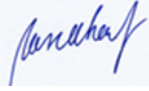


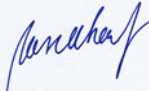




BERITA ACARA PERKULIAHAN
 (PRESENTASI KEHADIRAN DOSEN)
 SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2020/2021
 PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN D.3 -ISTN

Mata Kuliah	: Pneumatik & Hidrolik	Semester	: 2
Dosen	: Ir. Razul Harfi. MM. MT	SKS	: 2
Hari	: Selasa	Kelas	: A
Jam	: 13.00 – 14.40	Ruang	:

No.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1	Selasa 8 Sept	Dasar Dasar Pneumatik & Hidrolik	8	
2	Selasa 15 Sept	Air Suplay, Gaya, Direct Indirect	7	
3	Selasa 22 Sept	KAtup, Gaya dan Bagan Pneumatik	8	
4	Selasa 29 Sept	Aktuasi Katup dan Rangkain	8	
5	Selasa 6 Okt	Katup Otomatis	7	
6	Selasa 13 Okt	Contoh Katup Otomatis	7	
7	Selasa 20 Okt	Resume Pneumatik dan Contoh Soal	6	
8	Selasa	Ujian Tengah Semester (U T S)	8	
9.	Selasa 17 Nov	Resume Pneumatik	6	
10.	Selasa 24 Nov	Pengantar Hidrolik	7	
11.	Selasa 1 Des	Persamaan dan Perbedaan Hidrolik dan Pneumatik	7	
12.	Selasa 8 des	Energy Hidrolik	7	

13.	Selasa 15 Des	Hukum Paskal dan Kontinuitas	7	
14.	Selasa 12Des	Perubahan Tenaga Hidrolik dari Pompa menjadi Tenaga dalam Rangkaian	6	
15.	Senin 28 Des	Alat berat dan sirkuit dan Pompa yang digunakan	8	
16.		UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)	8	

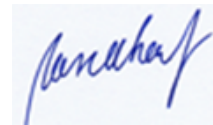
Mengetahui

Kepala Program Studi



Ir. Ucock Mulyo Su geng. Ir.MT

Dosen Pengajar



Razul Harfi. Ir. MM. MT.

Pneumatik dan Hidrolik

Pokok Bahasan:

**Dasar-Dasar Pneumatik dan Tenaga Penggerak
serta Perbandingan Energi yang digunakan**

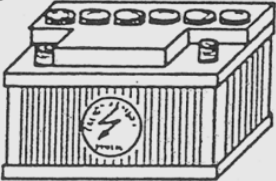

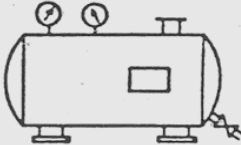
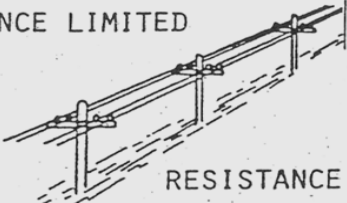

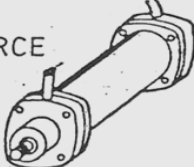

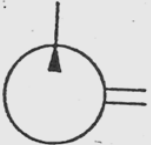
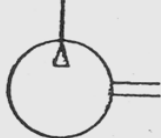
Razul Harfi Ir. MM. MT.



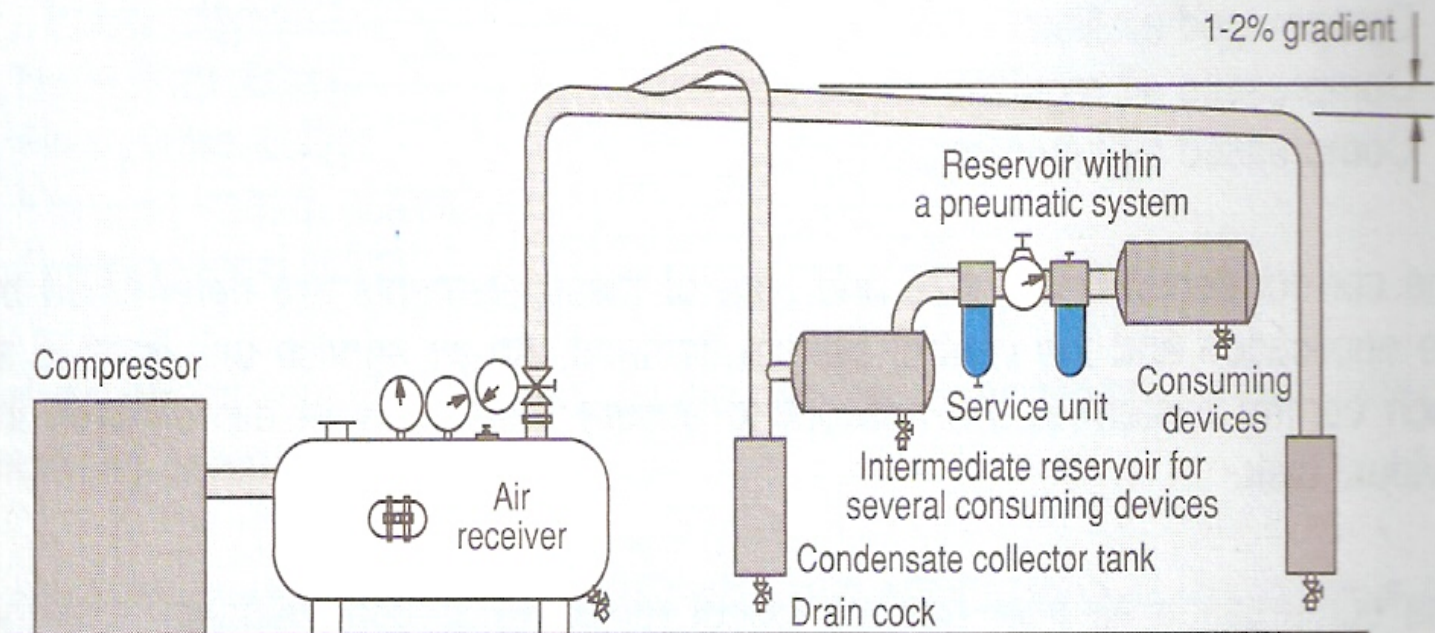


- **SISTEM PNEUMATIK**
- **Pengertian Pneumatik**
- Pneumatik berasal dari bahasa Yunani yang berarti udara atau angin. Semua sistem yang menggunakan tenaga yang disimpan dalam bentuk udara yang dimampatkan untuk menghasilkan suatu kerja disebut dengan sistem pneumatik. Dalam penerapannya, sistem pneumatik banyak digunakan sebagai automasi.
- **A. Penggunaan sistem Pneumatik antara lain sebagai berikut :**
 - a. Rem
 - b. Buka dan tutup pintu
 - c. Pelepas dan penarik roda-roda.
 - d. untuk pack.

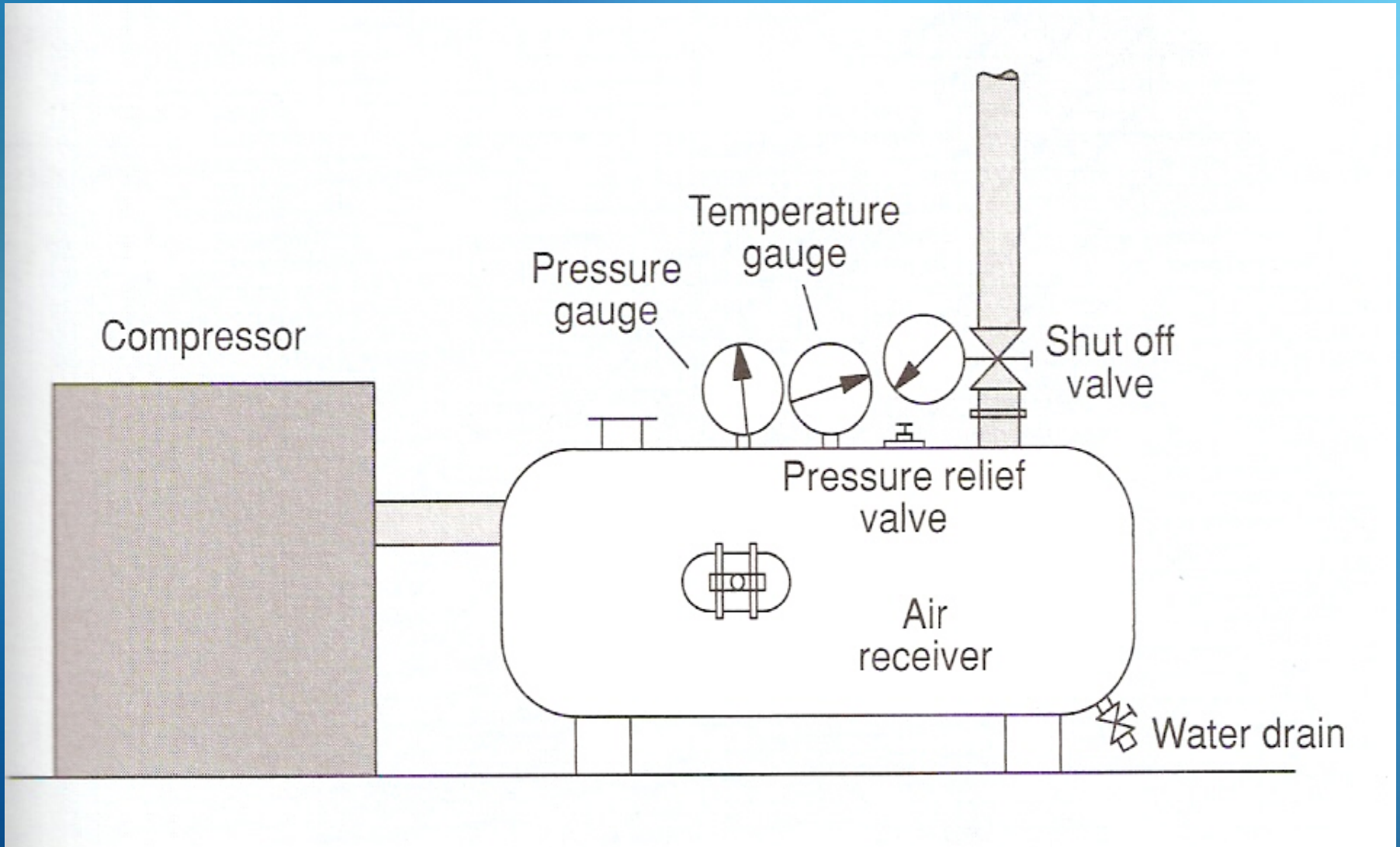
- **B. Kelebihan system Pneumatik antara lain :**
- a. Fluida kerja mudah didapat dan ditransfer
- b. Dapat disimpan dengan baik
- c. Penurunan tekanan relative lebih kecil dibandingkan dengan system hidrolik
- d. Viskositas fluida yang lebih kecil sehingga gesekan dapat diabaikan
- e. Aman terhadap kebakaran
- **C. Sedangkan kekurangan dari system Pneumatik antara lain :**
- a. Gangguan suara yang bising
- b. Gaya yang ditransfer terbatas
- c. Dapat terjadi pengembunan

TYPES OF ENERGY PROPERTIES	ELECTRICS	HYDRAULICS	PNEUMATICS
STORAGE	DIFFICULT 	LIMITED 	EASY 
TRANSPORT OF ENERGY	DISTANCE LIMITED  RESISTANCE	~ 100 M $v = 2 - 6$ M/S	~ 1000 M $v = 20 - 40$ M/S
COSTS	LOW	HIGH	VERY HIGH
LINEAR MOTION	DIFFICULT AND EXPENSIVE (SOLENOID) SMALL FORCE	EASY VERY HIGH FORCES 	EASY LIMITED FORCE (25000 N) 
ROTARY MOTION	EASY EFFICIENT 	EASY HIGH TORQUE LOW REVOLUTIONS 	EASY INEFFICIENT HIGH REVS 
ELEMENTS	NOT OVERLOADABLE	OVERLOADABLE	OVERLOADABLE
EX-PROOF	NOT INTRINSIC	INTRINSIC	INTRINSIC

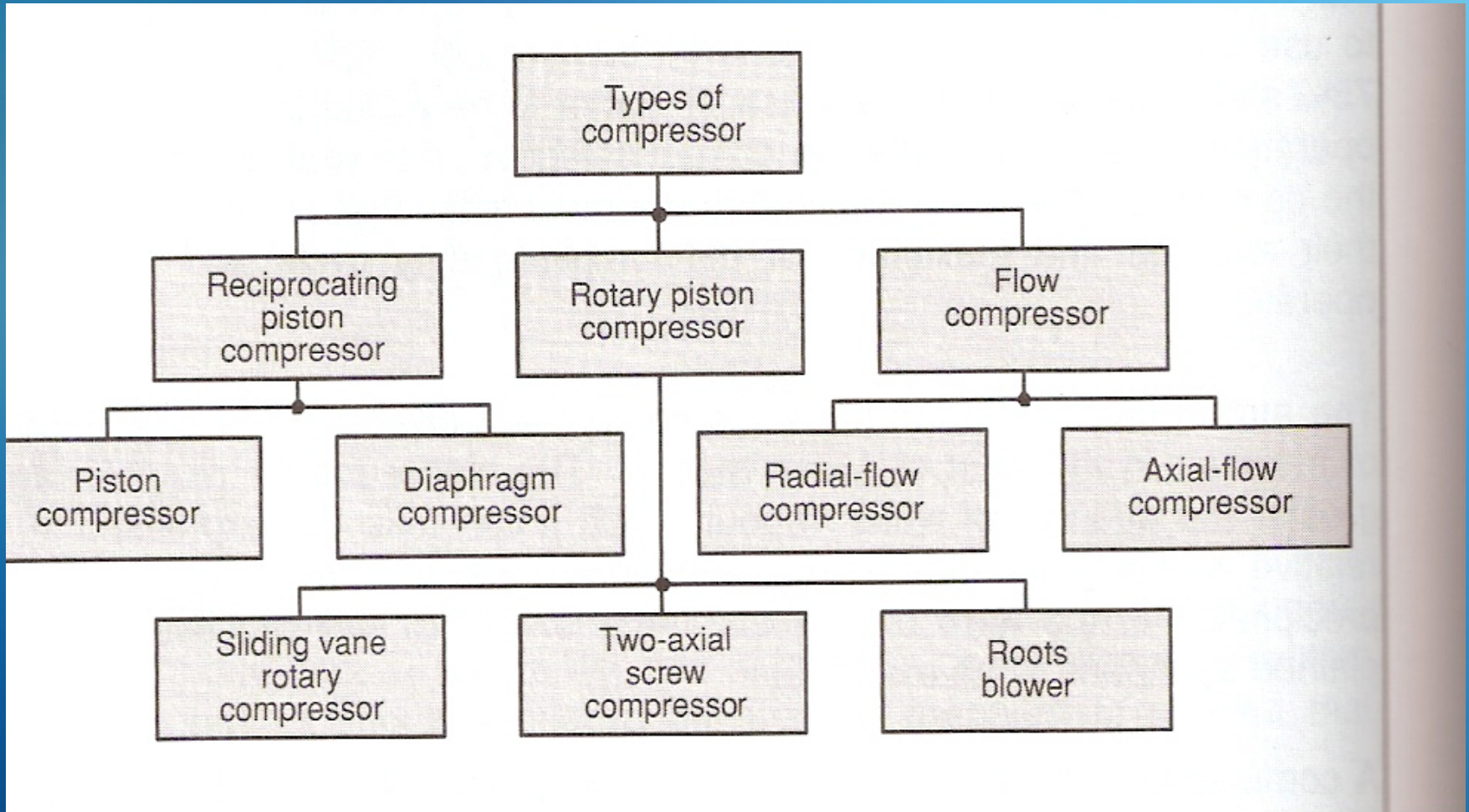
Air supply system



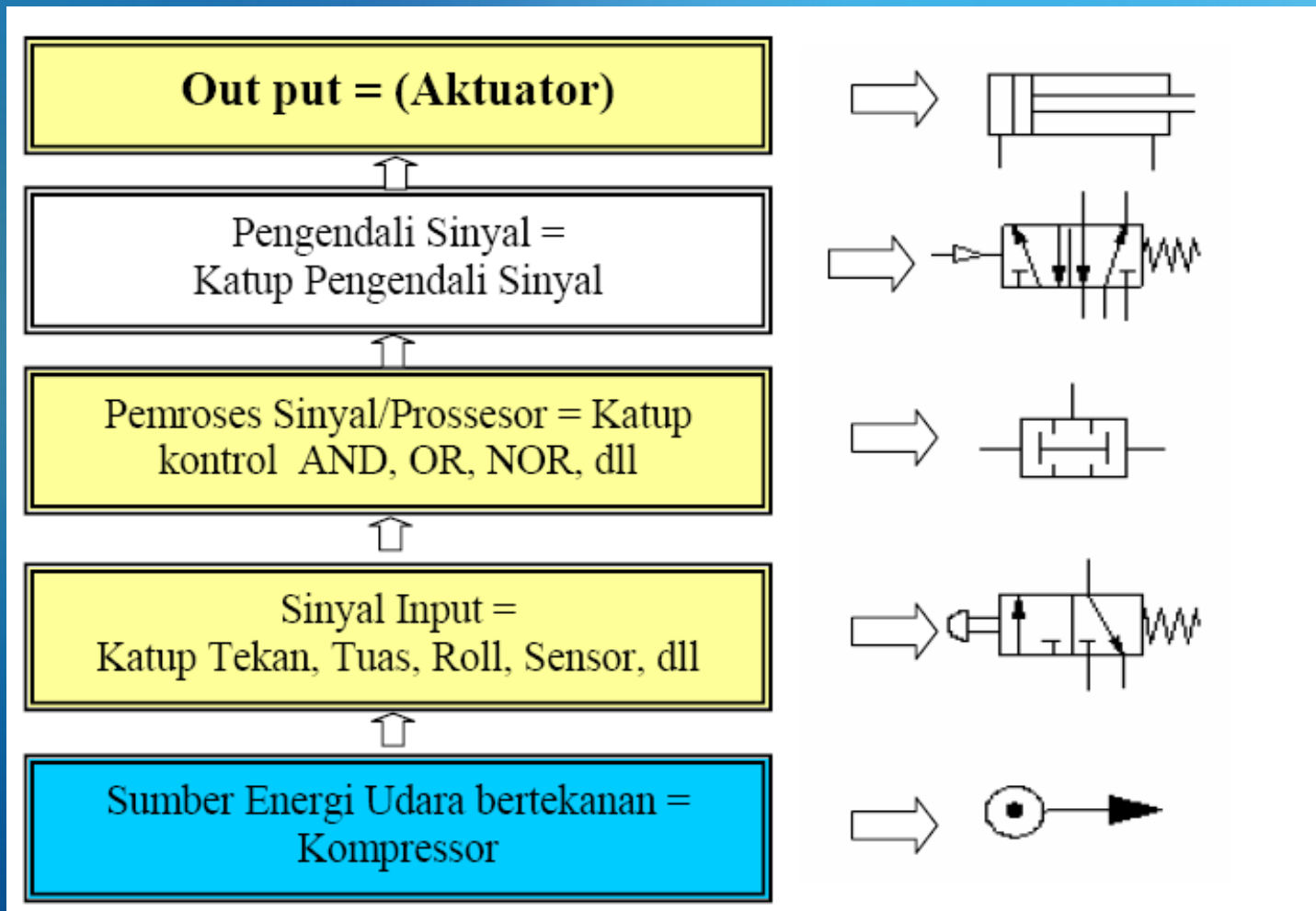
Tanki Udara



Jenis Jenis Kompresor

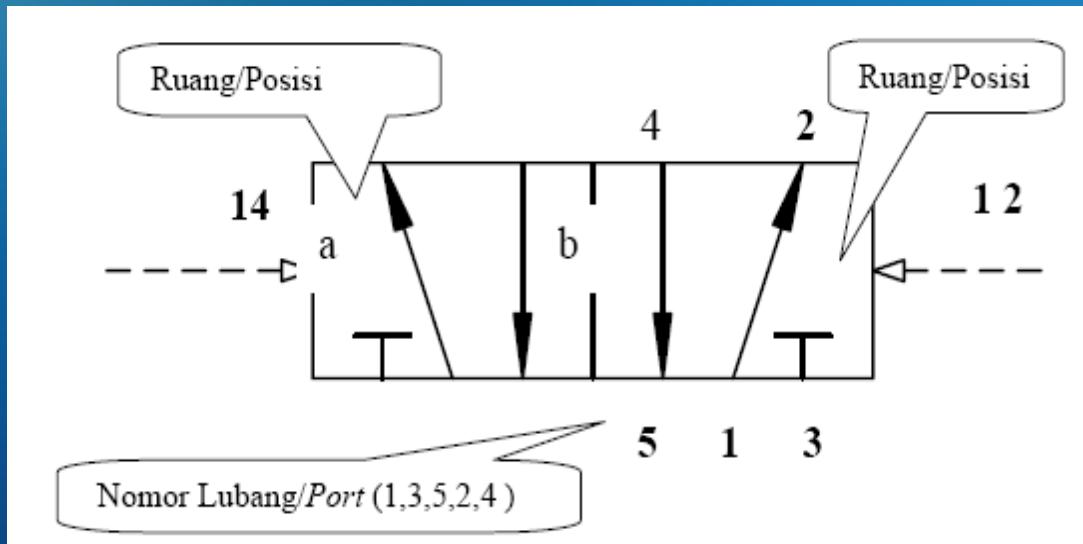


Secara garis besar sistem elemen pada pneumatik dapat digambarkan pada skema berikut



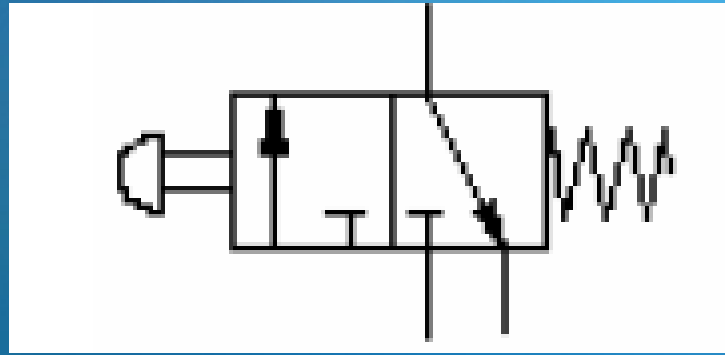
Katup-Katup Pneumatik

- Katup berfungsi untuk mengatur atau mengendalikan arah udara kempa yang akan bekerja menggerakkan aktuator, dengan kata lain katup ini berfungsi untuk mengendalikan arah gerakan aktuator.
- Berikut ini contoh-contoh penamaan katup yang pada umumnya disimbolkan sebagai berikut :




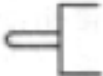
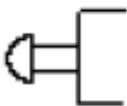


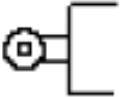
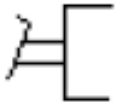
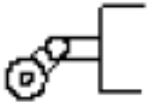


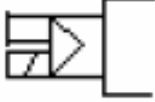

Gambar katup 5/2

Contoh lain : Katup 3/2 knop, pembalik



- pegaskatup ini memiliki tiga *port* dan dua posisi/ruang, penggerak knop dan pembalik pegas, maka katup tersebut diberi nama 3/2:

Jenis-jenis penggerak katup

SIMBOL	KETERANGAN	SIMBOL	KETERANGAN
	Penekan pada umumnya		Melalui sentuhan
	Penggerak katup oleh knop		Penggerak katup oleh pegas
	Penggerak katup oleh tuas		Penggerak katup oleh roll
	Penggerak katup oleh pedal kaki		Penggerak katup oleh roll tak langsung (berlengan)
	Penggerak katup oleh udara		Penggerak katup oleh magnet
	Penggerak katup magnet/ mekanik dua sisi		Penggerak katup oleh magnet dua sisi

Unit Pengerak (*Working Element* = Aktuator)

- Unit ini berfungsi untuk menghasilkan gerak atau usaha yang merupakan hasil akhir atau *output* dari sistim pneumatik.
- Macam-macam aktuator :
- a) *Linear Motion Aktuator* (Penggerak Lurus)
- ☐ *Single Acting Cylinder* (Silinder Kerja Tunggal)
- ☐ *Double Acting Cylinder* (Penggerak Putar)

Gerak Tunggal Langsung

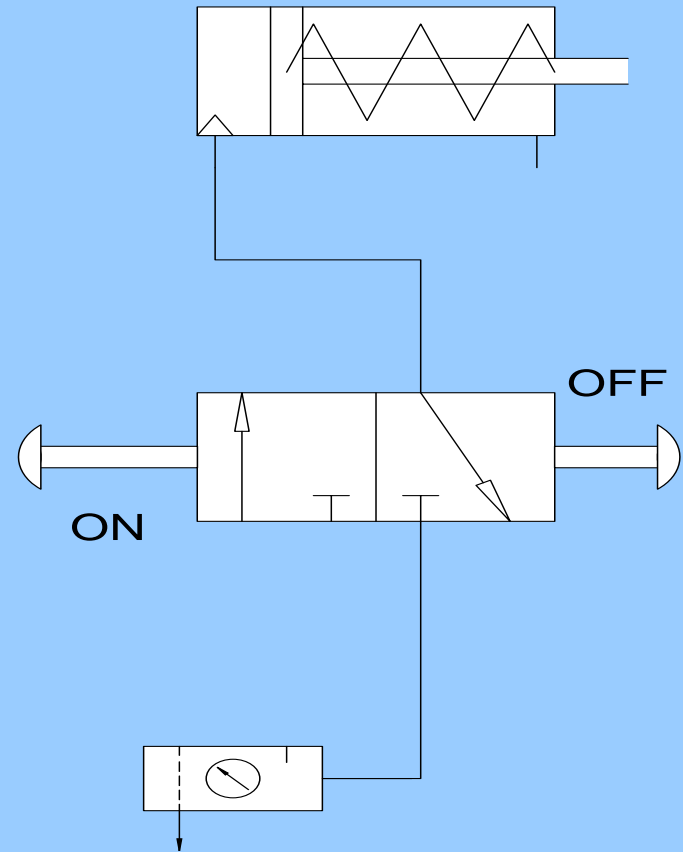
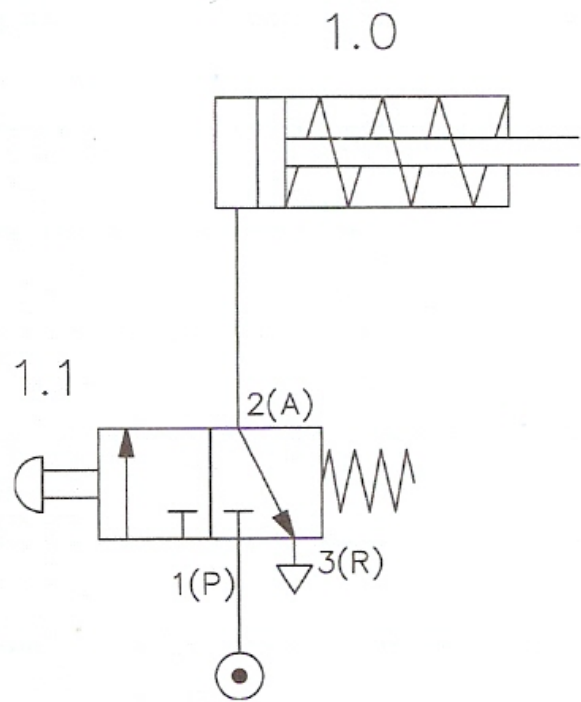


Diagram Kerja Tunggal Langsung

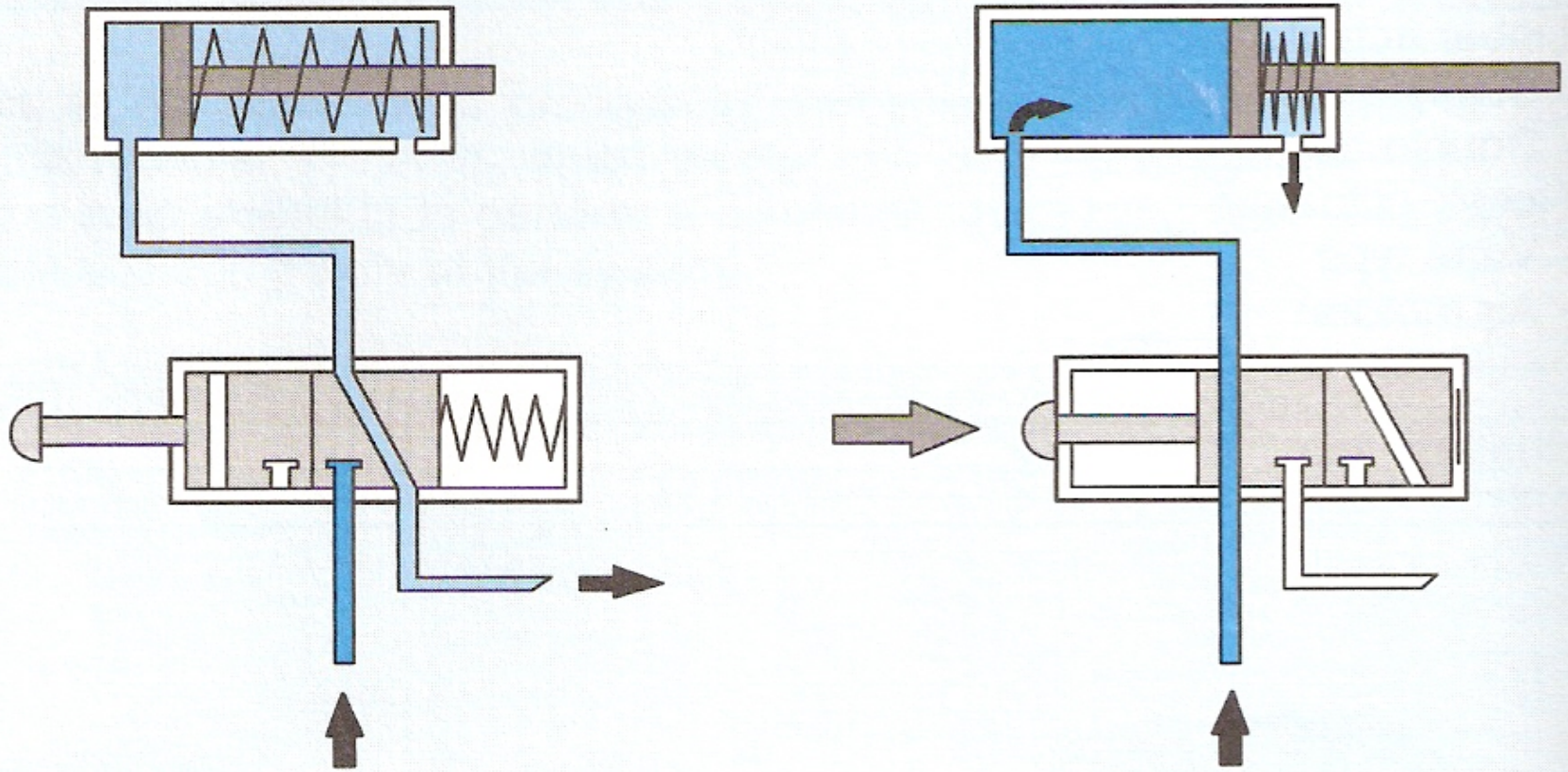


Diagram Kerja Ganda Langsung

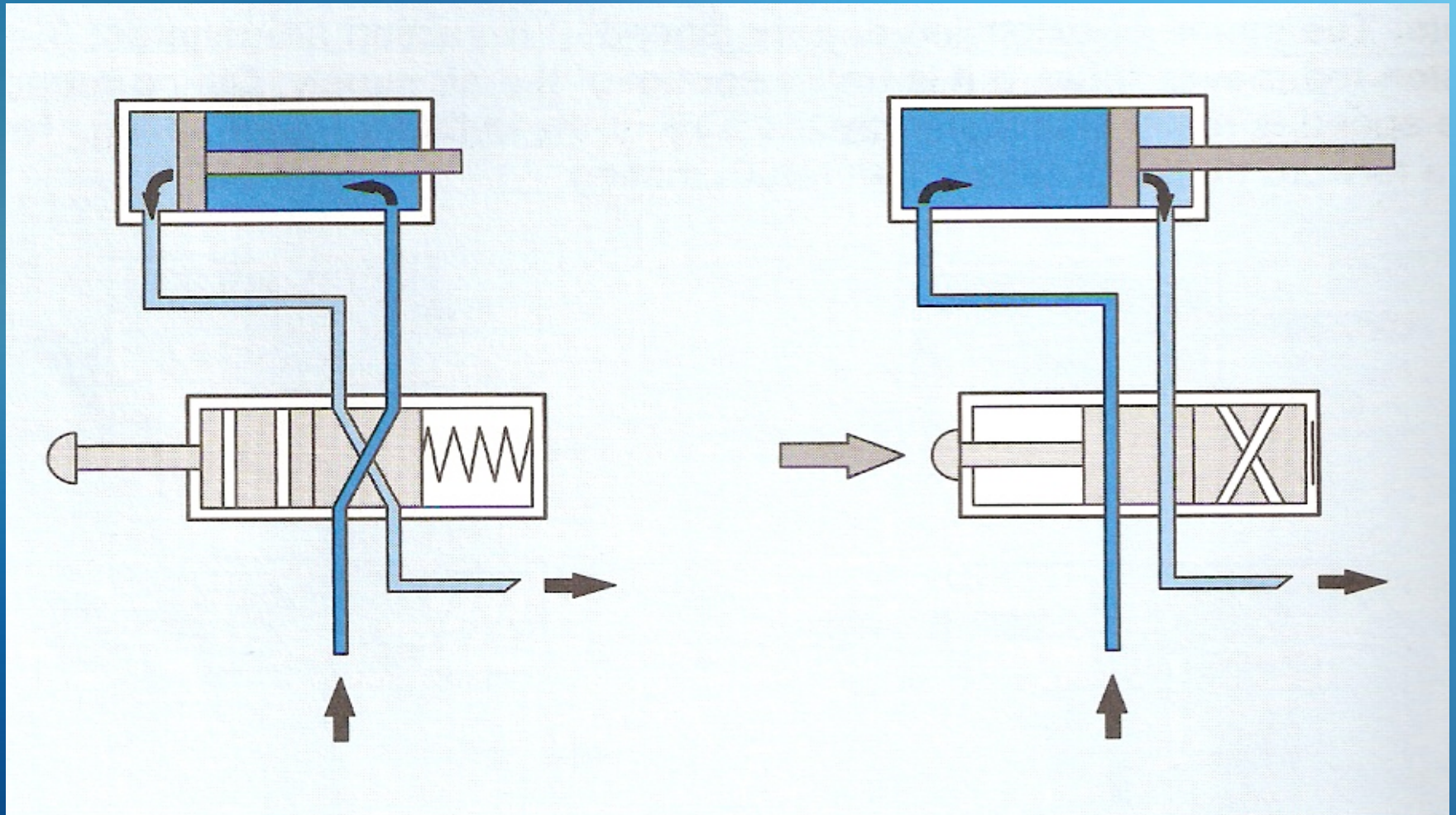
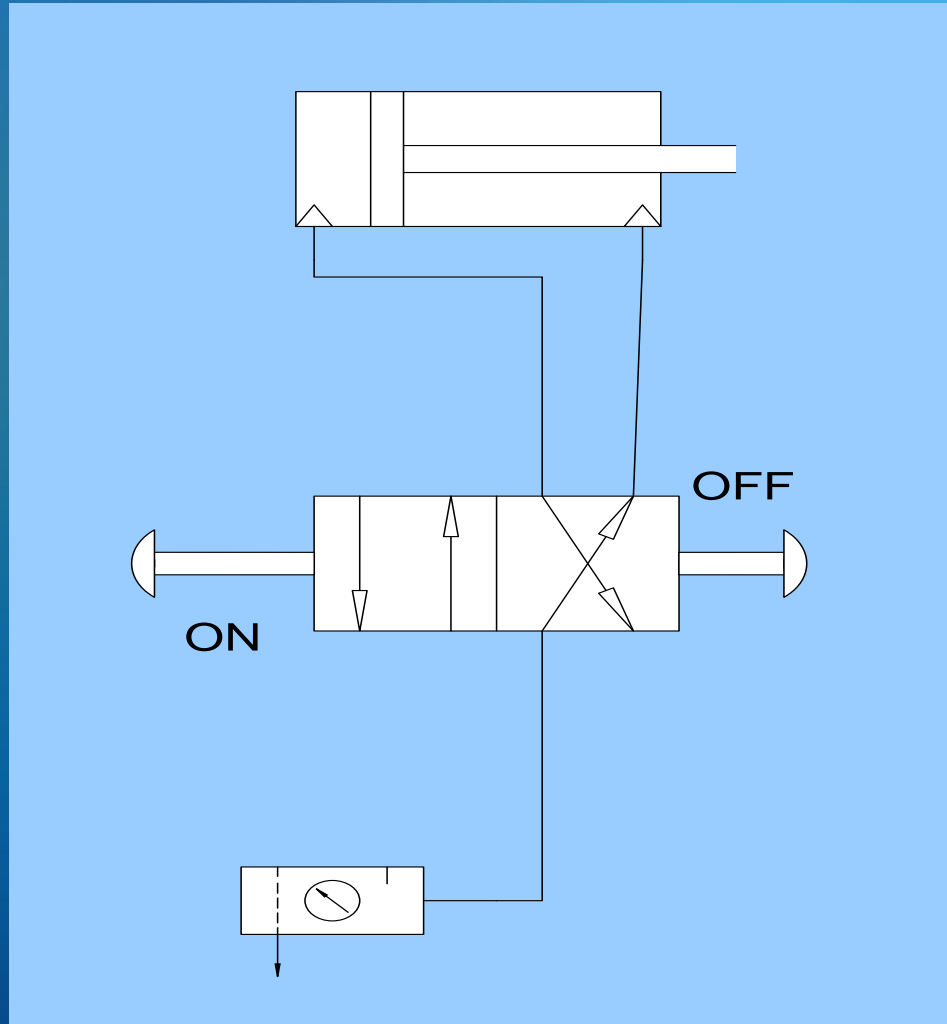


Diagram Kerja Ganda Langsung



Terima Kasih

Razul Harfi Ir. MM. MT.



Ujian Akhir Semester Ganjil 2020/2021

Mata kuliah	: Pneumatik Hidrolik
Jurusan	: Teknik Mesin D.3 - ISTN
Hari/ tanggal Ujian	: Selasa 19 Januari 2021
Dosen	: Razul Harfi Ir. MM. MT
Waktu	: 90 menit
Sifat Ujian	: Take Home

Soal

1. Terangkan persamaan dan perbedaan antara Pneumatik dan Hidrolik
2. Diket diameter silinder Pneumatik $D = 40$ mm, tekanan udara 3.000 kPa.
Tentukan :
 - a. Luas penampang silinder A
 - b. Gaya torak (F)
3. Tenaga penggerak terdiri atas 3 macam yaitu ;
Listrik, Pneumatik dan Hidrolik,
Terangkan masing-masing kelebihan dan kekurangannya
4. Untuk membuat lobang (punch) pada plat digunakan silinder hidrolik kerja ganda yang diaktifkan dengan katup 4/3.
Ditanya:
 - a. Buatlah rangkaian hidroliknya
 - b. Bila diketahui kapasitas aliran 4800 l/menit, pressure relief valve disetting pada $4.000.000$ Pa, efisiensi pompa 96% , Hitunglah daya minimum pompa
 - c. Bila diameter plat yang dilobangi 5 cm, terbuat dari bahan baja dengan tegangan maks 370 N/mm² bila tebal plat $0,6$ mm.
Tentukan gaya plat tersebut
 - d. Bila diameter piston 35 mm, Tentukan gaya tekan hidrolik
 - e. Bila panjang langkah (S) = 25 cm, dan diameter piston = 35 mm, serta diameter batang piston (rod) 24 mm, hitunglah:
 - a). Kecepatan keluar dan masuk torak
 - b). Waktu yang dibutuhkan untuk silinder masuk dan keluar

&&&&&SelamatUjian&&&&&&&

DAFTAR NILAI

SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2020/2021

Program Studi : Teknik Mesin D3

Matakuliah : Pneumatik & Hidraulik

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Razul Harfi, Ir.MM.MT

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			0%	30%	30%	40%	0%	0%		
1	19420001	Rahmad Dany Ilham	100	50	50	65	0	0	56	C
2	19420002	Lucky Ariyanto	100	70	70	75	0	0	72	B+
3	19420003	Junaedi Faturrahman	100	60	67	70	0	0	66.1	B-
4	19420004	Adinda Zulhafni Hasian	100	60	67	73	0	0	67.3	B-
5	19420005	Teguh Prayitno	100	70	60	75	0	0	69	B
6	19420006	Vinsensius Efridus Egho	100	50	56	65	0	0	57.8	C
7	19420008	Riko Pardomuan Rajagukguk	100	60	64	75	0	0	67.2	B-
8	19420009	Rasi Saloka	100	80	72	75	0	0	75.6	A-

Rekapitulasi Nilai							
A	0	B+	1	C+	0	D+	0
A-	1	B	1	C	2	D	0
		B-	3	C-	0	E	0

Jakarta, 26 February 2021

Dosen Pengajar

Razul Harfi, Ir.MM.MT