita rancang, khususnya pada penggunaan sensor ultrasonik yang digunakan

untuk mendeteksi jarak dari ketinggian air, sensor ultrasonik ini digunakan untuk mendeteksi ketinggian air dari jarak yang dapat dipantulkan oleh sensor.

Adapun keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan teknologi mikrokontroler yang berbasis analog sensor adalah bagaimana sistem yang terdapat pada bendungan air dapat dihubungkan dengan mikrokontroler dengan menggunakan sensor yang dapat mendeteksi ketinggian air dengan memancarkan gelombang ultrasonik yang berbasis mikrokontroler. Pada era sekarang ini sistem pengontrolan sudah banyak dijumpai, penerapan sistem ini sangat dibutuhkan pada bendungan air karena dengan adanya sistem ini maka dapat mengurangi dampak dari bencana banjir. Adapun keuntungan yang didapatkan dengan menggunakan teknologi analog sensor ini adalah, alat ini dapat mendeteksi tinggi air yang dapat menyebabkan ketinggian air yang berlebihan pada bendungan.

## KAJIAN LITERATUR

Menurut Sutarman (2012:13), “Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama”

Menurut Diana dan Setiawati (2011 : 3), “Sistem adalah serangkaian bagian yang saling tergantung dan bekerjasama untuk mencapai tujuan tertentu”

Menurut Mustakini (2009:34), “Sistem dapat didefinisikan dengan pendekatan prosedur dan pendekatan komponen, sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari prosedur-prosedur yang mempunyai tujuan tertentu”.

Menurut Jerry Fithgerald (2009 : 2), “Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu”.

Menurut Mulyanto (2009:1), “Secara umum, sistem dapat diartikan sebagai kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sebagai suatu kesatuan”.

Menurut Mulyanto (2009:2), “dalam bidang sistem informasi, sistem diartikan sebagai sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja sama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* seta menghasilkan *input* dalam proses transformasi yang teratur”.

Berdasarkan beberapa definisi sistem yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem adalah sekumpulan komponen atau elemen yang berkerja sama sesuai fungsinya dan saling berhubungan untuk mencapai suatu tujuan.

## LITERATURE REVIEW

Penelitian yang dilakukan oleh Nia Maharani Raharja dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, 2010 “Sistem Monitoring Curah Hujan” Penelitian ini mencoba membangun suatu alat monitoring curah hujan model Tipping Bucket. Tipping bucket mengukur curah hujan dengan pengantarmukaan menggunakan perangkat cuaca dalam mengukur jumlah hujan. Jumlah hujan akan dihitung menggunakan sensor magnet dan diterjemahkan oleh mikrokontroler ATMEGA8535. Nilai dari perhitungan jumlah hujan akan di kirim ke computer dengan komunikasi serial. Computer akan menampilkan data curah hujan dengan menggunakan bahasa pemrograman delphi 6. Dengan alat ukur curah hujan ini, kita dapat mengetahui intensitas curah hujan tiap tahunnya. Sehingga kita dapat mengetahui suatu daerah tersebut dari rawan bencana banjir atau tanah longsor.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurziha Laila dari Universitas Diponegoro “Interfacing Instrumen Sistem Monitoring Klimatologi Menggunakan Borland Delphi 6.0” tahun 2007, penelitian ini dibuat sistem instrumen klimatologi yang diantarmukakan ke komputer melalui port serial dengan pemrograman Delphi 6.0 yang dapat menampilkan 4 window (jendela) hasil pengukuran, grafik dan dapat menyimpan data. Mikrokontroler yang digunakan adalah AT89S51 sebagai sistem pemrosesan kontrol untuk semua sistem. Komunikasi serial antara mikrokontroler dengan komputer atau sebaliknya dengan menggunakan protokol RS232. Tujuan membuat perangkat lunak interfacing sistem klimatologi yang dapat menampilkan data suhu, kelembaban, kecepatan angin, arah angin dan data-data tersebut dapat disimpan dalam format MS-Excel. Selain itu tampilan data suhu, kelembaban dan kecepatan angin dapat di lihat dalam bentuk grafik.

Penelitian yang dilakukan Kuwadin dari Stmik Raharja,2014 Penentuan informasi untuk pendeteksi terjadinya banjir dengan tenaga surya berbasis arduino dan vb net pada desa kalisari.

Penelitian yang dilakukan oleh Krisna Wahyu Wijaya dari Universitas Jember ,2011 (UNEJ), “Perancangan Muatan Roket Sebagai Sistem Monitoring Cuaca Berbasis Mikrokontroler Dan Visual C”

## PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

Pada perancangan di sini yang dimaksudkan meliputi perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras yang akan digunakan meliputi sensor ultrasonic, lampu *led*, buzzer, arsitektur arduino, serta rangkaian prototype sistem pendeteksi ketinggian air dan mekaniknya. Perancangan perangkat kerasnya menggunakan Modul Arduino uno sebagai media untuk menanamkan program ke dalam mikrokontroller dan perancangan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan program Ide Arduino dan fritzing, Perancangan sistem secara keseluruhan memerlukan beberapa alat dan bahan yang digunakan dengan deskripsi alat dan bahan sebagai berikut:

Alat yang digunakan meliputi:

1. Personal Computer (PC).
2. Solder timah.
3. Solder karet.
4. Software Arduino 1.0 untuk menulis program arduino.
5. Software Fritzing ( Untuk Menggambar Schematik)
6. Modul Arduino Uno sebagai papan Board mikrokontroler.

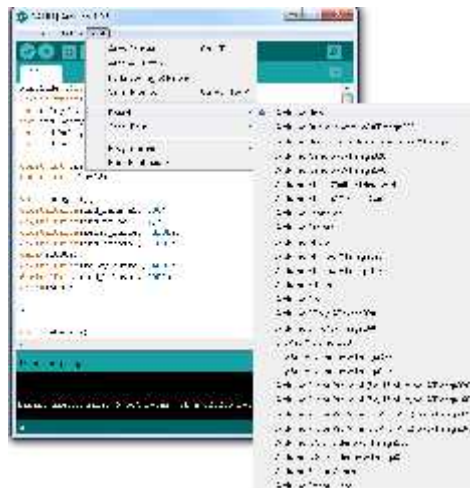
Sedangkan bahan-bahan yang digunakan:

1. Relay SPDT.
2. Sensor ultrasonik
3. IC regulator LM7805
4. Kapasitor Elco 1000 microFarad/35volt, 100 microFarad/16volt
5. Resistor 330 ohm, 10 kOhm.
6. Lampu led biru.
7. Heatshink (aluminium *pendingin*).
8. Jack baterai.
9. Switch On/Off.
10. Timah solder.
11. Lcd display 16x2
12. Kabel konektor.
13. Pin header.

14. Transistor 2n2222.
15. Dioda IN4007
16. Printed circuit board.
17. buzzer

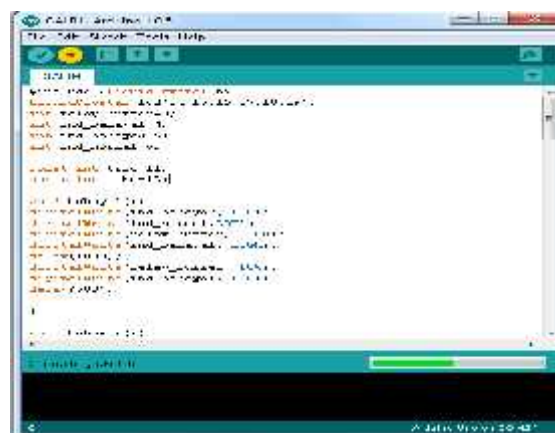
## IMPLEMENTASI

Mikrokontroler bisa bekerja jika di dalamnya sudah dimasukkan *listing* program, program yang akan dimasukkan kedalam mikrokontroler melalui board arduino yaitu program aplikasi yang dibuat dengan aplikasi Arduino 1.0.5 Untuk melakukan pengisian program menggunakan perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*).Langkah selanjutnya sebelum *listing* program dimasukkan ke dalam mikrokontroler, yang perlu diperhatikan yaitu jenis *board* yang akan digunakan pada saat memasukan *listing* program, proses pemilihan *board* yang digunakan untuk memasukan *listing* program dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut:



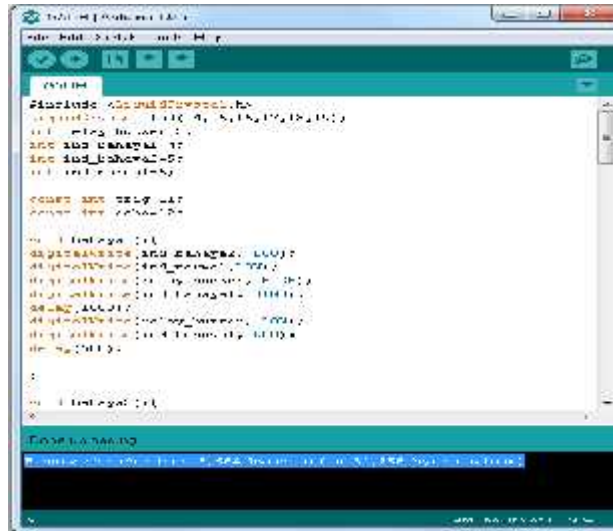
**Gambar 1 Pemilihan Arduino board**

Setelah jenis *board* sudah dipilih, langkah selanjutnya adalah memasukan program ke dalam mikrokontroler dengan menggunakan Modul Arduino Uno. Adapun langkah-langkahnya dapat dilihat pada gambar 2 berikut :



**Gambar2. Mengupload modul arduino**

Pada tampilan pemrograman Arduino 1.0.5 diatas, dilakukan dengan mengklik tombol *upload* yang ada pada Arduino 1.0.5, pada saat mengupload *listing* program secara otomatis akan menampilkan pesan bahwa proses *upload* program tidak terjadi *error* atau sukses. Proses *upload listing* program yang tidak terjadi *error* dapat dilihat pada gambar 3 sebagai berikut:



**Gambar 3** Proses *upload listing* program sukses.

Setelah langkah upload listing program selesai, maka sistem mikrokontroler sudah dapat bekerja dengan berjudul “SISTEM KEAMANAN TINGGI AIR SUNGAI MENGGUNAKAN HANDPHONE BERBASIS MIKROKONTROLER PADA KELURAHAN GELAM JAYA ” sudah siap digunakan. Dan adapun listing program keseluruhannya dapat dilihat pada gambar 4 berikut.





## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ardianto, Heri 2010. **Pemrogramman Mikrokontroler AVR ATmega16A**. Jakarta: Penerbit informatika Bandung
- [2] Arfa. 2014. **AKSES KENDARAAN BERMOTOR RODA EMPAT MENGGUNAKAN PASSWORD DAN SENSOR INFRARED BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA328**. Tangerang: STMIK Raharja
- [3] Aryandi, Fery. 2011. **PENGENDALIAN PERANGKAT HOME APPLIANCE BERBASIS SMS GATEWAY DENGAN MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S52**. Tangerang: STMIK Raharja
- [4] Guritno, Suryo Sudaryono dan Untung Raharja . 2010. *Literature Review*. Tangerang: STMIK Raharja
- [5] Harvard dalam buku Sutabri, Tata. 2014. **Arsitektur Mikrokontroler AVR**. Bandung: Penerbit Informatika Bandung
- [6] Ibis dan Tata Sutabri. 2011. **Konsep Keamanan Sistem Informasi**. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [7] Rizky. 2011. **Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak**. Jakarta: Prestasi Pustaka
- [8] Saefullah. Asep, Sumardi Sadi, Yugo Bayana. 2009. **“Smart Wheeled Robotic (SWR) Yang Mampu Menghindari Rintangan Secara Otomatis”**. CCIT, Vol.2 No.3 – Mei 2009
- [9] Saputra, Alhadi. 2012. **Kajian Kebutuhan Perangkat Lunak Untuk Pengembangan Sistem Informasi Dan Aplikasi Perangkat Lunak Buatan LAPAN Bandung**. Bandung : LAPAN
- [10] Sasankar dan Vijay Chavan. 2012. **Design and Implementation of Hierarchical Visual**. *International Journal of Electronic Science & Technology*, Vol 10 No.3 – September 2012
- [11] Simarmata, Janer. 2010. **Rekayasa Perangkat Lunak**. Yogyakarta: Andi Offset
- [12] Sulindawati dan Muhammad Fathoni. 2010. **Pengantar Analisa Perancangan Sistem**. Journal SAINTIKOM Vol. 9, No. 2 – Agustus 2010: 2-19
- [13] Sutabri, Tata. 2012. **Konsep Dasar Sistem**. Yogyakarta: Penerbit Andi
- [14] Syahrul. 2012. **Mikrokontroler AVR ATMEGA8535**. Bandung: Penerbit Informatika Bandung
- [15] Syahrul. 2014. **Pemrogramman Mikrokontroler AVR Bahasa Assembly Dan C**. Bandung: Penerbit Informatika Bandung
- [16] Yakub. 2012. **Pengantar Sistem Informasi**. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [17] Mulyanto Agus, 2009, **Sistem Informasi Konsep & Aplikasi**, Pustaka Pelajar: Yogyakarta
- [18] Mustakini, Jogiyanto Hartono, 2009, **Analisa dan Desain: Edisi Kedua**, Cetakan Kedua, Yogyakarta.
- [19] Sutarman, 2012, **Buku Pengantar Teknologi Informasi**, Jakarta: Bumi Aksara
- [20] <http://elektronika-dasar.web>.
- [21] <http://www.hobbytronics.co.uk/arduino-atmega328-hardcore>
- [22] <http://avrprogrammers.com/devices/ATmega/atmega328>
- [23] <http://cryoarchive.net/tutorials/arduino-tutorials/arduino-programming-atmega328-using-usbasp-and-arduino-ide-on-mac-osx/>
- [24] <http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/motor-servo/>