

Perangkat Pneumatik-Hidrolik



BAHASAN

Fisika Perekeyasaan
Matematika Kimia

TOPIK

Hidrolik Pneumatik
Fluida Gas Cairan
Mekanika Teknologi

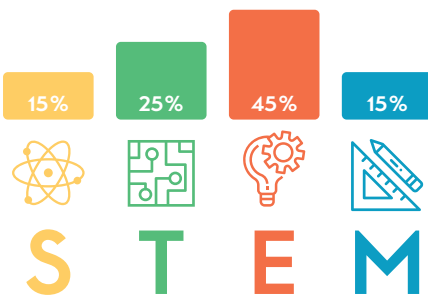
KATA KUNCI

Hidrolik Pneumatik Desain Proses Rekayasa Fluida
Gas Cairan Rekayasa Kreatif Mekanika Hukum Gas
Labirin Hidrolik Labirin Pneumatik Pengukuran
Teknologi Hidrolik Teknologi Pneumatik DIY

KAITAN DENGAN SDG



KOMPOSISI STEM



DURASI

**60–90
Menit**

Pengantar

Hidrolik dan pneumatik adalah teknologi yang memanfaatkan sifat cairan dan gas dan direkayasa menggunakan konsep kimia, fisika, dan teknik. Hidrolik dan pneumatik mengontrol dan menghasilkan daya dengan cairan dan gas bertekanan. Teknologi ini biasanya diaplikasikan pada aliran pipa, bendungan, sirkuit kontrol fluida, dan banyak lagi.

Dalam kegiatan ini, para siswa akan merancang sebuah perangkat inovatif yang memanfaatkan teknologi hidrolik atau pneumatik. Efisiensi perangkat akan diuji dengan melihat kemampuan perangkat mengerjakan tugasnya.

Dalam eksperimen ini, siswa dapat mengeksplorasi berbagai topik menarik mengenai fisika dan perekeyasaan. Siswa memiliki kesempatan untuk belajar menciptakan sebuah perangkat yang didukung oleh prinsip hidrolik dan pneumatik.

Terakhir, melalui proyek ini kita bisa mencoba melakukan sendiri proses rekayasa desain. Hasil percobaan pertama merancang bentuk mesin dan membangunnya biasanya tidak sempurna yang diharapkan. Namun, yang terpenting, murid terus didorong untuk kreatif mencari ide-ide desain, mengujinya, dan memodifikasi desain untuk hasil yang lebih baik.

Ingat, insinyur profesional sekalipun jarang langsung mendapatkan hasil yang benar pada percobaan pertama!

Sasaran Kegiatan

- 1 Mengembangkan kreativitas siswa dengan mengeksplorasi desain yang inovatif.
- 2 mempraktikkan rekayasa canggih dalam pembuatan dan perakitan komponen.
- 3 Menciptakan perangkat (berdasarkan desain inovatif) yang mampu melakukan fungsi tertentu dengan memanfaatkan teknologi hidrolik atau pneumatik.
- 4 Memahami nama dan fungsi komponen dalam perangkat.

Perangkat Pneumatik-Hidrolik



BAHASAN

Fisika Perekayasaan
Matematika Kimia

TOPIK

Hidrolik Pneumatik
Fluida Gas Cairan
Mekanika Teknologi

KATA KUNCI

Hidrolik Pneumatik Desain Proses Rekayasa Fluida
Gas Cairan Rekayasa Kreatif Mekanika Hukum Gas
Labirin Hidrolik Labirin Pneumatik Pengukuran
Teknologi Hidrolik Teknologi Pneumatik DIY

- 5 Mengetahui cara kerja dan penggunaan perangkat di rumah.

- 6 Menguji efisiensi perangkat dengan memberikan perangkat berbagai macam tugas.

Alat dan Bahan

- 1 Kardus
- 2 Selang penghubung
- 3 Pewarna makanan
- 4 Lem tembak
- 5 Lem kertas
- 6 Gunting
- 7 Stik
- 8 Jarum suntik
- 9 Air

Petunjuk Keselamatan

- 1 Berhati-hatilah saat menggunakan gunting, pisau atau gergaji tangan saat memotong kayu atau potongan logam.
- 2 Berhati-hatilah saat menggunakan lem tembak karena sangat panas.

Pertanyaan Panduan

- 1 Bagaimana kamu mendesain perangkatmy?
- 2 Apa yang dapat dilakukan oleh perangkat tersebut?
- 3 Teknologi apa yang diaplikasikan? (Pneumatik atau hidrolik)

Prosedur

(Langkah, Cara Kerja, dan Cara Mendesain Perangkat)

Tujuan dari kegiatan ini adalah membuat perangkat yang digerakkan oleh gaya pneumatik atau hidrolik.

Tugas

- 1 Kumpulkan semua bahan yang dibutuhkan. Siswa boleh menggunakan semua hanya beberapa alat dan bahan atau.
- 2 Mintalah siswa untuk merancang perangkat inovatif yang mengaplikasikan teknologi hidrolik atau pneumatik.
- 3 Biarkan siswa menentukan fungsi perangkat yang dibuat.
- 4 Mintalah siswa untuk menggunakan salah satu atau semua alat dan bahan ini: kardus, selang penghubung, pewarna makanan, lem tembak, lem kertas, gunting, stik, jarum suntik, dan air. Siswa dapat menggunakan kardus sebagai alas perangkat. Rancangan yang disarankan adalah labirin dan derek.
- 5 Uji apakah perangkat yang dibuat dapat melakukan fungsinya sesuai rancangan.

Perangkat Pneumatik-Hidrolik



BAHASAN

Fisika Perekayasaan
Matematika Kimia

TOPIK

Hidrolik Pneumatik
Fluida Gas Cairan
Mekanika Teknologi

KATA KUNCI

Hidrolik Pneumatik Desain Proses Rekayasa Fluida
Gas Cairan Rekayasa Kreatif Mekanika Hukum Gas
Labirin Hidrolik Labirin Pneumatik Pengukuran
Teknologi Hidrolik Teknologi Pneumatik DIY

Pengenalan (5 menit)

Jelaskan tantangan yang akan dilakukan oleh siswa. Sampaikan bahwa tujuan utama proyek ini adalah membuat mesin yang bergerak dengan prinsip-prinsip pneumatik atau hidrolik hanya dengan menggunakan bahan yang diberikan.

Desain

Sebelum mulai, cobalah mendiskusikan ide-ide desain yang berbeda-beda. Coba juga membuat sketsa desain di atas kertas. Desain mana yang kira-kira akan paling berhasil berdasarkan aturan desain dan bahan-bahan yang tersedia? Desain mana yang kira-kira paling bisa diandalkan? Setelah mempertimbangkan aspek-aspek ini, mulailah membuat perangkat yang dirancang.

Pembuatan Perangkat

Setelah memilih desain, maka waktunya membuat alat. Boleh jadi, hasil desain di atas kertas tidak tampak atau tidak bekerja sesuai harapan. Hal ini tidak menjadi masalah. Kita tidak harus terpaku pada rencana awal. Rancangan boleh dimodifikasi, atau bahkan dibuat ulang dengan desain yang sama sekali baru.

Aturan Pembuatan Perangkat

- 1 Siswa hanya boleh menggunakan alat dan bahan yang telah disebutkan di atas.
- 2 Perangkat yang dibuat cukup satu saja dan boleh berbeda dengan teman yang lain.
- 3 Perangkat harus dapat berdiri sendiri; tidak ditancapkan ke tanah atau ditahan oleh siswa.

Uji Coba

Setelah mesin selesai dibuat, letakkan satu di tiap-tiap sisi net dan cobalah mengoperasikannya. Di sini, siswa dapat melihat kelemahan desainnya dan hal apa saja yang bisa disempurnakan. Beberapa hal untuk diperhatikan:

Penilaian

Kreativitas	25 %
Stabilitas perangkat	25 %
Efisiensi perangkat melakukan fungsinya	50 %
Total Nilai	100 %

Gambar

