

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pada masa kini, sepeda motor adalah sebuah kendaraan bermotor yang memiliki banyak pengguna dan peminatnya sendiri. Berbagai perkembangan teknologi dari mesin, desain, aerodinamika dan desain rangka pada kendaraan bermotor berubah secara egativ dalam beberapa decade. Salah satu teknologi yang mengalami perubahan yang cukup banyak adalah *fuel delivery system* yang dimulai dengan karburator dan yang masa kini yaitu dengan egati Injeksi Bahan Bakar Elektronik atau yang biasa dikenal dengan EFI (*Electronic Fuel Injection*). (J. Gyorki, 1974)

Seiring berkembangnya teknologi dari motor bakar torak, banyak inovasi yang telah dilakukan untuk meningkatkan tenaga atau *output* dari mesin dan juga meningkatkan efisiensi daripada mesin. Salah satunya adalah teknologi Variable Valve. Variable Valve ini teknologi yang mengatur Timing, Duration dan Lift dari sebuah operasional Camshaft. Variable Valve yang mengatur Timing dan Duration dari bukaan sebuah klep disebut dengan Variable Valve Timing (VVT), sedangkan Variable Valve yang dapat mengatur Lift disebut dengan Variable Valve Lift. (Zheng Lou, 2020)

Biasanya Variable Valve Lift juga digabungkan dengan Variable Valve Timing untuk mendapatkan keuntungan dari kedua teknologi tersebut. Beberapa manufaktur yang memiliki teknologi Variable Valve Timing saja ini Contohnya Toyota dengan VVT-I, BMW dengan VANOS. Variable Valve Lift saja yaitu Yamaha dengan VVA dan yang memiliki Teknologi Gabungan dari Variable Valve Timing dan Lift adalah: Toyota dengan VVTL-I, Honda dengan VTEC, Mitsubishi dengan MIVEC (Zheng Lou, 2020)

Teknologi pada system EFI juga mengalami perkembangan khususnya pada bagian konfigurasi Injektor. Salah satu konfigurasi injector yang juga diterapkan pada desain EFI adalah Dual Port Injection (DPI) yaitu Port Injection yang memiliki 2 injector untuk pengoperasiannya beda dengan Port Injection pada umumnya yang menggunakan 1 injector untuk menyemprotkan bahan bakar ke 2 klep. (Yonggyu Lee,2018)

Pengunaan 2 Injector pada tiap port dalam system Port Injection memiliki keuntungan egativeg hanya menggunakan 1 injector saja. Keuntungan tersebut adalah pencampuran bahan bakar dengan udara menjadi lebih baik dikarenakan pengkabutan bahan bakar yang lebih baik menggunakan 2 injektor egativeg hanya menggunakan 1 injektor. (Yonggyu Lee,2018)

Pada tugas akhir ini, penulis akan mengaplikasikan pengaturan *dual injector* atau *turbo injector* pada egati EFI dari Mesin Yamaha Matic 155 yang dilengkapi dengan teknologi VVA (*Variable Valve Actuation*) dari Yamaha yang bisa memiliki 2 profil cam dalam 1 cam yang mana 2 profil cam berbeda tersebut diaktifkan menggunakan solenoid yang diatur oleh ECU kapan solenoid tersebut ter-engage untuk mengaktifkan high cam untuk mengubah karakter mesin untuk menghasilkan daya pada putaran atas (Yamaha Motors, 2018)

Pengaplikasian *dual injector* ini akan menggunakan ECU BRT Juken 5 Racing Turbo yang merupakan ECU *aftermarket* yang dapat di program dan memiliki dukungan untuk memasang *turbo injector*. ECU BRT Juken 5 Racing Turbo juga mendukung untuk pengaturan pada RPM Engagement pada Solenoid VVA dan juga dapat mengatur RPM Engagement dari Injector ke 2 dari Dual Injector.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh dari VVA pada pengaturan Dual Injector dan mengoptimalkan parameter pada ECU yakni, Ignition Timing, Fuel Mapping, RPM Engagement pada Solenoid VVA dan RPM Engagement dari Injector 2 supaya mendapatkan performa pada kinerja mesin yang paling optimal.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengoptimalkan pengaturan dual injector dengan memanfaatkan teknologi VVA (*Variable Valve Actuation*) oleh Yamaha Pada Matic 155 dan bagaimana pengaruh dari VVA (RPM Engagment Double Injector dan RPM Engagement VVA) dalam proses pengoptimalan pada pengaturan dual injector.

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah diatas, peneliti ingin melakukan pengoptimalan / *setting* pada pengaturan dual injector di mesin Yamaha Matic 155 supaya terjadi peningkatan Horsepower pada mesin minimal 13% dan Torsi minimal 18% (Aldo Fradinata, 2018) dengan memanfaatkan teknologi VVA (*Variable Valve Actuation*) dari Yamaha dan Mempelajari pengaruh dari VVA terhadap proses setting dan hubungannya dengan tenaga mesin.

1.4 Manfaat Penelitian

- Meningkatkan Performa mesin pada Yamaha Matic 155 secara keseluruhan.
- Mempelajari pengaruh dari VVA terhadap proses setting pada pengaturan dual injector dan hubungannya dengan tenaga mesin.

- Menjadi referensi untuk modifikator yang ingin melakukan modifikasi dual injector pada Motor Yamaha dengan VVA.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Menggunakan sepeda Motor Yamaha Matic 155 (N-Max 155, Aerox 155) yang dilengkapi oleh VVA
- Menggunakan ECU Standalone BRT Juken 5 Racing Turbo yang mendukung untuk pengaplikasian Turbo Injector
- Melakukan *Setting* pada ECU egati egative yang diubah adalah : RPM saat *Turbo Injector* diaktifkan, RPM saat VVA diaktifkan, Base Map penyemprotan bahan bakar (Fuel Table) dan Ignition Timing