

CDI Mesin Dua Tembakan Menggunakan AVR Yang Dapat Diprogram Ulang

Wilson Sofan / 0222008

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia
Email: nafos_nosliw@hotmail.com

ABSTRAK

Perangkat keras yang dirancang, merupakan peningkatan pada sistem pengapian pada kendaraan bermotor terutama sepeda motor, perangkat keras yang dimaksud adalah CDI (*Capacitive Discharge Ignition*). CDI adalah perangkat keras yang terdiri dari kapasitor yang mampu menyimpan muatan listrik yang cukup besar yang dihasilkan oleh sumber tegangan AC dari alternator, atau umumnya dikenal sebagai generator. Setelah CDI mendapat sinyal, CDI akan melepaskan tegangan, dan dialirkan menuju busi yang menjadi titik akhir pada sistem pengapian motor.

Prototipe CDI dirancang dengan menggunakan ATmega8 sebagai pengatur delay, dan sensor untuk mengukur RPM (*Rotation Per Minutes*). Prototipe CDI diimplementasikan langsung pada sepeda motor. Percobaan dilakukan pada sepeda motor Yamaha RX King dengan menggunakan Dynotest untuk mengetahui output sepeda motor dalam bentuk kurva RPM terhadap kecepatan, yang kemudian dibandingkan dengan kurva yang dihasilkan oleh CDI standard.

Prototipe CDI ini berhasil direalisasikan, sehingga dapat menjadi sumbangan bagi perkembangan dunia otomotif terutama sepeda motor, dan dapat berfungsi sebagai CDI yang dapat diprogram (*Programmable CDI*). CDI yang dapat diprogram berguna untuk memudahkan pengendara bermotor dalam mengubah performansi dari mesin sepeda motor.

Programmable Two Stroke CDI Using AVR

Wilson Sofan / 0222008

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. Drg. Suria Sumantri 65, Bandung 40164, Indonesia
Email: nafos_nosliw@hotmail.com

ABSTRACT

The hardware designed, represent the improvement of vehicle ignition system especially motorbike, such hardware refer to CDI (Capacitive Discharge Ignition). CDI is a hardware that consist of a capacitor which is capable to store a large mount of electricity, which is generated by an AC source from an alternator, or commonly known as generator. After the CDI received a signal, it will discharge the electricity, and conducted to the spark plug which performs as the final process in motorbike ignition system.

The CDI prototype designed by using ATmega8 as delay regulator, and a sensor to measure the RPM (Rotation Per Minutes). This prototype was straight implemented to motorbike. The prototype was practically used on Yamaha RX King by using Dynotest to present the output of motorbike in the form of curve RPM to speed, and was later compared to the standard CDI curve.

The CDI prototype was successfully realized, that was able to contribute a world wide automotive growth especially motorbike, and functioning as a programmable CDI. Programmable CDI can facilitate the rider to change the motorbike performance characteristic.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

SURAT PERNYATAAN

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	2
1.5 Sistematika Pembahasan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Mikrokontroler AVR ATmega8.....	4
2.1.1 Konfigurasi Pin-pin ATmega8.....	8
2.1.2 Status Register ATmega8 (SREG).....	9
2.1.3 Timer/Counter 1.....	10
2.1.4 Register TIMSK dan TIFR.....	14
2.2 Ignition System.....	16
2.2.1 Capacitive Discharge Ignition (CDI).....	18
2.2.2 Coil Pick Up.....	19
2.2.3 Ignition Coil.....	22
2.2.4 Spark Plug.....	23
2.2.5 Two Stroke.....	25
2.3 Dynotest.....	25
2.4 AVR Studio 4.....	27

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI.....	29
3.1 Cara Kerja Alat.....	29
3.2 Perangkat keras dan Skematik Rangkaian	30
3.3 Diagram Alir dari Perangkat Lunak.....	32
3.4 Blok Diagram Kendali.....	35
BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISA.....	36
4.1 Tabel Input	36
4.2 Hasil Dynotest.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Peta Memori ATmega8	5
Gambar II.2 Blok Diagram Fungsional ATmega8.....	7
Gambar II.3 Pin-pin ATmega8.....	8
Gambar II.4 Status Register ATmega8.....	9
Gambar II.5 Register TCCR1A	10
Gambar II.6 Register TCCR1B.....	13
Gambar II.7 Register TIMSK.....	14
Gambar II.8 Register TIFR.....	15
Gambar II.9 Gambaran Proses Pengapian didalam mesin Two Stroke.....	17
Gambar II.10 CDI (kiri), <i>Ignition Coil</i> (tengah), Busi (kanan).....	19
Gambar II.11 Tampilan Tampak kiri mesin Sepeda Motor.....	20
Gambar II.12 <i>Coil Pick up</i> dan <i>Ignition Pick up</i>	21
Gambar II.13 <i>Pick up</i> Magnet di luar <i>Flywheel</i>	21
Gambar II.14 <i>Ignition Coil</i>	23
Gambar II.15 <i>Spark Plug</i> : 1. <i>Ground elektrode</i> , 2. <i>Central Elektrode</i> , 3. <i>Insulator</i> , 4. <i>Plug thread</i> , 5. <i>Terminal</i>	24
Gambar II.16 <i>Spark Plug</i>	24
Gambar II.17 <i>Casis Dyno</i>	27
Gambar II.18 Tampilan awal AVR Studio 4.....	28
Gambar III.1 Diagram cara kerja alat	29
Gambar III.2 Prototipe <i>Programmable CDI</i>	30
Gambar III.3 Skematik Rangkaian	31
Gambar III.4 Diagram Alir Utama	33
Gambar III.5 Diagram Alir Loop	34
Gambar III.6 Blok Diagram Kendali	36
Gambar IV.1 Grafik <i>Output</i> Mesin	40
Gambar IV.2 Grafik Akselerasi Mesin.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Konfigurasi <i>Bit Compare Output Mode</i> non PWM.....	11
Tabel II.2 Konfigurasi <i>Bit Compare Output Mode Fast</i> PWM.....	11
Tabel II.3 Konfigurasi <i>Bit Compare Output Mode Phase Correct</i> dan <i>Frequency Correct</i> PWM.....	12
Tabel II.4 Deskripsi Mode Bit Pembangkit Bentuk Gelombang.....	13
Tabel II.5 Konfigurasi <i>Bit Clock Select</i> untuk memilih sumber <i>clock</i>	14
Tabel IV.1 Data RPM Step dan <i>Delay Degree</i>	35