

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 1 (Katup Solenoid Tunggal dan Silinder Kerja Tunggal)

Alat Penyortir (Sorting Device)

Soal :

Dengan menggunakan alat penyortir, benda ditransfer dari ban berjalan satu ke ban berjalan lainnya. Batang piston silinder kerja tunggal akan keluar mendorong benda ke ban berjalan lain, jika switch tombol ditekan. Tombol dilepas, batang piston kembali ke posisi semula.

Tugas :

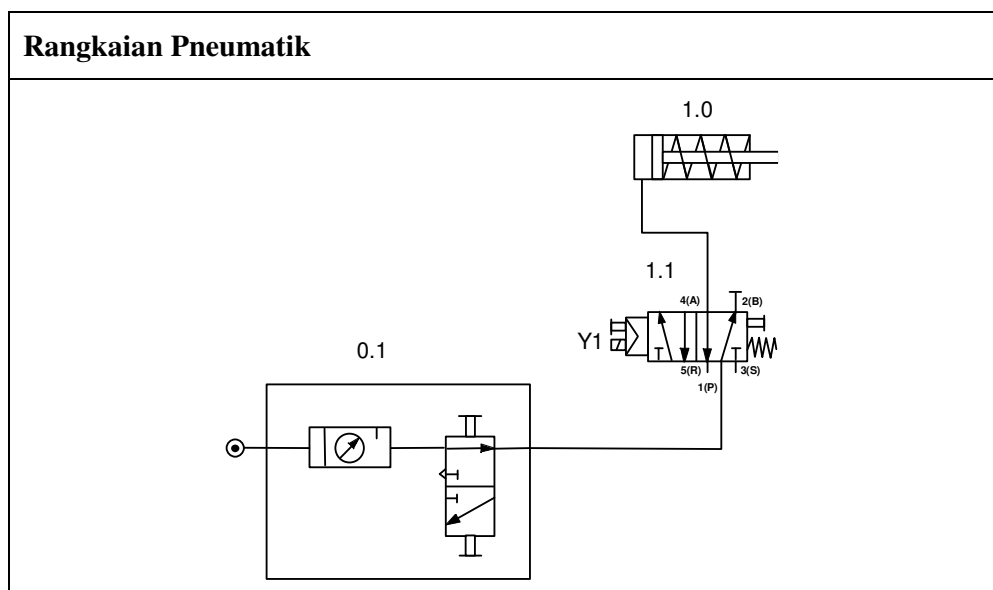
1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
 - a. Tanpa relai
 - b. Dengan relai
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Pertanyaan :

- a. Dimana posisi batang piston silinder kerja tunggal, pada saat udara bertekanan dialirkan ke rangkaian pneumatik dan switch tombol belum ditekan ?
- b. Apa yang terjadi jika switch tombol tekan ditekan terus ?
- c. Apa yang terjadi jika switch tombol ditekan dalam waktu relatif singkat ?

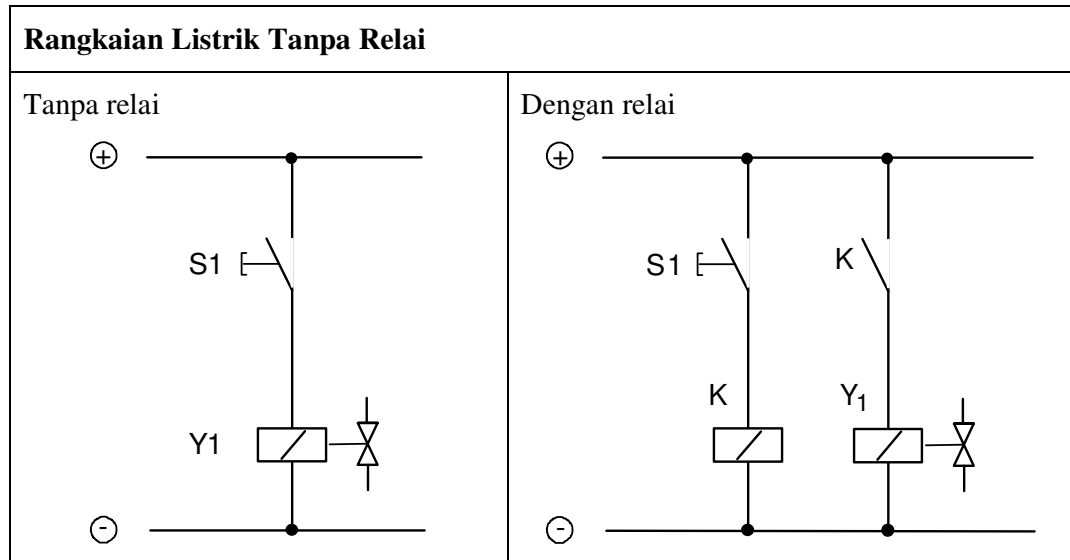
Jawaban :

1. Diagram Rangkaian



Sumber : VEDC MALANG Pelatihan Pneumatik dan elektro Pneumatik

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)



2. Jawaban Pertanyaan

- a. Dimana posisi batang piston silinder kerja tunggal, pada saat udara bertekanan dialirkan ke rangkaian pneumatik dan switch tombol belum ditekan ?

Jawab :

- Posisi batang piston di dalam silinder

- b. Apa yang terjadi jika switch tombol tekan ditekan terus ?

Jawab :

- Batang piston silinder kerja tunggal akan maju sampai mencapai posisi maksimum dan berhenti.

- c. Apa yang terjadi jika switch tombol ditekan dalam waktu relatif singkat ?

Jawab :

- Batang piston silinder maju, kemudian kembali lagi. Batang piston tidak pernah maju mencapai posisi maksimum.

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 2 (Katup Solenoid Tunggal dan Silinder Kerja Ganda)

Alat Pembuka Dan Penutup Kran

Soal :

Dengan menggunakan alat pembuka dan penutup kran, katup kran pipa utama dapat dibuka dan ditutup. Batang piston silinder kerja ganda akan keluar membuka katup kran, jika switch tombol ditekan. Tombol dilepas, batang piston kembali ke posisi semula dan katup kran tertutup.

Tugas :

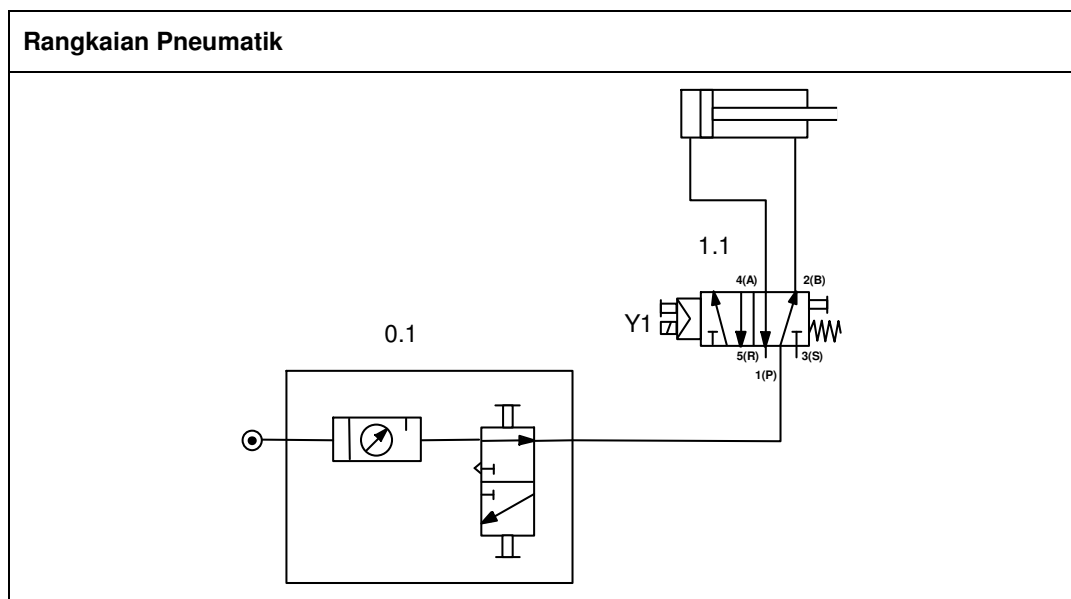
1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
 - a. Tanpa relai
 - b. Dengan relai
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Pertanyaan :

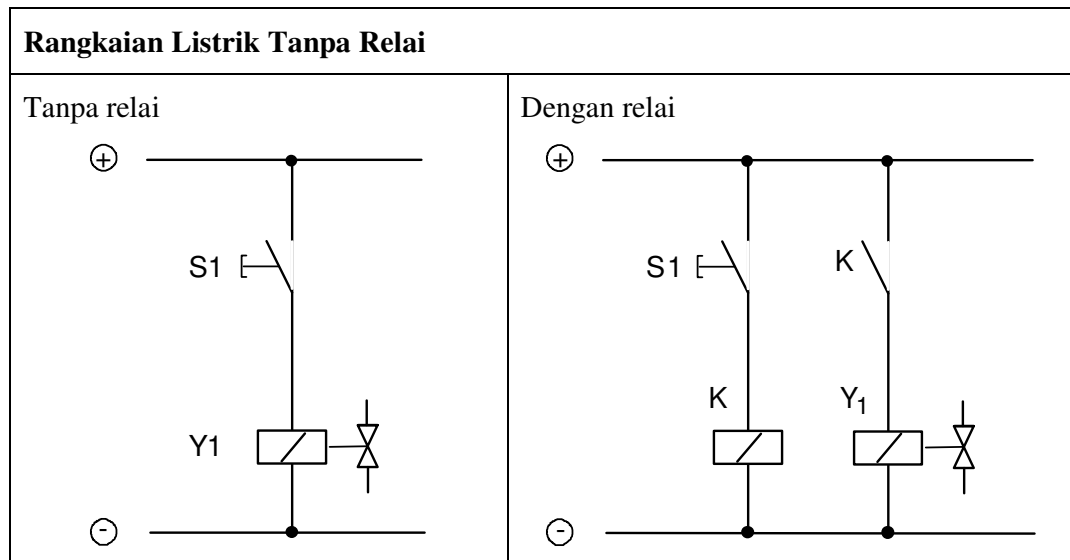
- a. Dimana posisi batang piston silinder kerja ganda, pada saat udara bertekanan dialirkan ke rangkaian pneumatik dan switch tombol belum ditekan ?
- b. Apa yang terjadi jika switch tombol tekan ditekan terus ?
- c. Apa yang terjadi jika switch tombol ditekan dalam waktu relatif singkat ?

Jawaban :

1. Diagram Rangkaian



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)



2. Jawaban Pertanyaan

- a. Dimana posisi batang piston silinder kerja ganda, pada saat udara bertekanan dialirkan ke rangkaian pneumatik dan switch tombol belum ditekan ?

Jawab :

- Posisi batang piston di dalam silinder

- b. Apa yang terjadi jika switch tombol tekan ditekan terus ?

Jawab :

- Batang piston silinder kerja ganda akan maju sampai mencapai posisi maksimum dan berhenti.

- c. Apa yang terjadi jika switch tombol ditekan dalam waktu relatif singkat ?

Jawab :

- Batang piston silinder maju, kemudian kembali lagi. Batang piston tidak pernah maju mencapai posisi maksimum.

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 3 (Rangkaian Paralel , Katup solenoid tunggal) :

Alat Pendorong Papan Kayu

Soal :

Tumpukan papan kayu di dorong ke luar satu persatu dari tempatnya ke alat penjepit oleh sebuah silinder.

Dengan menekan salah satu tombol tekan atau pedal kaki satu papan terdorong ke luar dari tumpukan papan. Tombol dilepas alat pendorong kembali ke posisi semula.

Tugas :

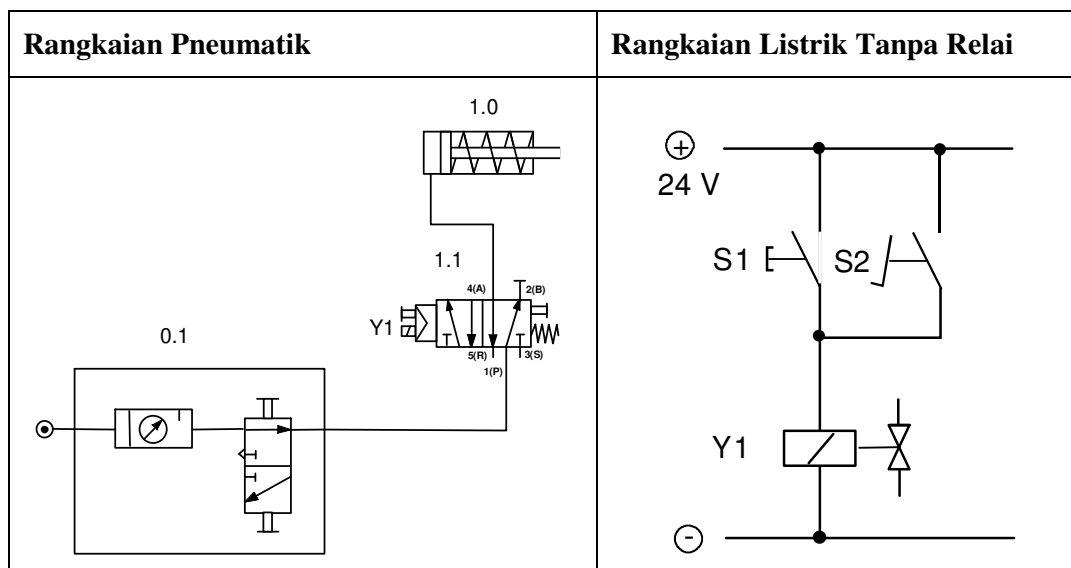
1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
 - a. Tanpa relai dengan silinder kerja tunggal
 - b. Dengan relai menggunakan silinder kerja ganda
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Pertanyaan :

1. Apa yang terjadi bila kedua tombol ditekan bersama-sama

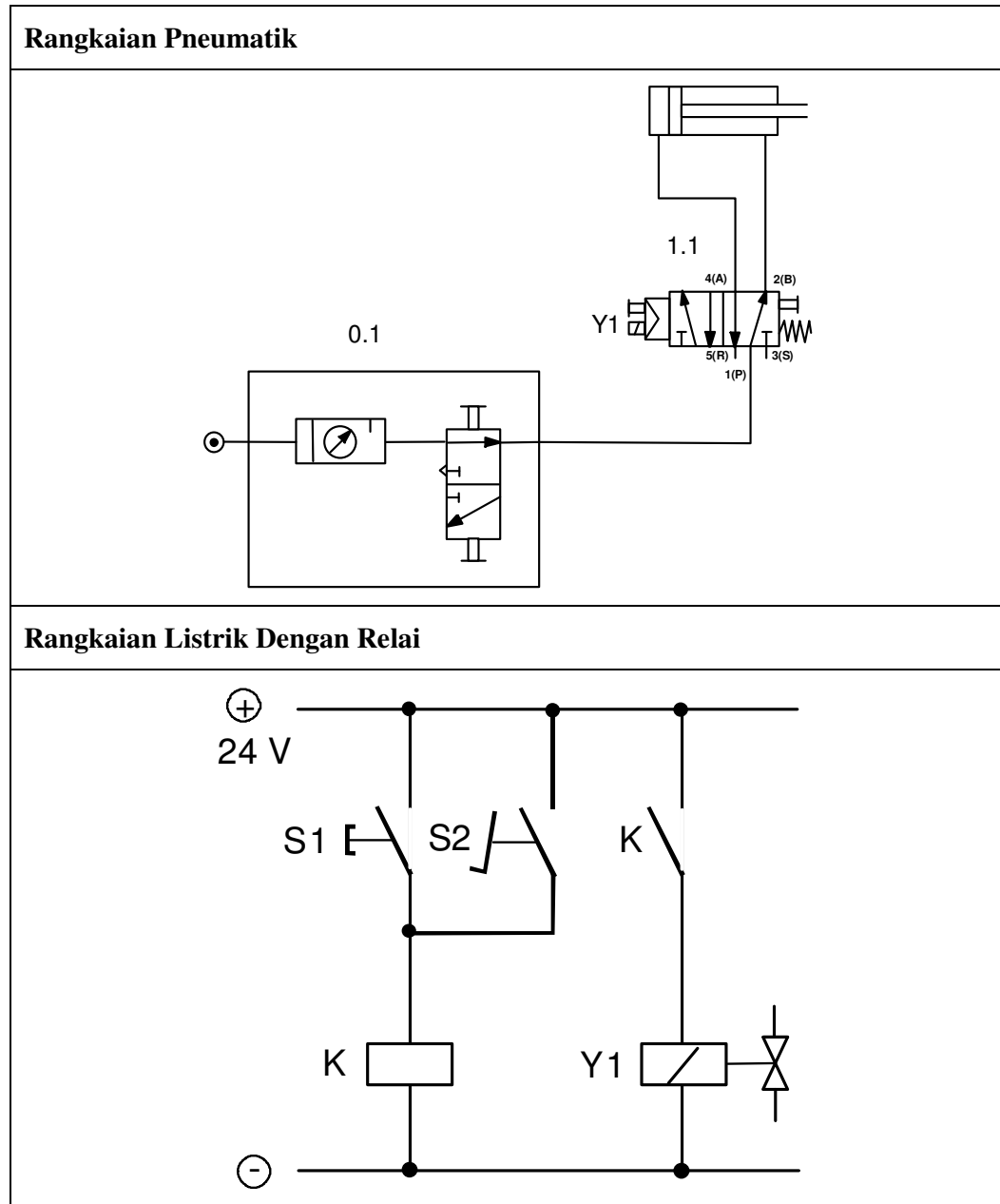
Jawaban :

1. Diagram Rangkaian
 - a. Tanpa relai dengan silinder kerja tunggal



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

b. Dengan relai menggunakan silinder kerja ganda



2. Jawaban Pertanyaan :

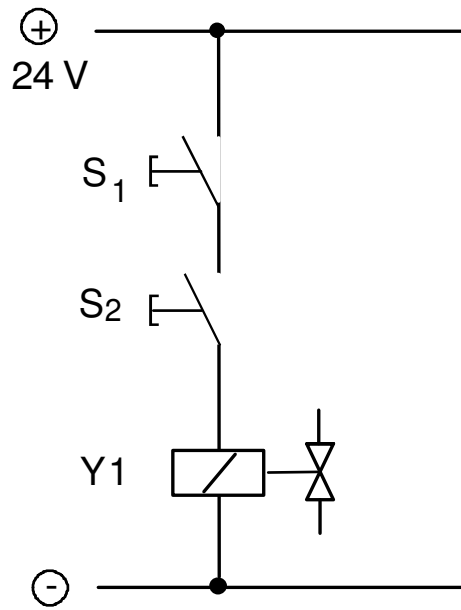
1. Apa yang terjadi bila kedua tombol ditekan bersama-sama

Jawab :

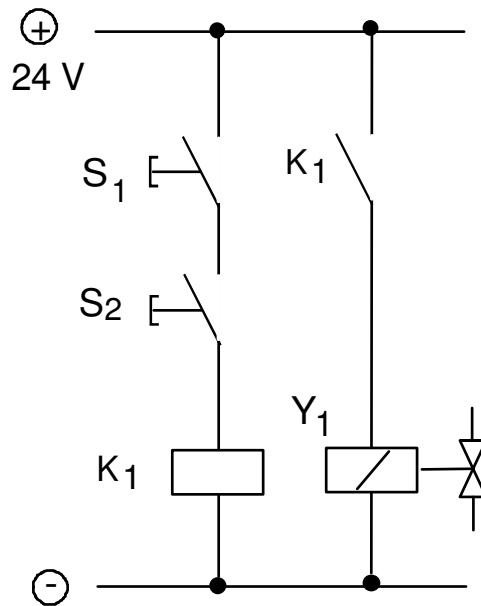
Arus listrik mengalir ke kumparan solenoid menyebabkan katup bekerja dan silinder mendorong benda kerja.

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian Listrik Tanpa Relai



Rangkaian Listrik Dengan Relai



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 5 (Rangkaian pengunci , Katup solenoid tunggal) :

Pemisah Lintasan

Soal

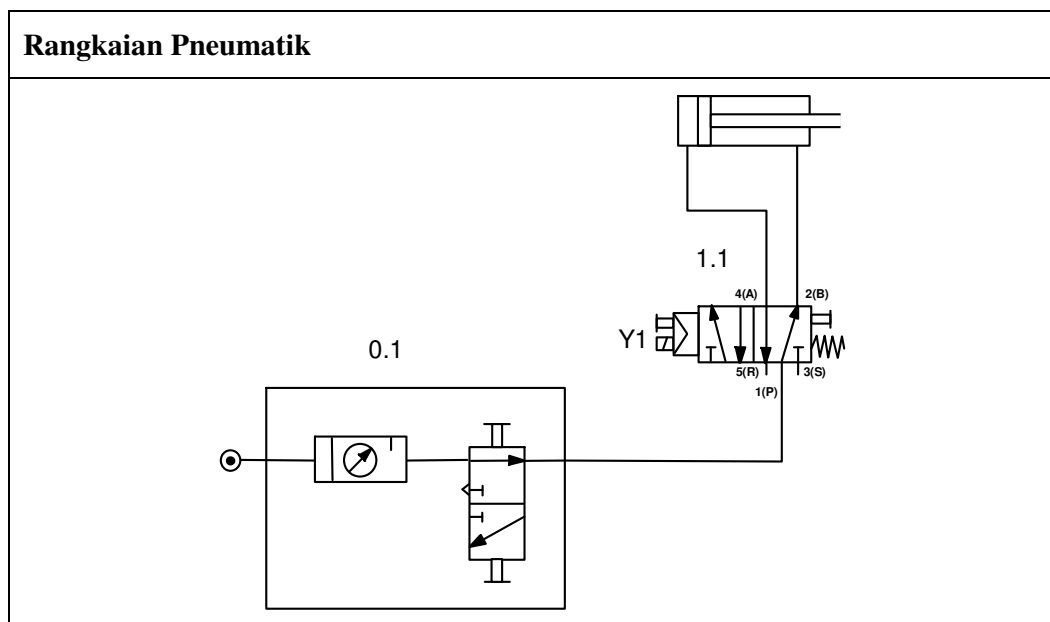
Silinder kerja ganda digunakan untuk memisah lintasan dari jalur 1 ke jalur 2 atau sebaliknya. Jika tombol S_1 ditekan maka batang piston silinder akan keluar menghubungkan jalur lintasan 1. Tombol S_1 dilepas, batang piston silinder tetap pada posisi lintasan jalur 1. Untuk memindahkan ke jalur 2 digunakan tombol S_2 . Bila tombol S_2 dilepas batang piston tetap menghubungkan lintasan 2.

Tugas :

1. Gambarkan rangkaian kontrolnya dengan katup solenoid tunggal dengan ketentuan tambahan :
 - a. S_1 dan S_2 ditekan bersama-sama , batang piston silinder keluar
 - b. S_1 dan S_2 ditekan bersama-sama , batang piston silinder di dalam
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

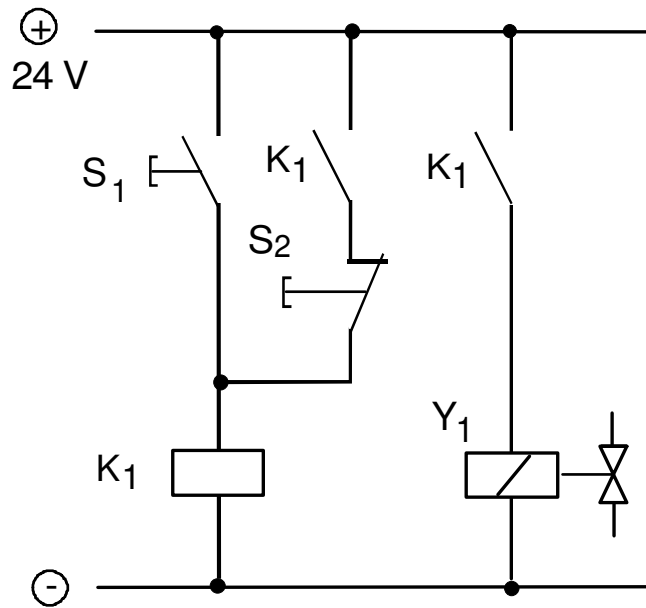
Jawaban :

1. Diagram Rangkaian

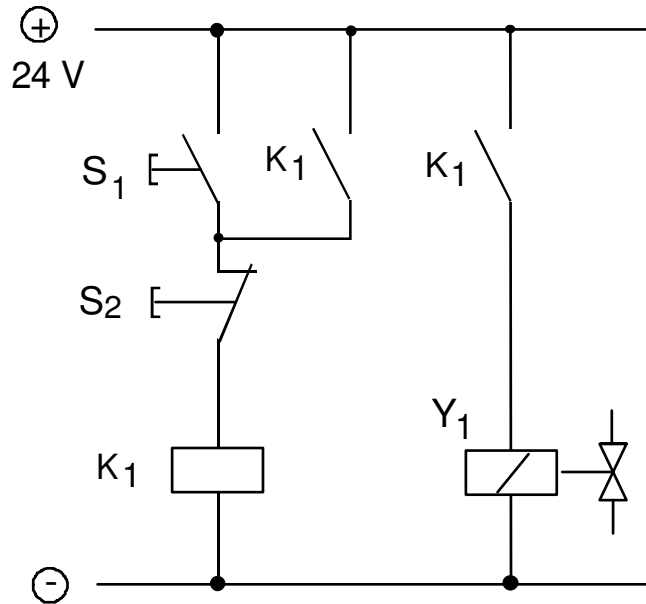


ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

a. S1 dan S2 ditekan bersama-sama , batang piston silinder keluar



b. S1 dan S2 ditekan bersama-sama , batang piston silinder di dalam



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 6 (Kontrol dua arah , Katup solenoid ganda) :

Alat Pemindah Jalur Ban Berjalan

Soal :

Dengan menggunakan alat pemindah jalur ban berjalan, benda di atas kerangka alat tersebut dipindah dari ban yang satu ke ban yang lain.

Kerangka pemindah dapat maju jika tombol switch (S_1) ditekan. Benda pindah dari ban yang satu ke ban yang lain. Untuk mengembalikan kerangka pemindah ke posisi semula harus menekan tombol yang lain (S_2). Jalur lintasan terhubung sesuai perintah terakhir yang diberikan .

Tugas :

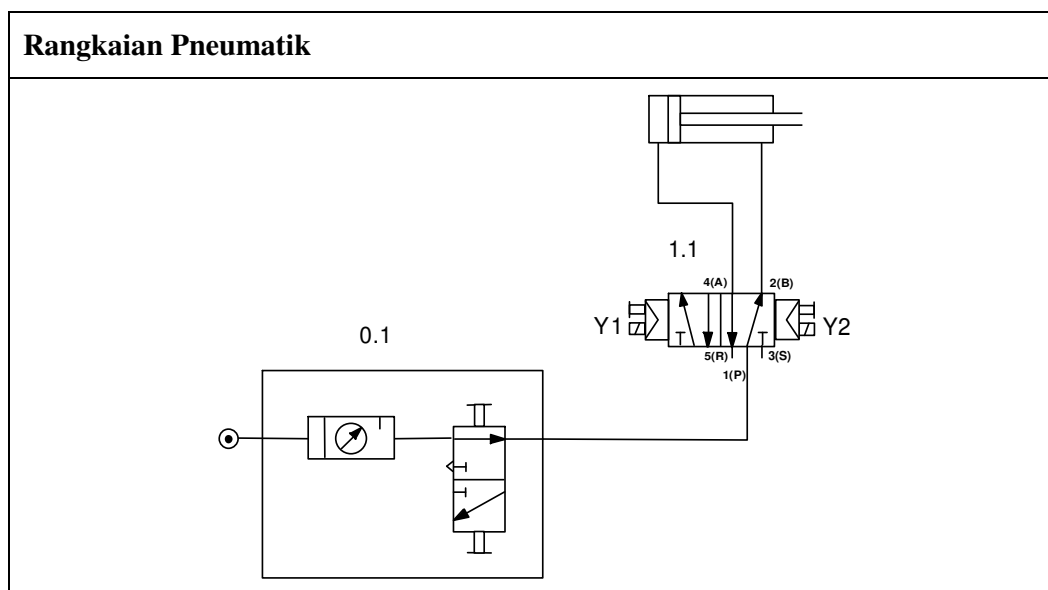
1. Gambarkan rangkaian kontrolnya
 - a. Tanpa relai dengan katup solenoid ganda
 - b. Dengan relai menggunakan katup solenoid ganda
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Pertanyaan :

Apa yang terjadi jika ke dua tombol ditekan bersama-sama ?

Jawaban :

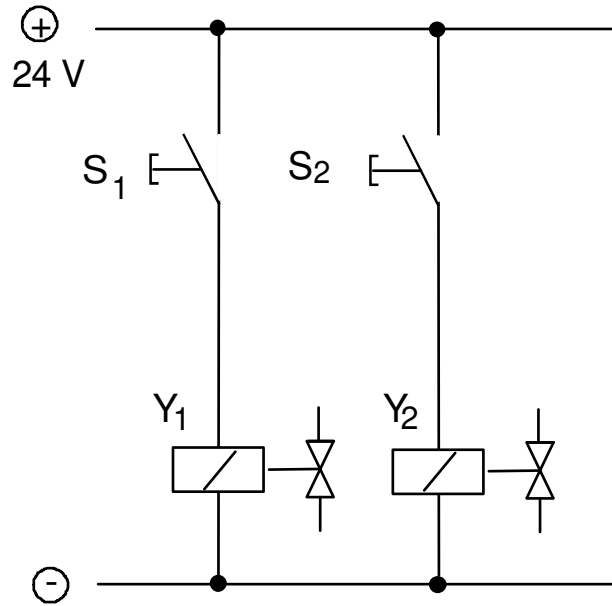
1. Diagram Rangkaian



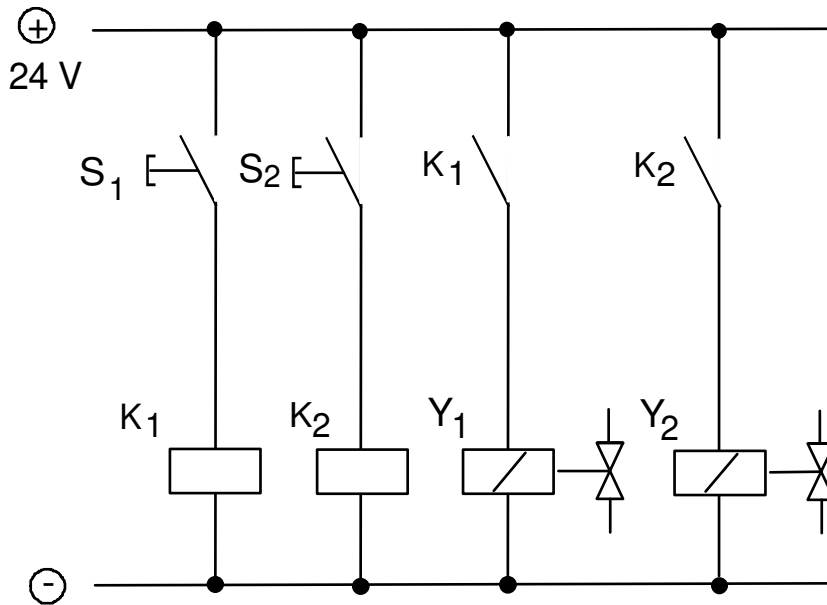
Sumber : VEDC MALANG Pelatihan Pneumatik dan elektro Pneumatik

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian Listrik Tanpa Relai



Rangkaian Listrik Dengan Relai



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 7 (Silinder kembali otomatis)

Pengeluaran Benda Kerja

Soal :

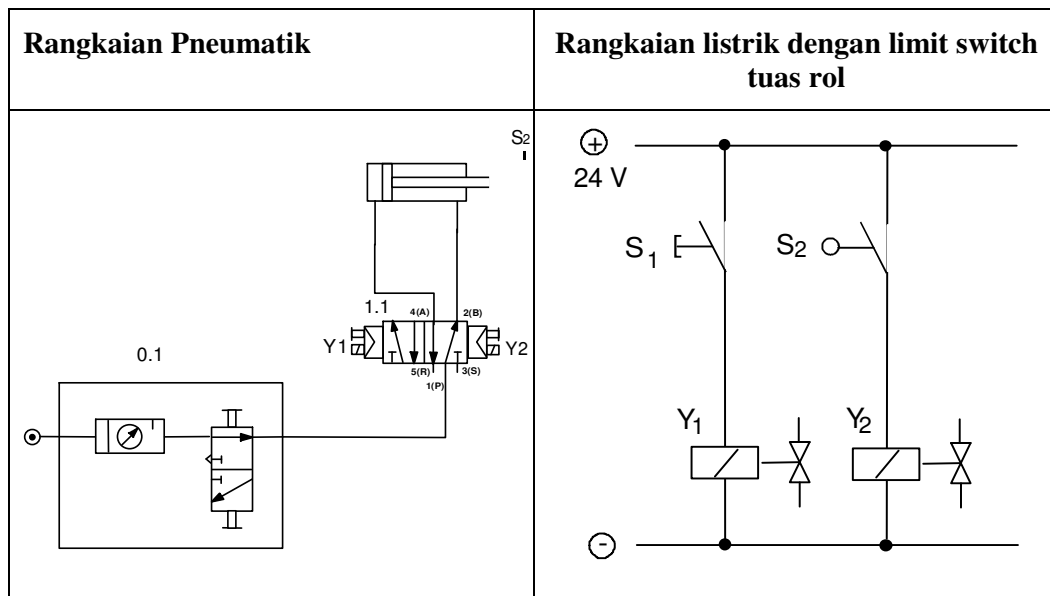
Sebuah benda didorong keluar ke atas ban berjalan dengan menggunakan silinder kerja ganda. Pekerjaan untuk mulai diberikan dengan menekan tombol. Apabila silinder keluar sudah mencapai posisi maksimum , silinder kembali secara otomatis ke posisi semula. Untuk menjamin bahwa benda benar-benar terletak diatas ban berjalan diperlukan sebuah sinyal.

Tugas :

1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
 - a. Dengan katup solenoid ganda
 - b. Dengan katup solenoid tunggal
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

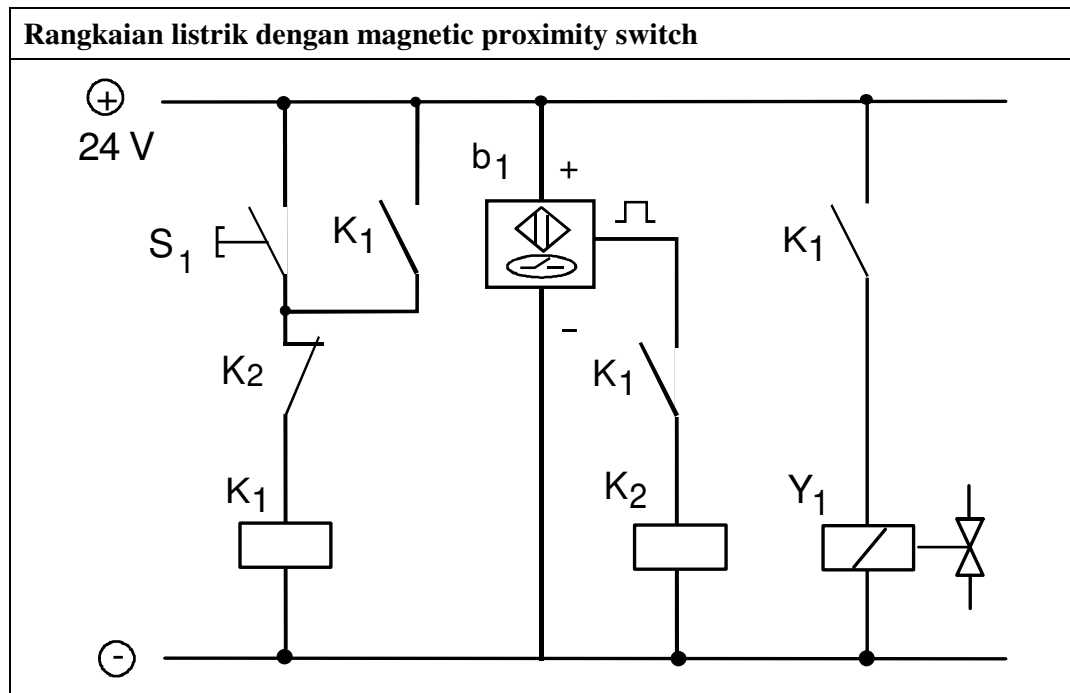
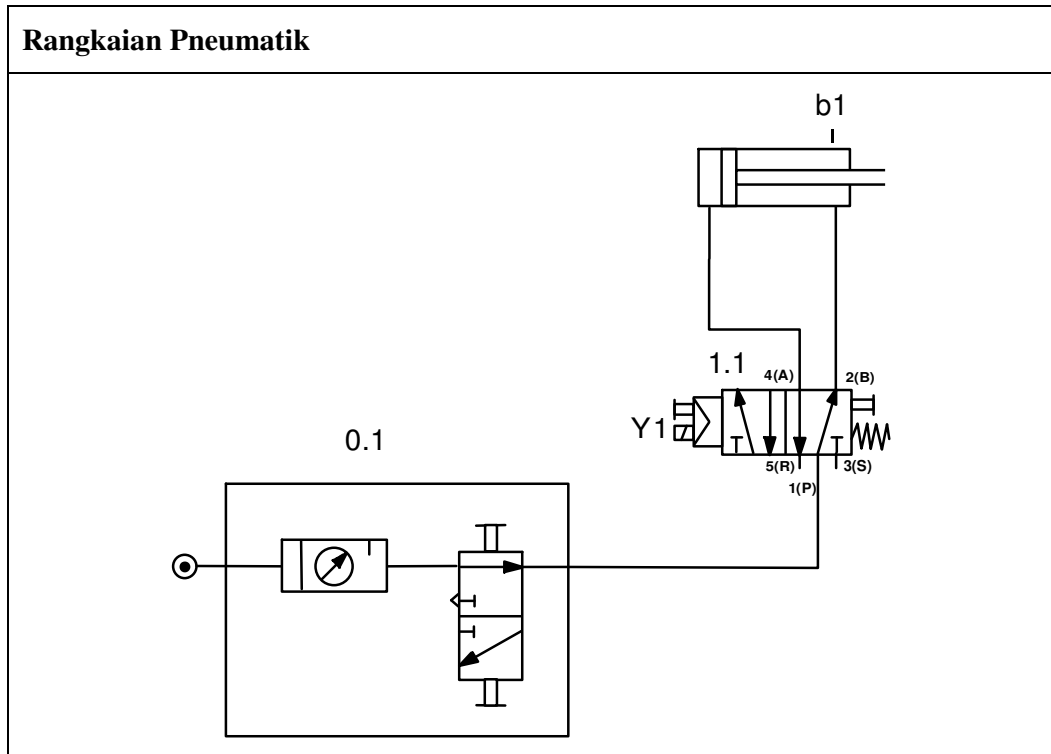
Jawaban :

1. Diagram Rangkaian : a. Dengan katup solenoid ganda



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

2. Diagram Rangkaian : b. Dengan katup solenoid tunggal



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 8 :

Penjepit Dengan Pengungkit Togel

Soal :

Penjepit dikontrol oleh salah satu dari dua buah tombol. Untuk melepas benda tersebut dipergunakan satu tombol lain.

Kondisi lain yang harus dipenuhi :

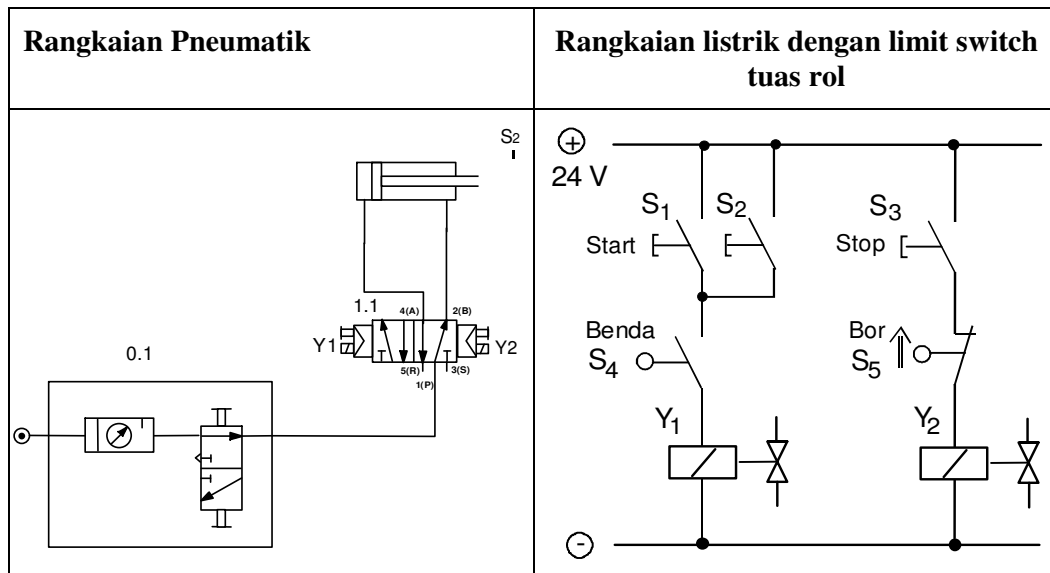
- Menjepit hanya mungkin apabila benda ada di tempat.
- Benda tak dapat dilepas selama proses kerja (pengeboran).

Tugas :

1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

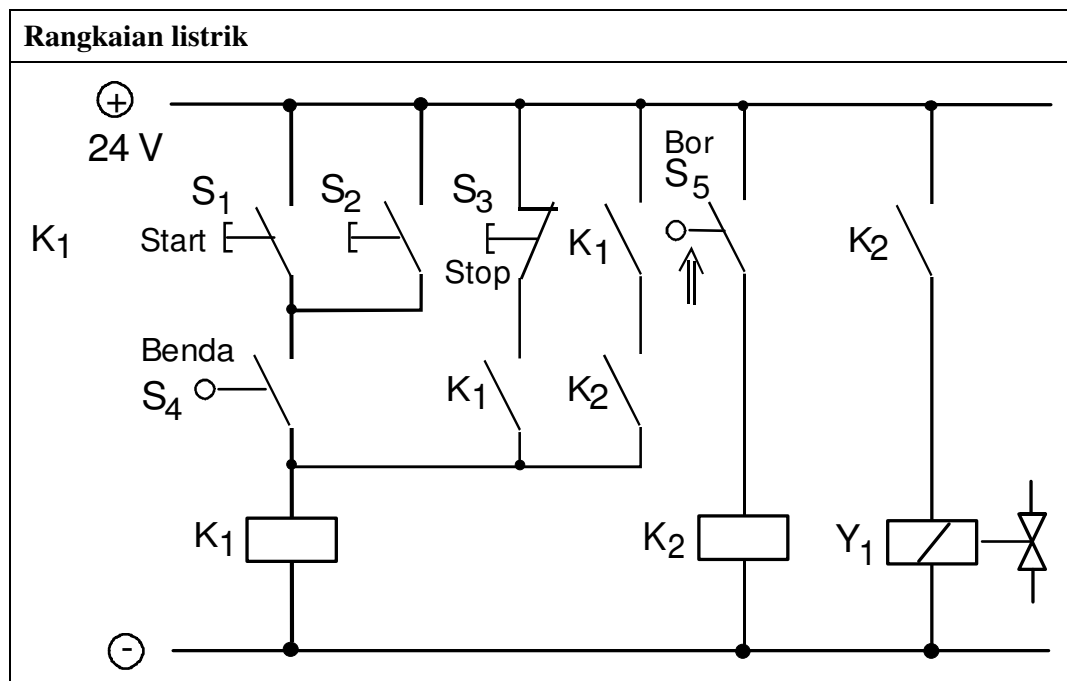
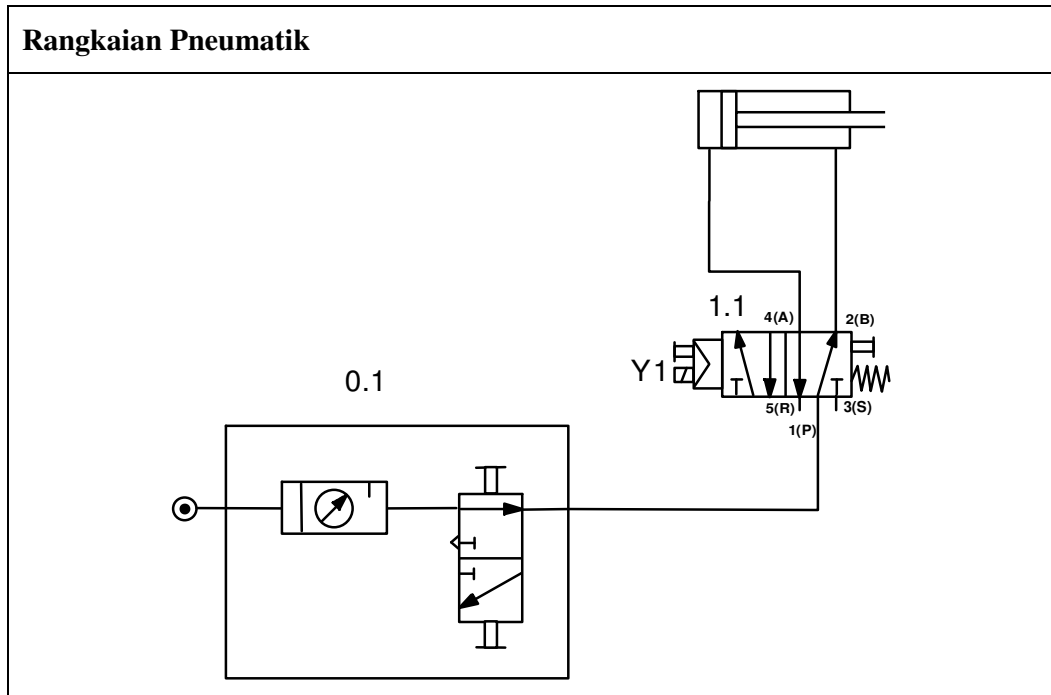
Jawaban :

1. Diagram Rangkaian : a. Dengan katup solenoid ganda



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

2. Diagram Rangkaian : b. Dengan katup solenoid tunggal



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 9 (Rangkaian dengan timer) :

Mesin Pres

Soal :

Benda kerja akan dipres dengan bahan perekat melalui aplikasi tekanan dan waktu. Dengan menekan sebuah switch tombol tekan, batang pengepres bergerak keluar menekan benda. Setelah benda ditekan selama 20 detik, batang pengepres kembali ke posisi semula dan alat siap memulai tugas baru.

Kondisi khusus:

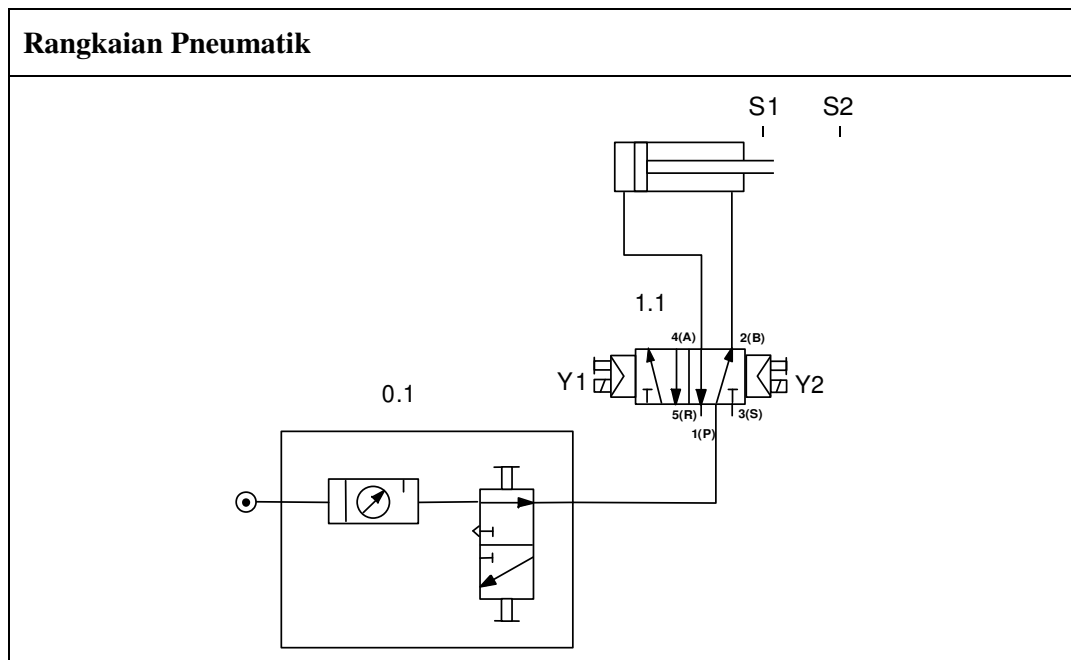
- Silinder harus kembali meskipun tombol tertekan.
- Proses berikutnya hanya dapat berjalan setelah melepaskan tombol **dan** silinder mencapai posisi semula.

Tugas :

1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Jawaban :

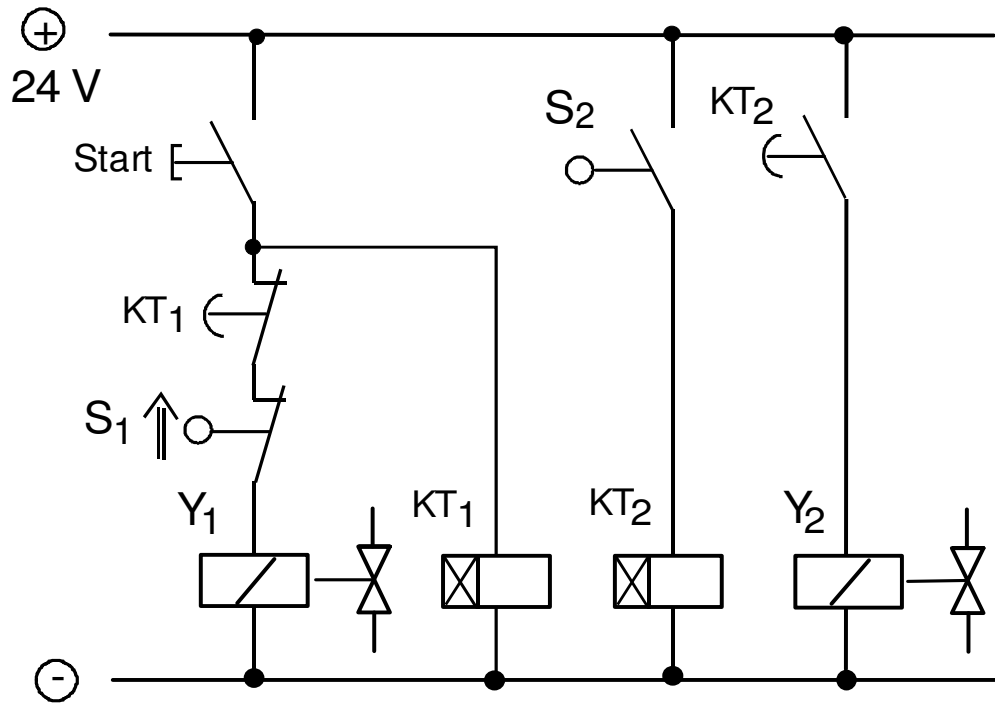
1. Diagram Rangkaian :



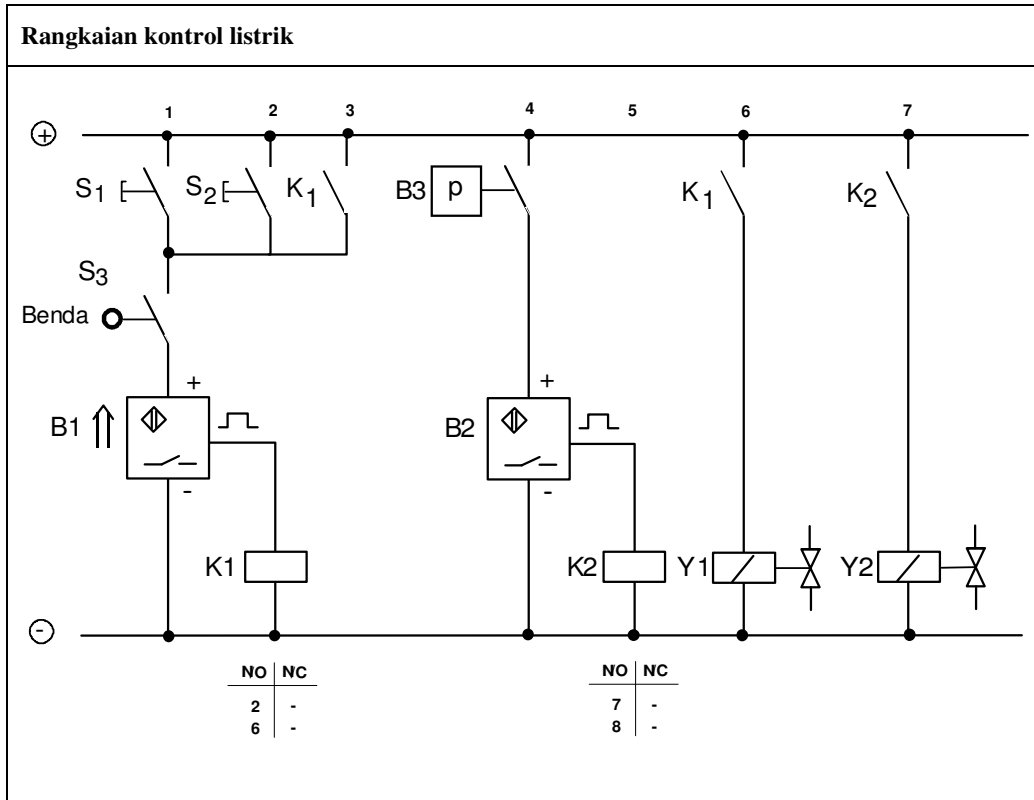
Sumber : VEDC MALANG Pelatihan Pneumatik dan elektro Pneumatik

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian listrik dengan limit switch tuas rol



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 11 (Rangkaian aplikasi) :

Mesin Pres Untuk Perakitan

Soal :

Komponen-komponen akan dirakit dengan mempergunakan mesin pres. Dengan menekan dua buah switch tombol tekan dalam waktu yang bersamaan/hampir bersamaan, mesin pres akan maju dan komponen-komponen dirakit. Setelah tombol dilepas, mesin pres kembali ke posisi semula.

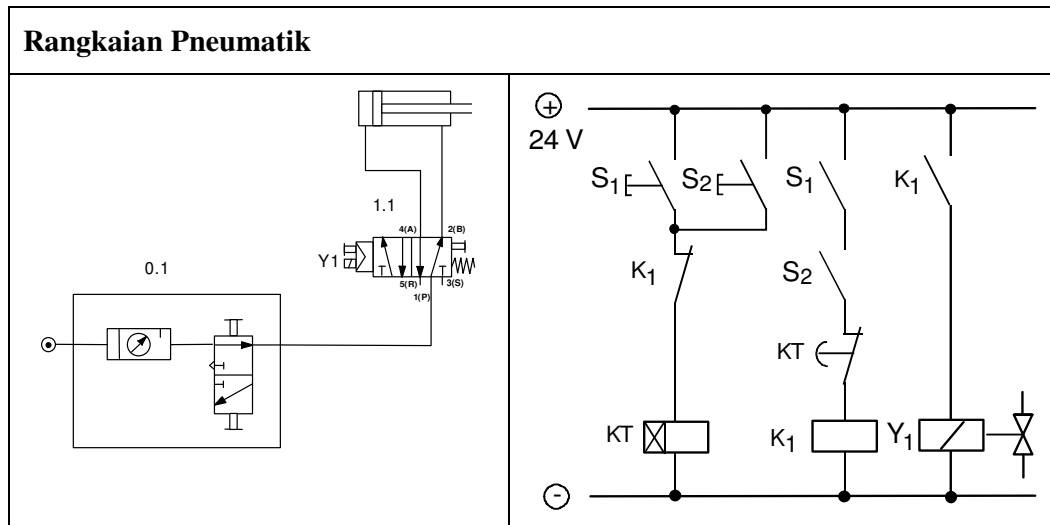
Catatan : jika penekanan 2 tombol tidak bersamaan, mesin pres tidak bekerja.

Tugas :

1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Jawaban :

1. Diagram Rangkaian :



Keterangan : Timer diset dengan waktu sependek mungkin (0,5 detik)

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 12 (Rangkaian aplikasi) :

Mesin Pembuat Lubang

Soal :

Alat pembuat lubang bentuk segitiga di ujung papan, dapat dilakukan dari tiga sisi. Pekerjaan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan sebuah silinder. Papan dapat ditempatkan ke dalam posisi kerja dari tiga tempat yang berlainan. Untuk mendeteksi posisi papan dipergunakan tiga sensor a, b dan c. Jika dua dari tiga sensor memberikan sinyal , maka silinder keluar membentuk segitiga pada ujung papan. Silinder kembali ke posisi semula setelah papan dikeluarkan dari posisi kerja.

Tugas :

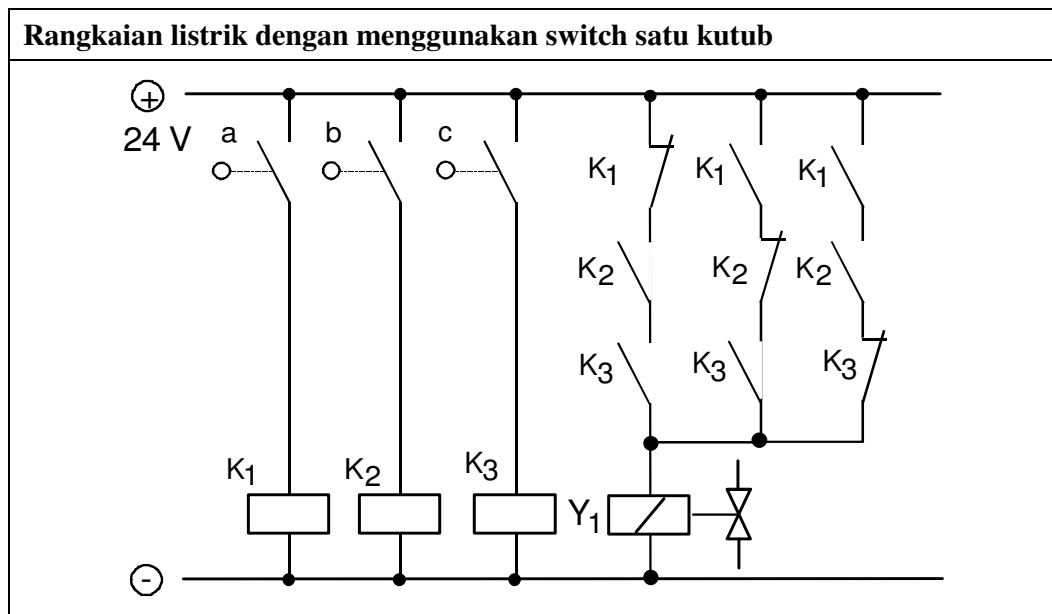
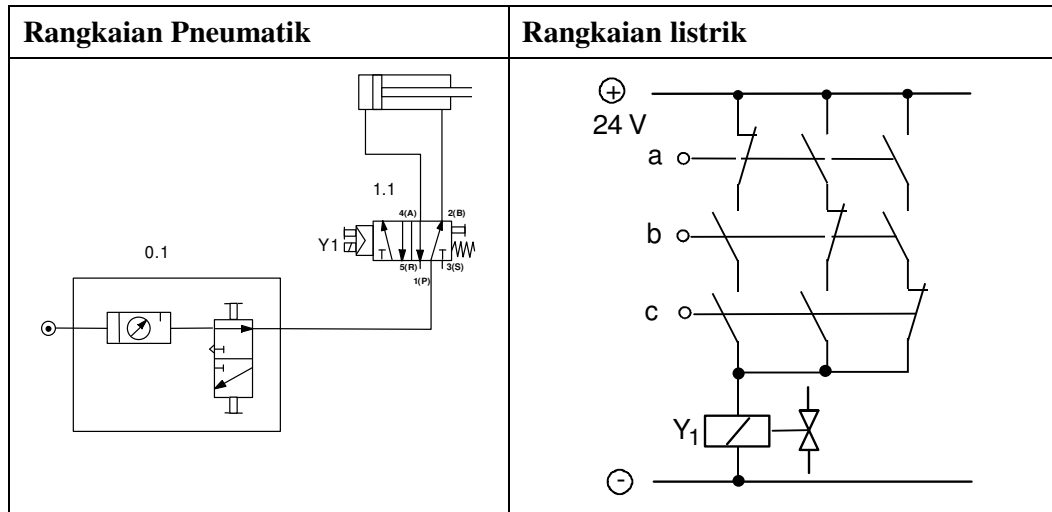
1. Gambarkan rangkaian kontrolnya.
2. Rangkailah sesuai gambar rangkaian.

Jawaban :

Sensor			Silinder	Keterangan
a	b	c		
0	0	0	0	Batang piston silinder diam (di dalam)
0	0	1	0	Batang piston silinder diam (di dalam)
0	1	0	0	Batang piston silinder diam (di dalam)
0	1	1	1	Batang piston silinder maju
1	0	0	0	Batang piston silinder diam (di dalam)
1	0	1	1	Batang piston silinder maju
1	1	0	1	Batang piston silinder maju
1	1	1	0	Batang piston silinder diam (di dalam)

ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Diagram Rangkaian :



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 13 (Rangkaian aplikasi) :

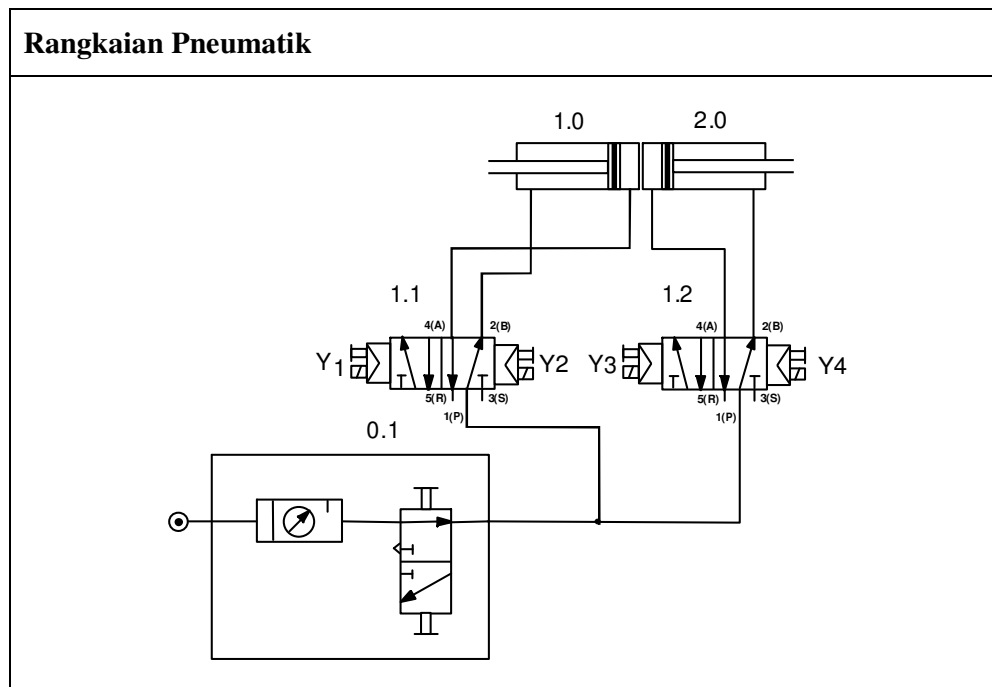
Penyaluran Benda Kerja

Soal :

Benda yang datang dari satu konveyor dibagi ke empat konveyor yang lain. Pembagian dilakukan dengan mempergunakan silinder. Sinyal untuk perubahan posisi jembatan dilakukan dengan menekan salah satu tombol. Jembatan harus dapat berada dalam posisi bebas di manapun (konveyor 1, 2, 3 atau 4).

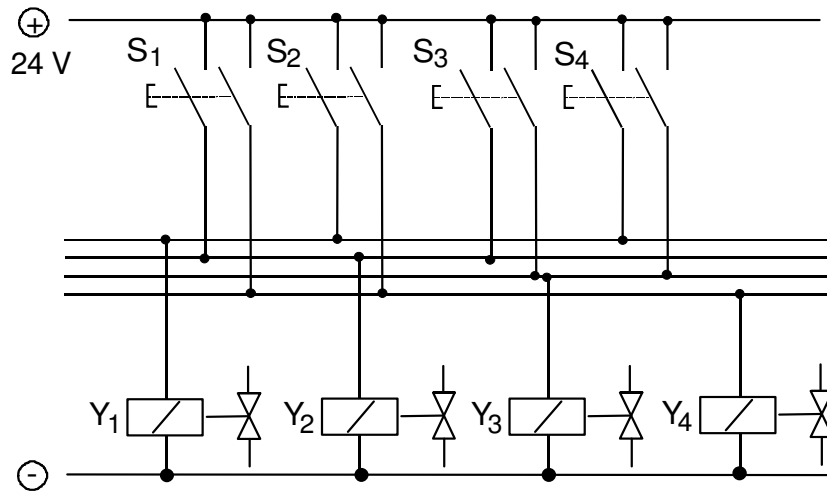
Jawaban

Saluran	Silinder A		Silinder B	
	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄
1	0	1	0	1
2	1	0	0	1
3	0	1	1	0
4	1	0	1	0



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian Listrik



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Jawaban 14 (Rangkaian berurutan) :

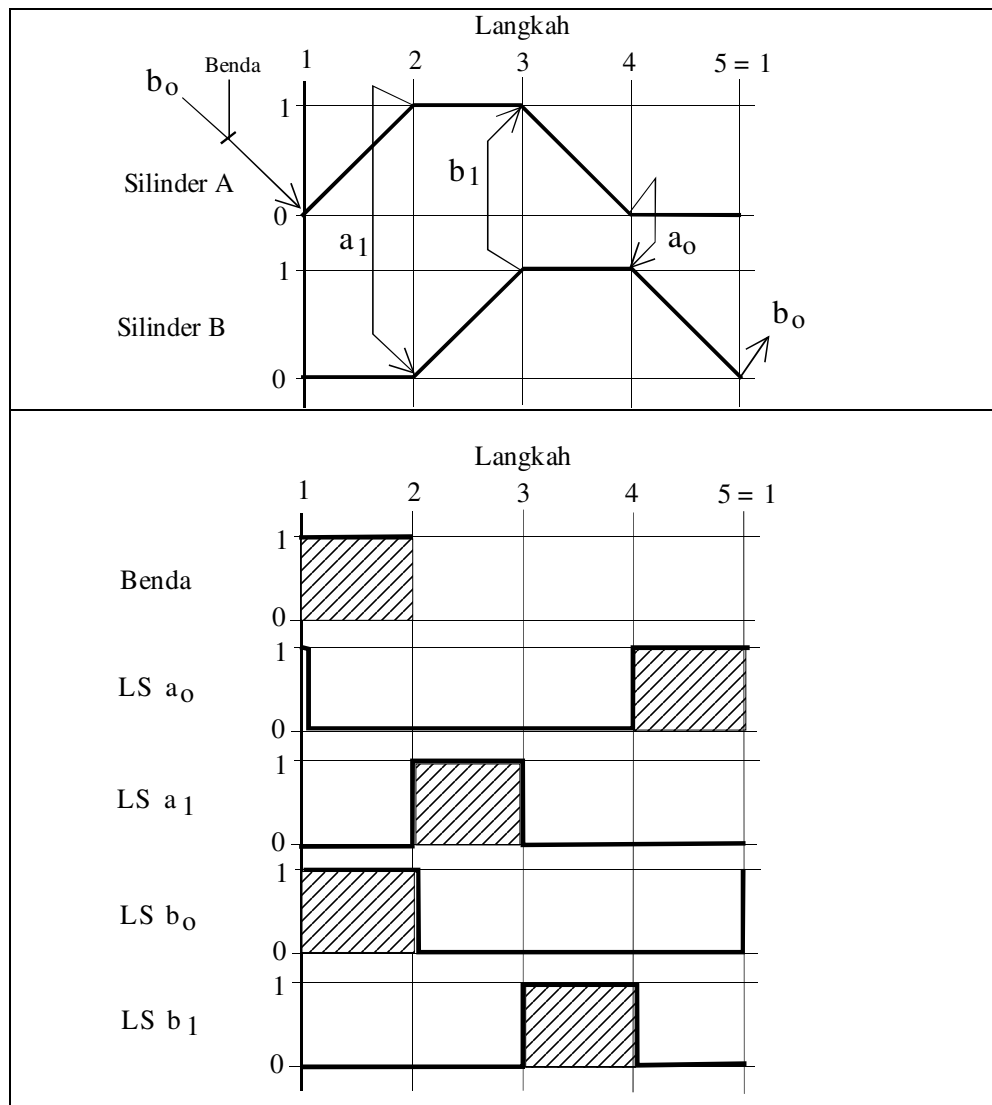
Alat Pengangkat Kotak

Soal :

Kotak datang dari konveyor bawah dan diangkat oleh silinder A. Silinder B mendorong kotak ke dalam konveyor atas. Silinder B tidak akan kembali hingga silinder A kembali ke posisi semula. Silinder A keluar jika benda / kotak ada di atas silinder A. Jika benda tidak ada di atas silinder A, silinder A tidak akan bergerak keluar.

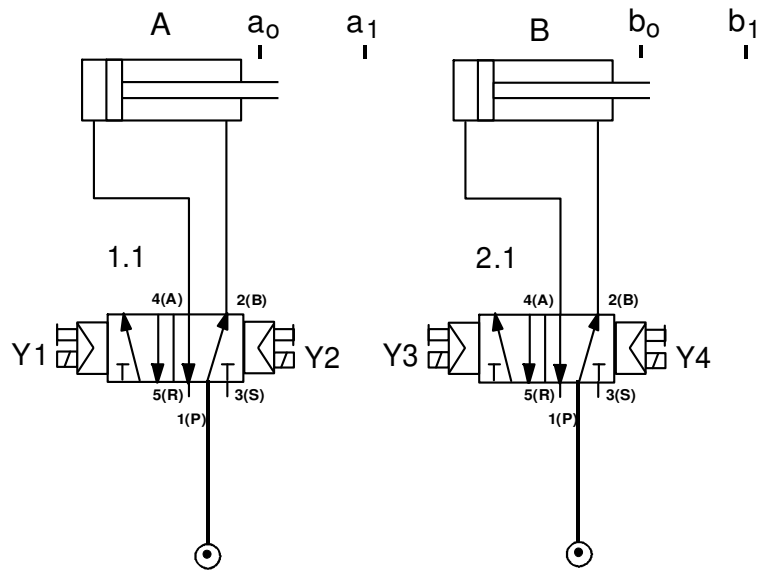
Jawaban :

1. Diagram Fungsi

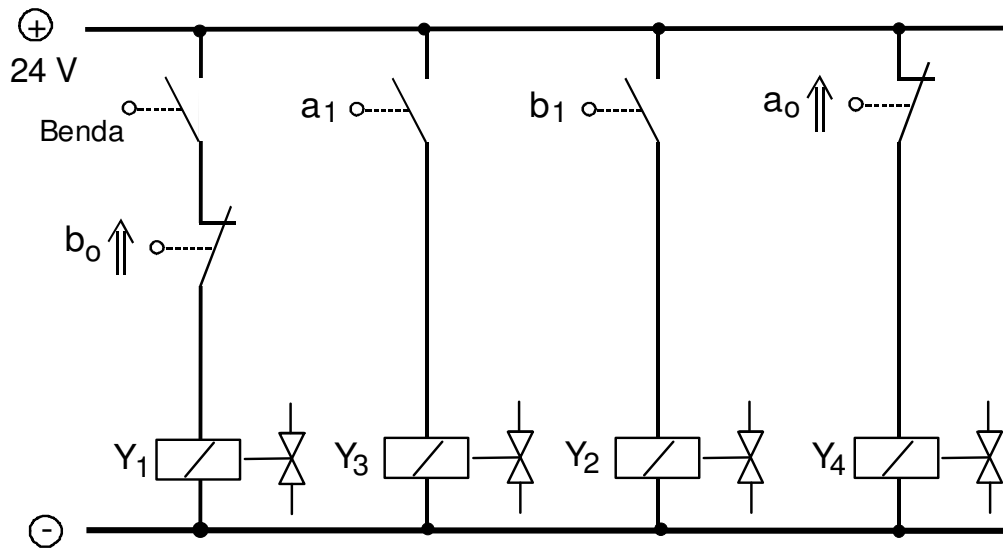


ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian Pneumatik



Rangkaian listrik



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Latihan 15 (Rangkaian berurutan) :

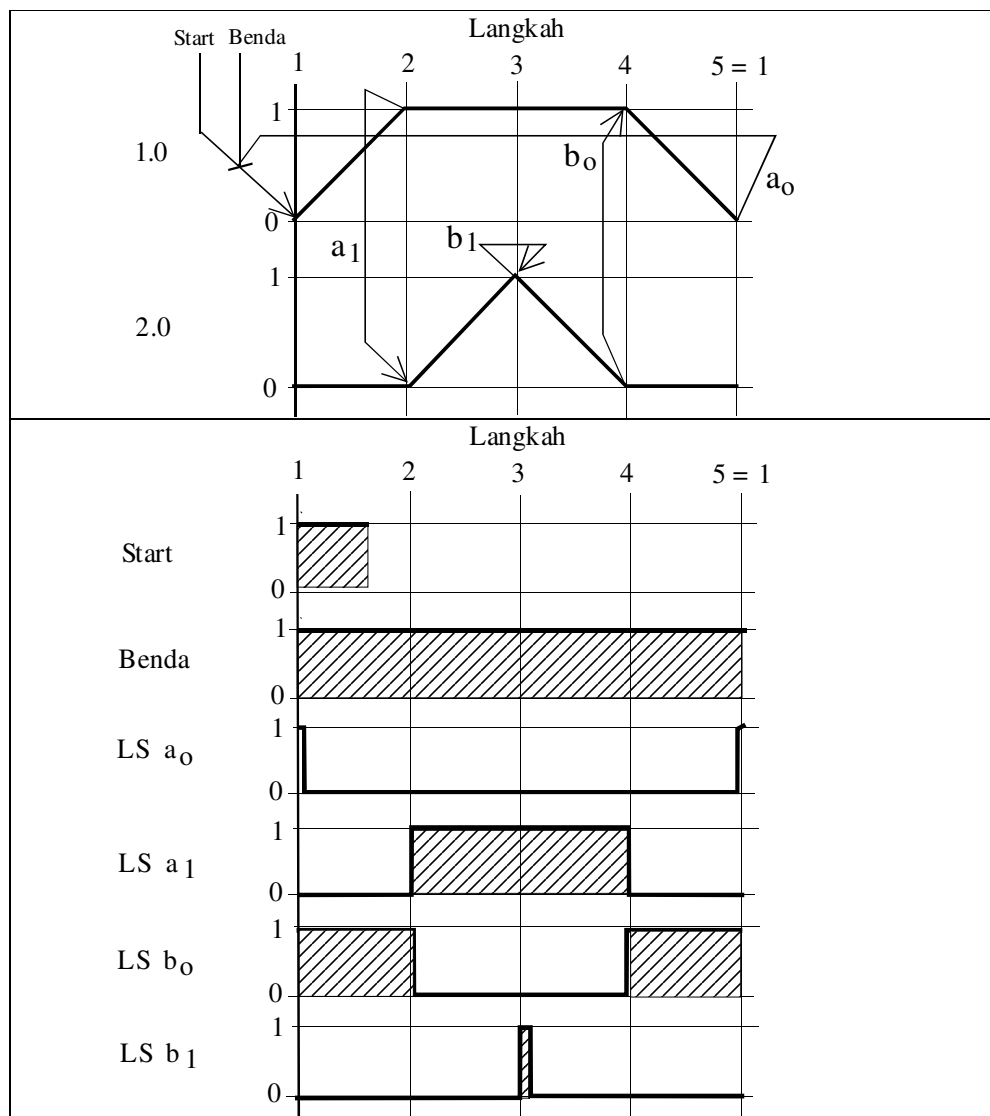
Alat Cetak

Soal :

Benda plastik yang akan distempel, ditempatkan ke dalam pemegang secara manual. Silinder 1.0 mendorong benda tersebut ke bawah silinder pencetak 2.0. Silinder 2.0 mencetak nama pada benda plastik. Setelah selesai mencetak, silinder 2.0 kembali keposisi semula. Lalu silinder 1.0 kembali. Proses pencetakan nama dapat berjalan jika ada benda *dan* tombol start S_1 ditekan.

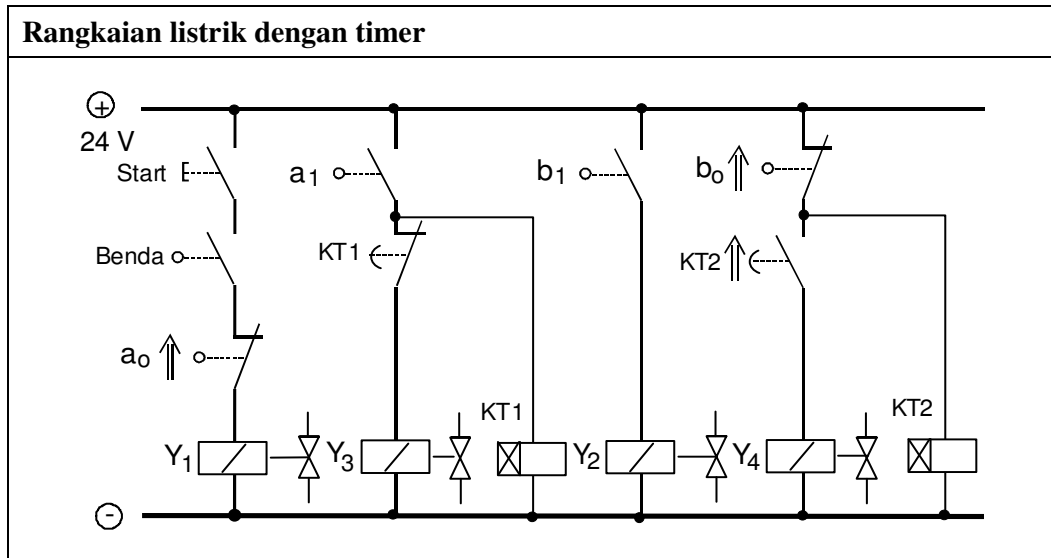
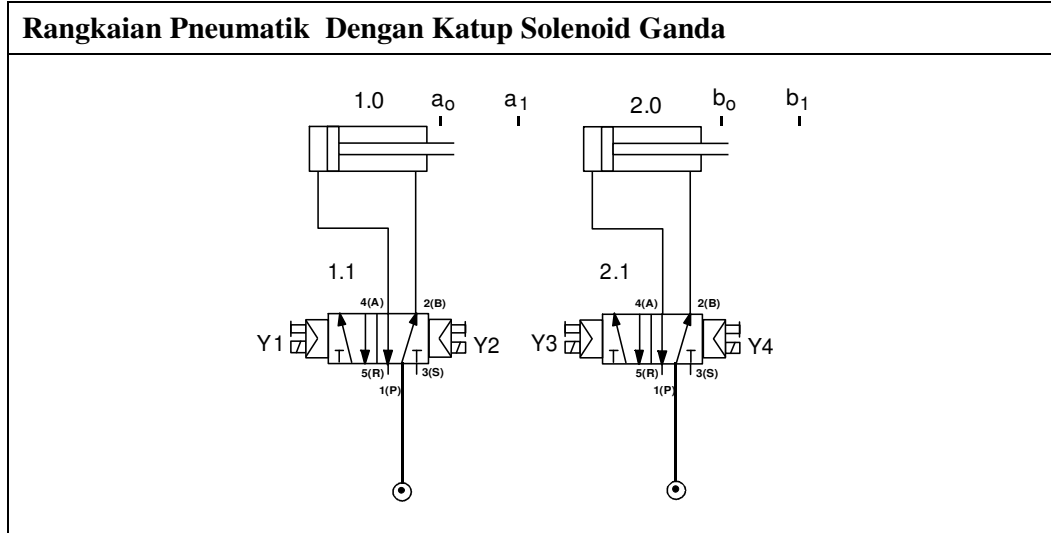
Jawaban :

1. Diagram Fungsi

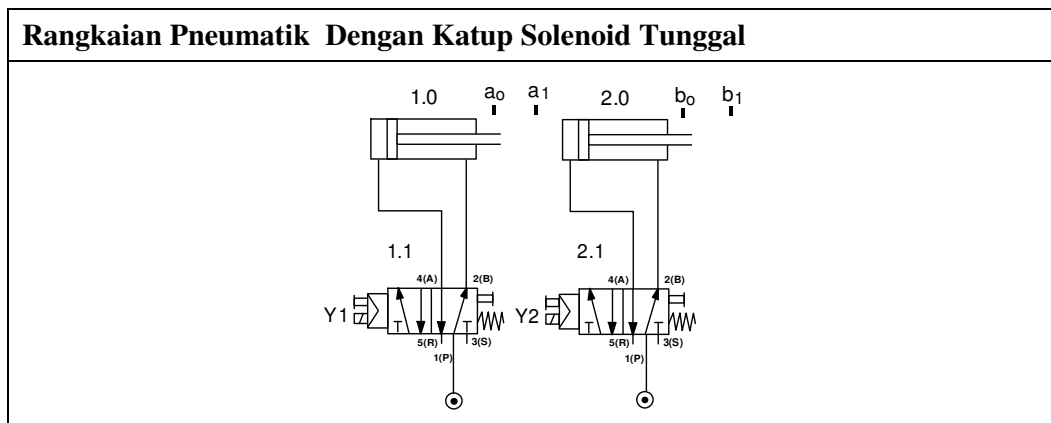


ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

a). Pemecahan rangkaian dengan timer

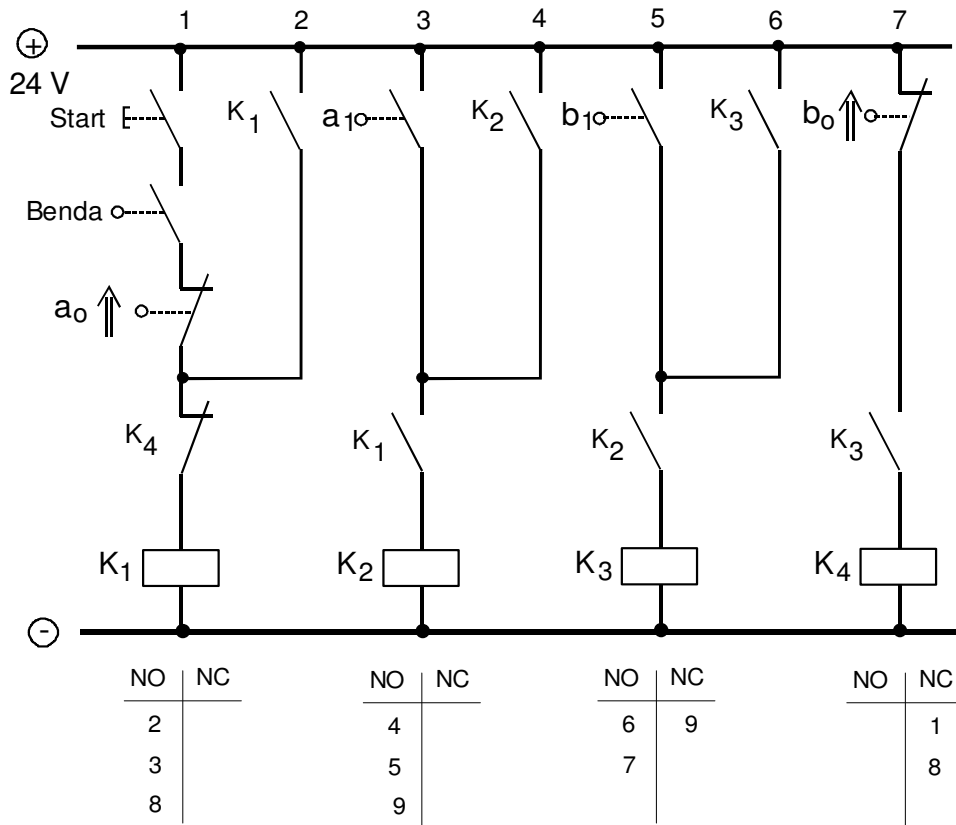


b). Pemecahan rangkaian dengan kontrol berurutan



ELEKTRO-PNEUMATIK (smkn I Bangil)

Rangkaian kontrol



Rangkaian utama :

