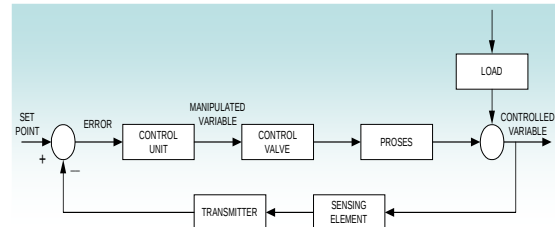


BAB V CONTROL VALVE

6.1 Pendahuluan

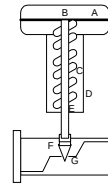
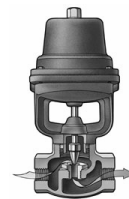


Control valve bertugas melakukan langkah koreksi terhadap variabel termanipulasi, sebagai hasil akhir sistem pengendalian

lanjutan ...

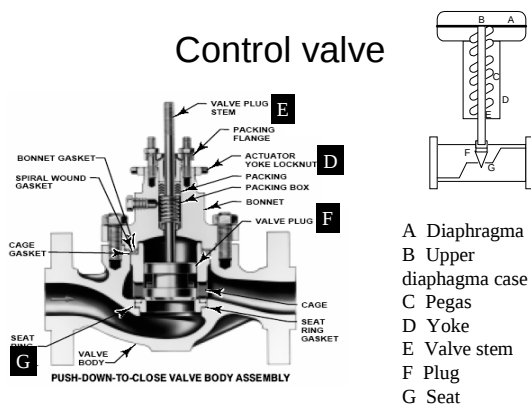
- *Control valve* hanyalah salah satu elemen pengendali akhir (*final element control*), namun paling umum yang digunakan
- Akibatnya muncul pengertian *control valve* = elemen pengendali akhir
- Elemen pengendali akhir lain adalah *heating element, electrical contactor, dll.*

6.2. Bentuk Umum *Control Valve*



- A Diaphragma
- B Upper diaphragma case
- C Pegas
- D Yoke
- E Valve stem
- F Plug
- G Seat

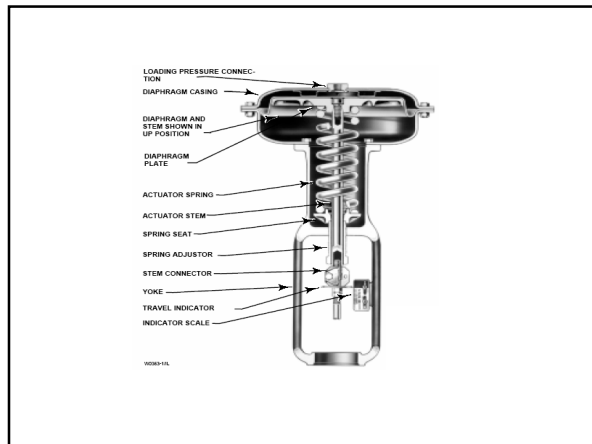
Control valve



Actuator

- Actuator berfungsi menggerakkan *control valve* agar terbuka atau tertutup dan selalu berada pada posisi yang dikehendaki controller
- Actuator yang paling umum digunakan adalah actuator phenomatik
- Actuator phenomatik menggerakkan stem karena tenaga phenomatik yang bekerja pada diaphragma





lanjutan ...

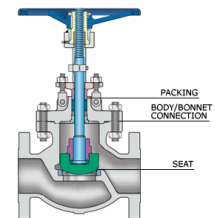
- Cara kerja actuator :
Bagian *upper diaphragm case* dan *diaphragm* dari *control valve* berfungsi seperti balon karet yang kuat.
Tekanan sinyal phenomatik yang terakumulasi pada ruang tersebut menimbulkan gaya yang melawan gaya pegas.
Selisih kedua gaya tersebut menentukan bagian stem yang terdorong ke bawah
Gerak ini yang menentukan bukaan *valve*

6.3. Tipe Control Valve

- *Globe Valve*
- *Ball Valve*
- *Butterfly Valve*
- *Gate Valve*

Globe Valve

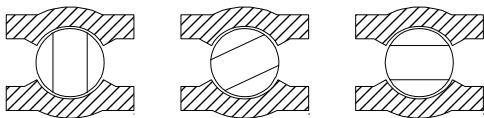
- Bentuk eksternal valve seperti globe.
- Stem bergerak linier (naik – turun) untuk mengubah posisi plug
- Posisi plug yang berubah menyebabkan luas area antara seat dan plug berubah



Ball Valve

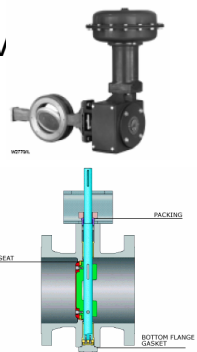


- Pembatas valve berupa bola solid, yang mempunyai bagian yang dihilangkan untuk mengatur luasan area aliran.
- Bola berputar untuk mempengaruhi jumlah aliran.



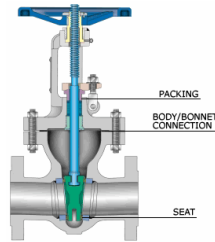
Butterfly Valv

- Cara kerjanya mirip sayap kupu-kupu, yaitu sebuah damper yang berotasi untuk mengatur hambatan aliran



Gate Valve

- Mempunyai sebuah plat yang mengatur luas bukaan aliran
- Biasanya digunakan untuk dioperasikan secara manual dan dapat juga secara otomatis untuk emergensi.



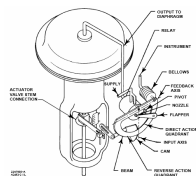
Valve Body	Keuntungan	Kerugian
globe	-kapasitas besar -kisaran luas	- shutoff jelek - kehilangan tekanan tinggi
ball	-kapasitas besar -shutoff rapat	-aplikasi untuk pressure drop sedang -cenderung terjadi penyumbatan
butterfly	-kapasitas besar -kehilangan tekanan rendah -dapat diaplikasikan untuk slurry	-torque (tenaga putaran) besar -mempengaruhi aliran dengan kisaran terbatas (0-60%) - shutoff yang rapat membutuhkan material seat yang khusus
gate	- shutoff rapat	-digunakan untuk fluida yang bersih

Nama	Simbol	Tenaga	Aplikasi Proses
Block		Manual	Digunakan untuk terbuka atau tertutup penuh., namun tetap dapat digunakan untuk mengatur aliran yang diatur secara manual
Safety Relief		Self-actuated (Perbedaan tekanan proses dan eksternal)	Digunakan untuk tekanan tinggi (rendah) dalam vessel tertutup atau pipa yang dapat menyebabkan ledakan
On-off		motor electric	Digunakan untuk peralatan proses isolasi dari aliran yang tidak diinginkan. Dioperasikan oleh operator di control room, yang bertanggung jawab secara cepat
Throttling control		Biasanya tekanan pneumatic	Paling umum digunakan, aliran diatur dengan bukaan valve

Valve Positioner

- Valve merupakan peralatan yang harus mengatasi friksi dan inersia untuk menggerakkan stem dan plug pada posisi yang diinginkan. Namun valve tidak dapat secara tepat dispesifikasikan dengan sinyal control. Ketidak sempurnaan ini tidak signifikan karena pengendalian umpan balik merupakan model yang integral mengurangi kelemahan ini.
- Tetapi jika kekurangan ini dianggap cukup penting, maka sebuah *positioner* dapat digunakan.
- Positioner merupakan pengendali proporsional yang mengatur posisi stem sesuai dengan sinyal control.

a. Pneumatic Positioner



b. Electro-pneumatic (smart) Positioner

