

ANALISIS PENGARUH PEMBEBANAN DAN PUTARAN MESIN TERHADAP TORSI DAN DAYA YANG DIHASILKAN MESIN HONDA GX 200

Sigit Prakosa Adhi Nugraha¹, Toni Setiawan², Bayu Ariwibowo³

^{1,2,3}Pendidikan Vokasional Teknik Mesin

Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas IVET Semarang

¹Email : s.prakosa@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) mengetahui pengaruh besarnya beban berlebih dan besarnya putaran mesin terhadap torsi dan daya yang dihasilkan. (2) mengetahui pengaruh pembebanan mesin terhadap torsi mesin. (3) mengetahui pengaruh putaran mesin terhadap daya yang dihasilkan. (4) mengetahui pengaruh daya yang meningkat dan torsi yang tinggi terhadap konsumsi bahan bakar.

Penelitian merupakan penelitian eksperimen. Pengujian ini dilakukan di bengkel kejuruan TKRO SMK Negeri 1 Rembang dengan menggunakan Mesin Honda GX 200 untuk pengujian berbagai macam pembebanan dan putaran terhadap perubahan torsi dan daya yang dihasilkan. Putaran yang diatur 1200 Rpm, 1500 Rpm, 2000 Rpm, 2500 Rpm, 3000 Rpm. Beban yang diatur 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg, 25 kg.

Pembebanan yang diberikan pada mesin berpengaruh pada putaran mesin yang dihasilkan. Semakin besar beban yang diberikan pada mesin maka torsi yang dihasilkan semakin besar. Daya efektif mesin dipengaruhi oleh putaran mesin yang diberikan, jika semakin besar putaran mesin yang diberikan maka akan semakin besar pula daya efektif yang diberikan. Semakin tinggi putaran mesin maka konsumsi bahan bakar yang digunakan semakin tinggi, semakin besar pula torsi dan daya yang dihasilkan maka semakin tinggi pula bahan bakar yang dibutuhkan.

Kata kunci: beban mesin, putaran mesin, torsi mesin, daya mesin

ABSTRACT

This study aims to determine (1) determine the effect of the amount of overload and the amount of engine rotation on torque and power generated. (2) determine the effect of engine loading on engine torque. (3) determine the effect of engine speed on the power produced. (4) determine the effect of increased power and high torque on fuel consumption.

Research is an experimental study. This test was conducted in a vocational workshop TKRO VOCATIONAL SCHOOL 1 Rembang by using a Honda GX 200 engine for testing various types of loading and rotation of changes in torque and power generated. The rounds are set at 1200 Rpm, 1500 Rpm, 2000 Rpm, 2500 Rpm, 3000 Rpm. The weight is set at 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg, 25 kg.

Loading given to the engine affects the engine speed produced. The greater the load given to the engine the greater the torque produced. The effective power of the engine is affected by the engine speed that is given, if the greater the engine speed that is given then the greater the effective power given. The higher the engine speed, the higher the fuel consumption used, the greater the torque and power produced, the higher the fuel needed.

Keywords: engine load, engine speed, engine torque, engine power.

PENDAHULUAN

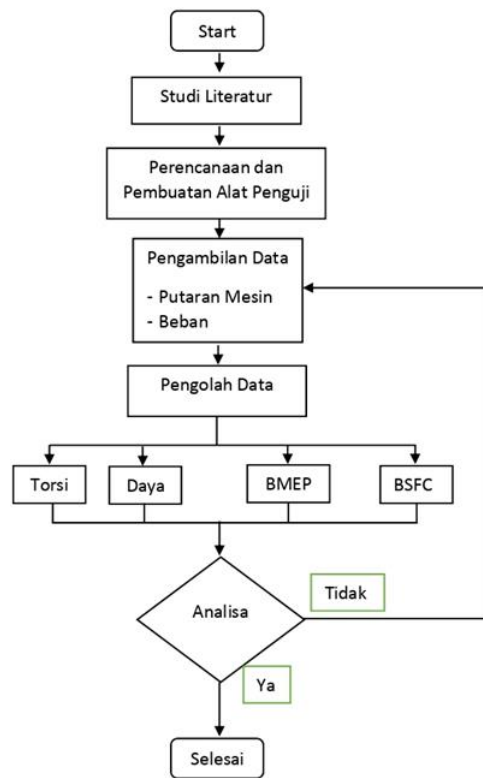
Seiring dengan kemajuan zaman kebutuhan manusia semakin menuntut untuk dapat diselesaikan secara cepat dengan hasil yang baik. Pada zaman sekarang ini manusia membutuhkan bantuan mesin yang bisa memudahkan pekerjaan baik dilaut, didarat bahkan diudara sekalipun. Terdapat 4 jenis mesin berdasarkan bahan bakar dan cara kerjanya yaitu : (1) Mesin bensin, (2) Mesin diesel, (3) Mesin Bahan Bakar Gas, (4) Motor wangle. Mesin bensin memiliki jumlah silinder tunggal sampai 4 silinder. Salah satu contoh dimana mesin tersebut sangat berguna bagi petani, industri kecil, nelayan dan yang lainnya untuk membantu menyelesaikan pekerjaan.

Saat ini mesin satu silinder (HONDA GX 200) banyak diterapkan pada alat bantu kerja manusia. Penggunaan mesin HONDA GX 200 dalam merancang alat bantu kerja manusia harapannya supaya waktu lebih efisien dengan hasil yang maksimal. Saat ini mesin satu silinder (HONDA GX 200) banyak diterapkan pada alat bantu kerja manusia. Penggunaan mesin HONDA GX 200 dalam merancang alat bantu kerja manusia harapannya supaya waktu lebih efisien dengan hasil yang maksimal. Pada alat bantu panen padi dengan menggunakan mesin (HONDA GX 200) sering menunjukkan beban berlebih bahkan mati jika torsi beban terlalu berat. Hal ini akan mengakibatkan menurunnya performa mesinnya dalam jangka waktu yang singkat. Subur Mulyanto, dkk (2019) penelitian menggunakan variasi putaran mesin yaitu 2000 Rpm, 2500 Rpm, dan 3000 Rpm. Pada putaran 2000 Rpm diberi pembebanan 240 Watt maka putaran tidak stabil dan turun menjadi 1321 Rpm begitu juga dengan pembebanan yang lain.

Penelitian akan menganalisa mesin satu silinder tentang pengaruh pembebanan dan putaran mesin terhadap torsi dan daya suatu mesin. Apakah torsi dan daya itu dapat meningkat atau menurun akibat suatu masalah yang timbul dengan performa mesin akan tetap stabil dan akan tetap nyaman saat digunakan. Hal ini bertujuan agar bisa dilihat dengan jelas kenaikan atau bahkan penurunan daya dan torsi mesin karena penambahan beban dengan media pengereman dan akibat daya dan torsi yang ditimbulkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi, metode interview dan metode literatur. Penelitian ini akan menganalisa mesin satu silinder tentang pengaruh pembebanan dan putaran mesin terhadap torsi dan daya suatu mesin. Apakah torsi dan daya. Apakah torsi dan daya tersebut dapat meningkat atau menurun akibat suatu masalah yang timbul dengan performa mesin akan tetap stabil dan akan tetap nyaman saat digunakan. Hal ini bertujuan agar bisa dilihat dengan jelas kenaikan atau bahkan penurunan daya dan torsi mesin karena penambahan beban dengan media pengereman dan akibat daya dan torsi yang ditimbulkan.



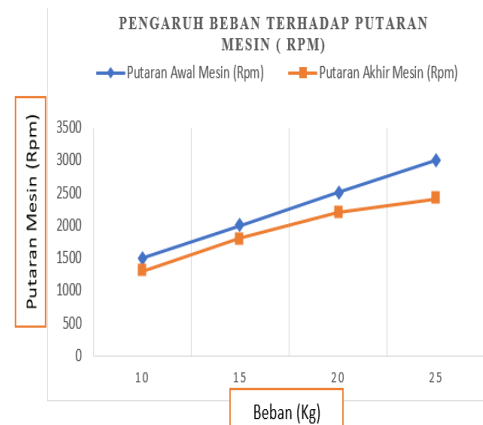
Gambar 1. Diagram Alur Pengambilan Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini, yang akan dianalisa adalah torsi daya motor dengan berbagai kondisi beban yang bervariasi dan menggambarkan prestasi kerja mesin. Kondisi operasi mesin digambarkan oleh putaran poros mesin dan torsi mesin dengan melakukan dengan mengubah beban dan Rpm mesin.

1. Pengaruh Pembebanan Terhadap Putaran Mesin

Pengaruh pembebanan terhadap putaran mesin diberikan beban bervariasi yaitu 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg dan 25 kg. Pada putaran mesin terdapat lima variasi 1200 Rpm, 1500 Rpm, 2000 Rpm, 2500 Rpm dan 3000 Rpm. Berikut grafik besarnya beban terhadap putaran mesin :



Gambar 2. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Putaran Mesin

Gambar 2. Menunjukkan bahwa Semakin besar beban yang diberikan pada setiap Rpm yang telah diuji mengakibatkan terjadinya penurunan Rpm.

2. Pengaruh besarnya pembebanan mesin terhadap torsi mesin.

Perhitungan torsi yang dihasilkan pada mesin Honda GX 200 dengan variasi beban 5kg, 10kg, 15kg, 20kg dan 25kg. Variasi putaran 1200 Rpm, 1500 Rpm dan 2000 Rpm, 2500 Rpm, 3000 Rpm. Data yang dihasilkan pada uji coba ini dapat dilihat pada grafik sebagai berikut :



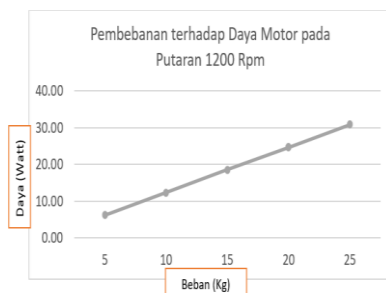
Gambar 3. Pengaruh Besarnya Beban terhadap Torsi Mesin

Dari gambar 3. Dapat dilihat bahwa torsi terbesar diperoleh dengan beban yang paling besar 25 kg menghasilkan torsi 245 N.m. Dari grafik gambar 3. disimpulkan

bahwa semakin besar beban yang diberikan maka torsi yang dihasilkan juga semakin meningkat. Torsi semakin besar dikarenakan panjang lengan beban tetap sepanjang 1 meter dan beban yang semakin tinggi.

3. Pengaruh Putaran Mesin terhadap Daya yang dihasilkan.

- a. Pengaruh Pembebanan terhadap Daya Motor pada Putaran 1200 Rpm



Gambar 4. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Daya Motor Putaran 1200 Rpm

- b. Pengaruh Pembebanan terhadap Daya Motor pada Putaran 1500 Rpm



Gambar 5. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Daya Motor Putaran 1500 Rpm

- c. Pengaruh Pembebanan terhadap Daya Motor pada Putaran 2000 Rpm



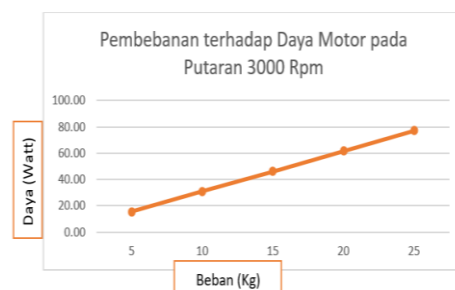
Gambar 6. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Daya Motor Putaran 2000 Rpm

- d. Pengaruh Pembebanan terhadap Daya Motor pada Putaran 2500 Rpm



Gambar 7. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Daya Motor Putaran 2500 Rpm

- e. Pengaruh Pembebanan terhadap Daya Motor pada Putaran 3000 Rpm



Gambar 8. Pengaruh Besarnya Beban Terhadap Daya Motor Putaran 3000 Rpm

4. Konsumsi bahan bakar terhadap torsi dan daya mesin.

Pada penelitian ini pengujian konsumsi bahan bakar menggunakan beban yang sama dan putaran yang berbeda. Beban yang dipakai 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg dan 25 kg. Putaran yang dikehendaki yaitu 1200 rpm, 1500 rpm, 2000 rpm, 2500 rpm, dan 3000 rpm. Dari hasil pengujian dengan lama waktu 1 menit mulai putaran paling lambat 1200 Rpm sampai dengan 3000 Rpm dan dengan beban mulai dari 5 kg sampai dengan 25 kg dapat dilihat bahwa konsumsi bahan bakar paling sedikit sebanyak 3 ml pada kondisi putaran 1200 Rpm dan 1500 Rpm dengan beban yang sama yaitu 5 kg. Konsumsi bahan bakar paling

banyak 29 ml pada kondisi putaran 3000 rpm dengan beban 25 kg.

Dari hasil percobaan-percobaan yang telah peneliti lakukan pengujian pada putaran mesin dengan putaran awal yang konstan 2000 Rpm diberi beban 15 kg putaran akhir yang dihasilkan 1800 Rpm begitu juga dengan variasi beban dan putaran yang lain mengalami penurunan kecepatan putaran mesin karena pembebanan. Pengujian ini sama pada penelitian yang dilakukan oleh Subur Mulyanto, dkk (2019) yang hasilnya saat kecepatan putaran stabil pada 2000 Rpm dan diberi beban daya 240 Watt maka putaran mesin turun menjadi 1321 Rpm.

Pada pengujian torsi dengan variasi beban 5 kg, 10 kg, 15 kg, 20 kg dan 25 kg didapat hasil bahwa besarnya beban berpengaruh terhadap torsi semakin besar beban yang diberikan maka torsi yang dihasilkan juga semakin meningkat. Hal ini sama dengan apabila dihitung dengan rumus torsi.

PENUTUP

Dari penelitian ini dapat disimpulkan (1) Pembebanan yang diberikan pada mesin berpengaruh pada putaran mesin yang dihasilkan. (2) Semakin besar beban yang diberikan pada mesin maka torsi yang dihasilkan semakin besar. (3) Daya efektif mesin dipengaruhi oleh putaran mesin yang diberikan, jika semakin besar putaran mesin yang diberikan maka akan semakin besar pula daya efektif yang diberikan. (4) Semakin tinggi putaran mesin maka konsumsi bahan bakar yang digunakan semakin tinggi, semakin besar pula torsi dan daya yang dihasilkan maka semakin tinggi pula bahan bakar yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bramantyo. 2018. Pengaruh Putaran Kipas Udara Balik Terhadap Unjuk Kerja Mesin AC Mobil Berdaya 2 PK. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Sanata Dharma.
- Effendy Marwan. 2005. *Pengaruh Kecepatan Putar Pos Kompresor Terhadap Prestasi Kerja Mesin Pendingin AC*. Vol.6 nomor 2.
- Honda. *Mesin Honda seri GX 200*. <https://www.hondapowerproducts.co.id/products/mesin-serbaguna/engine--gx200t2-lbh-putaran-lambat> (diakses tanggal 29 Februari 2020).
- Subur Mulyanto dan Mikail Eko PW. 2019. Pengaruh Tegangan dan Beban Daya Listrik terhadap Arus dan Putaran Mesin pada Genset Berbahan Bakar LPG. Vol. 11 no.1.
- Surbhakti BM, Koesnadi 1977. *Motor Bakar 1*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Universitas IVET Semarang. *Panduan Skripsi Universitas IVET*. Semarang. Universitas IVET Semarang.