



REV : 01/3 September 2013

**I. PENDAHULUAN**



Inovasi baru dengan teknologi algoritma yang cerdas, melahirkan JUKEN-2.

JUKEN-2 dirancang untuk meningkatkan performa motor harian, korek harian atau performa racing/balap.

Beberapa fitur terbaru JUKEN-2 memudahkan pemakai untuk melakukan setting Injeksi untuk menghasilkan performa terbaik.



JUKEN-2 adalah ECU Programmable pertama made in INDONESIA yang berhasil dikembangkan dengan teknologi Duo Core ( Dua Microcomputer).

JUKEN-2 dilengkapi teknologi DUAL BAND, sehingga biker dapat memilih langsung mapping ekonomis dan performance.

Teknik pengaturan debit bahan bakar yang paling mudah digunakan adalah E-MAP ( Easy Map ) , sangat cocok untuk pemula atau yang lebih ahli.

**II. FITUR (FITURES)**

Keunggulan JUKEN-2, dilengkapi beberapa fitur canggih, sbb :

**- PROGRAMMABLE**

ECU ini dilengkapi dengan remote programmer, sehingga pemakai bisa mengatur parameter sbb :

1. Injection Mapping (Koreksi Mapping)
2. Ignition Timing (Kurva Pengapian)
3. Revolution Limiter ( Batasan putaran Mesin)
4. Injection Timing (Waktu penyemprotan)
5. Kalibrasi TPS (Throttle Position Sensor)



Gambar 1: Remote Programmer

**- DIAGNOSTIC**

Remote ini juga dapat difungsikan sebagai :

1. Diagnostic Tools, untuk memantau kondisi sensor pendukung.
2. Monitor untuk memantau AFR (Air Fuel Ratio/campuran bahan bakar)

**- E- MAP (Easy Map)**

Easy Map adalah fitur mapping injeksi dengan teknik offset global sehingga memudahkan pengguna awam (pemula) untuk melakukan setting injeksi dengan cepat. E-Map mengatur mapping injeksi dengan 3 kategori putaran mesin yaitu : LOW (putaran BAWAH), MID (putaran TENGAH) dan HIGH (putaran ATAS).

**- FAST SETTING /FS (Setting CEPAT)**

Teknik FS ini dipakai pada saat membuat mapping pengapian atau injeksi, sehingga penulisan koreksi akan lebih cepat.

**- AFR (Air Fuel Rasio)/Optional**

ECU ini dilengkapi dengan sensor O2, agar hasil pembakaran dapat dibaca melalui hasil gas buang dan mempermudah melakukan koreksi mapping.

**- DUO CORE**

JUKEN-2 , ini dikendalikan oleh 2 micro computer yang masing-masing bekerja untuk mengatur timing pengapian dan injeksi bahan bakar. DUO CORE , menjadikan ECU lebih presisi.

**- 3 MEMORIES FUEL MAPPING**

JUKEN-2, dilengkapi dengan 2 pilihan memory untuk mapping fuel injection.

**- 5 MEMORIES IGNITION MAPPING**

JUKEN-2, dilengkapi dengan 5 pilihan memory untuk mapping pengapian dengan sistem 3D.

**- DUALBAND**

JUKEN-2, dilengkapi DUALBAND, sehingga biker bisa memindah kurva mapping pada saat berjalan.

**- JET FUEL**

Jet Fuel, dipakai untuk menambah/mengurangi semprotan bensin pada saat akselerasi.

**III. SPESIFIKASI**

**1. MEKANIKAL**

- |              |   |                      |
|--------------|---|----------------------|
| a. Case      | : | ABS (Color Painting) |
| b. Connector | : | PBT                  |
| c. Adhesive  | : | Epoxy                |

**2. ELECTRICAL**

- |                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| a. MCU            | : | DUO, 12 MHz, LPC Series, NXP semiconductor |
| b. PCB            | : | FR4, 4 Layer Printed                       |
| c. Tine           | : | Lead Free                                  |
| d. Ignition (TIS) | : | IGBT 400 V (Max), Load 5 Ampere (Max)      |
| e. Voltage        | : | 11.0 - 15.5 Vdc                            |

**3. POWER CONSUMPTION**

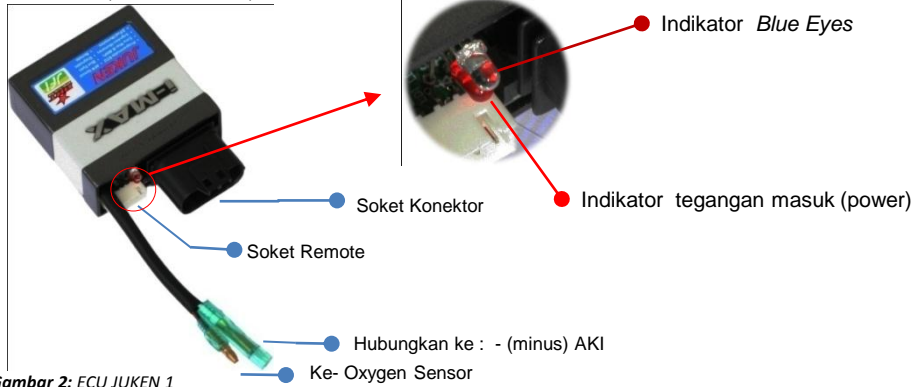
- |                 |   |                      |
|-----------------|---|----------------------|
| a. Idle Current | : | 2.3 A                |
| b. Rush Current | : | 2.6 A (@ 10.000 RPM) |

**4. SOFTWARE**

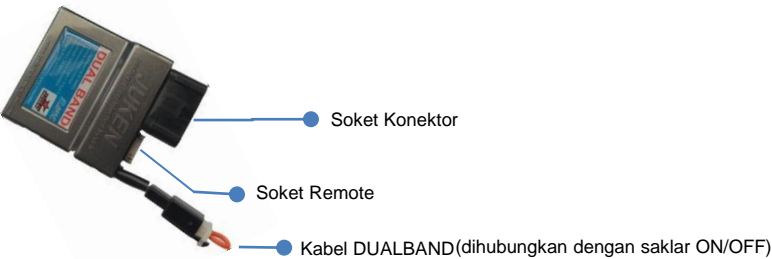
- |                     |   |                                       |
|---------------------|---|---------------------------------------|
| a. Injection        | : | -100 s.d 100 , Resolusi 1%            |
| b. Throttle         | : | 0 s.d 100 % , Resolusi 5%             |
| c. Revolution Limit | : | 5000 s.d 20.000 RPM, Resolusi 100 RPM |
| d. Ignition         | : | 3 Dimensi, Resolusi 0.5°              |
| e. Injector Timing  | : | 0 s.d 720 °                           |
| f. Tools            | : | Diagnostic sistem perangkat keras     |

## IV. DESKRIPSI

### JUKEN-2 (VIXION ONLY)

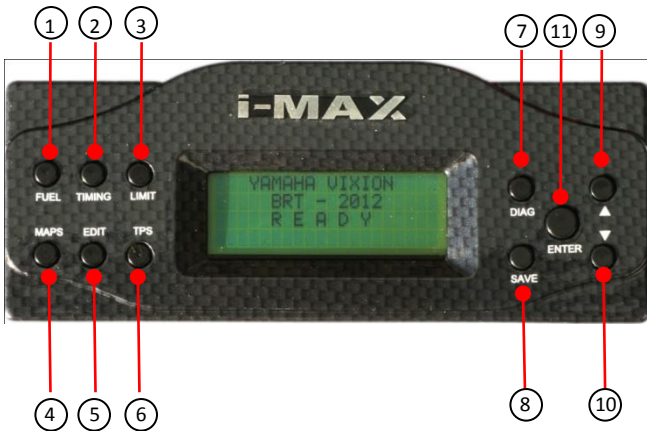


Gambar 2: ECU JUKEN 1



Gambar 3: ECU JUKEN 1

## REMOTE PROGRAMMER



Gambar 4: Fungsi tombol remote

## FUNGSI TOMBOL

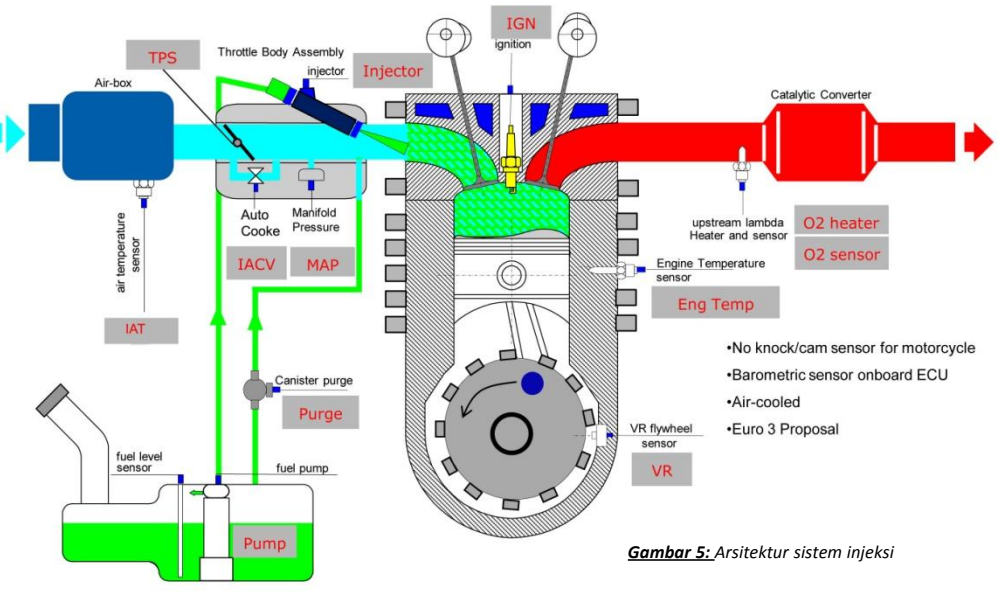
- FUEL** : Untuk mengatur debit semprotan bahan bakar (injeksi).
- TIMING** : Untuk mengatur timing pengapian/kurva pengapian (ignition).
- LIMIT** : Untuk mengatur batasan putaran mesin (limiter).
- MAPS** : - Untuk memilih memori yang akan dipakai.  
- Untuk mengaktifkan menu E- MAP.
- EDIT** : Untuk mengubah ulang / koreksi angka yang salah/ memindahkan kursor.
- TPS** : - Untuk mengatur nilai TPS yang akan diubah .  
- Menu Auto Koreksi IAT dan EOT
- DIAG** : - Untuk kalibrasi TPS dan diagnosa bagian komponen sistem injeksi  
- Mengidupkan backlight (lampu layar)
- SAVE** : Untuk menyimpan data .
- ▲ : Untuk mengubah/menambah nilai/memindahkan kursor ke atas.
- ▼ : Untuk mengubah/menambah nilai/memindahkan kursor ke bawah.
- ENTER** : Untuk mengesekusi perintah/menyimpan data.

## FUNGSI TOMBOL KOMBINASI (FUNGSI KHUSUS)

- FUEL** + **TIMING** → Mengubah injektor timing
- FUEL** + **LIMIT** → Memilih memori yang akan dipakai (Juken-1)  
→ Memilih Menu Fungsi Khusus (Juken-2)
- LIMIT** → **MAPS** → Setting debit injeksi dengan metoda E-MAP
- LIMIT** → **TPS** → Untuk setting IAT dan EOT
- LIMIT** → **MAPS** + **DIAG** → Untuk atur RPM range E-MAP (hanya pada JUKEN 1)

## KETERANGAN :

- TPS : *Throttle Position Sensor* ( Sensor Posisi Bukaan Gas)
- FUEL : Bahan Bakar
- LIMIT : Batasan putaran mesin
- E- MAP : *Easy Map* (Cara mudah untuk setting debit bahan bakar /injeksi)
- IAT : *Intake Air Temperature* ( Suhu udara yang masuk ke ruang bakar)
- EOT : *Engine Oil Temperature* ( Suhu oli mesin )



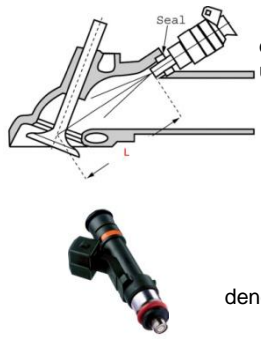
Gambar 5: Arsitektur sistem injeksi

**FUNGSI BAGIAN SISTEM INJEKSI**

**1. PUMP (POMPA BENJIN)**

Pompa berfungsi untuk memompa bahan bakar melalui injektor dengan tekanan yang tertentu sesuai spesifikasi motor. Bagian pompa dilengkapi dengan sensor level dan valve agar tekanan dapat dijaga dengan tekanan konstan. Selain itu pompa dilengkapi juga dengan filter (purge) untuk menghindari kotoran masuk dalam injektor.

**2. INJECTOR**



Injektor adalah nozel penyemprot bahan bakar yang dimasukan ke dalam intake dan akan dihisap pada langkah isap dan bercampur dengan udara sehingga terjadi gas yang siap untuk dibakar.

Setiap motor memiliki spesifikasi injektor yang berbeda yaitu injektor port (lubang injektor). Jumlah lubang injektor tergantung kapasitas mesin yang dipakai.

Mengganti injektor dengan lubang port yang lebih banyak harus disertai dengan mengganti pompa dengan tekanan yang lebih tinggi.

Gambar 6: Nozel injektor

**3. THROTTLE BODY (TB)**



THROTTLE BODY adalah komponen yang fungsinya untuk mengatur besaran udara yang akan masuk ke ruang bakar yang dikontrol oleh Butterfly (skep kupu-kupu)

Pada TB terdapat sensor-sensor yang memiliki fungsi pendukung untuk memberikan informasi data ke ECU (Electronic Control Unit)

Berikut penjelasan beberapa sensor yang terdapat didalam TB, sbb :

Gambar 7: Throttle Body dan modul sensor

**4. SENSOR PENDUKUNG**



**Manifold Absolute Pressure (MAP)**

MAP berfungsi untuk mendeteksi tekanan udara pada jalur intake, lalu data informasi disampaikan ke ECU untuk mengetahui bahwa mesin berada pada langkah isap (Intake).

**Intake Air Temperature (IAT)**

IAT berfungsi untuk mendeteksi suhu udara pada jalur intake. Data temperatur udara yang masuk memberikan data ke ECU agar ECU dapat menyesuaikan campuran bahan bakar yang ideal.

Jika temperatur udara dingin, maka ECU akan memperbesar debit bahan bakar yang disemprotkan. Jika temperatur udara panas, maka ECU akan memperkecil debit bahan bakar yang disemprotkan.

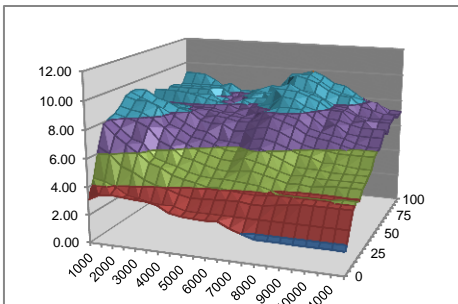
**5. THROTTLE POSITION SENSOR (TPS)**

TPS sensor yang berfungsi untuk mendeteksi besaran putaran gas pada saat mengendarai. Data TPS yang dikirim ke ECU yang dipakai untuk mengatur 2 parameter, yaitu :

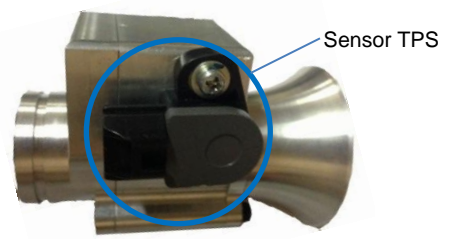
1. Mengatur besaran semprotan bahan bakar.
2. Mengatur kurva pengapian.

Data TPS adalah sangat penting karena menentukan matriks (matrix) mapping yang sedang dipakai.

Informasi data yang diberikan TPS akan menghasilkan sistem mapping pengapian dan injeksi secara 3 Dimensi / 3D.



Gambar 8: Kurva koreksi FUEL - 3D pada Sistem Injeksi



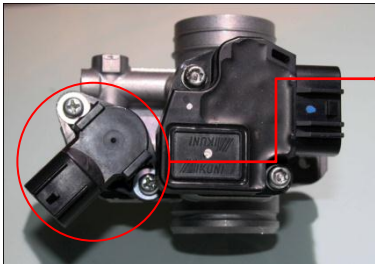
Gambar 9: TB Racing BRT dan sensor TPS

**6. SENSOR PULSER (VARIABLE RELUCTANCE)**

Sensor pulser bekerja sebagai pembaca timing pada setiap pick up (tonjolan magnet). Data posisi sensor atau sinyal pulser ini diterima ECU untuk melakukan pembagian timing pada setiap proses langkah siklus 4 Tak.

Berdasarkan sinyal inilah ECU dapat menentukan waktu yang diperlukan untuk proses siklus sistem injeksi yaitu penyemprotan dan timing pengapian.

**7. AUTO COOKE dan IACV = IDLE AIR CONTROL VALVE ( Idle Control)**



Auto Cooke adalah katub yang digerakkan oleh kumparan (solenoid), berfungsi pada saat kondisi temperatur mesin keadaan dingin (pagi hari).

Auto cooke akan otomatis aktif artinya bila temperatur mesin dibawah 70°C sehingga langsam (idle) mesin akan menjadi tinggi lalu turun normal kembali.

IACV bekerja seperti Auto COOKE hanya saja IACV bersifat Adaptive control yang digerakkan oleh motor servo. IACV akan terus bergerak dan menjaga agar langsam selalu konstan pada semua kondisi temperatur.

Gambar 10: Auto Cooke atau IACV.

**8. ENGINE OIL TEMPERATURE (EOT)**



Sensor EOT berfungsi untuk mendeteksi suhu mesin pada air radiator atau oli mesin.

Data panas mesin yang diterima oleh ECU akan diolah, lalu ECU akan mengkoreksi semprotan debit injeksi sesuai dengan kondisi panas mesin. Jika mesin temperatur mesin naik melebihi yang ditentukan maka ECU akan memperkaya debit semprotan bensin.

Gambar 11: Sensor EOT dengan NTC.

**9. OXYGEN SENSOR (LAMBDA)**



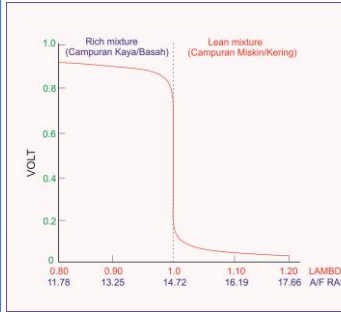
LAMBDA SENSOR, berfungsi untuk mendeteksi kadar Oxygen pada gas buang. Data tegangan yang diberikan oleh Lamda sensor akan diolah oleh ECU untuk melakukan penyesuaian semprotan bensin agar campuran bahan bakar dan udara (Air Fuel Ratio) sesuai dengan set point yang ditentukan.

Penerapan Lamda Sensor memungkinkan sistem injeksi menjadi sistem tertutup (Close Loop) atau sistem terbuka (Open Loop).

Gambar 12: Oxygen Sensor

Lambda sensor akan bekerja dengan efektif apabila temperatur pada elektrodanya minimal 400°C, oleh sebab itu sebaiknya sensor diletakkan sedekat mungkin dengan lubang gas buang.

Jika sensor diletakan jauh dari gas buang (diknalpot) sebaiknya menggunakan sensor yang dilengkapi dengan heater.



Gambar 13: Karakteristik Oxygens Sensor

Oxygen sensor memiliki sifat yang sangat sempit untuk pada lambda=1, sehingga sensor ini sangat sensitif dan harus rutin untuk dibersihkan dari kotoran karbon.

Secara umum oxygen sensor ada 2 jenis, sbb :

1. Sensor Tunggal.  
Ciri fisiknya hanya terdiri dari 1 kabel keluaran dan pemasangan langsung di cylinder head.
2. Sensor dan Heater.  
Ciri fisiknya hanya terdiri dari 4 kabel keluaran dan pemasangan bisa dileher knalpot atau langsung di cylinder head.

Untuk aplikasi akan lebih akurat yang menggunakan heater hanya saja sensor ini memerlukan arus masukan dari ACCU kisaran 0.5A sampai 0.8A, untuk itu diperlukan kondisi ACCU yang prima.

**VI. PERBANDINGAN BAHAN BAKAR (Air Fuel Ratio /AFR)**

Penerapan teknologi injeksi memiliki beberapa keuntungan diantaranya, sbb:

1. Konsumsi bahan bakar lebih mudah disesuaikan dengan kebutuhan mesin.
2. Campuran bahan bakar dan udara selalu konstan sesuai campuran yang ditetapkan.
3. Tenaga dan Torsi yang dihasilkan akan lebih baik.
4. Lebih mudah perawatan.

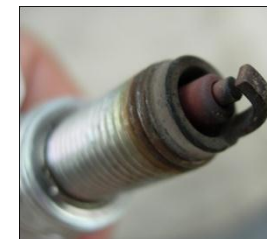
Keberhasilan seting injeksi adalah memberikan kurva AFR yang datar pada setiap putaran mesin. Sebaiknya setting atau mapping injeksi menggunakan alat bantu seperti :

1. Dynamometer (untuk mengukur tenaga dan torsi)
2. AFR Monitor (untuk memantau AFR melalui hasil pembakaran gas buang)

Selain menggunakan alat ukur AFR meter, hasil campuran bahan bakar dapat diindikasikan dengan melihat warna elektroda busi.



AFR 14 : 1  
KERING (LEAN)  
HEMAT BBM



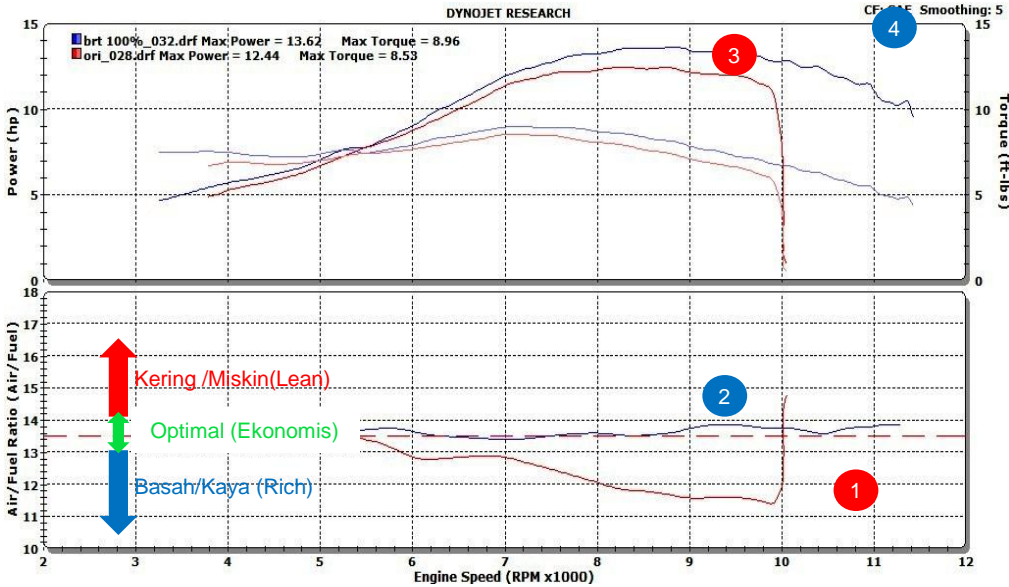
AFR 13,5 : 1  
SEDANG ( GOOD)  
EKONOMIS



AFR 12,5 : 1  
BASA/KAYA ( RICH)  
PERFORMANCE

Bila menggunakan mesin Dynamometer yang dilengkapi dengan sensor AFR, ini akan lebih mudah untuk melakukan setting yang sangat maksimal dan akurat.

Coba kita pelajari cara membaca grafik AFR berikut ini :



**Analisa :**

- Pada Grafik 1, AFR cenderung terlalu kaya/basah, sehingga power yang dihasilkan lebih rendah dibandingkan grafik No.4

- Pada Grafik 2, AFR dibuat ekonomis mendekati 13,5 :1, sehingga power (grafik 4) yang dihasilkan akan optimal dengan konsumsi bahan bakar yang kompromi (ekonomis)

Nilai AFR ini untuk keperluan sbb :

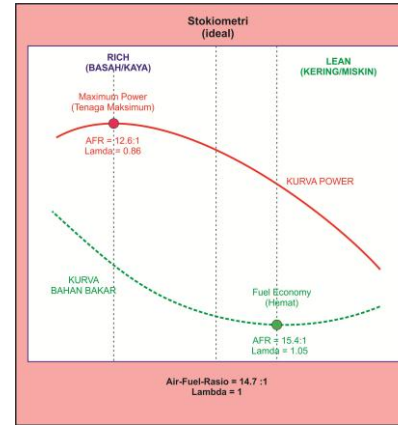
- Emisi regulasi Euro 3, dengan lambda = 1.
- Konsumsi bahan bakar lebih irit.
- Tenaga dan torsi mesin kurang maksimal
- Mesin cenderung lebih panas.

Dalam aplikasi sistem injeksi, kita harus menentukan debit bahan bakar yang akan dipakai sesuai dengan keperluan pemakai, misalnya ekonomis atau performance.

**- Perbandingan AFR 12.5 : 1 (RACING)**

Nilai AFR ini untuk keperluan sbb :

- Tenaga dan torsi mesin optimal.
- Mesin menjadi lebih dingin dan lebih awet.
- Cenderung untuk keperluan balap.



Gambar 14: Karakteristik Oxygens Sensor

**- Perbandingan AFR 13.5 : 1 (EKONOMIS)**

Nilai AFR ini untuk keperluan sbb :

- Konsumsi bahan bakar EKONOMIS.
- Akselerasi lebih lebih responsif
- Suhu mesin kompromi.

**- Perbandingan AFR 15.4 : 1 (EKONOMIS)**

Nilai AFR ini untuk keperluan sbb :

- Konsumsi bahan bakar sangat HEMAT.

**VII. MENGENAL TABLE MAPPING INJEKSI**

Besaran debit bahan bakar yang disemprotkan pada sistem injeksi mengikuti besaran koreksi dan base map yang telah diprogram, dan biasa yang lebih dikenal dengan istilah mapping.

Mapping adalah menentukan besaran nilai koreksi yang tepat agar AFR yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. .

Nilai koreksi pada mapping ditentukan pada setiap posisi bukaan gas (TPS) dan pada RPM rendah sampai tinggi. Oleh sebab itu grafik mapping adalah berupa grafik 3 Dimensi yang merupakan fungsi dari TPS dan RPM.

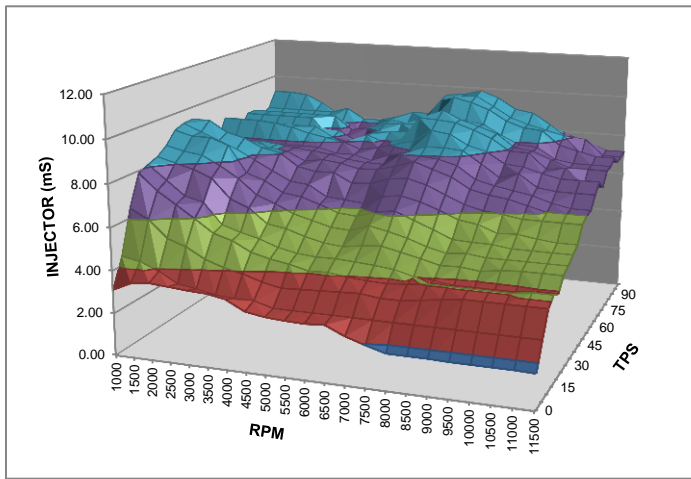
		T.P.S (THROTTLE POSITION SENSOR)																					
		0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%	
R.P.M	1000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
	1500	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2500	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	3000	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	3500	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4000	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	7000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	7500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	8000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8500	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9000	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9500	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
10000	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

Nilai koreksi mapping

- Angka +4, menunjukkan jika TPS dibuka 5% dan pada 8.000 RPM, maka injector akan menambah semprotan sebanyak 4%.

- Menunjukkan mapping koreksi semprotan bensin pada saat TPS terbuka 15%.

Gambar 15: Contoh tabel mapping koreksi injeksi



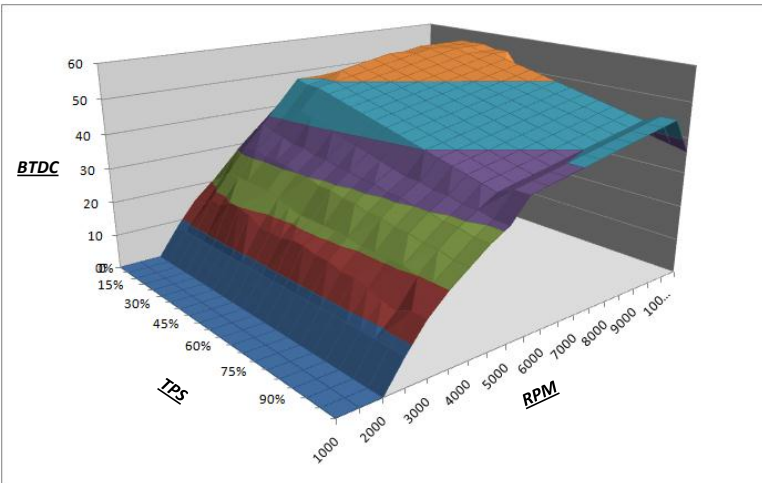
Gambar 16: Kurva 3D mapping injeksi

### VIII. MENGENAL TABLE MAPPING PENGAPIAN

Kurva pengapian pada sistem injeksi adalah pengapian 3Dimensi yang merupakan fungsi dari pada bukaan gas (TPS) dan putaran mesin (RPM).

Karena kurva pengapian pada setiap posisi bukaan gas (TPS) berbeda, artinya satu sistem pengapian injeksi memiliki 20 kurva pengapian (karena resolusi bukaan gas setiap 5%).

Sistem pengapian 3D akan menghasilkan power mesin yang merata pada setiap kondisi, baik putaran rendah atau putaran tinggi.



Gambar 17: Kurva pengapian 3D pada sistem injeksi

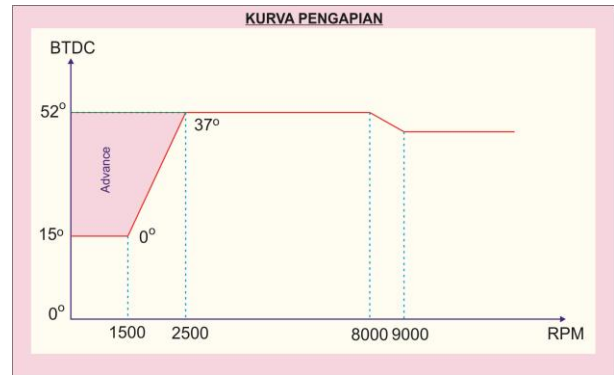
	TPS (%)																				
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3000	15	10	13	13	15	15	14	12	12	12	13	13	12	12	11	11	10	9	8	10	10
3500	17	20	20	20	20	20	20	19	18	17	17	17	17	16	16	16	16	16	15	15	15
4000	20	25	27	27	26	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19
4500	20	30	33	32	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	24	24	23	23	23
5000	20	34	39	38	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	29	28	28	27	27	26	26
5500	20	34	45	44	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	32	32
6000	20	34	45	45	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	32
6500	20	34	45	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	32
7000	20	34	45	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	36	37	37
7500	20	34	45	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	37	38	38
8000	20	34	45	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	37	37
8500	20	34	45	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	38	38
9000	20	34	45	51	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	39	39
9500	20	34	45	51	51	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	40	40
10000	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
10500	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
11000	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
11500	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
12000	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
12500	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41
13000	20	34	45	51	51	51	50	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	41	41

- Menunjukkan mapping Ignition timing pada saat TPS terbuka 20%.

- Nilai 0, adalah Ignition Timing idle(langsam) sebagai acuan.
- Nilai 0, adalah ekuivalen dengan 15° Sebelum TMA (BTDC)

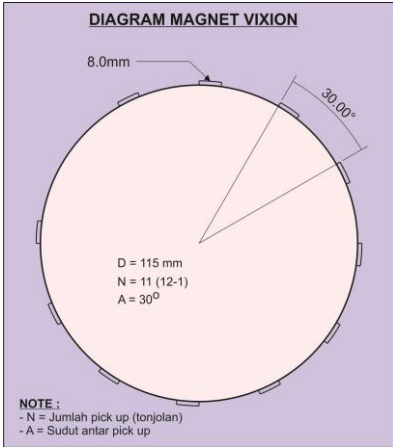
- Nilai 37, menunjukkan pengapian lebih awal/maju/advance sebanyak 37° Sebelum TMA pada TPS 100% dan 8000 RPM.
- Nilai 37, adalah ekuivalen dengan 15° + 37° = 52° Sebelum TMA

Bila ilustrasi di atas digambarkan sbb :



Gambar 18: Ilustrasi perhitungan kurva pengapian

**IX. MAGNETO**



Pada sistem injeksi, magneto memiliki banyak tonjolan pemicu pulser (pick up pulser) dibandingkan dengan sistem CDI yang memiliki maksimal 2 tonjolan pemicu.

Tetapi pada jumlah tonjolan selalu memiliki pola, yaitu satu bilangan yang dapat membagi genap angka 360°, yaitu : 6, 9, 10, 12, 18. Akan tetapi semakin banyak tonjolan , maka timing injeksi akan menjadi semakin akurat.

Sistem algoritma pemogram injeksi mengharuskan tonjolan dibuang 1 mata untuk pola indentifikasi proses. Oleh sebab itu pada bagian tonjolan magnet pasti akan berselang 1 mata.

**Gambar 19:** Contoh magnet Yamaha VIXION

Hal-hal yang diperhatikan dalam memodifikasi magneto sistem injeksi, sbb :

1. Jumlah tonjolan magneto harus sesuai.
2. Sudut pembagian tonjolan harus akurat.
3. Celah pulser dan tonjolan 0.7 s/d 0.8 mm.
4. Lebar tonjolan magnet disarankan 6 s/d 8mm.

**Contoh :**

- Pada gambar di atas, terlihat bahwa jumlah tonjolan seharusnya 12 mata.
- Tonjolan dihilangkan 1 mata untuk indentifikasi langkah.
- Jarak antar tonjolan adalah 30° ( $360°/12 = 30°$ )

Berikut beberapa contoh data magneto, sbb :

No.	BRAND	MODEL	PICK UP	JARAK
1.	Yamaha	Vixion Old	12-1	30°
2.	Yamaha	Jupiter Z1	12-1	30°
3.	Yamaha	Mio - J	12-1	30°
4.	Honda	Beat, Spacy, supra 125	12-1	30°

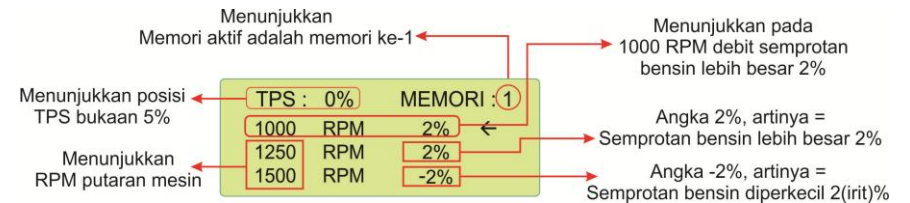
**X. PENGGUNAAN TOMBOL FUNGSI**

**1. TOMBOL FUEL**

- Fungsi ini dipakai untuk setting fuel injeksi (debit semprotan) secara detail untuk setiap posisi bukaan gas (TPS)



**Keterangan :**

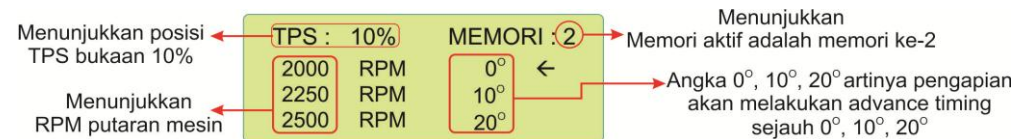


**2. TOMBOL TIMING**

- Fungsi ini dipakai untuk setting Ignition Timing (derajat pengapian) secara detail untuk setiap posisi bukaan gas (TPS)



**Keterangan :**



**KATA KUNCI**

- Nilai 0° merupakan ignition timing untuk langsam / idle sebagai acuan, tetapi nilai 0° akan mewakili nilai timing untuk idle biasanya berkisar 8° s/d 15° derajat sebelum TMA.
- Nilai 10° sebelum TMA , artinya pada 2250 RPM, timing pengapian akan lebih awal/maju (advance) 10° dari nilai acuan 15°.

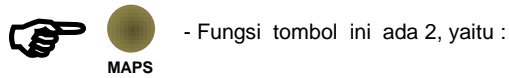
- Jika dianggap nilai acuan  $0^\circ = 15^\circ$  sebelum TMA, maka pada putaran 2500 RPM, timing pengapian maju (advance) sebesar  $10^\circ$ , sehingga titik pengapian menjadi :  $15^\circ + 10^\circ = 25^\circ$ .
- Sehingga dibaca : pada putaran 2500 RPM, derajat pengapian adalah  $25^\circ$  sebelum TMA.

**3. TOMBOL LIMIT**

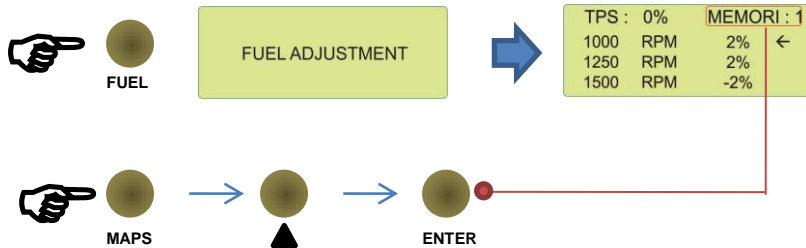


- Fungsi ini dipakai untuk menentukan batas putaran mesin (limiter)

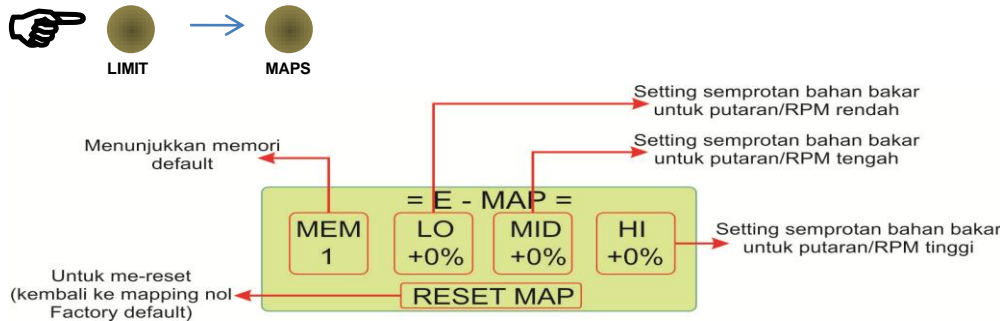
**4. TOMBOL MAPS**



a. Untuk memilih memori yang akan diubah pada menu FUEL atau TIMING.



b. Untuk mengaktifkan mode E-MAP.

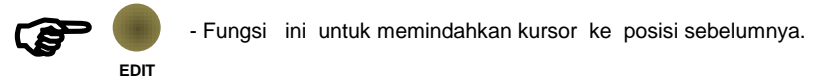


E-MAP adalah mode sederhana untuk mengatur debit semprotan bensin seperti melakukan seperti setting karbu rator.

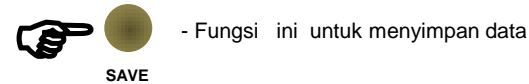
**Keterangan :**

- LO : Mengatur semprotan bensin putaran RENDAH ( identik dengan PILOT JET , pada karburator)
- MID : Mengatur semprotan bensin putaran TENGAH ( identik dengan NIDDLE , pada karburator)
- HIGH : Mengatur semprotan bensin putaran TINGGI ( identik dengan MAIN JET , pada karburator)

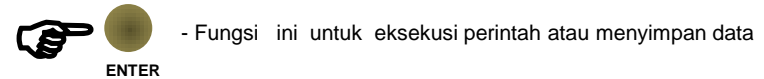
**5. TOMBOL EDIT**



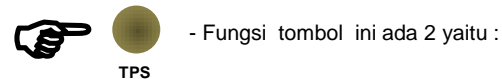
**6. TOMBOL SAVE**



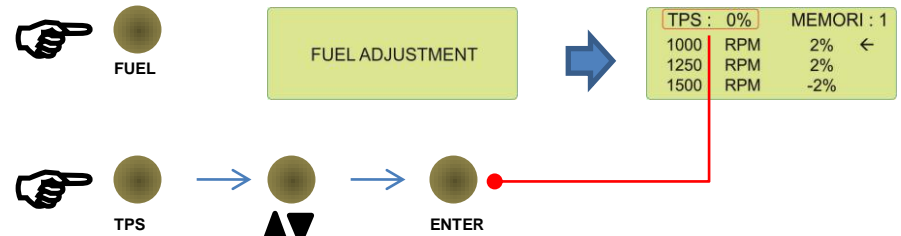
**7. TOMBOL ENTER**



**8. TOMBOL TPS**

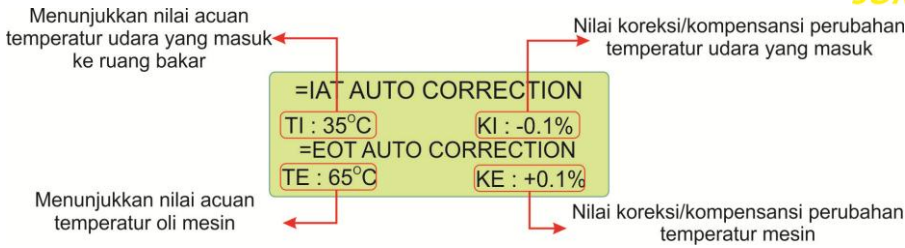


a. Untuk memilih mengubah nilai % TPS atau % bukaan gas pada mode FUEL atau TIMING



b. Untuk mengaktifkan mode setting AUTO KOREKSI IAT dan EOT .





Fungsi KOREKSI EOT adalah untuk mengkompensasi nilai debit semprotan bensin berdasarkan kondisi suhu mesin.

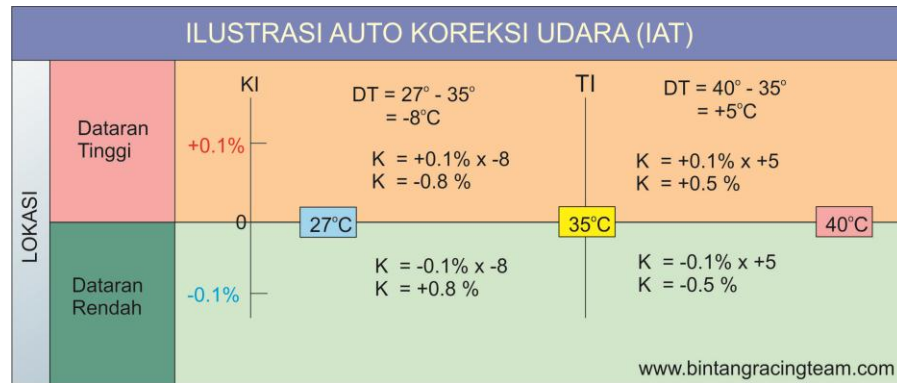
Fungsi KOREKSI IAT adalah untuk mengkompensasi nilai debit semprotan bensin berdasarkan kondisi suhu udara yang masuk ke ruang bakar.

**CONTOH :**

=EOT AUTO CORRECTION

TE : 60°C      KE : +0.1%

Jika temperatur mesin < 60°C, maka semprotan bensin akan bertambah +0.1%



**CATATAN :**

- Dt : Selisih temperatur
- TI : Temperatur Intake (sebagai acuan/ set point)
- K : Nilai Koreksi terhadap mapping.

Dari ilustrasi di atas dapat dijelaskan sbb :

- Jika nilai KI = -0.1%, pada nilai TI = 27°C
- Lalu pengendara berada di dataran tinggi yang temperatur udaranya : 27°C.
- ECU akan melakukan koreksi mapping sebesar K = -0.8%.

Bila berada di daerah yang lebih tinggi akan diperlukan campuran yang lebih kering atau lean.



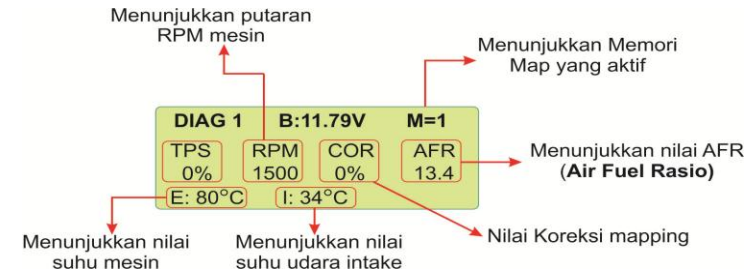
**9. TOMBOL DIAG (DIAGNOSTIC)**

Tekan tombol DIAG untuk beberapa detik

Pada mode DIAGNOSTIC, terdapat 3 fungsi utama , yaitu sbb :

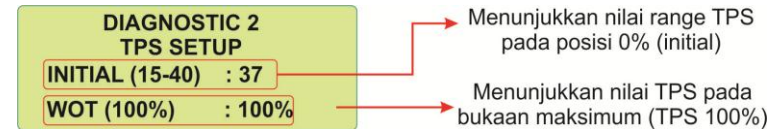
→ **DIAGNOSTIC 1**

Mode DIAGNOSTIC 1, dipakai hanya untuk monitoring saja.



→ **DIAGNOSTIC 2**

Mode DIAGNOSTIC 2, dipakai hanya untuk KALIBRASI TPS.



**CATATAN :**

- INITIAL : Nilai kalibrasi awal TPS pada posisi throttle / gas tertutup penuh (0%)
- WOT : Wide Open Throttle adalah bukaan gas maksimum 100%

Nilai INITIAL setiap motor memiliki nilai yang berbeda, hal ini disebabkan karena nilai hambatan pada sensor TPS berbeda-beda untuk setiap jenis motor.



## XI. FUNGSI TOMBOL KOMBINASI (FUNGSI KHUSUS)

### 1. MENGUBAH INJEKTOR TIMING

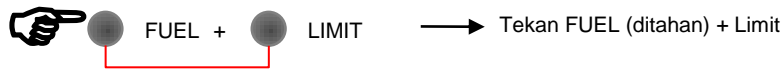
Injector Timing adalah titik dimana injektor menyemprotkan bahan bakar.



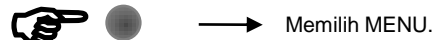
Menunjukkan angka timing injektor alias titik dimana injektor menyemprot

- Injektor timing sebaiknya tidak diubah, karena mengubah injektor timing akan mempengaruhi grafik AFR.
- Setting injektor timing harus menggunakan dynamometer yang dilengkapi dengan AFR sensor.

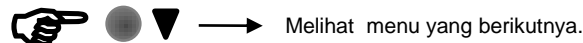
### 2. MEMBUKA MENU FUNGSI KHUSUS



1. AUTO TIMING
2. SET DEFAULT
3. JET FUEL
4. E-MAP RANGE

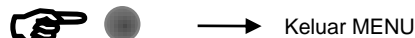


ENTER



ENTER

5. FUEL START
6. WARMING UP
7. COPY FUEL TO
8. COPY IGNITION TO

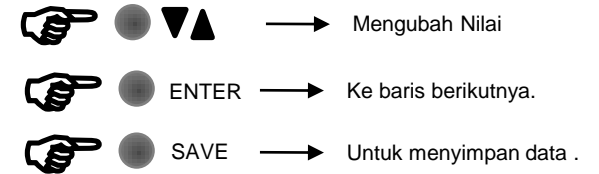


LIMIT

## XII. MENU KHUSUS

JUKEN 2 dilengkapi dengan menu khusus hasil penelitian dari Bintrng Racing Team, yang akan sangat berguna untuk pemakai. Berikut penjelasan fungsi khusus sbb :

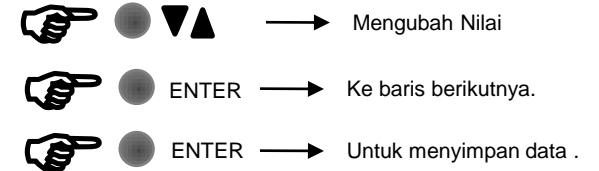
### 1. AUTO TIMING



Timing pengapian akan turun 2°, secara otomatis apabila suhu mesin lebih dari 105°C.

Auto timing berfungsi untuk menurunkan/memundurkan/ RETARD kurva pengapian (ignition timing) secara otomatis .

### 2. SET DEFAULT

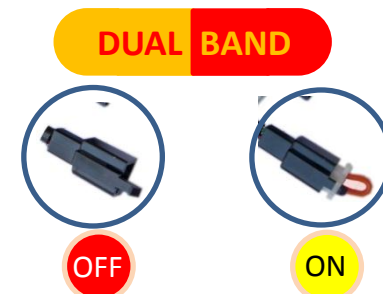


- Untuk FUEL, memori yang diaktifkan adalah memori 2 (jika dualband diaktifkan)
- Untuk IGNITION TIMING, memori yang diaktifkan adalah memori 1.

DEFAULT SETTING, adalah fungsi yang dipakai untuk memilih memori FUEL dan IGNITION TIMING yang akan di aktifkan.

Khusus untuk MEMORI FUEL yang diaktifkan, akan berhubungan dengan aktivasi sistem dualband.

### DUAL BAND



Gambar 20: ECU JUKEN2 dengan DUALBAND



Jika DUALBAND OFF, maka yang aktif adalah FUEL memori - 1



Jika DUALBAND ON, maka yang aktif adalah FUEL memori sesuai DEFAULT.

JUKEN 2, dilengkapi dengan DUALBAND yaitu dua mapping FUEL yang bisa diaktifkan dalam kondisi berjalan.

APLIKASI

- Pada Mapping 1, disetting untuk keperluan power maksimum dengan AFR 13:1.
- Pada Mapping 2, disetting untuk keperluan EKONOMIS /IRIT BBM dengan AFR 14:1.



Pada aplikasi balap pemakaian DUALBAND sangat baik, karena pembalap bisa mengendalikan kondisi mesin dengan mengaktifkan fungsi DUAL BAND.

Untuk mengaktifkan DUALBAND bisa langsung menggunakan JUMPER atau menggunakan saklar ON/OFF seperti gambar 21.

Gambar 21: Saklar ON-OFF, untuk mengaktifkan DUALBAND

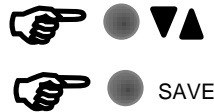
3. JET FUEL

JET FUEL adalah fitur yang hanya dimiliki oleh JUKEN-2, hasil dari pengembangan untuk membuat akselerasi menjadi lebih responsif.



JET FUEL ADJUST

FUEL : 26 %



Fungsi JET FUEL sama halnya dengan POMPA akselerasi (Acceleration PUMP) pada sistem kaburator.

POMPA AKSELERASI = JET FUEL

Gambar 22: Karburator FCR dengan pompa akselerasi

4. E-MAP (EASY MAP) RANGE

Menu ini gunakan untuk membuat range setting E-MAP. Range RPM ini di set sesuai dengan keperluan pemakaian.

E-MAP RANGE SETUP

LOW = 1000 - 4000

MID = 4250 - 6000

HIGH = 6250 - 16000



Range untuk motor harian atau standart

E-MAP RANGE SETUP

LOW = 1000 - 6000

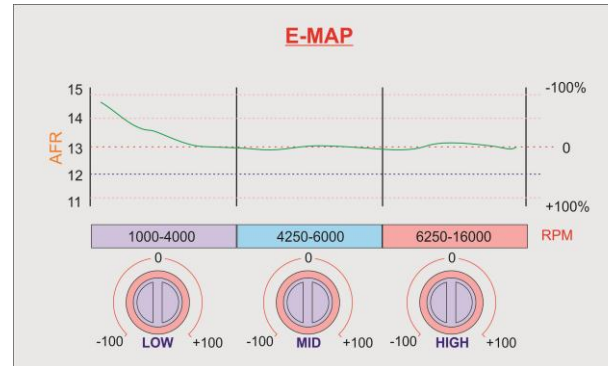
MID = 6250 - 9000

HIGH = 9250 - 16000

Range untuk motor balap/racing

E-MAP

Metoda E-MAP adalah metoda singkat yang dipakai untuk mengkoreksi mapping secara grouping.



Dari gambar di samping, jelas bahwa E-MAP adalah teknik setting injeksi dengan cara cepat.

Metoda E-MAP dapat dilakukan tanpa menggunakan mesin Dynamometer.

Gambar 23: Fungsi dan grafik ilustrasi E-map

Berikut perubahan koreksi yang dilakukan menggunakan metoda E-MAP :

		THROTTLE POSITION (TPS)															
		0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%
PUTARAN MESIN (RPM)	1000	-5	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	1250	-3	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	1500	-5	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	1750	-4	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	2000	-6	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	2250	-5	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	2500	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	2750	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	3000	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	3250	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	3500	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	3750	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	4000	0	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%	+3%
	4250	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
	4500	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
	4750	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
	5000	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%
5250	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	
5500	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	
5750	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	
6000	0	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	-1%	
6250	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
6500	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
6750	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
7000	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
7250	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
7500	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
7750	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
8000	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
8250	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
8500	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
8750	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
9000	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
9250	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
9500	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
9750	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	
10000	0	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	+2%	

=== FUEL WARM UP ===  
FUEL : 8%

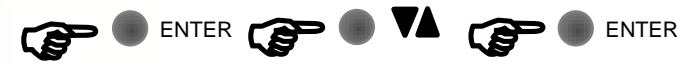


Artinya : Jika mesin dalam keadaan DINGIN, maka injektor akan menambahkan debit +8%

7. COPY FUEL TO

Untuk menyalin (Copy) Mapping FUEL yang sedang aktif (Default) ke memori yang lain.

- 4. E-MAP RANGE
- 5. FUEL START
- 6. WARMING UP
- 7. COPY FUEL TO



2

Nomor memori yang dituju.

.....  
SAVE

8. COPY IGN TO

Untuk menyalin (Copy) Mapping Ignition (pengapian) yang sedang aktif (Default) ke memori yang lain.

- 5. FUEL START
- 6. WARMING UP
- 7. COPY FUEL TO
- 8. COPY IGN TO



5

Nomor memori yang dituju.

.....  
SAVE

9. BACK UP FUEL

Untuk menyimpan Mapping FUEL yang sedang aktif (Default) ke dalam remote.

- 9. BACKUP FUEL
- 10. BACKUP IGN
- 11. RESTORE FUEL
- 12. RESTORE IGN



**KATA KUNCI :**  
Bila proses Back Up dilakukan, maka Data FUEL yang aktif telah tersimpan didalam remote dan siap untuk dimasukkan (Restore) ke ECU yang lain.

= E - MAP =

MEM	LO	MID	HI
1	+3%	-1%	+2%
RESET MAP			



- Koreksi E-Map pada remote akan menghasilkan table mapping seperti di atas.

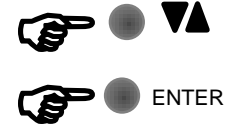
- Untuk TPS 0%, tidak termasuk dalam E-MAP

5. FUEL START

- 2. SET DEFAULT
- 3. JET FUEL
- 4. E-MAP RANGE
- 5. FUEL START

+5%

Nilai koreksi START FUEL adalah +5%



Fungsi FUEL START hanya digunakan untuk mengatur semprotan bahan bakar pada saat untuk starter saja. Karena kebutuhan bahan bakar untuk start antara motor standart dan modifikasi adalah berbeda.

Nilai Koreksi FUEL START adalah - 100% s/d +100%

6. WARMING UP

Karena setiap motor dalam kondisi dingin atau suhu mesin lebih kecil atau sama dengan suhu udara diluar, maka diperlukan bahan bakar lebih agar lebih mudah untuk dihidupkan.

Warming Up akan bekerja bila mesin dalam keadaan dingin .

10. BACK UP IGN

Untuk menyimpan Mapping Ignition (pengapian) yang sedang aktif (Default) ke dalam remote.

- 9. BACKUP FUEL
- 10. BACKUP IGN
- 11. RESTORE FUEL
- 12. RESTORE IGN



KATA KUNCI :

Bila proses Back Up dilakukan, maka Data IGN yang aktif telah tersimpan didalam remote dan siap untuk dimasukkan (Restore) ke ECU yang lain.

11. RESTORE FUEL

Untuk mengisi Mapping FUEL dari hasil salinan (Back Up) yang disimpan di dalam remote, ke ECU lainnya.

- 9. BACKUP FUEL
- 10. BACKUP IGN
- 11. RESTORE FUEL
- 12. RESTORE IGN



12. RESTORE IGN

Untuk mengisi Mapping Ignition dari hasil salinan (Back Up) yang disimpan di dalam remote, ke ECU lainnya.

- 9. BACKUP FUEL
- 10. BACKUP IGN
- 11. RESTORE FUEL
- 12. RESTORE IGN



XIII. LANGKAH PERSIAPAN AWAL

- Mapping ECU Juken adalah untuk motor dalam kondisi standart.
- Untuk pemakai kondisi motor std, mapping Juken tidak perlu dilakukan setting.
- Jika dilakukan modifikasi mesin tetapi tidak mengganti perangkat sistem injeksi seperti : Throttre Body dan Injektor, maka disarankan menggunakan fitur E-MAP saja.
- Pergunakan optional Oxygen sensor untuk alat bantu setting AFR yang lebih mudah.
- Jika mengganti perangkat injeksi seperti injektor dan throttle body, sebaiknya setting dilakukan diatas mesin dyno yang dilengkapi dengan sensor AFR.
- Untuk mapping yang telah diprogram di dalam ECU Juken harus memakai perangkat pendukung sesuai spesifikasi original, seperti :
  - Throttle Body
  - Injektor
  - Koil ( Jangan memakai koil racing atau koil untuk sistem CDI)

XIV. LANGKAH PEMASANGAN

Langkah 1

- Pastikan kunci kontak dalam keadaan OFF.
- Pasangkan ECU Juken pada cabel body dengan benar.

Langkah 2 (KHUSUS UNTUK VIXION OLD)



- Hubungkan kabel Hitam ke Accu pada kutup negatif / ⊖
- Hubungkan kabel Putih/Biru ke sensor Oxygen (optional)

Gambar 24: Koneksi kutub aki

Langkah 3

- Pasang kabel remote jika memiliki.
- Hidupkan Kunci Kontak /ON

Langkah 4

- Pastikan thottle / gas tidak diputar.
- Perhatikan Lampu Blue Eyes atau Indikator Kuning pada speedometer.
  - Jika Blue eyes / lampu kuning indikator tidak kedip-kedip, maka kondisi oke, lalu mesin siap dihidupkan.
  - Jika Blue eyes / lampu kuning indikator berkedip-kedip, maka lakukan kalibrasi TPS.

## Langkah 5

- Melakukan kalibrasi TPS.

### CATATAN :

#### KONDISI NORMAL

- Mesin OFF, Kontak ON , Jika Gas dibuka, maka Blue eyes/Indikator kuning akan berkedip
- Pada Gas tertutup (no), Kunci kontak ON, maka Blue eyes/Indikator kuning tidak nyala
- Mesin ON, Jika Gas dibuka, maka Blue eyes/Indikator kuning akan mati.
- Jika tidak sesuai dengan kondisi di atas, sebaiknya menggunakan Remote Diagnostic untuk memeriksa kesalahan yang terjadi

## XV. KALIBRASI TPS

Langkah 1 Tekan Tombol DIAG , dan tahan untuk beberapa detik

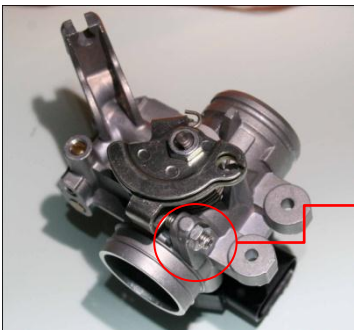


Langkah 2

DIAGNOSTIC 2  
TPS SETUP  
INITIAL (15-40) : 42  
WOT (100%) : 103 %

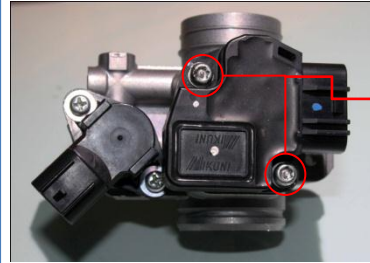
Langkah 3 Pastikan Nilai Initial TPS adalah diantara : 15 - 40

- Jika nilai INITIAL tidak sesuai, maka lakukan pemeriksaan sbb :



- Periksa dan pastikan stelan kabel gas tidak dalam kondisi tertarik
- Jika kondisi kabel gas tertarik, harus perbaiki agar nilai INITIAL sesuai kalibrasi.
- Atur baut stopper gas, sehingga nilai INITIAL kalibrasi sesuai.

Gambar 25: Baut stopper putaran TPS idle.



Gambar 26: Posisi baut pengikat sensor TPS

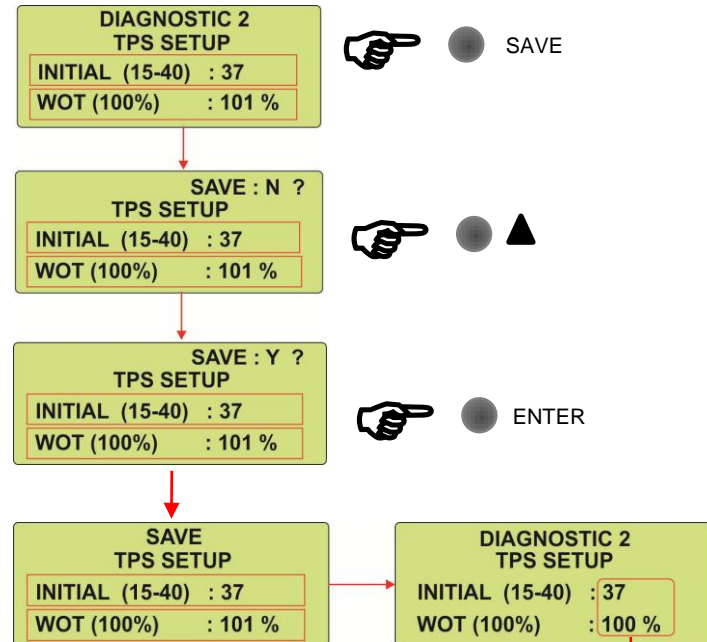
- Pastikan kondisi modul TPS tidak bergeser pada kondisi awal.

- Jika pernah bergeser, sebaiknya lakukan setting ulang dengan mengendorkan baut pengikat , setting posisi sesuai angka INITIAL, lalu kunci kembali

Langkah 4 Buka Gas dalam keadaan PENUH, dan lihat nilai WOT yang tercapai.

- Jika nilai WOT adalah 100% maka tidak perlu melakukan kalibrasi WOT
- Jika nilai WOT , kurang atau lebih dari 100%, maka harus dilakukan kalibrasi sbb :

Langkah 5 Buka Gas dalam keadaan PENUH , lalu di TAHAN



Nilai kalibrasi telah sesuai

**DIAGNOSTIC 2  
TPS SETUP**  
INITIAL (15-40) : 37  
WOT (100%) : 0%

**GAS TERTUTUP (NOL)**

**DIAGNOSTIC 2  
TPS SETUP**  
INITIAL (15-40) : 243  
WOT (100%) : 100%

**GAS TERBUKA PENUH**

**KATA KUNCI :**

- Nilai kalibrasi TPS Initial setiap motor memiliki angka yang berbeda, hal ini disebabkan karena nilai hambatan pada sensor TPS adalah tidak sama.
- Jika nilai TPS INITIAL tidak tepat , maka lampu biru pada ECU akan berkedip2.
- Jika nilai TPS INITIAL tidak tepat, maka hasil pembacaan mapping akan tidak tepat.

**XVI. NILAI KALIBRASI INITIAL TPS**



Nilai hambatan sensor TPS setiap motor memiliki angka yang berbeda. Hal ini akan menyebabkan nilai kalibrasi pada setiap ECU akan berbeda pula.

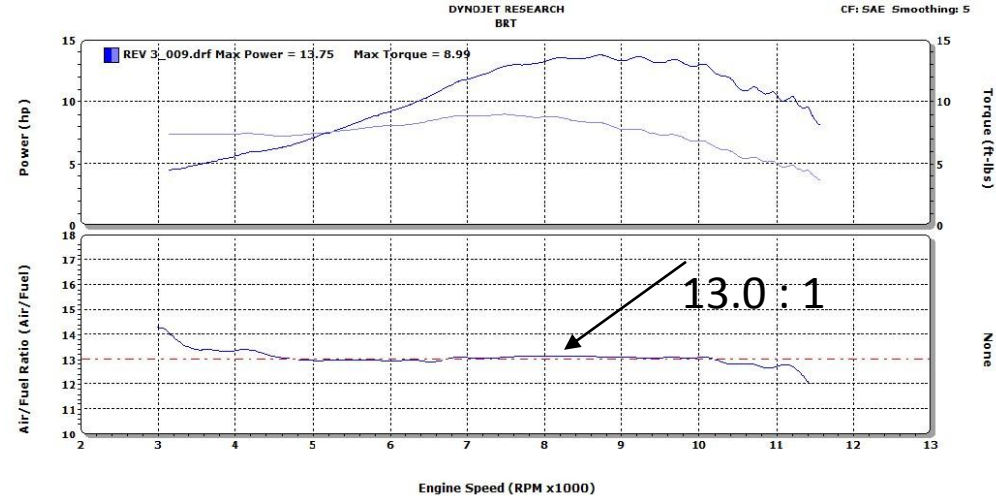
Berikut beberapa data sensor TPS, adalah sbb :

**Gambar 27:** Sensor TPS

NO.	BRAND	MODEL	INITIAL	CATATAN
1.	HONDA	SUPRA 125	22-30	
2.	HONDA	BEAT	28-36	
3.	HONDA	SCOOPY	19-27	
4.	HONDA	SPACY	15-23	
5.	YAMAHA	VIXION-OLD	34-42	
6.	YAMAHA	JUPITER Z-1	28-36	
7.	YAMAHA	MIO-J	34-42	

**XVII. MENGUBAH MAPPING INJEKSI (FUEL)**

- Mapping koreksi injeksi yang diprogram dalam memori 1 dan 2 adalah untuk kondisi motor standar.
- Memori mapping injeksi default (setting pabrik ) adalah memori nomor 1.
- Mapping koreksi yang diprogram pabrik adalah untuk capaian campuran AFR 13.0 :1



**Gambar 28:** Hasil test Dynamometer dengan setting AFR 13:1, dengan ECU JUKEN 1

- Contoh mapping koreksi ECU VIXION dari pabrik sbb : ( JUKEN 1)

		T.P.S (THROTTLE POSITION SENSOR)																				
		0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%	100%
R.P.M	1000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1500	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2000	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2500	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	3000	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	3500	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4000	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	5500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	6000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
7500	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8000	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
8500	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9000	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
9500	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
10000	0	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

**AFR DEFAULT = 13.0 : 1**

**KAPAN MAPPING HARUS DIUBAH ????**

Pada motor injeksi, setiap melakukan perubahan bagian yang berhubungan dengan ruang bakar, saluran isap atau saluran buang, maka harus dilakukan setting mapping fuel untuk menyesuaikan bahan bakar yang diperlukan .

Berikut hal-hal yang mewajibkan remapping, sbb :

- Ganti knalpot
- Ganti CAM SHAFT (Noken AS)
- Bore UP
- Porting Polish
- Mengganti Klep Ukuran Lebar (Big Valve)
- Ganti Injektor
- Ganti Throttle Body

**BAGAIMANA CARA MENGUBAH MAPPING ???**

- Perubahan Mapping paling akurat adalah menggunakan mesin dynamometer dengan sensor AFR.

- Mengubah mapping ada 2 cara yaitu :

1. Teknik Mapping AKURAT
2. Teknik Mapping MUDAH ( E- MAP)

**XVII.1. TEKNIK MAPPING AKURAT**

- Untuk mapping dengan cara yang akurat akan dilakukan pada setiap bukaan TPS dari 0 s/d 100 %.

- Teknik mapping ini membutuhkan alat bantu, sbb :

1. Grip STOPPER ( Penahan bukaan GAS)



Gambar 29: Pemasangan STOPPER Grip Gas

Gambar 30: STOPPER untuk membatasi bukaan gas pada Posisi % TPS yang diperlukan.

2. Mesin Dynamometer yang dilengkapi dengan sensor AFR.

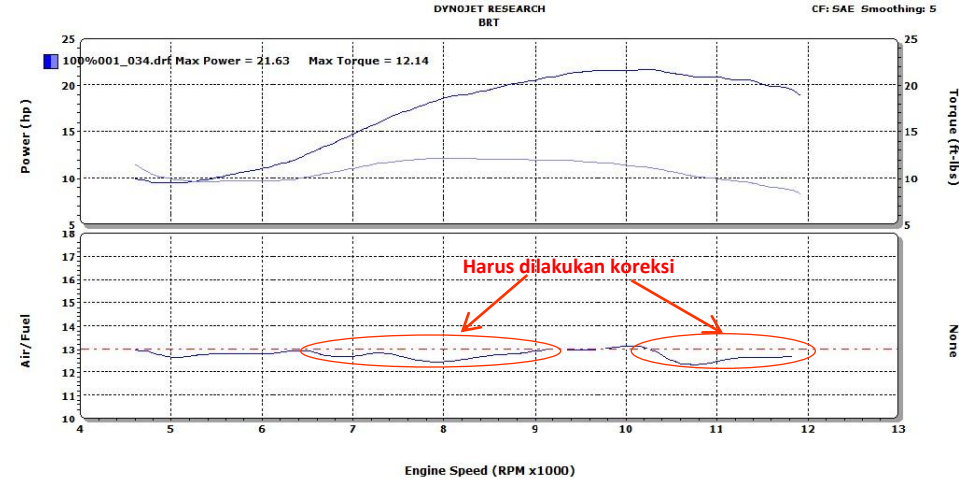


Gambar 31: Layar mesin Dynamometer

Bertujuan untuk mendapatkan grafik AFR yang sempurna (datar) pada set point yang diinginkan.

**LANGKAH TEKNIK MAPPING AKURAT**

- LANGKAH 1** → Lakukan Kalibrasi TPS
- LANGKAH 2** → Lakukan dyno beberapa kali pada bukaan gas 100 %



Gambar 32: Hasil dyno test dengan grafik AFR yang tidak datar.

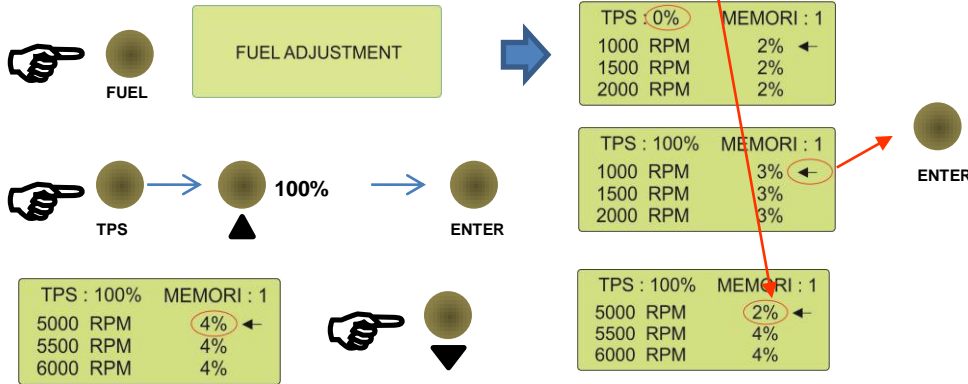
**Analisa dan Koreksi :**

Putaran Mesin	Analisa	Koreksi
5000 RPM →	Basah (Rich) →	Kurangi 2%
6500 RPM →	Basah (Rich) →	Kurangi 2%
8000 RPM →	Basah (Rich) →	Kurangi 5%
10500 RPM →	Basah (Rich) →	Kurangi 7%

**Analisa dan Koreksi :**

Putaran Mesin	Analisa	Koreksi
5000 RPM	Basah (Rich)	Kurangi 2%
6500 RPM	Basah (Rich)	Kurangi 2%
8000 RPM	Basah (Rich)	Kurangi 5%
10500 RPM	Basah (Rich)	Kurangi 7%

**LANGKAH 3** Lakukan koreksi mapping



**LANGKAH 4** Lakukan koreksi mapping untuk RPM selanjutnya berdasarkan analisa.

**LANGKAH 5** Untuk menyimpan perubahan, tekan tombol SAVE.

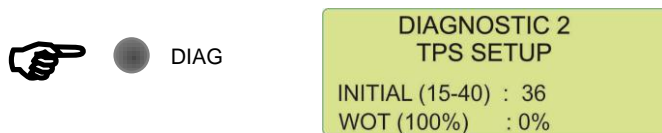
**LANGKAH 6** Lakukan dyno dan koreksi sampai Grafik AFR menjadi datar pada 13.5 :1

**CATATAN :**

- Jika koreksi mapping pada bukaan gas 100 % selesai dilakukan dan mendapatkan grafik AFR yang datar, maka harus dilanjutkan pada bukaan gas selanjutnya yaitu 95%.

**KOREKSI MAPPING 95%**

**Langkah 1** Tekan Tombol DIAG , dan tahan untuk beberapa detik



**Langkah 2** Pasang STOPPER GRIP sehingga TPS berada pada posisi maksimum 95%



**DIAGNOSTIC 2 TPS SETUP**

INITIAL (15-40) : 36  
WOT (100%) : 95%

**Langkah 3** Lakukan uji Dyno untuk melihat hasil AFR pada bukaan gas 95%

**Langkah 3** Lakukan koreksi pada RPM yang AFR nya tidak datar seperti langkah sebelumnya.

**CATATAN :**

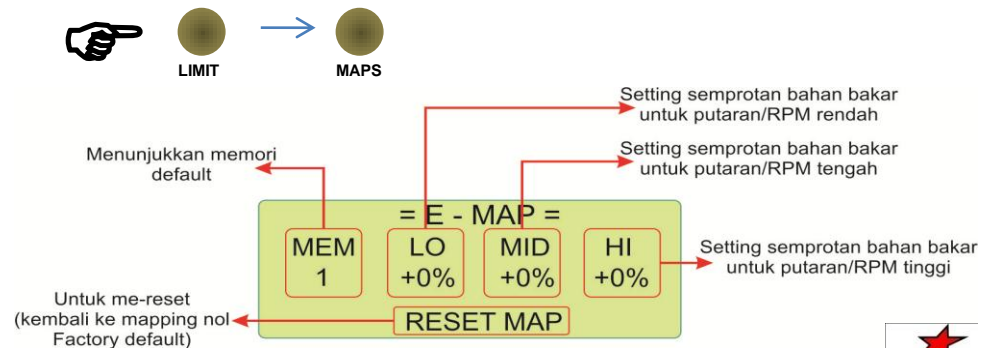
- Jika koreksi mapping pada bukaan gas 95 % selesai dilakukan dan mendapatkan grafik AFR yang datar, maka harus dilanjutkan pada bukaan gas selanjutnya yaitu 90%.
- Koreksi Mapping dilakukan pada kelipatan 5% bukaan gas.
- Koreksi akan berakhir hingga posisi bukaan gas 5%.

**Cara yang lebih mudah ????? Pakai E-MAP**

**XVII.2. MAPPING DENGAN E-MAP (EASY MAP)**

E-MAP adalah mode sederhana untuk mengatur debit semprotan bensin seperti melakukan seperti setting karbu rator.

**MENGUNAKAN E-MAP**

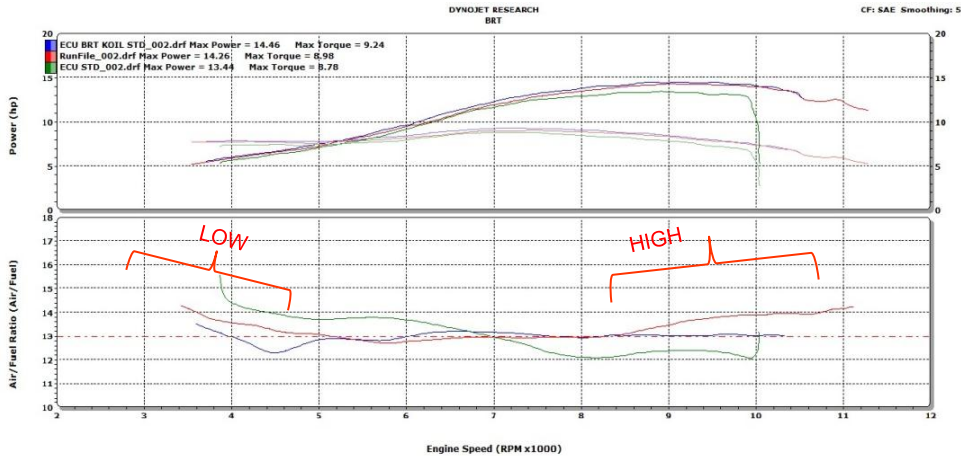


**CONTOH APLIKASI :**

Motor VIXION dengan spesifikasi motor, sbb :

- Kapasitas : 150cc (standart)
- Cam shaft : Original
- Throttle Body : Reamer 31mm
- Aplikasi : Air Injeksi
- Knalpot : Standart di bobok.

Dengan menggunakan E-MAP dan dibantu dyno , sbb :



**Catatan :**

- HIJAU , Grafik AFR menggunakan ECU standar
- MERAH , Grafik AFR menggunakan ECU JUKEN (Sebelum dilakukan mapping)

**ANALISA: (Perhatikan grafik AFR warna Merah)**

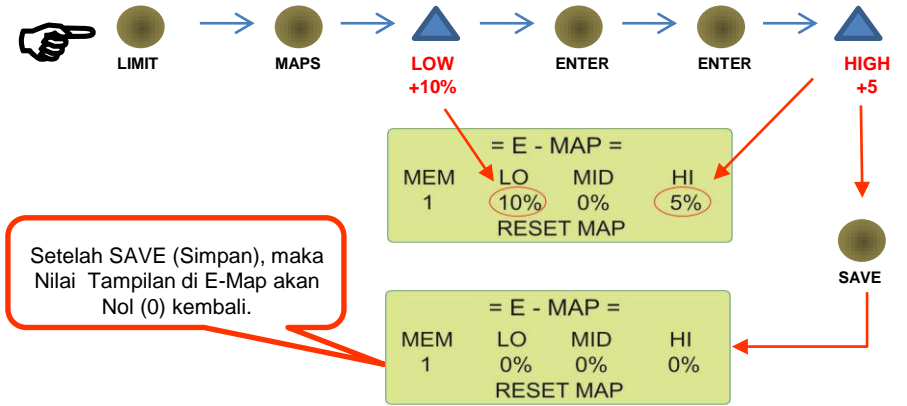
- Range LOW , 2000 s/d 4000, Lean/kering (karena AFR diatas angka 13)
- Range MID, 4500 s/d 8000, AFR udah datar /optimal (AFR 13:1)
- Range HIGH, 8500 s/d 12000, Lean/kering

Untuk mendapatkan hasil AFR yang flat, maka dilakukan menggunakan E-MAP, dengan koreksi :

LOW : +10% MID : +0% HIGH : +5%

Dengan langkah sbb :

**MENGGUNAKAN E-MAP**

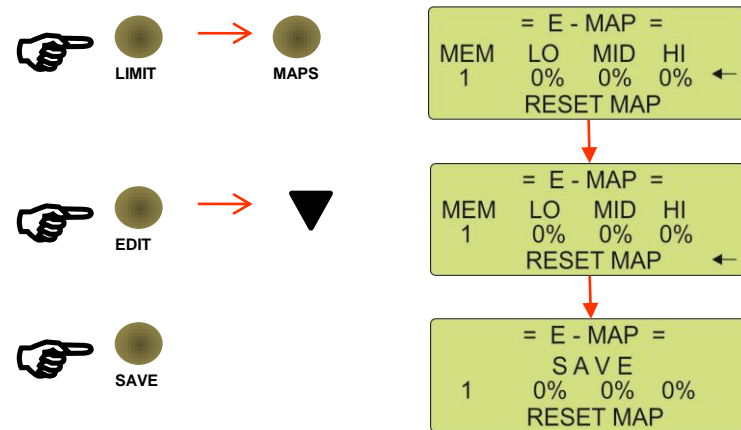


**KATA KUNCI :**

Jika setting motor dilakukan secara manual tanpa dyno dan sensor AFR sebaiknya menggunakan menu E-MAP .

**XVIII. RESET ECU**

Untuk mengembalikan setting ECU menjadi nilai 0 seluruhnya pada memori yang aktif (default), maka bisa dilakukan langkah RESET.



**KATA KUNCI**

Semua nilai koreksi mapping telah menjadi nol semua setelah dilakukan RESET.

**LAMPIRAN 1 : TPS RANGE**

Data kelengkapan pembacaan TPS pada ECU :

TPS	RANGE TPS
0%	0% - 4%
5%	5% - 9%
10%	10% - 14%
15%	15% - 19%
20%	20% - 24%
25%	25% - 29%
30%	30% - 34%
35%	35% - 39%
40%	40% - 44%
45%	45% - 49%
50%	50% - 54%

TPS	RANGE TPS
55%	55% - 59%
60%	60% - 64%
65%	65% - 69%
70%	70% - 70%
75%	75% - 79%
80%	80% - 84%
85%	85% - 89%
90%	90% - 94%
95%	95% - 99%
100%	100%

**LAMPIRAN 2 : DATA PARAMETER SENSOR.**

NO.	BRAND	MODEL	INITIAL	TONJOLAN	JARAK
1.	HONDA	SUPRA 125	22-30	10-1	36°
2.	HONDA	BEAT	28-36	10-1	36°
3.	HONDA	SCOOPY	19-27	10-1	36°
4.	HONDA	SPACY	15-23	10-1	36°
5.	YAMAHA	VIXION-OLD	34-42	12-1	30°
6.	YAMAHA	JUPITER Z-1	28-36	18-1	20°
7.	YAMAHA	MIO-J	34-42	12-1	30°