

Editor : Tulus
Marwan Ramli
H. M. Zulfin
Sajadin Sembiring

Irvan
Ummul Khair
Ihsan Lubis



PROSIDING SNASTIKOM 2014

Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi

**Information Management Security System untuk
Keamanan Bisnis Global**

Volume 2

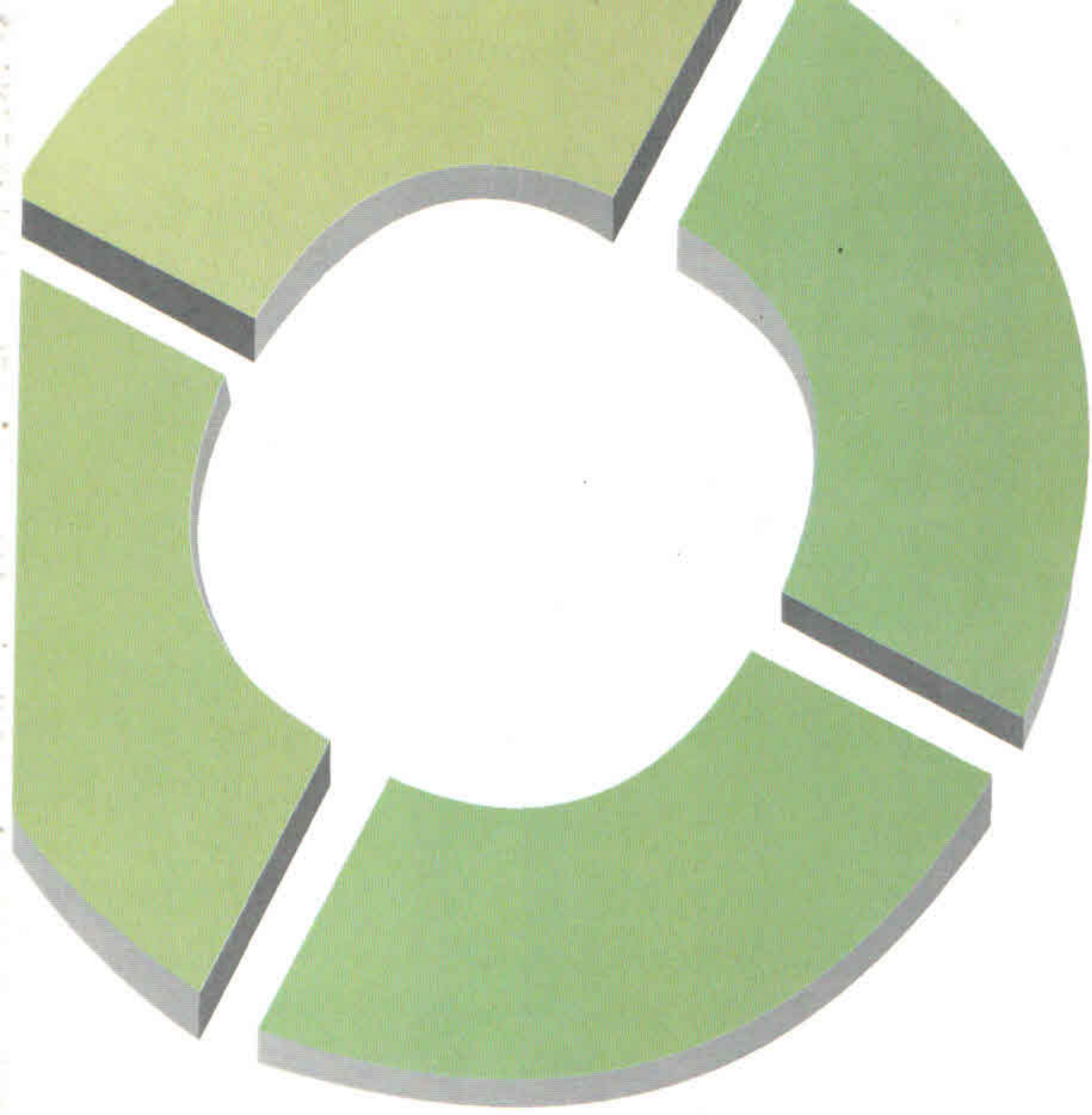
Medan, 12 - 13 Maret 2014

Didukung Oleh:



Dipublikasi Oleh





SNASTIKOM 2014

ISBN 978-602-19837-6-8 (jil.2)



9 786021 983768

4. Networking & Data Comunication

Desain Sistem Keamanan Jaringan Single Sign On (SSO) dan Lightweight Directory Acces Protocol (LDAP) <i>Amarudin, S. Samsugi</i>	1
Usulan Sistem Informasi Lokasi Parkir dengan Menggunakan Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, dan Jaringan LAN <i>Marlindia Ike Sari, Rini Handayani</i>	6
Analisa Mekanisme Snort Dalam Menangani Serangan Flooding <i>Tengku Mohd Diansyah</i>	9
Optimasi Static Routing Pada Intranet Memanfaatkan Load Balancing Menggunakan Mikrotik-OS <i>Yusriel Ardian</i>	15
Perancangan Matematik Modeling PSO dan PID di Dalam Pengurangan Ripple Torsi dan Ripple Flux Dalam Kontrol <i>Solly aryza, Simon Sebayang, Sajadin Sembiring</i>	20
Manajemen Penggunaan Bandwidth dan Monitoring Akses Data <i>Apri Siswanto, Agus Tedyyana</i>	24

Semantic Web

Penerapan Teknologi Semantic Web pada Aplikasi Akademik untuk Mengetahui Kualitas Perguruan Tinggi di Wilayah Aptikom IX Sulawesi <i>Sulfikar Sallu, Mecca Rahmady, Zaenal Akbar</i>	1
Rancang Bangun Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Studi Kasus SMK Plus Multi Karya Medan <i>Yoshida Sary, Octara Pribadi</i>	5
Ontologi Populasi Teks Tentang Penyakit Tanaman dalam Dokumen Text <i>Sufianto, Mahyuddin Nasution, Rahmad Syah</i>	10

Multimedia

Penskalaan Citra Menggunakan Metode Subsampling dan Replication <i>Suriati, Ummul Khair</i>	1
Pemanfaatan Citra Digital Berwatermark dalam Pengembangan Aplikasi Illegal User <i>Ehsan Lubis, Husni Lubis, Rahmat Hidayat</i>	6

Information Security

Minimum Security Improvement on The Installation and Setting Up a Subnet using Solaris for Intel Architeture <i>Tahar and Suriati</i>	1
Perancangan Aplikasi Kriptografi Enkripsi Dan Deskripsi Algoritma Matriks Hill Cipher Pada Perangkat Android <i>Zalhamdani Napitupulu</i>	4

Usulan Sistem Informasi Lokasi Parkir dengan Menggunakan Mikrokontroler, Sensor Ultrasonik, dan Jaringan LAN

Marlindia Ike Sari, Rini Handayani

Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para pengguna area parkir untuk mendapatkan informasi area parkir yang masih kosong atau penuh di lokasi parkir. Diharapkan dengan adanya sistem ini, waktu untuk parkir lebih efektif. Sistem informasi area parkir ini diharapkan bisa diterapkan di area parkir indoor (dalam ruangan) maupun outdoor (di luar ruangan). Kemampuan ini yang akan menjadi keunggulan dari sistem informasi area parkir pada penelitian sebelumnya. Sistem area parkir yang akan dibangun terdiri dari dua bagian, bagian hardware dan aplikasi (software). Bagian hardware yang berfungsi sebagai penangkap input yang akan dipasang pada lokasi parkir, menggunakan sensor ultrasonik sebagai input, dan mikrokontroler sebagai pengolah input. Mikrokontroler ini akan terhubung pada jaringan LAN, sehingga input yang diperoleh akan terkirim melalui jaringan LAN menuju ke aplikasi sistem informasi area parkir. Sedangkan aplikasinya akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java. Output dari aplikasi ini berupa tampilan berupa grafik. Penelitian ini akan dilaksanakan dalam jangka waktu satu tahun untuk menghasilkan prototype yang sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Diharapkan penelitian ini menjadi bahan pengayaan untuk mata kuliah-mata kuliah pada program studi Teknik Komputer, pada peminatan Embedded System. Hasil dari penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan mengimplementasikan ke area parkir yang sebenarnya

1. Pendahuluan

Area parkir merupakan salah satu fasilitas yang terdapat di setiap tempat, yang akses ke tempat tersebut bisa dilalui oleh kendaraan. Sistem parkir pun sudah dimiliki oleh pihak-pihak yang memiliki area parkir, baik yang manual maupun yang sudah terkomputerisasi.

Sistem yang sudah berjalan, pelanggan parkir mengambil tiket untuk masuk ke area parkir. Setelah pengambilan tiket, maka pelanggan akan berkeliling untuk mencari ruang kosong untuk parkir. Hal ini membutuhkan waktu yang lama jika parkir dalam keadaan cukup ramai.

Berdasarkan hal tersebut, maka dibangunlah sistem informasi yang memberikan informasi tentang area kosong pada lokasi parkir tersebut, sehingga pelanggan parkir bisa langsung mengetahui area parkir yang kosong tanpa harus mengelilingi area parkir terlebih dahulu.

Penelitian lainnya yang juga membangun sistem informasi area parkir menggunakan *infra red* dan LDR. Sistem ini hanya cocok untuk lokasi parkir yang berada di

indoor. Area parkir *indoor* yang memiliki atap dan pencahayaan yang hanya berasal dari lampu. Sistem parkir ini tidak cocok ketika diterapkan di area parkir *outdoor*, karena tidak adanya atap yang digunakan sebagai tempat untuk peletakan sinar laser yang berfungsi sebagai input.

Area parkir *outdoor* pun memiliki pencahayaan yang berbeda pada saat siang dan malam hari. Pada saat siang, sensor LDR dan *Infrared*, untuk pembangkitan sistem informasi ini kurang efisien. Pada penelitian ini menggunakan sensor *ultrasonic* sebagai pengganti sensor LDR dan *infrared*. Hal ini berdasarkan, spesifikasi *ground clearance* mobil, yang masih dalam jangkauan sensor ultrasonik.

Sistem Informasi area parkir yang akan dibangun terdiri dari dua bagian, bagian hardware dan aplikasi (software). Bagian hardware yang berfungsi sebagai penangkap input yang akan dipasang pada lokasi parkir menggunakan sensor ultrasonik sebagai input, dan mikrokontroler sebagai pengolah input. Mikrokontroler ini akan terhubung oleh jaringan LAN, sehingga input yang diperoleh akan terkirim melalui jaringan LAN menuju ke aplikasi sistem informasi area parkir. Adanya jaringan LAN ini diharapkan bisa mengintegrasikan beberapa lokasi parkir dalam satu sistem informasi.

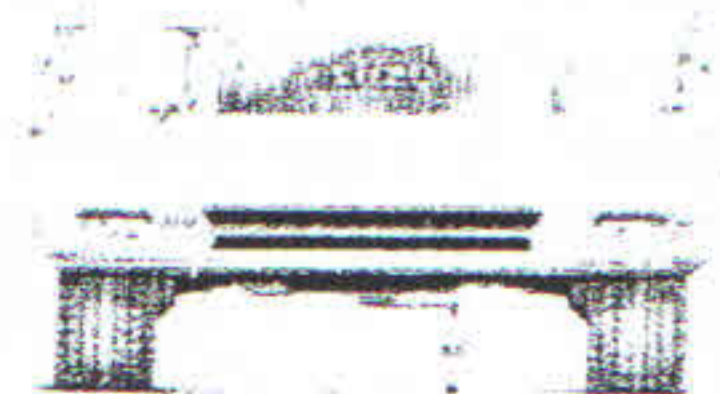
Untuk aplikasinya akan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java. Output dari aplikasi ini berupa tampilan berupa grafik yang memudahkan pengguna untuk melihat area parkir mana yang masih kosong ataupun yang sudah terisi, serta berapa kapasitas parkir yang tersedia.

Pada implementasinya akan diterapkan pada lahan/lapangan di sekitar area kampus Universitas Telkom yang akan menjadi prototype area parkir outdoor.

2. Ground Clearance

Ukuran dan model mobil sangat beragam. Tinggi badan dan bentuk *body* antar mobil memiliki ukuran dan bentuk yang berbeda. Termasuk dalam ukuran *ground clearance*.

Ground clearance merupakan jarak *body* mobil dengan tanah. Hal ini juga dipengaruhi oleh besar kecilnya beban yang digunakan pada roda.



Gambar 1 *Ground Clearance* pada Mobil Isuzu

Mikrokontroler ATMEGA 8535

Mikrokontroler merupakan *hardware* berupa keping IC yang terdapat mikroprosesor dan memori berupa ROM dan RAM sekaligus, bahkan ada beberapa jenis mikrokontroler yang memiliki fasilitas ADC, PLL, EEPROM, dan SRAM. Penggunaan mikrokontroler dalam sistem kontrol sangat luas dan populer.



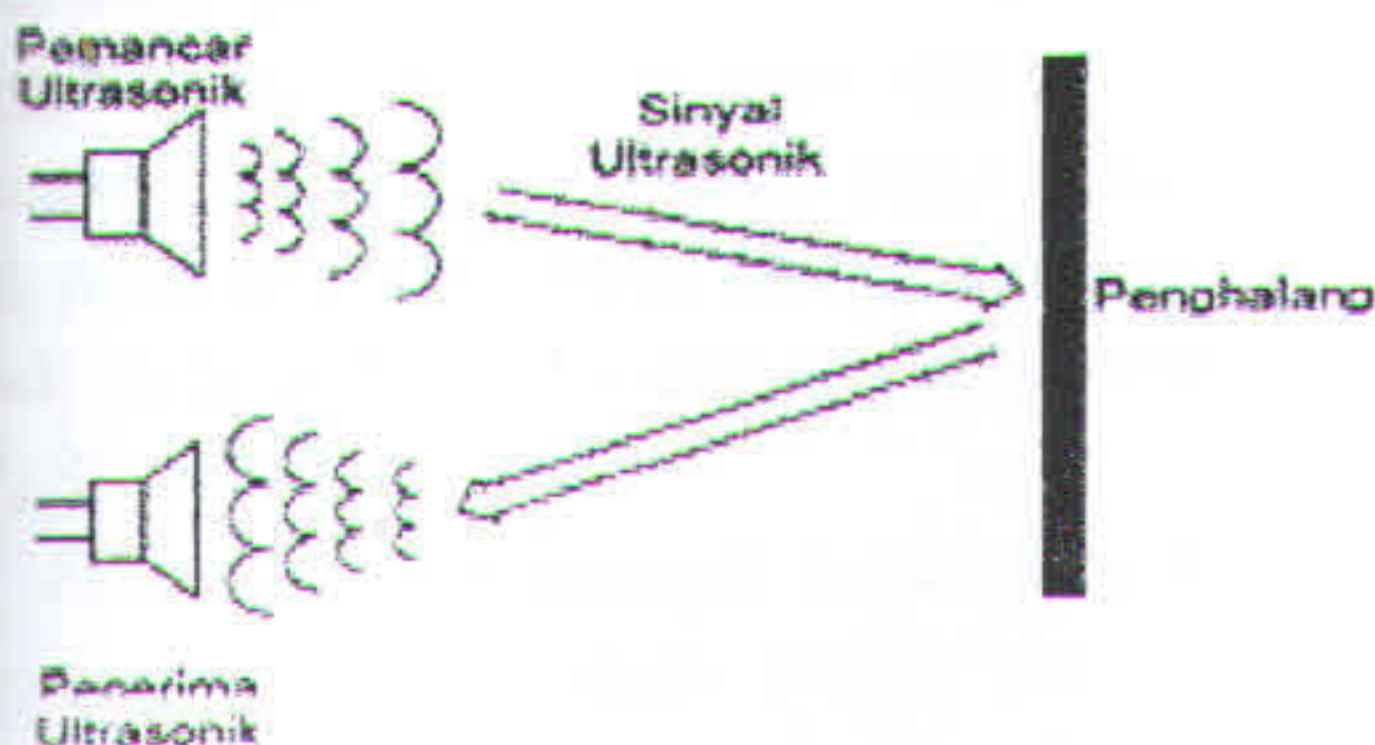
Gambar 2 Mikrokontroler

Mikrokontroler AVR (*Advance Versatile RISC Processor*) memiliki arsitektur RISC 8 bit, di mana semua operasi dikemas dalam kode 16-bit (*16-bits word*) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus *clock*, berbeda dengan instruksi MCS 51 yang membutuhkan 12 siklus *clock*. Tentu saja itu terjadi karena kedua jenis mikrokontroler tersebut memiliki arsitektur yang berbeda. Untuk tipe AVR ada tiga jenis yaitu AT Tiny, AVR, dan AT Mega. Perbedaannya hanya pada fasilitas dan I/O yang tersedia serta fasilitas lain seperti ADC, EEPROM dan SRAM sebagainya. Salah satu contohnya adalah AT Mega 8535. Memiliki teknologi RISC dengan kecepatan maksimal 16 MHz membuat ATmega8535 lebih cepat bila dibandingkan dengan varian MCS 51.

Sensor Ultra Sonik

Gelombang ultrasonik adalah gelombang dengan frekuensi di atas frekuensi gelombang suara yang dapat didengar oleh manusia (*audio signal*) yaitu lebih dari 20 kHz. Sensor ultrasonik terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik (*transmitter*) dan rangkaian penerima ultrasonik (*receiver*). Sinyal ultrasonik yang dibangkitkan akan dipancarkan dari *transmitter* ultrasonik. Ketika sinyal mengenai benda penghalang, maka sinyal ini dipantulkan dan diterima oleh *receiver* ultrasonik. Sinyal yang diterima oleh rangkaian *receiver* dikirimkan ke rangkaian mikrokontroler untuk selanjutnya diolah untuk menghitung jarak terhadap benda di depannya (*bidang pantul*). Perhitungan jarak ini berdasarkan kecepatan rambat suara, dan waktu dari saat dipancarkan sampai dengan penerimaan sinyal kembali.

Prinsip kerja dari sensor ultrasonik dapat ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik

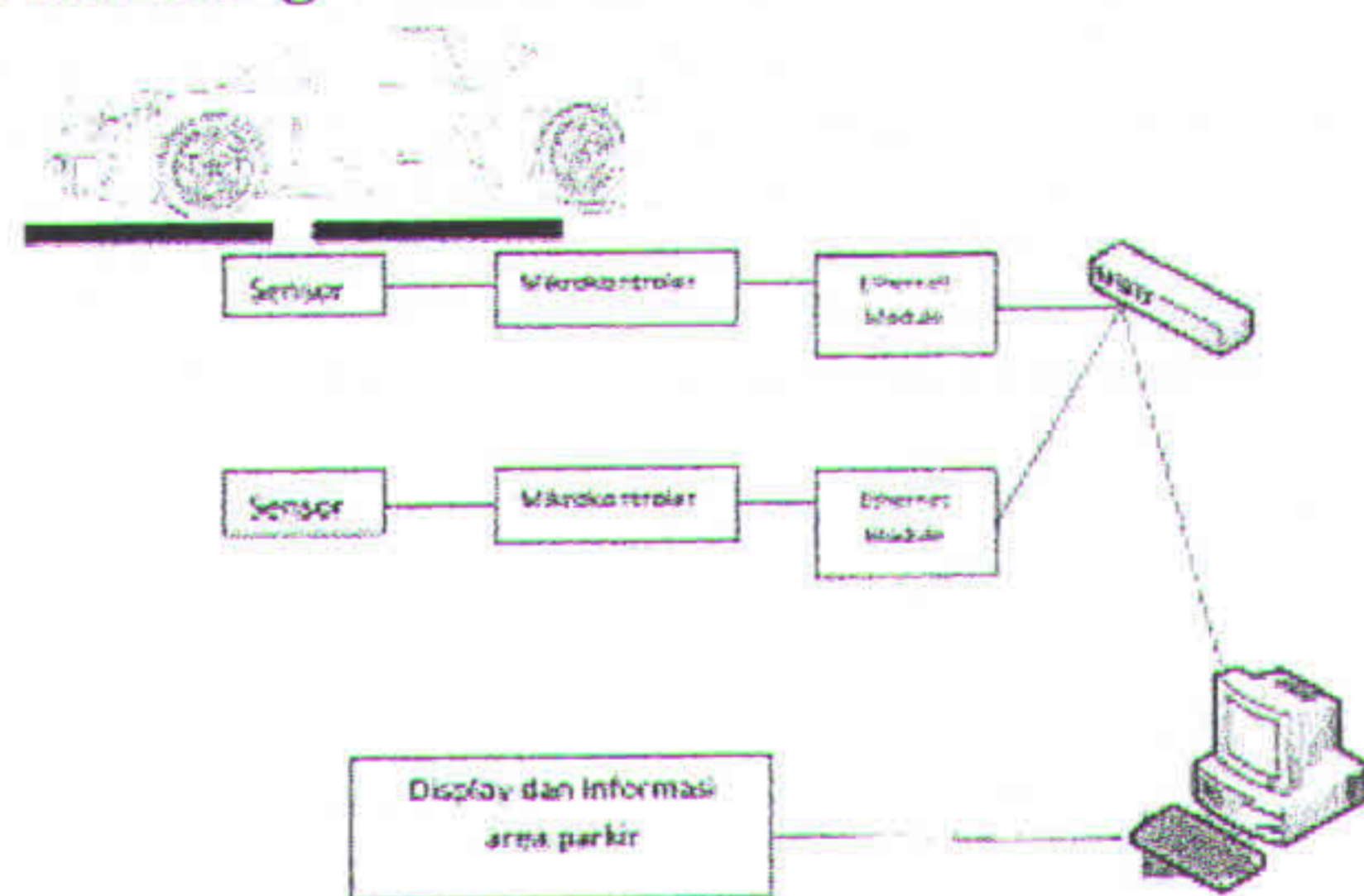
Prinsip kerja dari sensor ultrasonik adalah sebagai berikut :

- Sinyal dipancarkan oleh pemancar ultrasonik. Sinyal tersebut berfrekuensi di atas 20kHz, biasanya yang digunakan untuk mengukur jarak benda adalah 40kHz. Sinyal tersebut dibangkitkan oleh rangkaian pemancar ultrasonik.
- Sinyal yang dipancarkan tersebut kemudian akan merambat sebagai sinyal/gelombang bunyi dengan kecepatan bunyi yang berkisar 340 m/s. Sinyal tersebut kemudian akan dipantulkan dan akan diterima kembali oleh bagian penerima Ultrasonik.
- Setelah sinyal tersebut sampai di penerima ultrasonik, kemudian sinyal tersebut akan diproses untuk menghitung jaraknya. Jarak dihitung berdasarkan rumus :

$$S = 340.t/2 \quad (\text{Pers 2.1})$$

S adalah jarak antara sensor ultrasonik dengan bidang pantul, dan t adalah selisih waktu antara pemancaran gelombang ultrasonik sampai diterima kembali oleh bagian penerima ultrasonik.

5. Perancangan Sistem



Gambar 4 Blok Diagram Perancangan

Sensor akan ditanam pada setiap slot di area parkir, dengan kedalaman tertentu. Ketika ada mobil yang berada di slot parkir tertentu, maka sensor akan bekerja dengan memberikan sinyal kepada mikrokontroler bahwa ada benda yang berada di slot tersebut. Mikrokontroler ini akan menerjemahkan bahwa slot tersebut terisi dan informasi ini akan dikirim ke *server* melalui jaringan LAN yang terhubung oleh *Ethernet Module*. Beberapa bagian ini akan terhubung *switch*. Masing-masing *Ethernet Module* akan memiliki IP yang unik. Data ini yang akan dikelola oleh aplikasi yang ada di *server*. Informasi dari data tersebut akan ditampilkan pada LCD monitor sehingga bisa diketahui oleh pelanggan parkir.

6. Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem, akan diujikan dalam bentuk *prototype*. Implementasi ini dilakukan di area parkir buatan, di sebuah lapangan/lahan kosong di sekitar kampus Universitas Telkom yang bisa memuat 3-5 mobil. Mobil yang digunakan sebagai uji coba merupakan mobil berjenis *city car* yang memiliki *ground clearance* 10-30cm.

7. Skenario Pengujian

Setelah tahap implementasi, parameter-parameter yang akan diuji, yaitu:

- a. Kesesuaian pembacaan sensor dengan ada dan tidaknya mobil yang berada di slot tersebut.
- b. Kesesuaian data yang dibaca *hardware* dengan data yang diterima oleh aplikasi sistem informasi.
- c. Kesesuaian data yang diterima oleh aplikasi sistem informasi dengan informasi yang terdapat pada *display* LCD monitor.
- d. Waktu yang dibutuhkan mulai dari pembacaan sensor sampai dengan penampilan informasi pada *display*.

Daftar Pustaka

- [1] _____. Data Sheet Microconroller AVR ATMega8535. Atmel
- [2] Elimiananta, Ketaren. 2008. Rancang Bangun Sistem Monitoring Objek Bergerak Dalam Ruangan Menggunakan Sinar Laser via SMS Berbasis Mikrokontroler ATMEGA8535
- [3] Heryanto Hari. 2008. Pemrograman Bahasa C untuk Mokoontroler ATMEGA8535. Penerbit : Andi. Yogyakarta.
- [4] Prasetyo, Hanung N, Aziz, Heri Saeful, Budiman, Gelar. 2009. Courseware Fisika. Politeknik TELKOM. Bandung
- [5] Slamet, Hani. 2010. Sensor Ultrasonik SRF05 Sebagai Memantau Kecepatan Kendaraan Bermotor. Jurusan Teknik Elektro. IST AKPRIND Yogyakarta. Yogyakarta