



4. Kegiatan Pembelajaran 4

Kriteria Pencapaian Tujuan Pembelajaran

1. Menerapkan logika AND untuk mengendalikan silinder double-acting secara tidak langsung
2. Rangkaian pneumatik dengan logika OR
3. Pergerakan mesin menggunakan grafik dengan logika OR
4. Rangkaian pneumatik menggunakan limitswitch / roller satu posisi
 - Mengoprasikan silinder Double-Acting Secara tidak langsung menggunakan rangkaian logika OR.
 - Menggunakan pembatas valve/limit Roller satu sisi.

Pertanyaan Pemantik

1. Bagaimana cara merakit gerbang AND menggunakan pneumatic dan electropneumatic?
2. Apa yang dimaksud dengan meter-in dan meter-out?
3. Digunakan untuk apakah quick-exhaust?
4. Bagaimana bisa rangkaian pengunci dapat menggantikan valve pemicu kanan dan kiri untuk silinder single-acting?
5. Apa perbedaan dari limit switch sensor magnet dengan yang roller switch?

Pemahaman Bermakna

1. Rangkaian secara tidak langsung menerapkan kaidah alur kendali pneumatic
2. Kaidah tersebut terdiri dari Signal Input (Input Element), Signal Processing (Processing Element), dan Signal Output (Control Element)
3. Mengendalikan secara langsung adalah ketika komponen input langsung mengendalikan aktuator
4. Roller Lever adalah sebagian dari input element yang berfungsi sebagai sensor pembatas yang dipasang di piston silinder atau mekaniknya
5. Roller Lever digunakan untuk mengetahui apakah silinder sedang memanjang atau memendek.
6. Fungsi dari logika OR dapat digantikan dengan komponen Shuttle Valve
7. Fungsi dari logika OR dapat digantikan dengan merangkai saklar secara Paralel

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 rangkaiannya.
- 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.

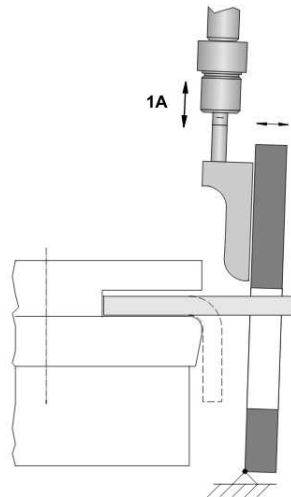
4.1 Edge folding device

Tujuan

- Menerapkan logika AND untuk mengendalikan silinder double-acting secara tidak langsung

Deskripsi Perangkat

- Mesin penekuk menggunakan silinder double-acting(1A) untuk mendorong kebawah dan menekan pinggiran dari lembar besi. Mendorong pinggiran lembaran besi membutuhkan dorongan yang cepat (gunakan quick-exhaust). Pengguna mengharuskan menekan dua tombol untuk menekuk lembaran besi, jika kedua tombol (atau salah satunya) dilepas, silinder kembali ke posisi awal secara perlahan (flow control terpasang secara meter-out).



Tugas Praktik

1. Desain rangkaian pneumatic dan elektropneumatic dari perangkat di lembar jawaban sesuai dengan daftar komponen!
2. Tunjukkan pada guru agar dikoreksi dan dapat persetujuan untuk praktikum!
3. Persiapkan komponen yang dibutuhkan sesuai dengan list yang dibuat!
4. Rangkai komponen sesuai dengan rangkaian yang didesain!
5. Lengkapi lembar jawaban praktikum!
6. Kerjakan soal evaluasi di lembar jawaban!

Evaluasi

1. Ceritakan cara kerja rangkaian yang telah dipraktikkan apabila terpasang pada perangkat sebenarnya!
2. Bagaimana cara merakit gerbang AND menggunakan pneumatic dan electropneumatic?
3. Apa yang dimaksud dengan meter-in dan meter-out?
4. Digunakan untuk apakah quick-exhaust?

4.1.1 Lembar Kerja Pneumatic

Daftar Komponen	n
Service unit with on-off valve	1
Manifold	1
5/2-way valve with selection switch	1
Double acting cylinder	1
One-Way Flow Control valve	2
Manometer	2

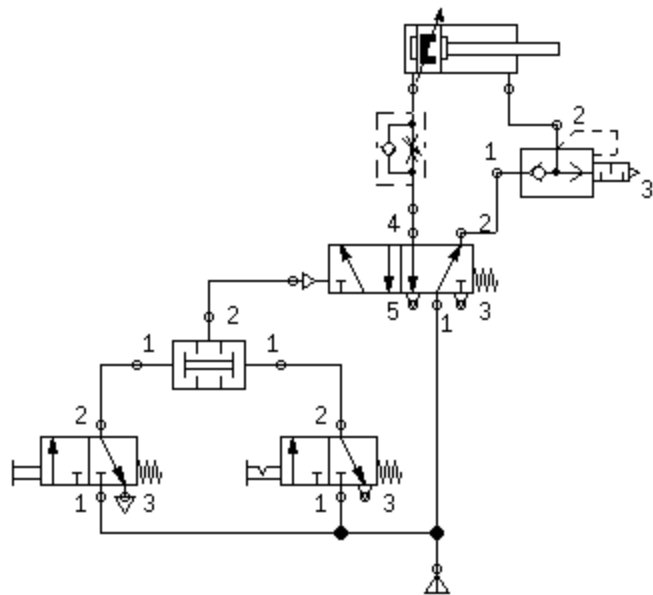
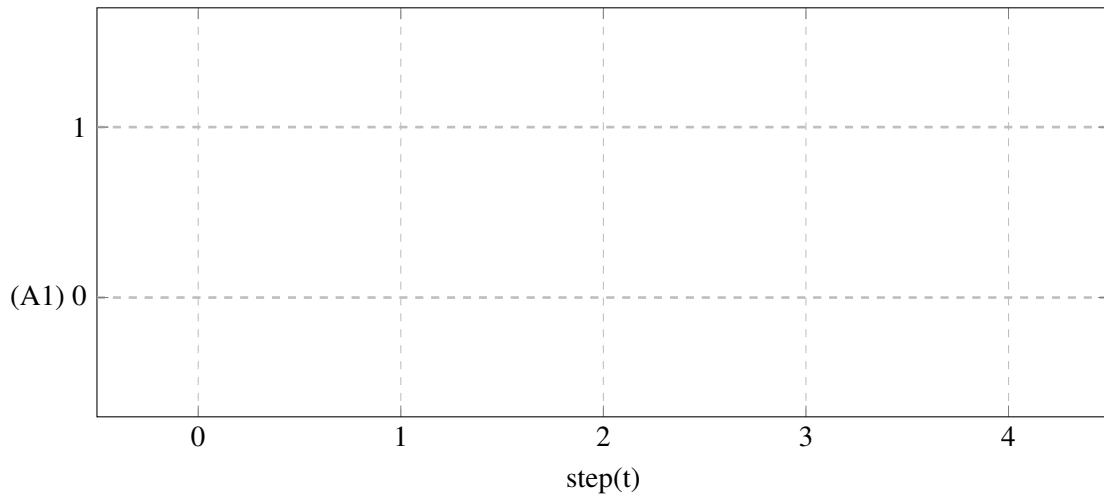


Diagram Pergerakan



4.1.2 Lembar Kerja Electropneumatic

Daftar Komponen Pneumatic		n
Air-Service Unit		1
Manifold		1
5/2-way selenoid		1
Single acting cylinder		1
One-Way Flow Control valve		2
Manometer		2
Daftar Komponen Electric		n
Power supply (Electrical Connection 24V dan 0V)		1
pushbutton (Make)		1
Valve solenoid		1

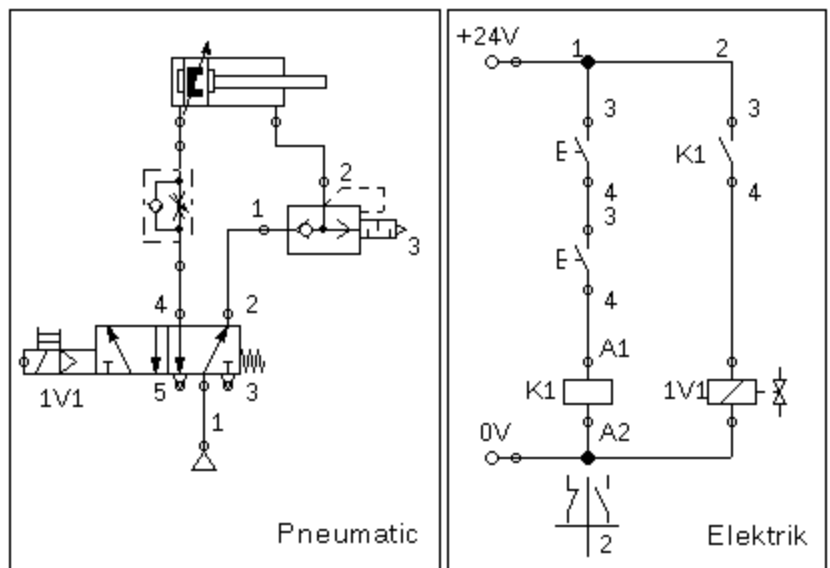
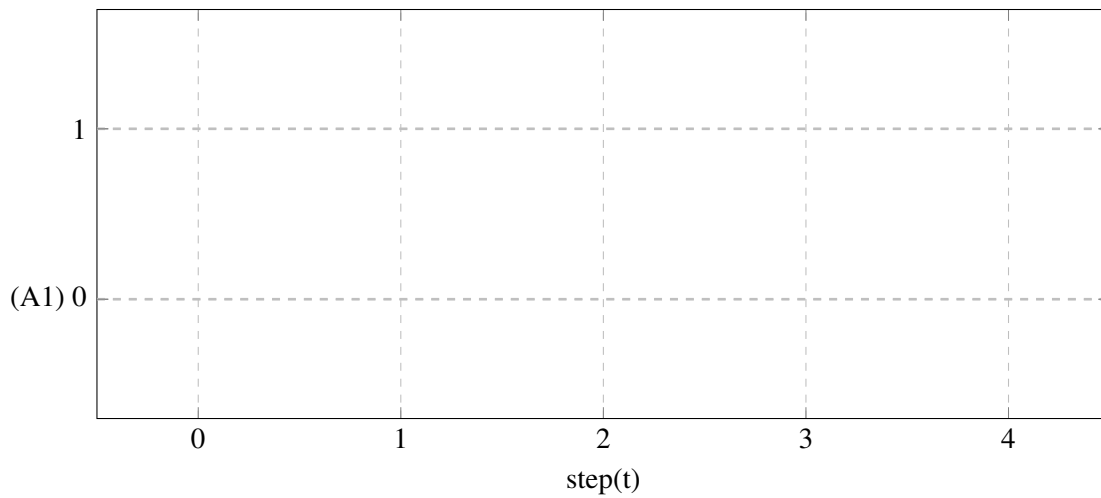


Diagram Pergerakan



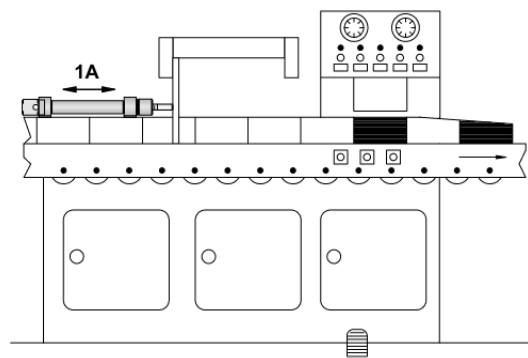
4.2 Mesin Marking

Tujuan

- Mengoprasikan silinder Double-Acting Secara tidak langsung menggunakan rangkaian logika OR.
- Menggunakan pembatas valve/limit Roller satu sisi.

Deskripsi Perangkat

- Sebuah mesin penanda untuk memberikan tanda bahwa benda memiliki panjang 3 atau 5 meter berdasarkan pengamatan dari operator, lalu diberikan tanda pada benda tersebut dengan warna merah menggunakan piston pneumatic. Dibutuhkan satu pushbutton untuk memanjangkan piston silinder (1A). Kecepatan piston untuk memanjang lebih pelan dari memendek (meter-out). Silinder ketika memanjang tidak langsung kembali dan sekaligus mengaktifkan tombol kedua untuk mengembalikan piston.



Tugas Praktik

1. Desain rangkaian pneumatic dan elektropneumatic dari perangkat di lembar jawaban sesuai dengan daftar komponen!
2. Tunjukkan pada guru agar dikoreksi dan dapat persetujuan untuk praktikum!
3. Persiapkan komponen yang dibutuhkan sesuai dengan list yang dibuat!
4. Rangkai komponen sesuai dengan rangkaian yang didesain!
5. Lengkapi lembar jawaban praktikum!
6. Kerjakan soal evaluasi di lembar jawaban!

Evaluasi

1. Ceritakan cara kerja rangkaian yang telah dipraktikkan apabila terpasang pada perangkat sebenarnya!
2. Bagaimana bisa rangkaian pengunci dapat menggantikan valve pemicu kanan dan kiri untuk silinder single-acting?
3. Apa perbedaan dari limit switch sensor magnet dengan yang roller switch?

4.2.1 Lembar Kerja Pneumatic

Daftar Komponen	n
Service unit with on-off valve	1
Manifold	1
One-way flow control	1
Double-acting cylinder	1
Two-pressure valve	1
3/2-way valve, Roller Lever	1
3/2-way valve, Manual Operate	1
5/2-way Impulse Valve	1
3/2-way valve, pushbutton	2

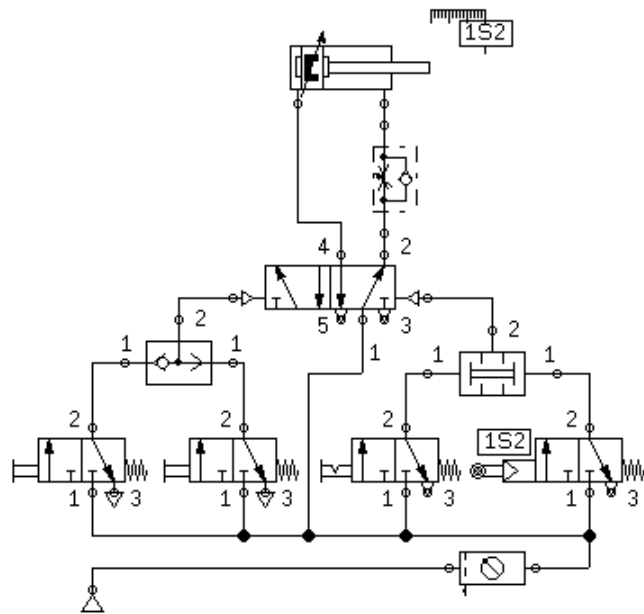
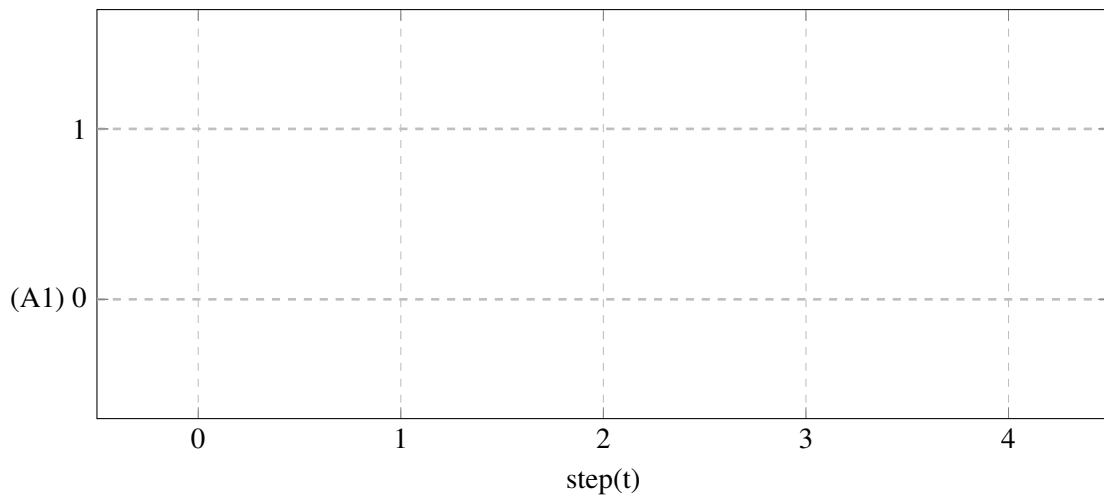


Diagram Pergerakan



4.2.2 Lembar Kerja Electropneumatic

Daftar Komponen Pneumatic		n
Service unit with on-off valve		1
Manifold		1
One-way flow control		1
Double-acting cylinder		1
Daftar Komponen Electric		n
5/2-way Impulse valve		1
Pushbutton (make)		2
Detent Switch (make)		1
Roller Limit switch		1
Relay		2
Make Switch		3
Electrical power supply unit, 24 V		1

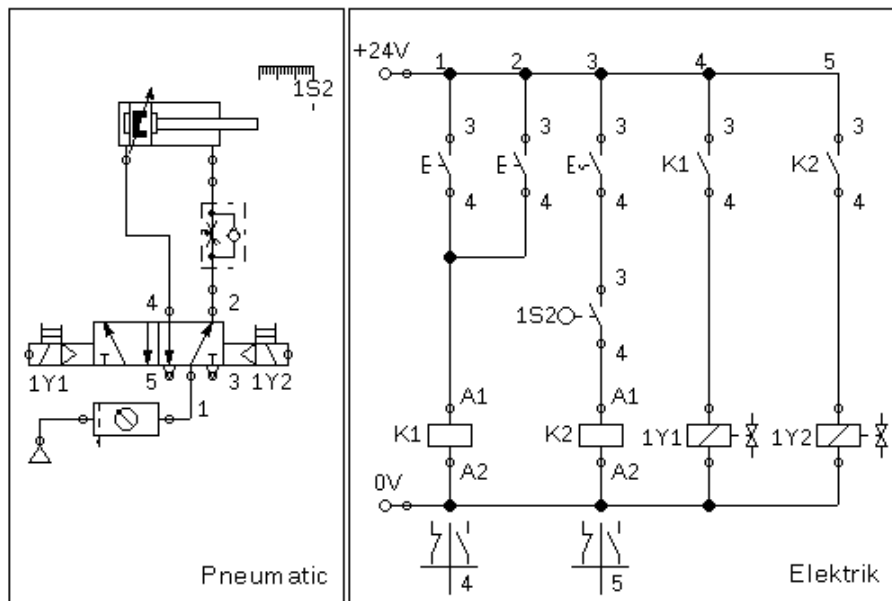


Diagram Pergerakan

