

# **SISTEM PENJEJAKAN LETAK KENDARAAN BERMOTOR DENGAN MENGUNAKAN MMS**

**Chendy Martika Jaya / 0522134**

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha,  
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

**email : chend\_cell@yahoo.com**

## **ABSTRAK**

Kendaraan bermotor yang semakin lama semakin banyak menyebabkan lalu lintas yang semakin padat. Kepadatan tersebut menyebabkan kemacetan yang sangat mengganggu dan merepotkan. Pemilihan jalan harus semakin hati-hati agar tidak terjebak dalam kepadatan lalulintas. Untuk itu dengan menggunakan “Sistem Penjejukan Letak Kendaraan Bermotor dengan Menggunakan MMS” diharapkan para pengguna jalan dapat memilih jalan yang terbaik .

Pada Tugas Akhir ini dibuat sebuah sistem yang dapat mengamati letak kendaraan bermotor berbasis mikrokontroler AT Mega 16 dimana piranti ini menggunakan dua buah sensor, yaitu sensor Potensiometer dan Odometer digital. Selain dapat mendeteksi letak kendaraan bermotor, sistem dapat juga mengirimkan data berupa gambar letak terakhir kendaraan bermotor dengan menggunakan layanan MMS (*Multimedia Message Service*).

Hasil akhir dari tugas akhir ini, sistem dapat menunjukan pergerakan dari letak kendaraan bermotor dan jalur yang dilalui. Pergerakan diwakili oleh titik-titik yang diupdate setiap detik dari sinyal pulsa yang dikirimkan lewat microcontroller.

Kata Kunci : Microcontroller, Odometer digital, Potensiometer, MMS, Active Expert

## **TRACING SYSTEM FOR VEHICLES POSITION USING MMS**

**Chendy Martika Jaya / 0522134**

Electrical Engineering, Maranatha Christian University,  
Jl. Prof.Drg.Suria Sumantri, MPH no.65, Bandung, Indonesia.

**email : chend\_cell@yahoo.com**

### **ABSTRACT**

Motor vehicles are more and more traffic causing more crowd in the road. Density is causing congestion very disturbing and troublesome. The selection path to the more careful not to get stuck in traffic density. For that by using the “Tracing System for Vehicles Position Using MMS” expected the road users can choose the best path so as to reach the goal safely and quickly as possible

In this final project created a system that can observe the location of motor vehicle based on Microcontroller AT Mega 16 in which this device uses two sensors, sensors Potentiometer and Digital Odometer. In addition to detect the location of a motor vehicle, the system can also transmit the location of the last picture of motor vehicles using the MMS service (Multimedia Message Service). With all the above uses, motor vehicle users are expected to be more easy to find a way as effectively as possible.

The end result of this final task, the system can show where the movement of motor vehicles and traveled path. Movement represented by the dots which is updated every second of the pulse signal transmitted through the microcontroller.

**Key Word :** Microcontroller, Odometer digital, Potensiometer, MMS, Active Expert

## DAFTAR ISI

|                                                       | Halaman |
|-------------------------------------------------------|---------|
| ABSTRAK.....                                          | i       |
| ABSTRACT.....                                         | ii      |
| KATA PENGANTAR.....                                   | iii     |
| DAFTAR ISI.....                                       | v       |
| DAFTAR TABEL.....                                     | viii    |
| DAFTAR GAMBAR.....                                    | ix      |
| <br><b>I      BAB I PENDAHULUAN.....</b>              | 1       |
| II.1. Latar Belakang Masalah.....                     | 1       |
| II.2. Perumusan Masalah.....                          | 2       |
| II.3. Tujuan.....                                     | 2       |
| II.4. Pembatasan Masalah.....                         | 2       |
| II.5. Sistematika Penulisan.....                      | 3       |
| <br><b>II      BAB II LANDASAN TEORI.....</b>         | 4       |
| II.1. Mikrokontroller.....                            | 4       |
| II.1.1 Pengenalan Mikrokontroler AT Mega 16.....      | 4       |
| II.1.2 Fitur ATMega16.....                            | 6       |
| II.1.3 Konfigurasi Pin ATMega16.....                  | 7       |
| II.1.4 Blok Diagram ATMega16.....                     | 10      |
| II.1.5 General Purpose Register AVR.....              | 11      |
| II.1.6 Peta Memori AVR ATMega16.....                  | 11      |
| II.1.7 PWM (Pulse Width Modulation) ATMega 16.....    | 13      |
| II.1.8 Pin Input/Output ATMega16.....                 | 15      |
| II.1.9 I2C (Inter-Integrated Circuit ) ATmega16 ..... | 16      |
| II.1.10 USART ATMega 16.....                          | 16      |

|              |                                                        |    |
|--------------|--------------------------------------------------------|----|
| II.2         | Messaging Service.....                                 | 17 |
| II.2.1       | Multimedia Message Service (MMS).....                  | 18 |
| II.2.1.1     | Perangkat yang Mendukung MMS .....                     | 19 |
| II.2.1.2     | Arsitektur dan Elemen Pembangunan MMS.....             | 19 |
| II.2.1.3     | Cara kerja MMS.....                                    | 20 |
| II.3         | Sensor.....                                            | 21 |
| II.3.1       | Odometer Digital .....                                 | 21 |
| II.3.1.1     | Cara Kerja Odometer Digital.....                       | 22 |
| II.3.2       | Potensiometer.....                                     | 23 |
| II.3.2.1     | Konstruksi potensiometer .....                         | 24 |
| II.4         | Visual Basic.....                                      | 25 |
| II.4.1       | Pengenalan Visual Basic .....                          | 25 |
| II.4.1.1     | IDE Visual Basic .....                                 | 25 |
| II.4.1.2     | Menjalankan Visual Basic.....                          | 26 |
| II.4.1.2.1   | Memilih jenis Project .....                            | 26 |
| II.4.1.2.2   | Jendela IDE .....                                      | 26 |
| II.4.1.2.3   | Toolbox .....                                          | 28 |
| II.4.1.2.4   | Mengatur Lingkungan Kerja Visual Basic .....           | 30 |
| II.4.1.3     | Bahasa Visual Basic Aplication .....                   | 30 |
| II.4.1.3.1   | Type Variabel .....                                    | 30 |
| II.4.1.3.2   | Operator Pada Visual Basic dan urutan operasinya ..... | 32 |
| II.4.1.3.2.1 | Deklarasi Variabel .....                               | 32 |
| II.5         | Konektor dan Jenis RS232 .....                         | 33 |

|                                                                                                            |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>III. BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....</b>                                                         | <b>35</b>     |
| III.1. Perancangan dan Realisasi Perangkat Keras.....                                                      | 36            |
| III.1.1. Rangkaian <i>Interfacing Input/Output</i> Mikrokontroler .....                                    | 36            |
| III.1.2. Rangkaian Sensor Potensiometer .....                                                              | 37            |
| III.1.3. Rangkaian Sensor Odometer Digital .....                                                           | 37            |
| III.1.4. Rangkaian <i>Interface Serial Port</i> .....                                                      | 38            |
| III.1.5. Rangkaian <i>Skematik</i> Sistem Penjejakan Letak Kendaraan Bermotor Dengan Menggunakan MMS ..... | 39            |
| III.2. Perancangan dan Realisasi Perangkat Lunak .....                                                     | 40            |
| III.2.1. Diagram Alir Mikrokontroler AT Mega 16.....                                                       | 41            |
| III.2.2. Diagram Alir Visual Basic .....                                                                   | 49            |
| III.3 Koneksi Antara Handphone dan Laptop sebagai MMS gateway ...                                          | 48            |
| III.3.1 Instalasi Driver Handphone .....                                                                   | 48            |
| III.3.2 Instalasi <i>Software</i> ActiveXpert SMS & MMS Toolkit 5.2 .....                                  | 50            |
| III.3.3 Penambahan <i>type library</i> pada Microsoft® Visual Basic 6.0.....                               | 51            |
| <br><b>IV. BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA.....</b>                                                     | <br><b>53</b> |
| IV.1 Pengujian Perangkat Keras .....                                                                       | 53            |
| IV.1.1 Pengujian Power Supply.....                                                                         | 53            |
| IV.1.2 Pengujian Tegangan Serial Port.....                                                                 | 54            |
| IV.1.3 Pengujian Optocoupler Odometer Digital .....                                                        | 54            |
| IV.1.4 Pengujian potensiometer.....                                                                        | 54            |
| IV.2 Pengujian Perangkat Lunak .....                                                                       | 56            |
| IV.2.1 Pengujian Kecepatan .....                                                                           | 57            |
| IV.3 Pengujian Data Perjalanan Mobil .....                                                                 | 58            |
| IV.3.1 Pengujian Jarak dan Kecepatan pada Perjalanan Mobil.....                                            | 58            |
| IV.3.2 Pengujian Pengiriman MMS .....                                                                      | 61            |

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| IV.3.3 Perangkat yang Dibutuhkan dalam Pengujian Perjalanan Mobil..... | 63 |
|------------------------------------------------------------------------|----|

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| <b>V. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b> | <b>60</b> |
|-------------------------------------------|-----------|

|                     |    |
|---------------------|----|
| V.1 Kesimpulan..... | 64 |
|---------------------|----|

|                |    |
|----------------|----|
| V.2 Saran..... | 64 |
|----------------|----|

|                     |    |
|---------------------|----|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 65 |
|---------------------|----|

LAMPIRAN A Daftar Foto Sistem

LAMPIRAN B Daftar Program Mikrokontroler

LAMPIRAN C Daftar Program Visual Basic 6.0

LAMPIRAN D Data Sheet

## Daftar Tabel

|                                                                                       | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Tabel 2.1 Jenis Mikrokontroler AVR .....                                           | 5       |
| 2. Tabel 2.2 Fungsi Khusus Port B.....                                                | 8       |
| 3. Tabel 2.3 Fungsi Khusus Port C.....                                                | 9       |
| 4. Tabel 2.4 Fungsi Khusus Port D.....                                                | 9       |
| 5. Tabel 2.5 Konfigurasi Port ATmega16.....                                           | 15      |
| 6. Tabel 2.6 Jenis Operating Mode .....                                               | 18      |
| 7. Tabel 2.7 Tabel Type data,.....                                                    | 31      |
| 8. Tabel 2.8 Operator pada Visual Basic dan urutan operasi dari atas ke<br>bawah..... | 32      |
| 9. Tabel 2.9. Keyword pada deklarasi variabel .....                                   | 33      |
| 10. Tabel 2.10 Jenis Sinyal RS232.....                                                | 34      |
| 11. Tabel 3.1 Besaran tegangan tiap pulsa.....                                        | 37      |
| 12. Tabel 4.1 Arus Daya Sistem.....                                                   | 53      |
| 13. Tabel 4.2 Pengukuran Tegangan TX dan RX.....                                      | 54      |
| 14. Tabel 4.3 Pengukuran Tegangan Optocoupler .....                                   | 54      |
| 15. Tabel 4.4 Perbandingan Sudut Potensiometer .....                                  | 55      |
| 16. Tabel 4.5 Perbandingan Jarak pada Tampilan Laptop .....                           | 57      |
| 17. Tabel 4.6 Perbandingan Kecepatan dan Pulsa .....                                  | 58      |
| 18. Tabel 4.7 Tabel Pergerakan Perjalanan Mobil .....                                 | 59      |
| 19. Tabel 4.8 Pengiriman MMS .....                                                    | 61      |

## Daftar Gambar

|                                                                                                              | Halaman |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Gambar 2.1. Alur Program Codevision.....                                                                  | 6       |
| 2. Gambar 2.2. Konfigurasi pin ATmega 16.....                                                                | 7       |
| 3. Gambar 2.3. Blok Diagram ATmega16.....                                                                    | 10      |
| 4. Gambar 2.4. General purpose ATmega 16.....                                                                | 11      |
| 5. Gambar 2.5. Pemetaan Memori ATmega16.....                                                                 | 12      |
| 6. Gambar 2.6. Pemetaan data Memori ATmega 16.....                                                           | 13      |
| 7. Gambar 2.7. Phase and Frequency correct PWM.....                                                          | 14      |
| 8. Gambar 2.8. Gambaran Modul TWI Keseluruhan.....                                                           | 16      |
| 9. Gambar 2.9. Blok USART .....                                                                              | 17      |
| 10. Gambar 2.10 Pengiriman dan Penerimaan MMS .....                                                          | 19      |
| 11. Gambar 2.11 Arsitektur MMS Secara Umum .....                                                             | 20      |
| 12. Gambar 2.12 Piringan Odometer .....                                                                      | 22      |
| 13. Gambar 2.13 Skematik Optocoupler .....                                                                   | 23      |
| 14. Gambar 2.14 Potensiometer yang sering digunakan .....                                                    | 23      |
| 15. Gambar 2.15 Konstruksi Potensiometer .....                                                               | 24      |
| 16. Gambar 2.16 Dialog Box New Project .....                                                                 | 26      |
| 17. Gambar 2.17 IDE Visual Basic Dengan Jendela terbuka .....                                                | 27      |
| 18. Gambar 2.18 Toolbox Visual Basic 6.....                                                                  | 28      |
| 19. Gambar 3.1. Diagram Blok Sistem Penjejakan Letak Kendaraan<br>Bermotor dengan Menggunakan MMS.....       | 35      |
| 20. Gambar 3.2. Rangkaian Sensor Potensiometer.....                                                          | 37      |
| 21. Gambar 3.3. Blok Diagram Odometer Digital .....                                                          | 38      |
| 22. Gambar 3.4. Bentuk dan Penjelasan Serial Port.....                                                       | 38      |
| 23. Gambar 3.5. Rangkaian Interface Serial Port RS232.....                                                   | 39      |
| 24. Gambar 3.6. Rangkaian Skematik Sistem Penjejakan<br>Letak Kendaraan Bermotor dengan Menggunakan MMS..... | 40      |
| 25. Gambar 3.7. Diagram Alir Mikrokontroler ATmega 16.....                                                   | 41      |

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 26. Gambar 3.8 Subroutine Proses Identifikasi Odometer.....                                         | 42 |
| 27. Gambar 3.9. Subroutine Proses Potensiometer.....                                                | 43 |
| 28. Gambar 3.10. Diagram Alir Visual Basic .....                                                    | 45 |
| 29. Gambar 3.11. Subroutine Baca Pergerakan Mobil.....                                              | 46 |
| 30. Gambar 3.12. Subroutine Baca Arah.....                                                          | 47 |
| 31. Gambar 3.13. Instalasi PC-suite Sony Ericson.....                                               | 49 |
| 32. Gambar 3.14. Daftar modem yang terdapat pada sistem operasi.....                                | 50 |
| 33. Gambar 3.15. Instalasi Program Active Expert MMS toolkit.....                                   | 51 |
| 34. Gambar 3.16. Penambahan Type Library pada Visual Basic 6.0.....                                 | 52 |
| 35. Gambar 4.1. Tampilan Pemetaan Sistem pada Visual Basic.....                                     | 56 |
| 36. Gambar 4.2 Jarak Mobil dan Pulsa yang ditempuh .....                                            | 57 |
| 37. Gambar 4.3 Pergerakan Perjalanan Mobil .....                                                    | 58 |
| 38. Gambar 4.4. Grafik Sudut Pergerakan Mobil .....                                                 | 60 |
| 39. Gambar 4.5 Grafik Kecepatan Pergerakan Mobil .....                                              | 61 |
| 40. Gambar 4.6 Menu Pengiriman MMS pada Interface VB .....                                          | 62 |
| 41. Gambar 4.7 Tampilan MMS pada handphone penerima.....                                            | 62 |
| 42. Gambar 4.8 Perangkat Sistem Penjejakan Letak Kendaraan bermotor<br>Dengan Menggunakan MMS ..... | 63 |