



## DASAR-DASAR SISTEM HIDROLIK

Faisal Anwar<sup>1</sup>, Deddy Supriyatna<sup>2</sup>

**Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa**

[faisalanwarr31@gmail.com](mailto:faisalanwarr31@gmail.com), [deddyspn@untirta.ac.id](mailto:deddyspn@untirta.ac.id)

### ABSTRAK

Sistem hidrolik adalah suatu bentuk perubahan atau pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dan lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami pemahaman mengenai definisi hidrolik, konsep viskositas, definisi serta fungsi tangki, pompa hidrolik, katup dan silinder. termasuk viskositas, tekanan, dan kecepatan aliran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman kita tentang sistem hidrolik, dengan potensi aplikasi dalam rekayasa, industri, dan lingkungan. Melalui penelitian ini harapannya adalah dapat memberikan wawasan baru dan solusi inovatif dalam menghadapi tantangan terkait sistem hidrolik dalam berbagai skenario.

**Kata Kunci :** Definisi Hidrolik, Konsep Viskositas, Tangki, Pompa Hidrolik, Katup, Silinder.

### PENDAHULUAN

Sistem hidrolik adalah suatu bentuk perubahan atau pemindahan daya dengan menggunakan media penghantar berupa fluida cair untuk memperoleh daya yang lebih besar dari daya awal yang dikeluarkan. "Prinsip dasar dari sistem hidrolik adalah memanfaatkan sifat bahwa zat cair tidak mempunyai bentuk yang tetap, namun menyesuaikan dengan yang ditempatinya. Zat cair bersifat inkompresibel. Karena itu tekanan yang diterima diteruskan ke segala arah secara merata." (Dharma and Yuono, 2017). Sistem hidrolik adalah salah satu contoh penerapan dari ilmu mekanika fluida, yang mana ilmu tersebut sangat bermanfaat dalam memecahkan suatu hal yang baru diketahui terkhusus terkait aliran-aliran tertentu. Sebagai contoh aliran oli pada sistem hidrolik di steam mobil, mobil beko dll. Sistem aliran yang terjadi pada hidrolik ini dapat dikontrol sesuai dengan aliran yang diinginkan. Salah satu keunggulan sistem hidrolik ini mudah dikontrol, gerak linear dan rotary ini dapat mudah dikontrol dengan sistem elektronik. (Abadi, 2019).

### DEFINISI HIDROLIK

Sistem Hidrolik adalah suatu sistem yang memanfaatkan tekanan fluida sebagai power (sumber tenaga) pada sebuah mekanisme. Karena itu, pada sistem hidrolik dibutuhkan power unit untuk membuat fluida bertekanan. Kemudian fluida tersebut dialirkan sesuai dengan kebutuhan atau mekanisme yang diinginkan. (Nova Iskandar,



2016) Dalam sistem hidrolik ada komponen dasar yang harus diperhatikan dan dipahami yaitu ; pompa, penggerak pompa, dan sambungan pompa dan penggerak. Fluida dapat didefinisikan juga sebagai suatu zat yang terdeformasi secara kontinyu bila ada tegangan geser. Tegangan geser dihasilkan apabila ada gaya tangensial pada suatu permukaan.(Supriyono, 2019)

### KONSEP VISKOSITAS

Viskositas merupakan salah satu materi fluida statis yang dipelajari saat perkuliahan fisika dasar. Viskositas merupakan gesekan yang terjadi diantara lapisan-lapisan yang bersebelahan di dalam fluida. Viskositas pada gas diakibatkan oleh tumbukan antar molekul gas sedangkan viskositas pada zat cair terjadi akibat adanya gaya-gaya kohesi antar molekul zat cair (Damayanti, Lesmono and Prihandono, 2018). Penggunaan viskositas dalam kehidupan sehari-hari dapat ditemui dalam berbagai industri, seperti perminyakan, bahan pangan, dan otomotif. Dalam perminyakan, temperatur permukaan yang rendah mempengaruhi performa aliran minyak pada sistem pipa transportasi minyak berat. Hal ini dikarenakan penurunan temperatur dapat meningkatkan kekentalan yang mengakibatkan minyak sulit untuk mengalir. Sensor pada pipa minyak mentah akan mengukur kekentalan fluida sebagai penentu tekanan yang harus ditambahkan sehingga aliran minyak dapat berjalan dengan baik.

### DEFINISI DAN FUNGSI TANGKI

Tangki pada sistem hidrolik berfungsi sebagai tempat penyimpanan fluida hidrolik, seperti oli, sebelum digunakan dalam sistem hidrolik. Fungsi utamanya adalah untuk menyimpan, mendinginkan, dan menyaring fluida sebelum digunakan dalam sistem hidrolik. Tangki hidrolik atau hydraulic tank berfungsi untuk menampung zat cair yang menjadi penggerak (biasanya oli) dan juga berfungsi sebagai pendingin bagi oli yang telah melalui rangkaian sistem hidrolik. Dalam sistem hidrolik, tangki hidrolik sangat penting karena berfungsi sebagai tempat penyimpanan fluida hidrolik yang digunakan untuk menggerakkan komponen-komponen sistem hidrolik, seperti pompa hidrolik, katup pengontrol, dan aktuator.

### POMPA HIDROLIK

Pompa hidrolik adalah alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi hidrolik, yaitu kombinasi tekanan dan aliran. Dalam sistem hidrolik, pompa hidrolik memainkan peran penting dalam menghasilkan aliran fluida hidrolik yang diperlukan untuk berbagai fungsi hidrolik, seperti sistem pengereman hidrolik,



sistem pelumas, dan sistem penggulung hidrolik pada alat berat. Pompa hidrolik dapat berupa perangkat apa pun yang dapat Anda masukkan gayanya untuk menciptakan tekanan, yang pada gilirannya menciptakan aliran. Komponen ini memang sangat penting secara keseluruhan dalam bidang hidrolika, jenis transmisi daya khusus yang mengontrol energi yang ditransmisikan oleh fluida bergerak saat berada di bawah tekanan dan diubah menjadi energi mekanik.

## KATUP

Katup pada sistem hidrolik adalah komponen yang sangat penting dan berfungsi sebagai pengatur aliran fluida, pengendali tekanan, pengarah fluida, dan pengaman sistem. Katup hidrolik dapat membuka atau menutup jalur aliran fluida, serta mengarahkannya ke komponen yang diinginkan, memungkinkan sistem untuk bekerja dengan efisien dan aman.

## SILINDER

Silinder hidrolik adalah salah satu jenis aktuator mekanis yang menggunakan tekanan fluida hidraulis untuk menghasilkan gerakan linier. Silinder hidrolik berfungsi mengubah tenaga zat cair menjadi tenaga mekanik. Fluida tertekan itu menekan sisi piston silinder untuk menggerakkan beberapa tekanan mekanis. Ada dua macam silinder hidrolik: single acting silinder yang mempunyai satu port, sehingga fluida yang tertekan hanya masuk melalui satu saluran dan menekan ke satu arah, dan silinder hidrolik ganda yang memiliki dua batang piston di dalam tabung silinder.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang dilakukan menggunakan metode Studi literatur. Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui tentang definisi hidrolik, konsep viskositas, tangki, pompa hidrolik, katup, silinder. Penelitian ini disajikan secukupnya sesuai dengan kebutuhannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem hidrolik merupakan penerapan dari ilmu mekanika fluida, yang terdapat di dalamnya yaitu viskositas dan tekanan. Mekanika adalah cabang ilmu yang menelaah hal-hal yang berkaitan dengan gaya dan gerakan. Fluida adalah zat yang berada dalam keadaan cair (liquid) dan gas. Zat cair adalah zat yang untuk jumlah massa tertentu akan memiliki volume tertentu yang tidak tergantung pada bentuk benda dimana zat cair tersebut ditempatkan (Ghurri, 2014). Jadi pada dasarnya sistem hidrolik itu harus ada konsep yang sesuai serta komponen-komponennya yaitu, konsep viskositas dan komponen ; tangki, pompa hidrolik, katup, dan silinder. Agar mengimplementasikan suatu sistem hidrolik itu berjalan dengan baik.



## KESIMPULAN

Sistem hidrolik menggunakan media konduktif dalam bentuk cairan cair untuk memodifikasi atau mentransmisikan daya, sehingga menghasilkan daya yang lebih besar dari yang disuplai semula. Sistem hidrolik memanfaatkan sifat fluida yang tidak memiliki bentuk tetap dan beradaptasi dengan ruang yang ditempati. Fluida bersifat incompressible, sehingga tekanan pada fluida diteruskan ke segala arah secara merata. Sistem hidrolik biasanya digunakan untuk menghasilkan gaya yang lebih besar dari gaya yang dilepaskan awalnya. Tekanan fluida konduktif ini ditingkatkan oleh pompa dan disalurkan melalui pipa dan katup ke silinder kerja. Keuntungan sistem hidrolik meliputi fleksibilitas, tenaga ganda, kesederhanaan, ekonomi, dan keamanan relatif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, P.Z. (2019) 'Buku\_Sistem\_Hidrolik', p. 215.
- Damayanti, Y., Lesmono, A.D. and Prihandono, T. (2018) 'Kajian Pengaruh Suhu Terhadap Viskositas Minyak Goreng Sebagai Rancangan Bahan Ajar Petunjuk Praktikum Fisika 1', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(3), pp. 308–314.
- Dharma, U.S. and Yuono, L.D. (2017) 'Analisa Pengepresan Dengan Sistem Hidrolik Pada Alat Pembuat Paving Block Untuk Perkerasan Lahan Parkir', *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(1). Available at: <https://doi.org/10.24127/trb.v5i1.121>.
- Ghurri, A. (2014) 'Dasar-Dasar Mekanika Fluida', *Dasar-Dasar Mekanika Fluida*, p. 1.
- Nova Iskandar, M. (2016) 'Modifikasi Alat Uji Bending Sistem Mekanik Hidrolik Dan Hasil Pengujian Untuk Bahan Kuningan', *Politeknik Negeri Sriwijaya.*, pp. 1–64.
- Supriyono, T. (2019) 'Buku Ajar Mekanika Fluida Dasar. Universitas Pasundan : Bandung'.