



Copyright © 2019 Anggoro Dwi Nur Rohamn

PUBLISHED BY SELF PUBLISHER

SMKN4MALANG.SCH.ID

Licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 3.0 Unported License (the “License”). You may not use this file except in compliance with the License. You may obtain a copy of the License at <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>. Unless required by applicable law or agreed to in writing, software distributed under the License is distributed on an “AS IS” BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied. See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

Notyet printing, March 2019

1	Rencana Pembelajaran
1.1	Panduan Penilaian
1.2	Pengumpulan laporan
2	Kegiatan Pembelajaran 1
2.1	Allocating device
2.2	Opening and Closing Device
3	Kegiatan Pembelajaran 2
3.1	Edge folding device
3.2	Tipping Device
4	Kegiatan Pembelajaran 3
4.1	Gravity feed magazine
4.2	Rotary Indexing Table
5	Kegiatan Pembelajaran 4
5.1	Slidinng Table
5.2	Clamping Device

Kompetensi Awal

Siswa telah lulus dari kelas dasar-dasar kejuruan. Mengetahui tentang hukum ohm, hukum elektromagnetic, dan rangkaian saklar relay.

Judul Elemen

SISTEM ROBOTIK.

Tujuan Pembelajaran

Peserta didik mampu melakukan instalasi dan mengoperasikan peralatan pneumatik

Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran

1. Mengendalikan silinder single-acting secara langsung
2. Mengendalikan silinder double-acting secara langsung
3. Menggunakan gerbang/rangkaian AND untuk mengendalikan katup kendali akhir
4. Menggunakan komponen pengatur kecepatan silinder (Flow Control dan Quick Exhaust)
5. Menggunakan gerbang/rangkaian OR untuk mengendalikan katup kendali akhir

6. Menggunakan limit switch satu sisi secara tidak langsung
7. Menggunakan limit switch dua sisi secara tidak langsung
8. Merangkai rangkaian pengunci dominan-off
9. Merangkai rangkaian pengunci dominan-on

Pemahaman Bermakna

1. Silinder pneumatic memiliki ruang udara sebelah kanan dan kiri.
2. Diantara ruang tersebut memiliki sekat yang terhubung dengan piston dapat bergeser.
3. Sekat dapat digeser dengan dorongan angin bertengan kedalam ruang udaranya.
4. Apabila ingin menggeser maju, maka diberikan angin bertekanan sebelah kiri dan disediakan saluran pengeluaran untuk ruang kanan. Sebaliknya untuk menggeser mundur.
5. Valve memiliki konfigurasi yang dapat mengarahkan angin ke ruang kiri atau kanan dari silinder.
6. Silinder single-acting dikendalikan oleh valve 3/2.

7. Valve electropneumatic dipicu menggunakan selenoid.
8. Silinder double acting dikendalikan dengan valve 5/2
9. Fungsi dari logika AND dapat digantikan dengan komponen dual pressure
10. Fungsi dari logika AND dapat digantikan dengan merangkai saklar secara seri
11. One-Way Flow Control adalah komponen untuk mengatur kecepatan silinder dengan caramempersempit aliran angin.
12. One-Way Flow Control dipasang secara Meter-in apabila aliran angin yang masuk dariaktuator dipersempit.
13. One-Way Flow Control dipasang secara Meter-out apabila aliran angin yang keluar dariaktuator dipersempit.
14. Quick Exhaust adalah komponen untuk memberikan saluran pembuangan alternatif selaindari saluran pembuangan pada kendali valve akhir dengan tujuan mempercepat gerakasilinder dengan memperpendek jalur pengeluaran.
15. Fungsi dari logika OR dapat digantikan dengan komponen Shuttle Valve.
16. Fungsi dari logika OR dapat digantikan dengan merangkai saklar secara paralel.
17. Dapat digunakan komponen input valve dengan pemicu roller atau limit switch rollerdengan tujuan memberikan tanda bahwa aktuator sedang memanjang atau memendek
18. Komponen valve dengan pemicu roller dan limit switch roller dapat digunakan untukmemberikan tanda aktuator sedang pendek atau panjang.
19. Ciri-ciri rangkaian pengunci dominan-off adalah ketika input STOP ditekan dan input STARTtidak dapat mempengaruhi OUTPUT.
20. Ciri-ciri rangkaian pengunci dominan-on adalah ketika input STOP ditekan dan input STARTdapat mempengaruhi OUT-

PUT.

Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana cara kerja dari silinder pneumatic single-acting?
2. Valve apakah yang dapat mengendalikan silinder single-acting?ceritakan cara kerja valve tersebut!
3. Apa perbedaan antara valve pada pneumatic murni dan electropneumatic?
4. Bagaimana cara mengendalikan silinder double-acting secara langsung?
5. Bagaimana cara merakit gerbang AND menggunakan pneumatic dan electropneumatic?
6. Apa yang dimaksud dengan meter-in dan meter-out?
7. Digunakan untuk apakah quick-exhaust?
8. Bagaimana cara merakit gerbang OR menggunakan pneumatic dan electropneumatic?
9. Apabila diperhatikan, valve 5/2 kendali akhir tidak memiliki pemicu pegas untuk mengembalikan posisi semula,menggunakan apakah rangkaian tersebut untuk mengembalikan posisi semula?
10. Bagaimana apabila pushbutton di tekan ketika proses silinder mendek?
11. Apa yang terjadi apabila piston sedang proses memanjang lalu tombol dilepas dan ditekan?
12. Bagian dari komponen apakah limit roller/switch (input, processing atau final control)?
13. Apa yang disebut dengan rangkaian pengunci dominating switch-off?
14. Apa yang disebut dengan rangkaian pengunci dominating switch-on?

Alokasi Waktu

4 × 8 jam

1.1 Panduan Penilaian

No.	Penilaian Presentasi	Bobot
1.	Apakah setiap kelompok menggunakan komponen dengan benar? (1.a+1.b+1.c)	80%
	1.a. Menggambar rangkaian komponen	+80
	1.b. Membuat list komponen	+15
	1.c. Mempresentasikan dengan sopan, santun, jelas, dan singkat	+5
2.	Apakah setiap kelompok memprediksi cara kerja mesin dengan benar? (2.a+2.b)	20%
	2.a. Membuat langkah kerja	+20
	2.b. Membuat diagram pergerakan	+80

No.	Penilaian Praktikum	Bobot
1.	Apakah setiap kelompok merangkai secara benar sesuai soal? (1.a)	20%
	1.c. Rangkaian berjalan dengan benar	+100
2.	Apakah setiap kelompok mempraktikkan dengan tertip, benar dan aman? (2.a+2.b+2.c+2.d)	40%
	2.a. Memperlakukan komponen dengan benar (tidak membanting, melempar)	+50
	2.b. Rangkaian terangkai rapi dan efektif	+20
	2.c. Mengembalikan komponen pada tempatnya secara lengkap	+30
	2.d. Terdapat komponen yang rusak atau hilang (mengganti)	=0
3.	Apakah siswa mengumpulkan laporan dan mengerjakannya dengan benar? (3.a+3.b+3.c)	40%
	3.a. Membuat diagram pergerakan	+20
	3.b. Menjawab tugas evaluasi	+30
	3.c. Mengerjakan laporan sesuai dengan format yang ditentukan	+50

1.2 Pengumpulan laporan

Laporan **berbentuk file PDF** dengan format nama file **NOABSEN_NAMA_KELAS_MEKA**.

Format isi Laporan

- **Sampul**
Dengan judul "Pneumatic dan Electropneumatic Ke <n>"
Nama
- **I. Lembar Kerja**
Sematkan **lembar ke 1 pada lembar kerja** yang dipraktikkan dengan **Screenshot dan di copy ke word**. Sematkan **foto hasil praktikum di lembar berikutnya**
Lakukan kembali dengan lembar kerja selanjutnya
- **II. Jawaban Evaluasi**
Tulis tangan **pertanyaan dan jawabannya** di kertas kosong / buku. Di foto dan di Sematkan di sini.

Berikut adalah contoh dari laporannya

link : https://docs.google.com/document/d/1sNowbAPkwQISnf-hJQhmzLd_UA4XPAGQrD20V-Xjxc/edit?usp=sharing

Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran

1. Mengendalikan silinder single-acting secara langsung
2. Mengendalikan silinder double-acting secara langsung

Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana cara kerja dari silinder pneumatic single-acting?
2. Valve apakah yang dapat mengendalikan silinder single-acting? ceritakan cara kerja valve tersebut!
3. Apa perbedaan antara valve pada pneumatic murni dan electropneumatic?
4. Bagaimana cara mengendalikan silinder double-acting secara langsung?

Pemahaman Bermakna

1. Silinder pneumatic memiliki ruang udara sebelah kanan dan kiri.
2. Diantara ruang tersebut memiliki sekat yang terhubung dengan piston dapat bergeser.
3. Sekat dapat digeser dengan dorongan angin bertengan kedalam ruang udaranya.
4. Apabila ingin menggeser maju, maka diberikan angin bertekanan sebelah kiri dan disediakan saluran pengeluaran untuk ruang kanan. Sebaliknya untuk menggeser mundur.
5. Valve memiliki konfigurasi yang dapat mengarahkan angin ke ruang kiri atau kanan dari silinder.
6. Silinder single-acting dikendalikan oleh valve 3/2.
7. Valve electropneumatic dipicu menggunakan selenoid.
8. Silinder double acting dikendalikan dengan valve 5/2

Kondisi Laboratorium

- Bengkel memiliki perangkat TP101 sebanyak 3 paket
- Bengkel memiliki perangkat TP201 sebanyak 2 paket
- Jumlah siswa sekitar 33-37, satu kelompok sekitar 6-7, jadi terdapat 5 kelompok

Kegiatan Pembuka

- Praktikum dimulai dengan salam dan berdoa.
- Siswa diminta membentuk kelompok (khusus pertemuan pertama)

Kegiatan Inti Bagian 1

- Siswa menyimak tentang informasi yang dibutuhkan untuk keperluan Praktikum
- Informasi tersebut berupa pengenalan komponen, strategi pengerjaan tugas, strategi pengerjaan Praktikum
- Lembar kerja berbentuk deskripsi mesin yang tidak tersedia rangkaian nya.
- Pembagian lembar kerja.

Kegiatan Inti Bagian 2

- Siswa diwajibkan untuk melakukan desain rangkaian secara berkelompok.
- Guru melakukan mentoring.
- Siswa mempresentasikan rangkaian kepada guru sebagai syarat untuk praktikum.

Kegiatan Inti Bagian 3

- Setelah siswa mendapat kan rangkaian, daftar komponen, dan persetujuan guru,

siswa mempersiapkan alat dan bahan.

- Siswa melakukan praktikum
- Kelompok 1,2,dan 3 melakukan praktikum TP101 sedangkan 4 dan 5 melakukan praktikum TP201.
- Siswa mempresentasikan rakitannya kepada guru dan minta persetujuan ke praktikum selanjutnya.
- Kelompok 1 dan 2 melakukan praktikum TP201, kelompok 3 menunggu giliran setelah kelompok 1 atau 2 selesai sedangkan 4 dan 5 melakukan praktikum TP101.
- Selama proses praktikum guru melakukan mentoring.
- Siswa mempresentasikan rakitannya kepada guru dan minta persetujuan lalu mengerjakan laporan.

Kegiatan Penutup

- Siswa merapikan alat dan bahan ketempat semula.
- Melakukan bersih bersih bengkel dengan menyapu dan menata bangku dengan rapi.
- Review materi yang telah dipelajari dan yang akan dipelajari.
- Berdoa dan salam.