



## Kinerja Governor pada Mesin Induk di atas Kapal MT. Patra Tanker 3

Amar Data Dwi Pangestu Lewa<sup>1</sup>, Abu Bakar<sup>2</sup>, Ahmad Fauzi<sup>3</sup>, Heri Sutanto<sup>4</sup>, Rusli Ahmad<sup>5</sup>

<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Politeknik Pelayaran Barombong

---

**Info Artikel :**

Diterima 12 Juni 2025

Direvisi 20 Agustus 2025

Dipublikasikan 30 September 2025

---

**Keyword:**

Governor

Main engine

Speed

**Kata Kunci:**

Governor

Mesin induk

Kecepatan

---

**ABSTRACT**

*The governor on board is one of the components that has a very important role in regulating engine speed and maintaining the stability of the engine rotation. Optimal governor performance can support the smooth operation of the ship, preventing overspeed or slow speed when the ship is manufering. The governor can cause problems if reguler and optimal maintenance is not carried out. At the MT. Patra Tanker 3 use engine type 4 stroke diesel main engine with 775 rpm of maximum speed. The normal rotational speed of 4 stroke main engine varies depending on the application and engine size. The purpose of this study is to discuss the performance of the governor on the main engine, the impact of the governor's performance not optimal, and the causes of the governor's performance is not optimal. In this case, the author uses a qualitative method, where data collection is carried out through direct observation, interviews, documentation to find problems that occur and how to overcome them. The results obtained from this study show that the performance of the governor on the main engine at the MT. Patra Tanker 3 is very good because the governor can maintain the stability of speed even in the condition of a ship with a fairly heavy load, there is no overspeed and slow speed. This can happen due to maintenance, adjustment, and replacement of parts that are in accordance with the serial number or part number and according to the running hours.*

**ABSTRAK**

*Governor di atas kapal merupakan salah satu komponen yang memiliki peranan sangat penting untuk mengatur kecepatan mesin dan menjaga kestabilan putaran rpm pada mesin. Kinerja governor yang optimal dapat mendukung kelancaran operasional kapal dan mencegah terjadinya over speed atau slow speed ketika kapal sedang olah gerak. Governor bisa menimbulkan masalah apabila tidak adanya perawatan secara rutin dan optimal. Pada kapal MT. Patra Tanker 3 menggunakan mesin induk 4 tak dengan kecepatan maksimal 775 rpm. Kecepatan putaran normal pada mesin induk 4 tak bervariasi tergantung pada aplikasi dan ukuran mesin. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas kinerja governor pada mesin induk, dampak tidak optimalnya kinerja governor, dan penyebab kinerja governor tidak optimal. Dalam hal ini penulis menggunakan metode kualitatif, dimana pengumpulan data dilakukan melalui observasi secara langsung, wawancara, dan dokumentasi untuk mencari permasalahan yang terjadi serta cara mengatasinya. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa kinerja*

*governor* pada mesin induk di kapal MT. Patra Tanker 3 sangat baik karena *governor* dapat menjaga kestabilan kecepatan meskipun dalam kondisi kapal dengan beban yang cukup berat, tidak terjadi over speed dan slow speed. Hal ini bisa terjadi dikarenakan adanya perawatan, penyetelan, serta pergantian suku cadang yang sesuai dengan serial number atau part numbernya dan jam kerjanya.



This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author.

### **Koresponden:**

Amar Data Dwi Pangestu Lewa,

Email: amardatadwipl@gmail.com

## **Pendahuluan**

Governor merupakan salah satu dari sekian banyak peralatan kontrol pada mesin diesel yang bergerak dan dipasangkan langsung pada mesin diesel tepatnya pada sistem pompa bahan bakar untuk mensuplai laju aliran bahan bakar yang sangat menentukan kerja dari engine. Governor adalah alat yang dapat mempengaruhi naik atau turunnya putaran pada mesin. Sering dijumpai mesin bermasalah karena kecepatan putaran mesin yang tidak stabil dikarenakan kurangnya perawatan pada governor, dan governor berperan penting dalam mengendalikan mesin saat beroperasi.

Kecepatan putaran normal pada mesin 2 tak dan 4 tak bervariasi tergantung pada aplikasi dan ukuran mesin, akan tetapi, secara umum, kecepatan putaran normal untuk mesin diesel dinyatakan dalam putaran per menit (RPM). Pada mesin 2 tak varian putaran mesin pada putaran 600 rpm, 1000 rpm, 1400 rpm, 1800 rpm, 2200 rpm, dan 2600 rpm dalam kondisi stand (diam) (Saepuloh). Sedangkan pada mesin 4 tak tergantung pada ukuran dan aplikasinya. Mesin diesel 4 tak dapat memiliki kecepatan putaran normal yang beragam. Sebagai contoh dalam penelitian, kecepatan putaran mesin diesel 4 tak diuji pada 1500 rpm dan 2250 rpm (Situmorang, 2023).

Pada kapal MT. Patra Tanker 3 menggunakan mesin diesel 4 tak dengan kecepatan 775 rpm. Dari data penelitian diatas dapat disimpulkan bahwasanya mesin 2 tak memiliki kecepatan putaran dan torsi yang lebih besar, sehingga pada mesin kapal – kapal besar lebih banyak menggunakan mesin diesel 2 tak, selain itu kinerja putaran pada tiap mesin berbeda-beda menyesuaikan dengan penggunaannya sehingga perlu dilakukannya

pengontrolan. Pada mesin induk di kapal MT. Patra Tanker 3. Jenis governor yang digunakan adalah governor pneumatic merek wordward type UG-8L.

Pada prinsipnya cara kerja dari governor berdasarkan asas sentrifugal dan momen inersia yang timbul karena terjadinya percepatan. Ketika tuas pada posisi ON maka governor lever akan bergerak menggeser control rack, sehingga plunger akan terbuka dan bahan bakar dari tangki akan masuk ke dalam bosch pump. Pada posisi ini, bahan bakar telah siap ditekan (dipompa) ketika awal menghidupkan mesin. Jika tuas digerakkan pada posisi maksimal, maka governor akan membuka weight governor untuk melakukan keseimbangan pada titik maksimal. Sementara itu, governor juga akan membuka penuh control rack. Sehingga plunger akan terbuka maksimal pada rpm tinggi. Ketika gas pada off, maka governor akan mengembalikan weight governor untuk menguncup dan control rack pun bergerak menutup poisisi plunger, dengan begitu maka aliran bahan bakar akan terhenti.

Governor pneumatic merupakan governor yang digunakan pada mesin diesel kapal karena governor ini menggunakan kevakuman dan mempunyai stabilitas kecepatan yang baik sekali, governor pneumatic dipasang pada bagian belakang pompa injeksi, dimana fungsi pompa injeksi bahan bakar pada motor diesel untuk memasukkan bahan bakar ke dalam ruang pembakaran melalui pengabut pada saat yang ditetapkan sesuai degan jumlah daya yang dihasilkan. Cara kerja governor pneumatic ini menerapkan teori Bernoulli: "ketika udara mengalir dan melewati pipa dengan kecepatan tinggi dan tekanannya tetap, kecepatannya akan bertambah dan kecepatannya akan berkurang

ketika udara melewati pipa dengan diameter kecil".

Pada governor pneumatic utama memiliki unit venturi yang dipasang pada manifold delta dan governor utama dipasang di belakang pompa injeksi bahan bakar. Antara unit venturi dan unit lead representatif, keduanya dihubungkan dengan sebuah pipa lubang. Ketika tekanan negatif di dalam ruangan meningkat (karena aliran udara di unit venturi bertambah), maka rek kendali akan bergerak ke kiri yang menyebabkan peningkatan jumlah bahan bakar yang diinjeksikan ke dalam ruang pembakaran. Sebaliknya jika tekanan negatif di dalam ruangan berkurang (karena aliran udara pada unit venturi berkurang), maka rek kendali akan bergerak ke kanan dan menyebabkan berkurangnya suplai bahan bakar yang diinjeksikan, dalam artian governor beroperasi guna menjaga control rack selalu dalam posisi tetap dengan cara mengatur keseimbangan antara negative pressure dan ketegangan pegas.

Menurut Corder (1992) perawatan atau pemeliharaan (maintenance) adalah suatu rangkaian dari berbagai tindakan yang dilakukan untuk menjaga suatu barang atau memperbaikinya sampai suatu kondisi normal agar dapat digunakan sesuai dengan fungsi dan kapasitas sebenarnya. Perawatan kapal harus dan dilaksanakan sesuai dengan pedoman (ISM Code). Perawatan kapal perlu dilakukan secara interval-interval tertentu berdasarkan jam operasional kapal itu sendiri. Perawatan pada governor pneumatic dilakukan untuk mengantisipasi masalah - masalah yang dapat mengakibatkan kerusakan pada governor pneumatic dan menjaganya selalu optimal selama dalam operasi.

Perawatan dan perbaikan yang sesuai, serta pemahaman dalam pengoperasian governor dan suku cadang yang berkualitas, sangat penting untuk mempertahankan kinerja dari governor dan mendukung kelancaran operasional kapal. Oleh karena itu sangat penting sekali dalam menjaga dan mengontrol kinerja governor untuk menjaga kelancaran kapal saat beroperasi, dan meminimalisir terjadinya kerusakan pada mesin sehingga dapat menghemat biaya untuk perbaikan.

## Metode

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam menyampaikan permasalahan adalah metode kualitatif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan latar alamiah, dengan maksud menafsirkan kejadian secara langsung dan melibatkan beberapa metode pengumpulan data. Metodologi penelitian kualitatif yang digunakan adalah bersifat deskriptif yang artinya menggambarkan dan menguraikan suatu objek yang akan diteliti.

Dalam penelitian ini, teknik analisa yang digunakan adalah analisis data kualitatif yang didapat dengan melakukan wawancara terhadap para engine officer di atas kapal, observasi langsung terhadap objek yang diteliti dan dokumentasi untuk mengambil data secara langsung untuk memperkuat temuan yang terjadi.

## Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kapal MT. Patra Tanker 3, di temukan adanya penurunan rpm secara drastis ketika kapal bergerak masuk alur sungai Pontianak tepat pada pukul 00.00 WIB dengan kondisi maju penuh yang seharusnya 475 rpm turun menjadi 325 rpm bahkan turun hingga 312 rpm. Saat kejadian itu peneliti berinisiatif untuk menaikkan rpm melalui set control speed. Akan tetapi, rpm tidak mengalami perubahan sehingga peneliti segera melaporkan kepada masinis 1 (masinis jaga).

Pada saat itu, masinis 1 mengatakan bahwa kondisi sungai yang baru mulai pasang dan draft kapal yang tidak sesuai dengan kondisi pasang surut di sungai Pontianak menyebabkan propeller kapal menyentuh tanah sungai sehingga rpm turun secara drastis. Hal itu mengakibatkan penyumbatan air laut oleh lumpur dan kotoran sampah plastik pada strainer sea chest. Maka dari itu suhu jacket cylinder, suhu gas buang, dan suhu sistem pada mesin induk mengalami kenaikan

Dalam peristiwa ini governor bekerja dengan beban berat sehingga governor akan mengatur putaran dengan meningkatkan suplai bahan bakar dengan tujuan mesin induk tetap berputar meskipun beban kerja berat. Hal ini dilakukan dengan menurunkan gaya sentrifugal pada governor yang menyebabkan control rack bergerak untuk memberikan lebih banyak bahan bakar ke mesin dan mengatur jumlah bahan bakar yang masuk ke dalam mesin untuk memastikan bahwa mesin dapat menghasilkan tenaga yang cukup untuk mengatasi beban kerja berat. Dengan kata lain, governor akan "mendorong" mesin untuk bekerja lebih keras sehingga dapat mempertahankan putaran yang diinginkan.

Oleh karena itu sangat penting sekali untuk menjaga kinerja governor agar tetap optimal karena governor dapat mengatur kecepatan mesin dengan mengontrol jumlah bahan bakar atau energi yang masuk ke dalam mesin, mencegah kecepatan mesin yang overspeed, meningkatkan efisiensi sehingga dapat mengoptimalkan kinerja mesin dan mengurangi emisi serta dapat menanggulangi kecelakaan akibat dari overspeed ketika manouver. Sehingga perawatan dan pengecekan yang tepat, secara berkala pada komponen governor dapat menjaga kinerja governor agar tetap optimal.

Selain kondisi lingkungan, ada beberapa faktor penyebab kinerja governor dapat menurun antara lain :

1. Faktor mekanik:
  - a. Kerusakan atau keausan komponen
  - b. Kotoran atau kontaminasi pelumas
  - c. Pengaturan yang tidak tepat
2. Faktor pengoprasian
  - a. Beban yang tidak stabil atau fluktuatif dapat mempengaruhi kinerja governor.
  - b. Kecepatan yang tidak stabil atau fluktuatif.
  - c. Perubahan kondisi operasional, seperti perubahan tekanan atau suhu.
3. Faktor pemeliharaan
  - a. Kurangnya pemeliharaan atau perawatan governor yang tepat
  - b. Penggunaan suku cadang yang tidak sesuai.

Menurut beberapa penelitian mengenai penyebab tidak optimalnya kinerja governor antara lain :

Penelitian pertama oleh Wildani, R 2021 dinyatakan bahwa penyebab utama kerusakan pada komponen: Spring pada bearing bolt patah, mengakibatkan governor motor mengalami ketidak seimbangan putaran flyweight yang diteruskan ke control rack, sehingga mengakibatkan ketidakstabilan mesin diesel generator yanmar 6chl-htn, kurangnya perawatan berkala dan keterampilan awak kapal dalam melaksanakan perawatan sesuai sop pada governor motor diesel generator yanmar 6chl-htn sehingga kelistrikan dikapal tidak dapat beroperasi dengan baik.

Penelitian Satria H, et all, 2024 Hasil pengamatan dan pengukuran pada governor mengidentifikasi beberapa masalah kritis yang mempengaruhi kinerjanya. Noise elektromagnetik (EMI) dan kondisi kabel yang buruk dan retak menyebabkan frekuensi EMI berada di luar standar. Sensor dan transmiter dengan tegangan output dan arus operasional lemah menyebabkan gangguan kinerja dan respon governor. Fluktuasi tegangan instalasi dan rusak disebabkan ketidakstabilan tegangan power supply dapat ditambahkan stabilizer.

Driver elektronik dan komponen internal mengalami kerusakan akibat overheating dan kerusakan bearing dikarenakan kondisi pelumasan tidak baik menyebabkan pergerakan governor menjadi lambat dan bising. Temperatur dan kelembaban tinggi dari udara korosif di lingkungan kamar mesin memperburuk dan menyebabkan korosi terhadap komponen logam governor.

Dari hasil penelitian diatas didapat kesamaan anatara hasil wawancara peneliti dengan electrician bahwasanya "penyebab kinerja governor tidak normal dikarenakan terdapat komponen yang aus, atau sudah lebih dari jam pemakaiannya sehingga governor tidak dapat mengontrol suplai bahan bakar dengan tepat, selain itu penyetelan konfigurasi atau pengaturan yang tidak sesuai juga dapat mempengaruhi kinerjanya".

## Kesimpulan

Berdasarkan uraian pada bab sebelumnya, penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa kinerja governor pada kapal MT. Patra Tanker 3 tergolong sangat baik. Hal itu ditunjukkan dengan performa mesin induk dalam keadaan stabil. Ketika terjadi perubahan kondisi

lingkungan pada kapal yang menyebabkan suhu jacket cylinder, suhu gas buang, dan suhu sistem pada mesin induk mengalami kenaikan, governor pada mesin induk masih dapat bekerja secara optimal. Governor mengatur putaran dengan meningkatkan suplai bahan bakar dengan tujuan mesin induk tetap dalam keadaan stabil.

Pada penelitian ini, governor bekerja optimal meskipun dalam kondisi beban yang berat. Namun, ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kinerja governor, yaitu faktor mekanik berupa kerusakan atau keausan komponen, terkontaminasinya pelumas dan pengaturan yang tidak tepat. Selain itu, ada faktor pengoperasian berupa beban dan kecepatan yang tidak stabil, serta perubahan kondisi operasional, seperti perubahan tekanan atau suhu. Terakhir, faktor pemeliharaan, yaitu kurangnya pemeliharaan atau perawatan governor yang tepat dan penggunaan suku cadang yang tidak sesuai.

## Referensi

- Corder, A. (1988). Teknik Manajemen Pemeliharaan. Jakarta: Erlangga.
- Koentjaraningrat. (1983). Metode-Metode Penelitian Masyarakat. Jakarta: Gramedia.
- Mega Kariya Imanani, M. (2013). Perawatan dan Perbaikan *Governor* Motor Mesin induk KM.Ganesa Type 4 Cycle Hanshin Diesel Engine Z6 L 46 SH. Aplikasi Pelayaran dan Kepelabuhanan.
- Moleong, L. J. (1989). Metodologi Penelitian kualitatif. Bandung: Remaja Karya.
- Narto, S. (2018). Mesin Penggerak Utama Motor Diesel dan Turbin Gas. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Nyoto, A. (2023). Bahan Ajar Mata Kuliah Teori Dasar Motor Diesel. Jawa Timur: Uwais Inspirasi Indonesia.
- Saepuloh. (n.d.). Pengaruh Putaran Mesin (Rpm) Terhadap Laju.
- Serafica Gischa, V. K. (2021, Agustus 03). Kompas.com. Retrieved December 12, 2023.
- Situmorang, J. A. (2023). Analisis Performa Motor Bakar Diesel Kapasitas 2500 cc. Jurnal Energi dan Inovasi Teknologi (ENOTEK).
- Wekke, S. (2019). Metode Penelitian Sosial. In N. S. Stambol A. Mappasere, Pendekatan Kualitatif. Yogyakarta: Penerbit Gawe Buku.
- Wilastri, S. (2017). Analisis Penyebab Terjadinya Kegagalan. Gema Maritim.
- Wildani, R. (2021). Analisis Perawatan *Governor* Motor Menunjang Kelancaran Mesin Diesel Generator Yanmar 6 CHL-HTN di KM. Fortuner.