

Pengaturan Harga Dan Pembatasan Pembelian BBM Subsidi Menggunakan *Smart Card*

Rhendy Widjaja / 0522088

Kamp Melati Gg Sijarak no 1 Cirebon 45134 Telp 081809712426

Email : r_endychn@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik , Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof.Drg.Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Dewasa ini perkembangan teknologi *smart card* sangatlah berkembang dengan cepat. Teknologi ini sudah diterapkan pada berbagai aplikasi identifikasi dan pembayaran. *Smart card* memiliki kelebihan dibandingkan kartu lainnya yaitu memiliki memori yang dapat menyimpan data. Oleh karena itu teknologi *smart card* dapat diterapkan dalam aplikasi penyaluran subsidi BBM, yaitu sebagai kartu identitas dari setiap penerima subsidi.

Dalam tugas akhir ini penulis membuat suatu perangkat yang dapat membatasi pembelian dan mengatur harga BBM dengan menggunakan kartu smart card sebagai kartu identitas dan sebuah panel control pengisian BBM subsidi yang digunakan sebagai alat transaksi pembelian BBM subsidi yang terdiri dari smart card reader, keypad, LCD, LED dan mikrokontroler. Proses pengisian disimulasikan dengan lampu LED yang menyala.

Dari hasil perancangan, realisasi dan pengujian, alat ini dapat bekerja dengan baik. *Smart card* dapat dipergunakan sebagai kartu identitas penerima subsidi, sehingga dapat dilakukan pengaturan harga dan pembatasan pembelian BBM subsidi.

Kata kunci : smart card, BBM (bahan bakar minyak)

Purchasing Restriction And Price Governing Of Subsidy Petroleum With Smart Card

Rhendy Widjaja / 0522088

Kamp Melati Gg Sijarak no 1 Cirebon 45134 Telp 081809712426

Email : r_endychn@yahoo.com

Electrical Engineering, Technic Faculty, Maranatha Christian University

Jl. Prof.Drg.Surya Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

These days development of technology smart card hardly growing swiftly. This technology have been applied at various the application of identifications and payment. Smart card has excess compared to other card is having memory which menyimpan data can. Therefore technology smart applicable card in the application of channeling of subsidy BBM, that is as identity card from every subsidy receiver.

In this final assignment writer makes a peripheral which can limit purchasing and arranges the price of BBM by using card smart card as identity card and a panel control admission filling of BBM subsidy applied as a means of transaction of purchasing of BBM subsidy consisted of by smart card reader, key pad, LCD, LED and microcontroller. Admission filling process is simulation with lamp LED on.

From result of scheme, realization and assaying, this device can work carefully. Smart card can be utilized as subsidy receiver identity card, causing can be done governing of the price and restriction of purchasing of BBM subsidy.

Keyword : Smart card, petroleum

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x

BAB I. PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Identifikasi Masalah.....	1
I.3 Tujuan.....	2
I.4 Pembatasan Masalah.....	2
I. 5 Spesifikasi Alat.....	2
I.6 Sistematika Penulisan.....	2

BAB II. LANDASAN TEORI

II.1 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	4
II.1.2 Jenis Kartu RFID.....	4
II.1.2.1 Kartu Pasif.....	4
II.1.2.2 Kartu Aktif.....	4
II.1.2.3 Kartu Semipasif.....	5
II.1.3 Transmisi Energi RFID pasif.....	5
II.2 Mifare IC MF1 IC S50.....	5
II.2.1 Chip MF1 IC S50.....	6
II.2.2 Prinsip Komunikasi.....	8
II.2.2.1 Proses Identifikasi dan Seleksi.....	9
II.2.2.1.1 <i>Request Standard/All</i>	9
II.2.2.1.2 <i>Anticollision loop</i>	9
II.2.2.1.3 <i>Select Card</i>	9

II.2.2.2 Proses <i>Authentication/ 3 Pass Authentication</i> .	9
II.2.2.3 Proses Operasi Memori.....	10
II.2.3 Organisasi Memori.....	10
II.2.3.1 Sektor Trailer.....	11
II.2.3.2 Manufacture Block.....	12
II.2.3.3 Blok data.....	12
II.2.4 Kondisi Akses.....	13
II.2.4.1 Kondisi Akses Blok Sektor Trailer.....	14
II.2.4.2 Kondisi Akses Blok Data.....	15
II.3 ACM 120S-SM.....	16
II.3.1 Spesifikasi ACM 120S-SM.....	17
II.3.2 Konfigurasi Pin ACM 120S-SM.....	17
II.4 Protokol Komunikasi.....	19
II.4.1 Protokol Binary.....	19
II.4.2 <i>Reset</i>	21
II.4.3 <i>Select/Pilih</i>	21
II.4.4 <i>Login</i>	22
II.4.5 <i>Read/Baca</i>	23
II.4.6 <i>Write/Tulis</i>	25
II.4.7 <i>Increment</i>	28
II.4.8 <i>Decrement</i>	29
II.5 Mikrokontroler AVR AT-Mega16.....	29
II.5.1 Fitur AT-Mega16.....	29
II.5.2 Konfigurasi Pin AT-Mega16.....	31
II.5.3 Blok Diagram AT-Mega16.....	33
II.5.4 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC.....	33
II.5.5 Peta Memori AVR AT-Mega16.....	34
II.5.5.1 Memori Program.....	35
II.5.5.2 Memori Data.....	35
II.5.5.3 Memori Data EEPROM.....	36

BAB III. PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1 Cara Kerja.....	38
III.2 Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	39
III.2.1 Koneksi Mikrokontroler dengan Smart Card Reader...	39
III.2.2 Koneksi Mikrokontroler dengan Keypad.....	40
III.2.3 Koneksi Mikrokontroler dengan LCD.....	42
III.2.4 Koneksi Mikrokontroler dengan LED.....	43
III.3 Perancangan Perangkat Lunak.....	43
III.3.1 Program Utama.....	43
III.3.2 Setting Waktu.....	46
III.3.3 Deteksi Kartu.....	47
III.3.4 Proses Baca dan Update.....	48
BAB IV. PENGUJIAN ALAT	
IV.1 Pengujian Setting Waktu.....	50
IV.2 Pengujian Tampilan Waktu dan Selamat Datang.....	53
IV.3 Pengujian Deteksi Kartu, Proses Baca dan Update.....	54
IV.4 Pengujian Pengisian A1.....	56
IV.5 Pengujian Pengisian A2.....	57
IV.6 Pengujian Pengisian A3.....	59
IV.7 Pengujian Pengisian A4.....	61
IV.8 Pengujian Pengisian Rupiah.....	62
IV.9 Pengujian Pengisian Liter.....	64
IV.10 Kesalahan Memasukkan Kode.....	66
IV.11 Proses Pengisian.....	66
BAB V. PENUTUP	
V.1 Kesimpulan.....	67
V.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN A : LISTING PROGRAM	
LAMPIRAN B : FOTO ALAT	

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Deskripsi dari Blok Diagram Chip MF1 IC S50.....	7
Tabel II.2 Konfigurasi Akses Bit.....	14
Tabel II.3 Konfigurasi Akses Bit Untuk Kondisi Akses Blok Sektor Trailer...	15
Tabel II.4 Konfigurasi Akses Bit Untuk Kondisi Akses Blok Sektor Trailer...	16
Tabel II.5 Spesifikasi ACM 120S-SM.....	17
Tabel II.6 Fungsi Pin J1.....	18
Tabel II.7 Fungsi Pin J3.....	18
Tabel II.8 Fungsi Pin J6.....	19
Tabel II.9 Fungsi Pin J7.....	19
Tabel II.10 Protokol Binary Frame yang Dikirim.....	20
Tabel II.11 Deskripsi Protokol Binary.....	20
Tabel II.12 Instruction Set.....	21
Tabel II.13 Kode Instruksi Reset yang Dikirim.....	21
Tabel II.14 Kode Instruksi Select/Pilih yang Dikirim.....	22
Tabel II.15 Kode Instruksi Select/Pilih yang Diterima.....	22
Tabel II.16 Kode Instruksi yang Diterima Jika Tidak Ada Kartu.....	22
Tabel II.17 Kode Instruksi Login yang Dikirim.....	23
Tabel II.18 Kode Instruksi Login yang Diterima.....	23
Tabel II.19 Kode Instruksi Baca Blok Kartu yang Dikirim.....	23
Tabel II.20 Kode Instruksi Baca Blok Kartu yang Diterima.....	24
Tabel II.21 Kode Instruksi Baca Gagal yang Diterima.....	24
Tabel II.22 Kode Instruksi Baca Nilai Blok Kartu yang Dikirim.....	24
Tabel II.23 Kode Instruksi Baca Nilai Blok Kartu yang Diterima.....	24
Tabel II.24 Kode Instruksi Baca EEPROM <i>Card Reader</i> yang Dikirim.....	25
Tabel II.25 Kode Instruksi Baca EEPROM <i>Card Reader</i> yang Diterima.....	25
Tabel II.26 Kode Instruksi Tulis Blok Kartu yang Dikirim.....	26
Tabel II.27 Kode Instruksi Tulis Blok Kartu Berhasil yang Diterima.....	26
Tabel II.28 Kode Instruksi Tulis Gagal yang Diterima.....	26
Tabel II.29 Kode Instruksi Tulis Nilai Blok Kartu yang Dikirim.....	27

Tabel II.30 Kode Instruksi Tulis Nilai Blok Kartu Berhasil yang Dikirim.....	27
Tabel II.31 Kode Instruksi Tulis EEPROM <i>Card Reader</i> yang Dikirim.....	27
Tabel II.32 Kode Instruksi Tulis EEPROM <i>Card Reader</i> Berhasil yang Diterima.....	28
Tabel II.33 Kode Instruksi Penambahan yang dikirim.....	28
Tabel II.34 Kode Instruksi Penambahan/Pengurangan Berhasil yang Diterima	28
Tabel II.35 Kode Instruksi Penambahan/Pengurangan Gagal yang Diterima...	29
Tabel II.36 Kode Instruksi Pengurangan yang dikirim.....	29
Tabel II.37 Fungsi Khusus Port B.....	31
Tabel II.38 Fungsi Khusus Port C.....	32
Tabel II.39 Fungsi Khusus Port D	32
Tabel II.40 Pengalamatan Register I/O.....	36
Tabel III.1 Pengoperasian Keypad.....	41
Tabel III.2 Fungsi Pin LCD.....	42
Tabel III.3 Kode Proses Pengisian.....	44
Tabel III.4 Pembagian Peta Memor Kartu.....	49
Tabel IV.1 Pengujian Pengisian A1.....	57
Tabel IV.2 Pengujian Pengisian A2.....	59
Tabel IV.3 Pengujian Pengisian A3.....	60
Tabel IV.4 Pengujian Pengisian A4.....	62
Tabel IV.5 Pengujian Pengisian Rupiah.....	64
Tabel IV.6 Pengujian Pengisian Liter.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Proses Transmisi Energi	5
Gambar II.2 Deskripsi Komunikasi Smart Card dengan <i>Card Reader</i>	6
Gambar II.3 Blok Diagram Chip MF1 IC S50.....	7
Gambar II.4 Transaksi Sekuensial Data.....	8
Gambar II.5 Organisasi Memori.....	11
Gambar II.6 Blok Sektor Trailer.....	12
Gambar II.7 Blok Buatan Pabrik.....	12
Gambar II.8 Akses Memori.....	13
Gambar II.9 Blok Nilai.....	13
Gambar II.10 Format Akses Bit.....	14
Gambar II.11 Perangkat ACM 120S-SM.....	16
Gambar II.12 Papan Circuit ACM 120S-SM.....	18
Gambar II.13 konfigurasi kaki (pin) AT-Mega16.....	31
Gambar II.14 Blok Diagram AT-Mega16.....	33
Gambar II.15 Arsitektur Mikrokontroler AVR RISC.....	34
Gambar II.16 Peta Memori Program AVR AT-Mega16.....	35
Gambar II.17 Peta Memori Data AVR AT-Mega16.....	36
Gambar III.1 Blok Diagram Sistem Perancangan	38
Gambar III.2 Blok Diagram Perancangan Perangkat Keras.....	39
Gambar III.3 Skematik Rangkaian Mikrokontroler dengan Card Reader.....	40
Gambar III.4 Skematik Mikrokontroler dengan Keypad.....	40
Gambar III.5 Skematik Keypad.....	41
Gambar III.6 Skematik Mikrokontroler dengan LCD.....	42
Gambar III.7 Skematik Mikrokontroler dengan LED.....	43
Gambar III.8 Flowchart Program Utama.....	46
Gambar III.9 Proses Setting Waktu.....	47
Gambar III.10 Proses Deteksi Kartu.....	48
Gambar III.11 Proses Baca dan Update.....	49
Gambar IV.1 Tampilan Setting Jam dan Menit.....	50
Gambar IV.2 Memasukkan Nilai Jam dan Menit Benar.....	50

Gambar IV.3 Memasukkan Nilai Jam dan Menit Salah.....	51
Gambar IV.4 Respon Memasukkan Nilai Jam dan Menit Salah.....	51
Gambar IV.5 Tampilan Setting Tanggal, Bulan dan Tahun.....	52
Gambar IV.6 Memasukkan Nilai Tanggal, Bulan dan Tahun Benar.....	52
Gambar IV.7 Memasukkan Nilai Tanggal, Bulan dan Tahun Salah.....	53
Gambar IV.7 Tampilan Waktu dan Selamat Datang.....	53
Gambar IV.8 Tampilan LCD Tidak Update.....	54
Gambar IV.9 Tampilan LCD Update.....	54
Gambar IV.10 Tampilan Nomor Plat, Harga dan Batasan.....	55
Gambar IV.11 Tampilan Pembacaan dan Update Gagal.....	55
Gambar IV.12 Tampilan Sebelum Pengisian A1.....	56
Gambar IV.13 Tampilan Kode Pengisian A1.....	56
Gambar IV.14 Tampilan Setelah Pengisian A1.....	57
Gambar IV.15 Tampilan Sebelum Pengisian A2.....	58
Gambar IV.16 Tampilan Kode Pengisian A2.....	58
Gambar IV.17 Tampilan Transaksi Gagal.....	58
Gambar IV.18 Tampilan Sebelum Pengisian A3.....	59
Gambar IV.19 Tampilan Kode Pengisian A3.....	60
Gambar IV.20 Tampilan Sesudah Pengisian A3.....	60
Gambar IV.21 Tampilan Sebelum Pengisian A4.....	61
Gambar IV.22 Tampilan Kode Pengisian A4.....	61
Gambar IV.23 Tampilan Sesudah Pengisian A4.....	62
Gambar IV.24 Tampilan Sebelum Pengisian Rupiah.....	63
Gambar IV.25 Tampilan Kode Pengisian Rupiah.....	63
Gambar IV.26 Tampilan Sesudah Pengisian Rupiah.....	63
Gambar IV.27 Tampilan Sebelum Pengisian Liter.....	64
Gambar IV.28 Tampilan Kode Pengisian Liter.....	65
Gambar IV.29 Tampilan Sesudah Pengisian Liter.....	65
Gambar IV.30 Tampilan Kode Salah.....	66
Gambar IV.31 Tampilan Proses Pengisian.....	66

