

**ALAT PENDETEKSI TINGKAT KEMURNIAN PREMIUM
MENGUNAKAN SENSOR GAS TGS 2620**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
pendidikan Diploma DIII Jurusan Teknik Komputer**

Oleh:

Restian Dwi Wijaya

061330700595

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**ALAT PENDETEKSI TINGKAT KEMURNIAN PREMIUM
MENGUNAKAN SENSOR GAS TGS 2620**



**OLEH
RESTIAN DWI WIJAYA
061330700595**

Pembimbing I

Palembang, Agustus 2016

Menyetujui,

Pembimbing II

Azwardi, S.T., M.T.

NIP. 197005232005011004

Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197310012002121003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.

NIP. 19600710199103100

**ALAT PENDETEKSI TINGKAT KEMURNIAN PREMIUM
MENGUNAKAN SENSOR GAS TGS 2620**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Kamis, 4 Agustus 2016**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

**Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP 196607121990031003**

.....

Anggota Dewan Penguji

**Adi Sutrisman, M.Kom.
NIP 197503052001121005**

.....

**Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom.
NIP 197310012002122007**

.....

**Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP 19740526200812201**

.....

**Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan
NIP 196007101991031001**

Motto :

- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan usaha keras yang disertai doa.
- Segala masalah itu ada jalan keluarnya, maka carilah jalan keluarnya itu sesegera mungkin.
- Jadikan segala kegagalan sebagai pelajaran untuk hari esok yang lebih baik lagi.

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Saudaraku
- Sahabatku
- Almamaterku

ABSTRAK

“ALAT PENDETEKSI TINGKAT KEMURNIAN PREMIUM MENGGUNAKAN SENSOR GAS TGS 2620”

Restian Dwi Wijaya; (2016 : 57 Halaman)

Premium adalah salah satu jenis bahan bakar bensin yang dipasarkan di Indonesia. Spesifikasinya berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi, Nomor : 933.K/10/DJM.S/2013, tanggal : 19 November 2013, dengan bilangan oktan 88. Premium digunakan sebagai bahan bakar yang memang dirancang dan dibuat untuk mesin kendaraan berbahan bakar premium. Ketika harga premium meningkat, ada kecenderungan penjual eceran premium untuk mencampurkan sejumlah cairan tertentu kedalam premium untuk memperoleh keuntungan lebih besar. Secara visual, tidak terdapat perbedaan yang kontras antara premium standar PT Pertamina dengan premium yang telah tercampur dengan sejumlah cairan tertentu yang menyebabkan tekanan uap premium meningkat.

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengukur tingkat kemurnian premium menggunakan Sensor Gas TGS 2620. Sensor Gas TGS 2620 digunakan pada temperatur kamar. Kemudian Sensor Gas TGS 2620 digunakan untuk menentukan tingkat kemurnian premium yang didapat dari PT Pertamina, SPBU Rambang, penjual eceran daerah Bukit Besar Palembang, dan premium oplosan di daerah Sungai Angit Musi Banyuasin. Berdasarkan pengukuran yang telah dilakukan, ditemukan bahwa tingkat kemurnian premium yang dijual eceran di daerah Bukit Besar Palembang masih sesuai dengan standar mutu premium PT Pertamina dan tidak terlalu jauh dari kemurnian premium SPBU Rambang dan PT Pertamina. Sedangkan premium oplosan di daerah Sungai Angit Musi Banyuasin tidak sesuai dengan standar mutu premium PT Pertamina.

Kata Kunci : kemurnian premium, TGS 2620, ATMega 16

ABSTRACT

“Premium Purity Level Detector Using Gas Sensor TGS 2620”

Restian Dwi Wijaya; (2016 : 57 Pages)

Premium is a kind of gasoline marketed in Indonesia. Its specification is based on the regulation issued by General Director of Oil and Petroleum with the number 933.K/10/DJM.S/2013, November 19, 2013, with octane number 88. Premium is used as fuel of vehicle engines specially designed and constructed to use premium as their fuel. When the price of premium increases, there's tendency of retail premium sellers to mix some amount of certain liquids into premium gasoline to gain more profit. Visually, there's no contrast difference between standard premium of PT Pertamina and premium mixed with some amount of certain liquids which causes the vapor pressure increases.

Therefore, this research has been conducted to measure premium purity level using gas sensor TGS 2620. Gas sensor TGS 2620 was used at room temperature. Then, Gas sensor TGS 2620 was used to determine the premium purity level that obtained from PT Pertamina, SPBU Rambang, retail premium seller on Bukit Besar Palembang, and mixed premium on Sungai Angit Musi Banyuasin. based on the measurements, found that purity level of premium that sold by retail premium seller on Bukit Besar Palembang was still in accordance with the standard quality of premium PT Pertamina and also not too far from purity level of premium SPBU Rambang and PT Pertamina. Whereas mixed premium on Sungai Angit Musi Banyuasin was not in accordance with the standard quality of premium PT Pertamina.

Keyword : premium purity, TGS 2620, ATMega 16

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan yang berjudul “**Alat Pendeteksi Tingkat Kemurnian Premium Menggunakan Sensor Gas TGS 2620**”. Laporan akhir ini disusun dalam rangka melengkapi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma DIII Teknik Komputer di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Pembuatan laporan akhir ini dapat berjalan dengan baik berkat bimbingan dari semua pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, nasihat, saran serta kritik hingga tersusunnya laporan akhir ini.

Dalam laporan akhir ini penulis menyadari bahwa banyak sekali terjadi kekurangan, penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Demikianlah laporan akhir ini penulis buat, semoga laporan ini dapat bermanfaat untuk para pembaca.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Premium	3
2.2 Minyak Tanah	3
2.3 Mikrokontroler ATmega16.....	4
2.3.1 Arsitektur ATmega16	5
2.3.2 Pin-Pin Pada Mikrokontroler ATmega16	6
2.4 CodeVision AVR	7
2.5 Power Bank	8
2.6 Transformator.....	8
2.7 Resistor	8

2.7.1 Definisi Resistor	8
2.7.2 Nilai Resistor	9
2.8 Diode Semikonduktor	10
2.9 LED	10
2.10 Kapasitor	10
2.11 Modul USB to TTL	11
2.12 Sensor TGS 2620	11
2.13 IC Regulator 7805	14
2.14 LCD (Liquid Crystal Display).....	15
2.15 Microsoft Visual Basic .NET	17
2.15.1 Pengenalan Microsoft Visual Basic .NET	17
2.15.2 Pengenalan .NET Framework	17
2.16 IBM SPSS Statistics Data Editor	18

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Tujuan Perancangan	19
3.2 Diagram Blok Rangkaian	19
3.3 Perancangan Perangkat Keras	20
3.3.1 Rangkaian Keseluruhan.....	20
3.3.2 Rangkaian Mikrokontroler ATmega16 dengan LCD	20
3.3.3 Rangkaian Driver TGS 2620.....	22
3.3.4 Komponen yang digunakan.....	22
3.3.5 Pembuatan dan Pencetakan PCB.....	24
3.3.6 Pemasangan dan Penyolderan Komponen	25
3.4 Perancangan Perangkat Lunak	26
3.4.1 Perancangan Program Mikrokontroler dengan Codevision AVR.....	29
3.4.1.2 Mengunduh Program dari Codevision AVR ke Mikrokontroler.....	34
3.4.2 Perancangan Tampilan Visual Program	36
3.4.3 Pengecekan Kesalahan.....	39

3.4.3.1 Pengecekan Kesalahan Diatas Kertas	39
3.4.3.2 Pengecekan Kesalahan Secara Langsung	39
3.4.4 Perancangan Kotak Rangkaian.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian	40
4.2 Tujuan Pengukuran	40
4.3 Pengujian Alat	40
4.4 Tampilan Hasil Eksekusi	44
4.4.1 Melalui Komputer	44
4.4.2 Melalui LCD 2x16	45
4.5 Mencari Rata-Rata dan Simpangan Baku dengan IBM SPSS Statistics Data Editor	46
4.6 Konversi Persentase Kemurnian Premium Menjadi Tekanan Uap	50
4.7 Konversi ADC ke Konsentrasi Gas.....	55
4.8 Analisa.....	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	57

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1	ATMega16..... 5
Gambar 2.2	Blok Diagram Fungsional ATMega16 5
Gambar 2.3	Konfigurasi IC Mikrokontroler ATMega16..... 6
Gambar 2.4	Bentuk dan simbol transformator 8
Gambar 2.5	Resistor 9
Gambar 2.6	Diode Semikonduktor..... 10
Gambar 2.7	LED 10
Gambar 2.8	Struktur Kapasitor 11
Gambar 2.9	Modul USB to TTL 11
Gambar 2.10	Sensor TGS 2620..... 12
Gambar 2.11	Grafik karakteristik sensitivitas sensor TGS 2620 13
Gambar 2.12	Grafik depedensi humaditas/suhu..... 13
Gambar 2.13	IC Regulator 7805 14
Gambar 2.14	Liquid Crystal Display 2x16 15
Gambar 3.1	Diagram Blok 19
Gambar 3.2	Rangkaian Keseluruhan..... 20
Gambar 3.3	Rangkaian Mikrokontroler ATMega16 dengan LCD 21
Gambar 3.4	Layout Rangkaian Mikrokontroler ATMega16 dengan LCD.. 21
Gambar 3.5	Rangkaian Driver TGS 2620 22
Gambar 3.6	Layout Driver TGS 2620..... 22
Gambar 3.7	Flowchart GUI..... 27
Gambar 3.8	Flowchart Mikrokontroler 28
Gambar 3.9	Ikon Codevision AVR pada Desktop 29
Gambar 3.10	Membuat file baru 29
Gambar 3.11	Membuat project baru..... 30
Gambar 3.12	Memilih untuk menggunakan CodeWizardAVR 30
Gambar 3.13	AVR chip type..... 30
Gambar 3.14	CodeWizardAVR pada tab Chip 31

Gambar 3.15	Konfigurasi komunikasi serial port pada tab PORT.....	31
Gambar 3.16	Konfigurasi komunikasi serial pada tab USART	32
Gambar 3.17	Pengaturan LCD pada CodeVisionAVR	32
Gambar 3.18	Menyimpan konfigurasi.....	32
Gambar 3.19	Menyimpan file pertama.....	33
Gambar 3.20	Menyimpan file kedua	33
Gambar 3.21	Menyimpan file ketiga.....	33
Gambar 3.22	Project baru telah siap	34
Gambar 3.23	Ikon <i>Khazama AVR Programmer</i> pada <i>Desktop</i>	34
Gambar 3.24	Pemilihan ATMEGA16 pada tab AVR	35
Gambar 3.25	<i>Load FLASH file to Buffer</i>	35
Gambar 3.26	Memilih <i>file .hex</i>	35
Gambar 3.27	<i>Auto Program Khazama AVR Programmer</i>	36
Gambar 3.28	Kotak dialog project baru	36
Gambar 3.29	Tampilan Editor Microsoft Visual Basic .NET	37
Gambar 3.30	Rancangan Tampilan Visual Form Menu Utama.....	38
Gambar 3.31	Serialport	38
Gambar 3.32	Desain Kotak Rangkaian Tampak Depan.....	40
Gambar 3.33	Desain Kotak Rangkaian Tampak Samping.....	40
Gambar 3.34	Desain Kotak Rangkaian Secara Keseluruhan	41
Gambar 4.1	Grafik Pengujian Pertama.....	43
Gambar 4.2	Grafik Pengujian Kedua	44
Gambar 4.3	Grafik Pengujian Ketiga	44
Gambar 4.4	Grafik Pengujian Keempat	45
Gambar 4.5	Grafik Pengujian Kelima.....	46
Gambar 4.6	Tampilan Menu Utama Saat Tidak Terhubung	46
Gambar 4.7	Tampilan Jendela Baru Saat Terhubung.....	46
Gambar 4.8	Tampilan Saat Mengukur Tingkat Kemurnian Premium	47
Gambar 4.9	Tampilan LCD Saat Pertama Kali Dinyalakan	47
Gambar 4.10	Tampilan LCD Saat Mengukur Tingkat Kemurnian Premium	48
Gambar 4.11	Ikon <i>IBM SPSS Statistics Data Editor</i> pada desktop.....	48

Gambar 4.12	Membuat variabel.....	49
Gambar 4.13	Pengaturan Variabel	49
Gambar 4.14	Data View	49
Gambar 4.15	Pengaturan pada jendela Descriptives	50
Gambar 4.16	Descriptive Statistics	50
Gambar 4.17	Grafik Rata-Rata Kemurnian Sampel.....	51
Gambar 4.18	Grafik Simpangan Baku Kemurnian Sampel	51
Gambar 4.19	Pengaturan Variabel	52
Gambar 4.20	Data View	52
Gambar 4.21	Pengaturan pada jendela Linear Regression.....	53
Gambar 4.22	Contoh Coefficients ^a	53
Gambar 4.23	Model Summary	54
Gambar 4.24	Grafik Tekanan Uap Sampel	54
Gambar 4.25	Grafik Konsentrasi Gas Sampel	55

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Nilai Resistor	9
Tabel 3.1 Komponen yang digunakan pada mikrokontroler dan LCD.....	23
Tabel 3.2 Komponen yang digunakan pada rangkaian driver TGS 2620...	23
Tabel 3.3 Komponen yang digunakan pada adaptor	23
Tabel 3.4 Komponen-Komponen pendukung	24
Tabel 3.5 Bahan untuk pemasangan dan penyolderan komponen	26
Tabel 3.6 Komponen pada form visual basic.....	38
Tabel 4.1 Pengujian Pertama.....	43
Tabel 4.2 Pengujian Kedua	43
Tabel 4.3 Pengujian Ketiga	44
Tabel 4.4 Pengujian Keempat	45
Tabel 4.5 Pengujian Kelima	45
Tabel 4.6 Hasil Pencarian rata-rata dan simpangan baku	51
Tabel 4.7 Konversi Persentase Premium Menjadi Tekanan Uap.....	54
Tabel 4.8 Konsentrasi Gas Sampel.....	55