



Perlindungan  
Kebakaran

## Perlindungan Kebakaran BERMAD

**Solusi Perlindungan Kebakaran  
untuk Penerapan Lepas Pantai dan  
Darat**



# Mengoptimalkan pengalaman selama lebih dari 50 tahun

## Dirancang untuk memenuhi beragam kebutuhan dari berbagai pasar

Dengan portofolio solusi yang terdiversifikasi luas, kami menawarkan kepada pelanggan kami katup deluge, katup kontrol tekanan, katup pembebas tekanan, pipa kering (dry-pipe), praaksi dan banyak lagi lainnya, dan juga berbagai peralatan perlindungan kebakaran untuk berbagai penerapan sistem.

Reputasi BERMAD telah menjadikan solusinya ditetapkan secara eksklusif oleh para insinyur, konsultan, dan otoritas perlindungan kebakaran profesional di seluruh dunia untuk berbagai pasar dan penerapan yang meliputi:

- Unit FPSO
- Kilang minyak
- Terowongan
- Hanggar
- Pembangkit Listrik
- Terminal LNG
- Anjungan Minyak
- Kompleks Petrokimia

## Layanan Prajual yang Berdedikasi

Tim kami yang terdiri dari para insinyur terapan yang berpengalaman menawarkan layanan prajual yang tiada duanya. Dengan menggunakan layanan ini, Anda dapat memperoleh manfaat dari pengetahuan yang luas di berbagai bidang perlindungan kebakaran dan memastikan bahwa solusi yang optimal telah dipilih untuk setiap penerapan.

## Kontribusi Global

Jangkauan global kami, digabungkan dengan kehadiran lokal kami yang kuat, memungkinkan kami untuk berhasil mengambil bagian dalam banyak proyek internasional berskala besar.





# Industri & Penerapan Besar



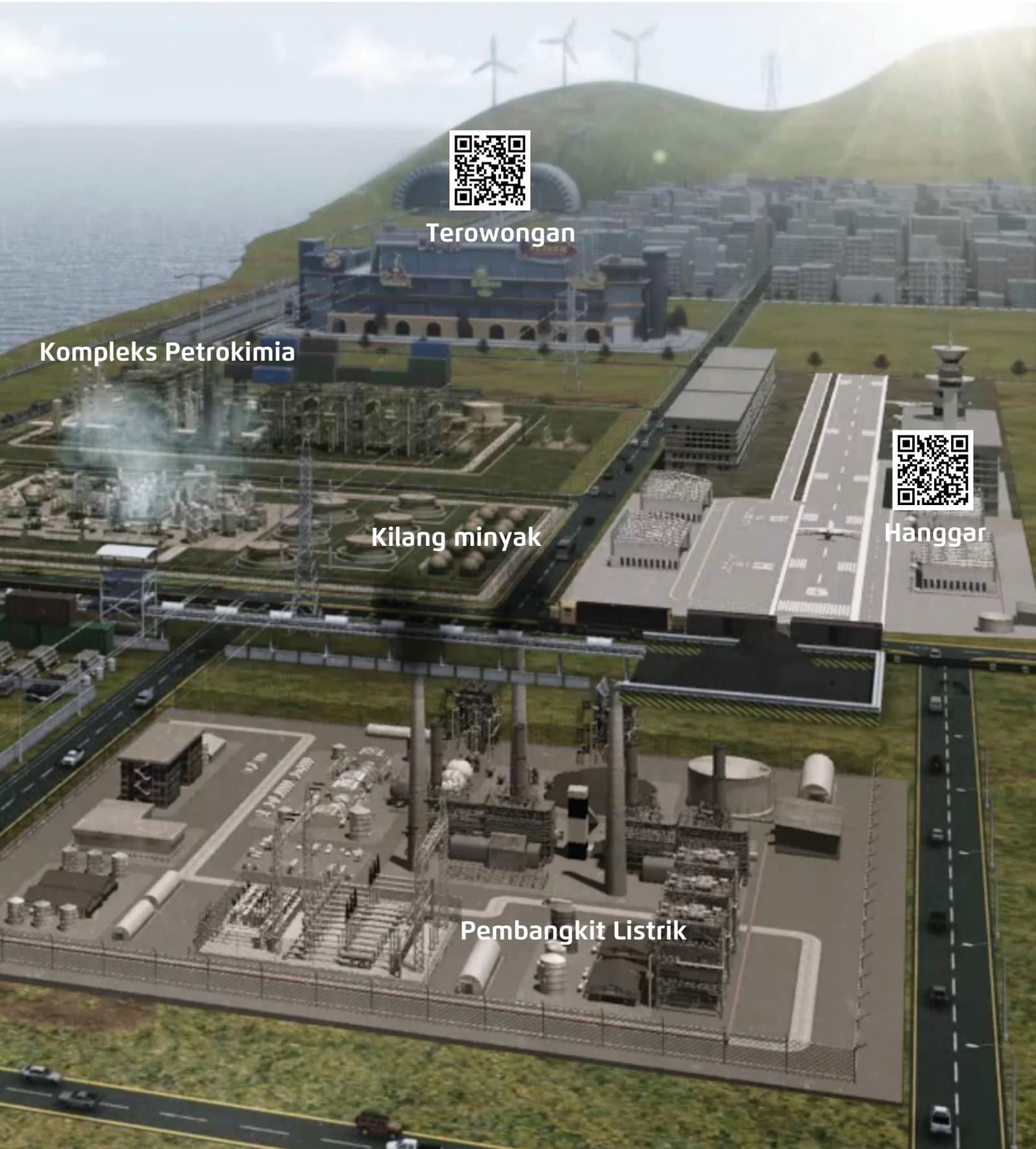
Anjungan Lepas Pantai



Kapal Lepas Pantai



Terminal LNG



**Terowongan**

**Kompleks Petrokimia**

**Kilang minyak**

**Pembangkit Listrik**



**Hanggar**

# Kapal Lepas Pantai



**Katup Pengurang Tekanan**



**Perangkat Pemeliharaan Udara**



**Paket Katup Deluge Busa dengan Bypass**



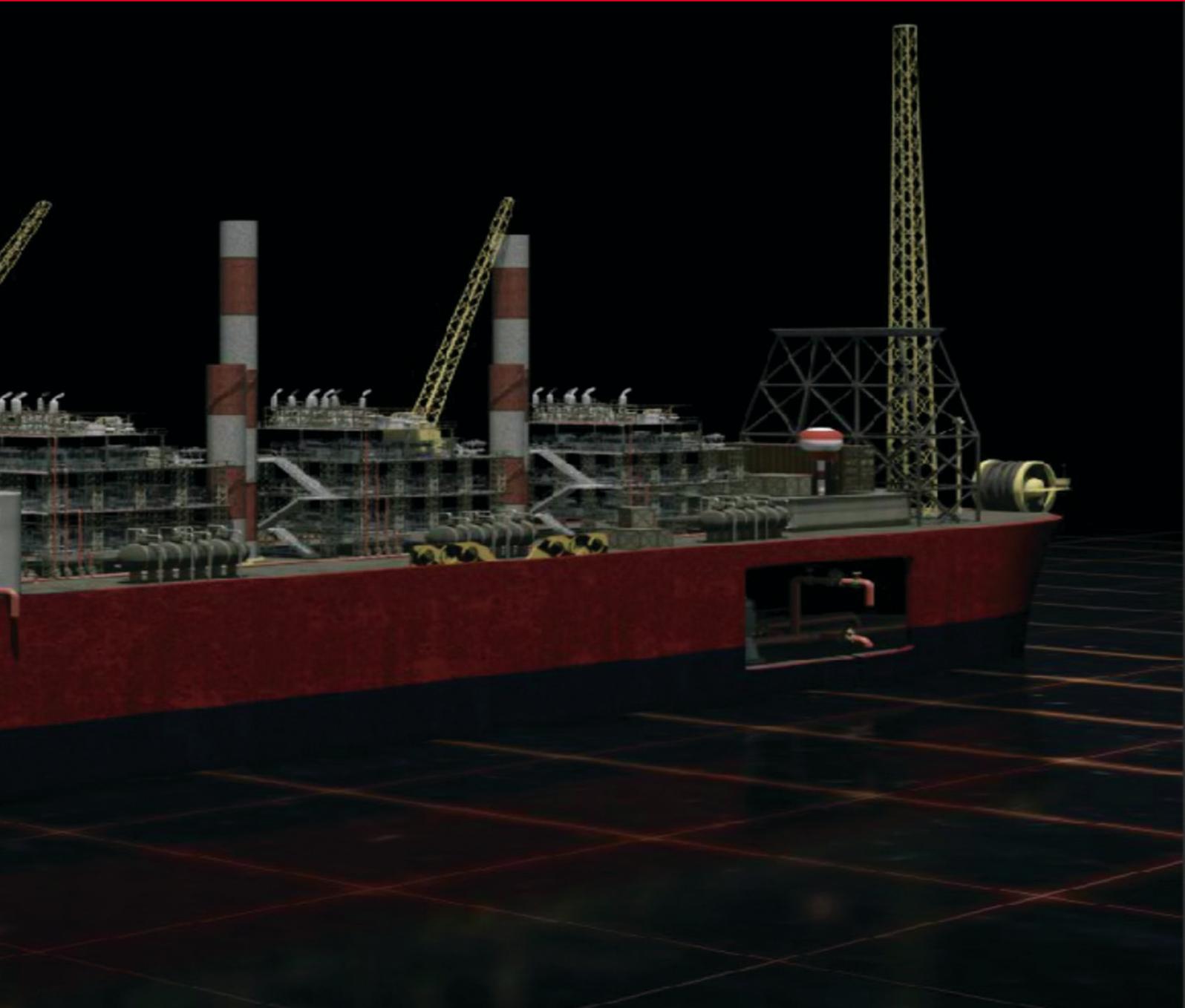
**Katup Kontrol Anti-Surge Pompa**



**Katup Deluge dengan Reset Lokal**



**Panel Instrumentasi dengan Lemari**



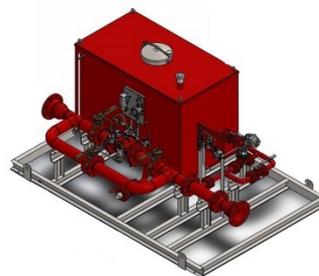
**Monitor  
Air/Busa**



**Katup Kontrol  
Busa**



**Tangki  
Bladder Busa**



**Tangki  
Atmosferik  
Busa**

# Terowongan



**Katup Pengurang Tekanan**



**Katup Pembebas Tekanan**



**Saringan**



**Katup Deluge dengan Reset Lokal**

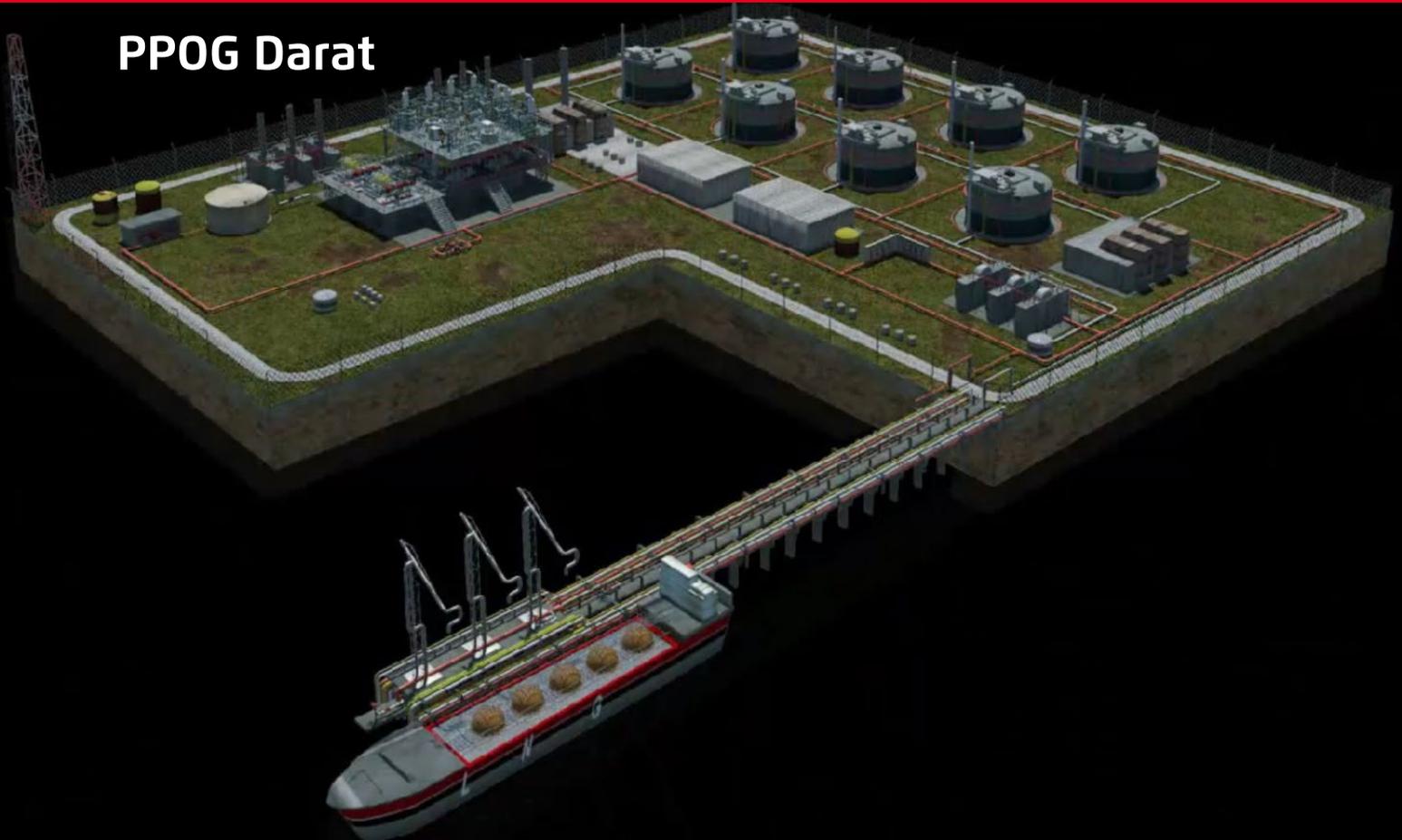


**Katup Kontrol Busa**



**Lemari Berpemanas Katup Deluge dengan Bypass**

# PPOG Darat



**Katup  
Praaksi  
Interlock  
Ganda**



**Perangkat  
Pemeliharaan  
Udara**



**Tangki  
Bladder  
Busa**



**Paket  
Katup  
Deluge  
Multiple  
Klasik**



**Katup Kontrol  
Level**



**Monitor  
Air/Busa**

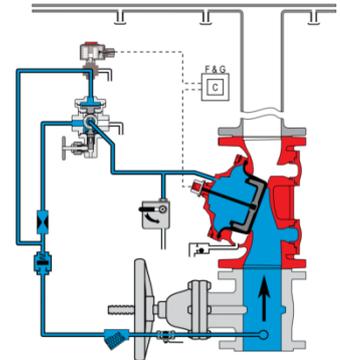
# Katup Deluge dengan reset lokal

\*Juga Tersedia dalam seri 400E

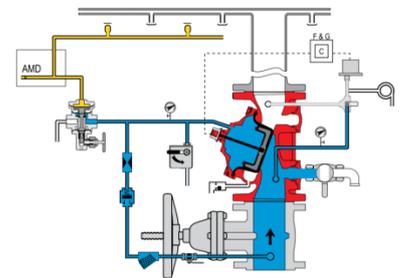
Dikontrol Secara Elektrik  
Katup Deluge dengan Reset Lokal  
Model FP400Y-3UM



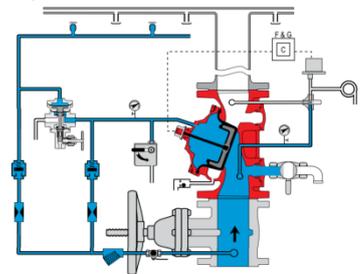
## Cara Kerja Sistem Deluge



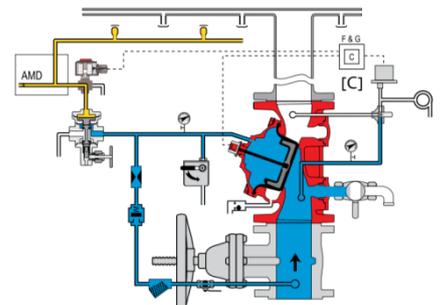
Dikontrol Secara Pneumatik  
Katup Deluge dengan Reset Lokal  
Model FP400Y-4M



Katup Deluge Anti-Pembentukan Kolom Air yang Dikontrol Secara Hidraulis dengan Reset Lokal  
Model FP 400Y-5M



Dikontrol Secara Elektropneumatik  
Katup Deluge dengan Reset Lokal  
Model FP400Y-6M



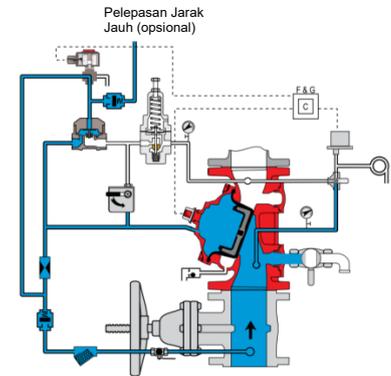
# Katup Deluge On-Off, Terkontrol Tekanan

\*Juga Tersedia dalam seri 400E

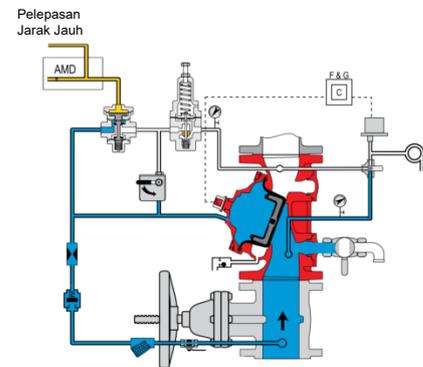
## Fitur Kontrol Tekanan



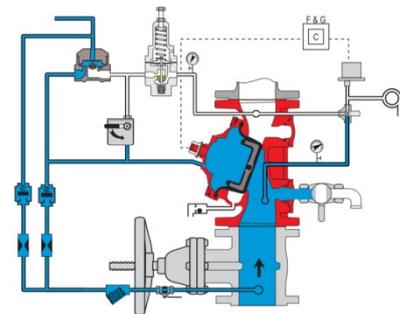
**Kontrol Tekanan Listrik**  
**Katup Deluge (Curah/Banjir)**  
**Hidup-Mati**  
**Model FP400Y - 3DC**



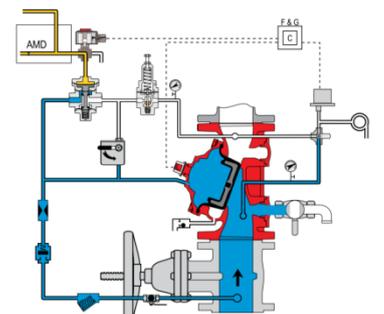
**Kontrol Tekanan Pneumatik**  
**Katup Deluge On-Off**  
**Model FP400Y - 4DC**



**Kontrol Tekanan Hidraulik**  
**Katup Deluge On-Off**  
**Model FP400Y-5DC**



**Katup Deluge On-Off, Kontrol Tekanan, Elektropneumatik**  
**Model FP 400Y - 6DC**



# Sistem Praaksi

\*Juga Tersedia dalam seri 400E

Cara Kerja  
Katup Praaksi

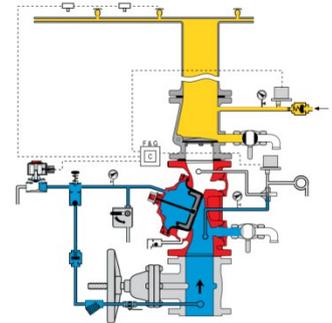


Pemasangan  
Katup Praaksi



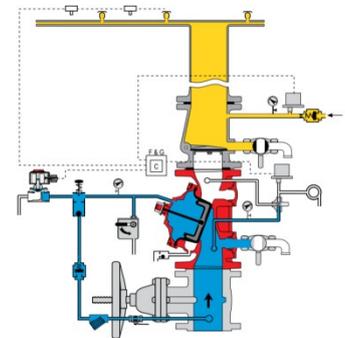
## Sistem Pelepasan Listrik Katup Praaksi Interlock Tunggal

FP400Y-7M



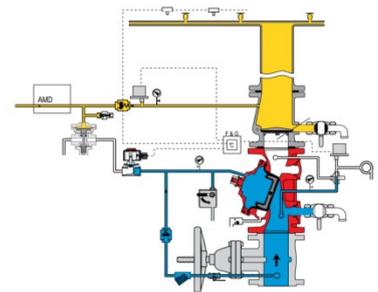
## Sistem Pelepasan Listrik-Listrik Katup Praaksi Interlock Ganda

FP 400Y - 7BM



## Sistem Pelepasan Listrik-Pneumatik Katup Praaksi Interlock Ganda

FP 400Y - 7DM



## Saringan Keranjang Pipa Pemadam Kebakaran dengan Pengeringan Pembilasan

Model FP-60F-D/DV



Model FP-60F-D



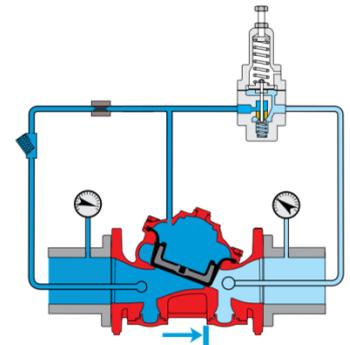
Model FP-60F-DV

# Katup Kontrol Tekanan

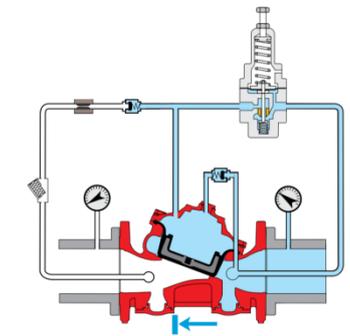
Cara kerja pengurang tekanan



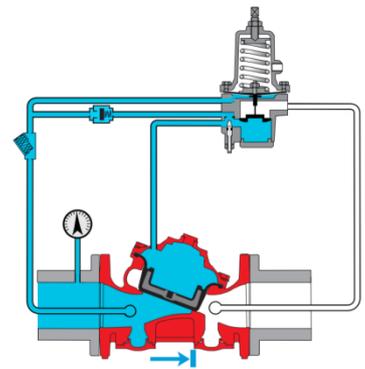
Katup Pengurang Tekanan  
Model 42T



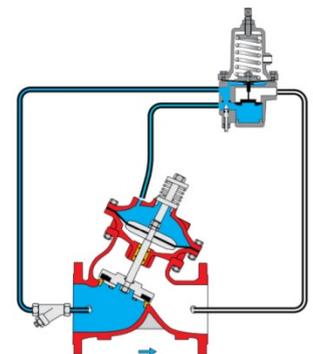
Kontrol Pompa Kebakaran dan Katup Searah  
Model 42T-20



Katup Pembebas Tekanan  
Model 43T



Katup Kontrol Anti-Surge Pompa  
Model FP-730-48-BL



## Kontrol Level

### Katup Kontrol Level dengan Pelampung Horizontal Modulasi

---

Model FP 450-60



### Katup Kontrol Level dengan Pelampung Vertikal Dua Level

---

Model FP 450-66



## Tangki Bladder & Monitor

### Monitor

---



### Tangki Bladder

---



## Aksesori & Komponen Sistem

### AMD dengan Regulator Dapat Disesuaikan

---

#### Model AMD-74

Unit kontrol tekanan yang secara otomatis mengatur tekanan udara yang dipasok ke nilai prasetel konstan. Alat ini cocok digunakan dengan sistem deluge yang diaktifkan oleh katup pilot kering serta sistem Pipa Kering dan Praaksi.



### AMD dengan Regulator Dapat Disesuaikan untuk Loop Sumbat Pelebur

---

#### Model AMD-76

Unit kontrol tekanan yang secara otomatis mengatur pasokan udara (atau nitrogen) bertekanan kontinu ke nilai prasetel konstan. Unit ini dirancang untuk digunakan dengan sistem delugesaluran katup pilot kering menggunakan loop sumbat pelebur kering



### Panel Instrumentasi

---

Solusi kustomisasi untuk panel instrumentasi. Dilengkapi dengan pelat belakang Baja Tahan Karat 316 Katup yang ringkas – menghemat ruang dan memungkinkan desain, pemasangan, dan servis sistem yang fleksibel.



### Lemari Instrumentasi

---

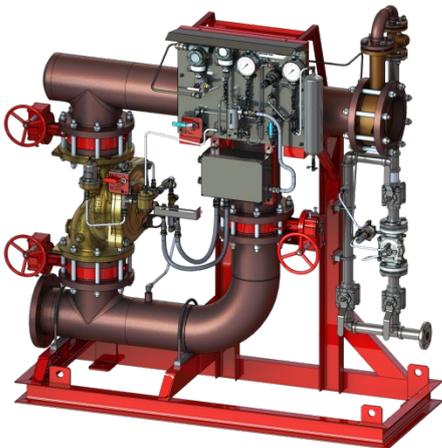
Solusi kustomisasi untuk panel instrumentasi. Lemari tahan ledakan A60 – Tersertifikasi ABS. Katup yang ringkas – menghemat ruang dan memungkinkan desain, pemasangan, dan servis sistem yang fleksibel.



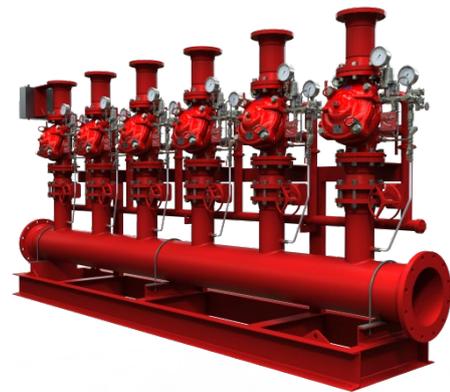
## Solusi Paket

Bermad Menyediakan solusi paket kustomisasi agar sesuai dengan lokasi sambungan yang dibutuhkan oleh pelanggan dan juga dapat mencakup bypass sistem dan perlengkapan untuk pengujian aliran penuh.

Sistem paket deluge dapat dikontrol secara elektrik, dikontrol secara elektropneumatik atau dikontrol secara hidraulis dengan aksesori tambahan tergantung situasi lokasi. Sistem ini dapat digunakan untuk media seperti air tawar, air pemadam kebakaran, larutan busa dalam sistem pencegahan kebakaran.



**Paket Katup Deluge Busa dengan Bypass**  
Dengan Instrumen Lokal/Panel AMD, Konsentrat Busa PDCV-Hidup/Mati, Katup isolasi dan Bypass; Pemasangan vertikal



**Paket Katup Deluge Multiple Klasik**



**Paket Busa**  
Dengan tangki atmosferik, katup busa, katup deluge dengan panel Instrumentasi dan pembagi



**Paket Banyak Katup Deluge Busa**  
Pemipaan Cu-Ni untuk Air dan pemipaan Baja Tahan Karat FC

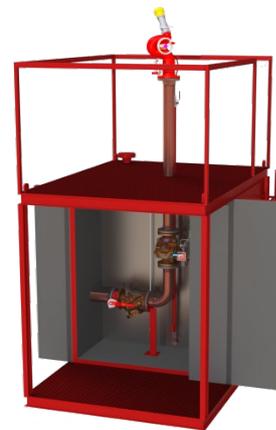
## Katup Deluge atau Lemari Instrumentasi

Bermad memiliki kemampuan merancang lemari baik untuk panel instrumentasi maupun katup deluge tergantung pada persyaratan klien atau kondisi lokasi. Lemari menghemat ruang dan memungkinkan desain, pemasangan, dan servis sistem yang fleksibel.

Selain itu, lemari dengan termostat dapat diprogram yang dipasang di dalamnya dapat memastikan bahwa pemanas menyala selama kondisi beku untuk menjaga katup dan pipa di atas suhu beku. Lemari berpemanas dan berinsulasi dapat dibuat untuk menampung kontrol trim saja, atau untuk sistem lengkap.



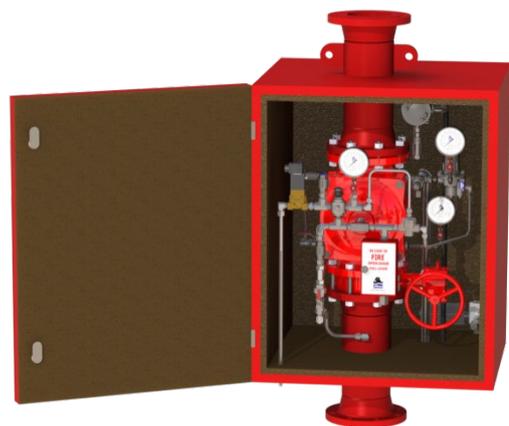
**Lemari Instrumentasi**



**Paket Katup Deluge Pemantauan Busa Dengan Tangki Bladder Busa**



**Lemari Berpemanas Katup Deluge dengan Pintasan**  
Dengan Panel AMD, Saringan Keranjang, katup Isolasi dan Pintasan



**Lemari Katup Deluge Berpemanas dan Berpantau Jarak Jauh**  
Dengan katup isolasi

# Mendukung analisis dan dokumentasi proyek



Analisis penentuan ukuran untuk menghindari ukuran terlalu kecil atau terlalu besar

## BERMAD Fire Protection

Data Sheet

Model: FP-400E-3D Sizes: 4" - 8"

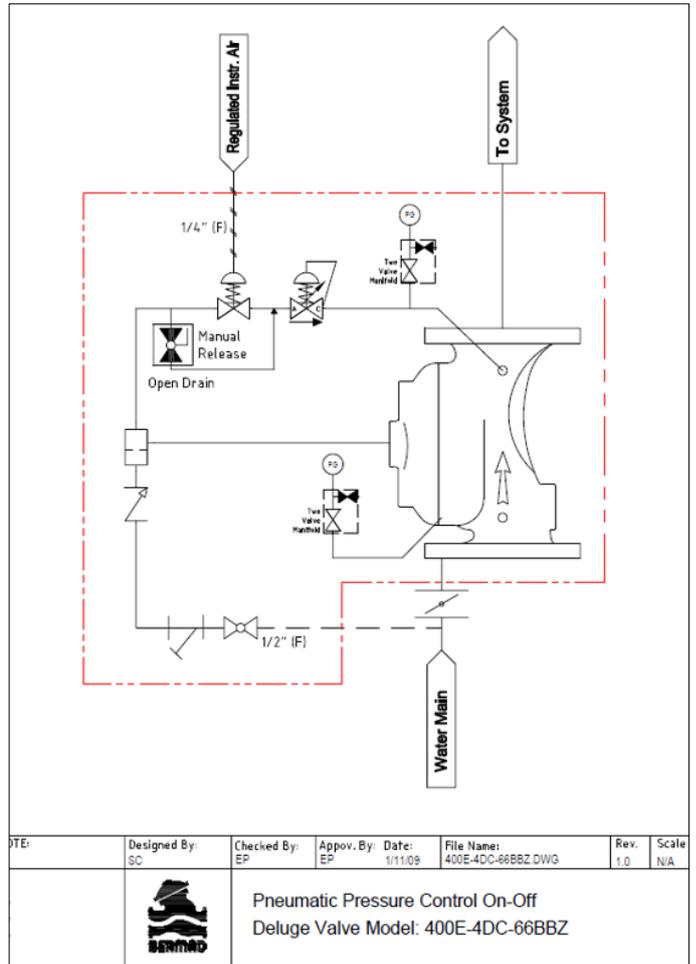
Electrically Controlled, On-Off Deluge Valve

GENERAL		MAIN VALVE		PILOT VALVE		CONTROL ACCESSORIES		INDICATOR		SOLENOID		
1	Code	FP-400E-3D-G-C-A5-ER-4DC-NN-6P96n5n		17	Model	HRV-2		25	Pressure Gauge	29	Brand	Bermad
2	Type	Elastomeric Globe Valve		18	Body Materials	Internals Nickel Plated Brass		26	Pressure Switch	30	Model	(SX)1324R006 + SX20000034
3	Fluid Type	Firewater / Foam Solution		19	Control Filter	Material Y type (for water control line)		27	Material	31	Type	Normally Opened
4	Pressure Rating	16 barg		20	Ball Valves	Material Floating ball type		28	Material	32	Electric Rating	Power 24V DC
5	Pressure Test / Design	32 barg / 21 barg		21	Manual Release	Material Model B		29	Material	33	Body Materials	Enduse BRASS
6	Required Air Pressure Supply	-		22	Tubing	Fittings Stainless steel 316		30	Material	34	Class	Entry Ex d IIC T6
7	Temp. Rating Amb.	0.5 to 55°C Amb.		23	Check Valve	Material Spring type		31	Material	35	Entry	Ex d IIC T6
8	Normal Position	Main Valve Closed when De-energized		24	Other	Material Accelerator & Priming Restrictor		32	Material	36	Material	Aluminum
9	Approvals	UL-Listed		25	Pressure Gauge	Material 2 units, 0-20barg/300psi, 4"x 1/4"		33	Material	37	Material	Aluminum
10	Material: Body	Cover	Ductile Iron ASTM A538 GR 65-45-12	Ductile Iron ASTM A538 GR 65-45-12	26	Pressure Switch	Material PS-HPG, Ex d IIC T6, range 1-6 barg, set to 2.5 barg, 1/2" NPT Entry	34	Material	38	Material	Aluminum
11	End Connections	ANSI 150#RF		27	Material	SS316 Wetted parts, Epoxy coated Aluminum junction box		35	Material	39	Material	Aluminum
12	Body Pattern	Globe		28	Material	-		36	Material	40	Material	Aluminum
13	Leakage	Class	Drip tight	Line Serviceable type	29	Material	Class VI	37	Material	41	Material	Aluminum
14	Valve Internals	Elastomer Reinforced VRSD		30	Material	High Build Epoxy Coat		38	Material	42	Material	Fabric Reinforced Polyisoprene
15	Coating Color	Type	Red, RAL 3002	High Build Epoxy Coat	31	Material	Fabric Reinforced Polyisoprene	39	Material	43	Material	Fabric Reinforced Polyisoprene
16	Elastomers	Type	Diaphragm: NR	Fabric Reinforced Polyisoprene	32	Material	Nickel Plated Brass	40	Material	44	Material	Nickel Plated Brass
17	Model	Description HRV-2		2-way Relay Valve	33	Material	Stainless Steel 316	41	Material	45	Material	Stainless Steel 316
18	Body Materials	Internals Nickel Plated Brass		Stainless Steel/Brass & NBR	34	Material	All Stainless steel 316	42	Material	46	Material	Stainless Steel 316
19	Control Filter	Material Y type (for water control line)		Nickel Plated Brass	35	Material	SS316 Wetted parts, Epoxy coated Aluminum junction box	43	Material	47	Material	Stainless Steel 316
20	Ball Valves	Material Floating ball type		Nickel Plated Brass	36	Material	-	44	Material	48	Material	Stainless Steel 316
21	Manual Release	Material Model B		Brass valve, SST hardware	37	Material	-	45	Material	49	Material	Stainless Steel 316
22	Tubing	Fittings Stainless steel 316		Stainless Steel 316	38	Material	-	46	Material	50	Material	Stainless Steel 316
23	Check Valve	Material Spring type		Nickel Plated Brass	39	Material	-	47	Material	51	Material	Stainless Steel 316
24	Other	Material Accelerator & Priming Restrictor		Stainless Steel 316	40	Material	-	48	Material	52	Material	Stainless Steel 316
25	Pressure Gauge	Material 2 units, 0-20barg/300psi, 4"x 1/4"		All Stainless steel 316	41	Material	-	49	Material	53	Material	Stainless Steel 316
26	Pressure Switch	Material PS-HPG, Ex d IIC T6, range 1-6 barg, set to 2.5 barg, 1/2" NPT Entry		SS316 Wetted parts, Epoxy coated Aluminum junction box	42	Material	-	50	Material	54	Material	Stainless Steel 316
27	Material	-		-	43	Material	-	51	Material	55	Material	Stainless Steel 316
28	Material	-		-	44	Material	-	52	Material	56	Material	Stainless Steel 316
29	Brand	Model Bermad		BE3700-B2-87	45	Material	-	53	Material	57	Material	Stainless Steel 316
30	Type	Normally		Normally Opened	46	Material	-	54	Material	58	Material	Stainless Steel 316
31	Electric Rating	Power 24V DC		8 Watts	47	Material	-	55	Material	59	Material	Stainless Steel 316
32	Body Materials	Enduse BRASS		Aluminum	48	Material	-	56	Material	60	Material	Stainless Steel 316
33	Class	Entry Ex d IIC T6		1/2" NPT	49	Material	-	57	Material	61	Material	Stainless Steel 316

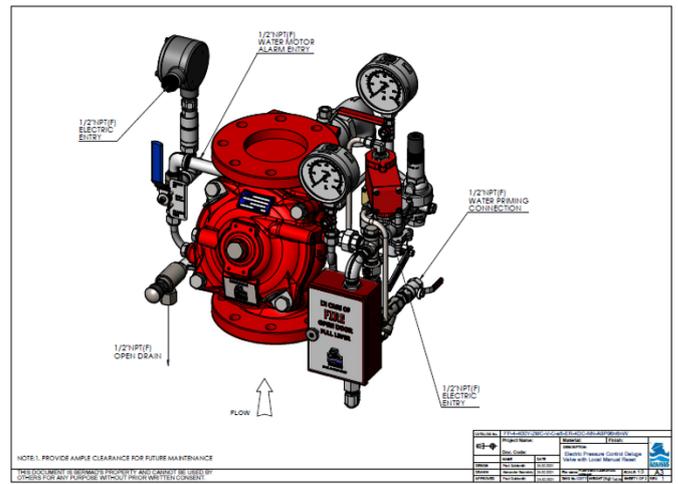
Notes:	Client:	Project:	
	Drawn by: JM	Approved by: VL	File Name: DS_FP-400E-3D-G-C-A5-ER-4DC-NN
	Drawing Date: 08.03.2021	Approved date: 08.03.2021	Status: Rev. 00

application@bermad.com • www.bermad.com  
The information contained in this document is subject to change without notice. BERMAD shall not be liable for any errors contained herein.  
All Rights Reserved. © Copyright by BERMAD Control Valves.

Lembar Data untuk merangkum spesifikasi katup secara keseluruhan



P&ID yang menggambarkan sistem proses



Pengaturan Umum untuk menyajikan komposisi katup secara keseluruhan



## Ada 4 hal yang perlu dipertimbangkan ketika membeli Katup Deluge

### #1 Apakah Katup Mengandung Komponen Bergerak Mekanis yang Basah?

Komponen bergerak yang basah seperti batang, poros, piston menimbulkan banyak masalah pada katup yang bisa menjadi bencana besar dalam situasi kebakaran. Korosi atau serpihan dapat menyebabkan katup yang mengandung komponen bergerak mekanis menjadi macet dan gagal, sehingga memerlukan pemeliharaan yang lebih intensif dan sering. Sebaliknya, katup tanpa komponen bergerak mekanis menjanjikan keandalan yang lebih besar, dan membutuhkan pemeliharaan yang jauh lebih sedikit. Hal ini dapat menghemat uang dalam jumlah besar selama masa pakai sistem.

### #2 Apa jenis perapat yang dimiliki katup?

Tipe utama perangkat perapat untuk katup diafragma biasanya adalah jenis diafragma tidak didukung atau jenis cakram. Jenis diafragma tidak didukung akan mengalami tegangan tinggi di sisi hilir bila katup ditahan dalam posisi tertutup. Hal ini sering mengakibatkan diafragma mengalami peregangan dan bergeser ke arah hilir, yang pada akhirnya menyebabkan kebocoran. Perapat jenis cakram merupakan desain yang lebih kokoh yang termasuk diafragma didukung penuh dan cakram logam yang dibungkus di dalam diafragma yang merapatkan kedudukan stasioner di dalam bodi katup. Tipe ini cocok untuk perapatan yang andal dan jangka panjang pada tekanan yang lebih tinggi.

### #3 Apakah bagian dalam katup bebas dari penghalang?

Struktur penstabilan seperti rusuk atau pemandu di katup deluge memberikan dukungan dan mencegah robeknya komponen perapat karet yang tidak diperkuat. Namun, air yang digunakan dalam perlindungan kebakaran sangat sering mengandung banyak partikel dan endapan yang menyebabkan katup tertahan atau mengurangi aliran air karena sumbatan. Selain itu, adanya rusuk mengganggu aliran dan berperan dalam terjadinya headloss atau penurunan tekanan. Untuk mencegah masalah ini, carilah katup deluge yang tidak memiliki rusuk internal atau struktur lainnya.

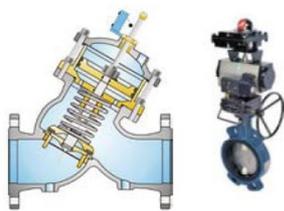
### #4 Dapatkah katup diservis dan diperbaiki saat terpasang?

Banyak katup harus dilepas dari saluran untuk diservis. Memilih satu katup yang dapat diperbaiki saat terpasang dapat menghemat banyak biaya pemeliharaan seiring waktu. Juga adalah ide yang baik untuk mencari satu katup yang cepat dan mudah dibuka untuk diinspeksi atau diperbaiki.

# Fitur & Keunggulan Produk

Sistem perlindungan kebakaran di lingkungan berisiko tinggi perlu dilengkapi dengan katup berkinerja tinggi yang dirancang secara khusus. Katup deluge 400E Bermad telah dirancang dengan cermat untuk memenuhi kebutuhan pemadaman kebakaran berisiko tinggi dan dirancang berdasarkan tiga prinsip utama: keandalan, daya tahan, serta kesederhanaan dan kepraktisan.

## Solusi Konvensional



Katup Deluge dengan komponen bergerak mekanis dapat tersumbat karena kotoran dalam aliran air. Dalam kasus seperti itu, komponen logam dapat saling mengikatkan aus, yang dapat menyebabkan penyumbatan dan menghalangi katup membuka dengan benar. Untuk memastikan keamanan pengoperasian sistem, katup deluge jenis ini tidak boleh digunakan.

## Tidak ada Komponen Bergerak Mekanis

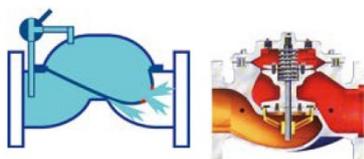


## Solusi Bermad



Katup seri Bermad 400 dirancang dengan konsep "Fail-safe open", tanpa komponen bergerak mekanis atau komponen mekanis yang dapat menyebabkan penyumbatan di dalam katup. Katup ini sangat andal dan selalu terbuka dengan tepat saat terjadi kebakaran.

## Solusi Konvensional



Katup deluge (biasanya bekerja di lingkungan yang keras (seperti suhu dan tekanan tinggi, penutupan katup jangka panjang dan kualitas air yang buruk). Kebocoran dapat terjadi yang mengakibatkan air menetes dari sprinkler. Diafragma katup dan batang katup dapat patah atau retak, sehingga memerlukan pemeliharaan dan penggantian komponen yang sering.

## Cakram Perapat Radial diperkuat dengan Elastomer VRSD



## Solusi Bermad



Katup seri Bermad 400 dengan desain yang secara efektif mengatasi masalah kebocoran yang terjadi pada katup diafragma tradisional. Konstruksi katup yang seimbang memastikan tidak terjadinya kebocoran selama bertahun-tahun dan tidak diperlukan penggantian komponen. Pelapis katup diterapkan secara internal dan sambungan terbuat dari baja tahan karat guna memastikan katup bebas korosi untuk menghasilkan masa pakai yang lebih lama.

# Fitur & Keunggulan Produk

## Solusi Konvensional



Beberapa katup mungkin perlu dibongkar dari sistem untuk pemeliharaan, dan komponen internal katup memerlukan peralatan dan pelatihan khusus untuk dilakukan servis di lapangan. Mereset katup setelah uji kebakaran dapat menjadi rumit dan memakan waktu lama.

## Dapat Dirawat Saat Terpasang

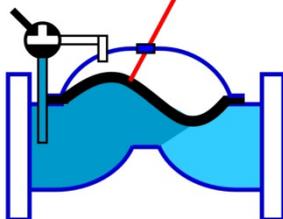


## Solusi Bermad



Katup seri Bermad 400 memiliki satu komponen bergerak di dalamnya, dan hanya memerlukan pelepasan empat baut untuk perawatan yang cepat dan mudah. Sambungan kontrol katup sangat mudah dioperasikan tanpa pelatihan atau peralatan khusus.

## Solusi Konvensional



Beberapa katup tidak mampu menunjukkan indikasi aktual posisi katup karena diafragma mungkin berubah bentuk setelah penutupan katup dalam jangka waktu lama dalam kondisi bertekanan.

## Indikator Posisi Sebenarnya



## Solusi Bermad



Katup seri Bermad 400 memiliki berbagai opsi untuk indikasi posisi katup, dan dapat ditambahkan dengan mudah ke dalam katup. Indikator posisi memberikan indikasi posisi katup yang jelas dan linear dan karakteristik pengaturannya.

# Data Teknik untuk Model 400Y

Animasi 400Y

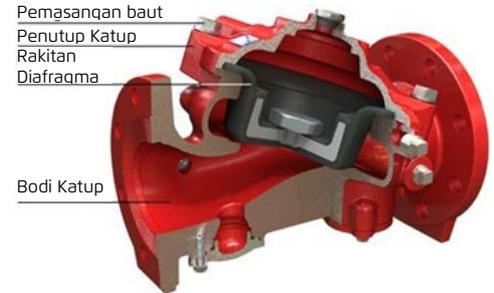


## Bahan Konstruksi

Katup BERMAD 400Y tersedia dalam berbagai bahan dan baja paduan tinggi untuk memastikan kesesuaian yang optimal bagi berbagai penerapan.

Untuk memungkinkan ketahanan korosi yang lebih tinggi untuk katup besi ulet atau baja terdapat opsi pelapisan dengan epoksi kualitas tinggi berikatan fusi dan berpelindung UV.

## Katup Umum - Tampilan Potongan



## Bahan

Komponen	Bahan
Bodi & Penutup Katup	Besi Ulet - ASTM A536 Grade 65-45-12
	Baja Tuang - ASTM A216 Grade WCB
	Baja Tuang Suhu Rendah - ASTM A352-03 Grade LCB / LCC
	Nikel Al Perunggu - ASTM B148, Grade C95800
	Stainless Steel - 316 ASTM A351 Grade CF8M
	Super Duplex - ASTM A890/995 Grade 5A
	Hastelloy - ASTM B336 Grade C276
Titanium - ASTM B367 Grade C2 / C3	
Rakitan Diafragma	HTNR - Senyawa Suhu Tinggi yang Diperkuat Kain 80°C/175°F
	NBR - 80°C/175°F
	EPDM - 90°C/194°F
Pemasangan baut	Baja Tahan Karat- 316 ASTM A276
Lapisan - RAL Merah 3002 sebagai standar lainnya sesuai permintaan	Poliester - Lapisan Serbuk Elektrostatik
	Epoksi - Berkualitas Tinggi, Berikatan Fusi dan Berpelindung UV
Sakelar Batas / Indikator Posisi	Komponen dalam yang basah - AISI 316, Monel 400, atau Hastelloy C276

Bahan	Jenis Sambungan	Ukuran Katup (inci)	Standar	Tekanan Kerja Maks.	
				Bar	psi
Besi Ulet	Berflensa #15ORF	1½, 2, 2½, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.42	17,2	250
	Berflensa #30ORF	1½, 2, 2½, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.42	25	365
	Berflensa PN16	1½, 2, 2½, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	16	235
	Berflensa PN25	1½, 2, 2½, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	25	365
	Beralur	1½, 2, 2½, 3, 4, 6 & 8	ANSI/AWWA C606	25	365
	Berulir	1½ & 2	ISO-7-RP / NPT	25	365
Baja Tuang, Baja Tahan Karat & Baja Paduan Tinggi	Berflensa #15ORF	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.5	17,2	250
	Berflensa #30ORF	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.5	25	365
	Berflensa PN16	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	16	235
	Berflensa PN25	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	25	365
Nikel Al Perunggu	Berflensa #15ORF	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.5	17,2	250
	Berflensa #30ORF	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ASME/ANSI B16.5	25	365
	Berflensa PN16	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	16	235
	Berflensa PN25	1½, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14 & 16	ISO 7005 / EN 1092	25	365

### Catatan:

Permukaan flensa standar: Permukaan Ditinggikan (RF), Permukaan Rata (FF) tekstur bergerigi yang tersedia sesuai permintaan. Untuk opsi/permintaan bahan lainnya, hubungi BERMAD.

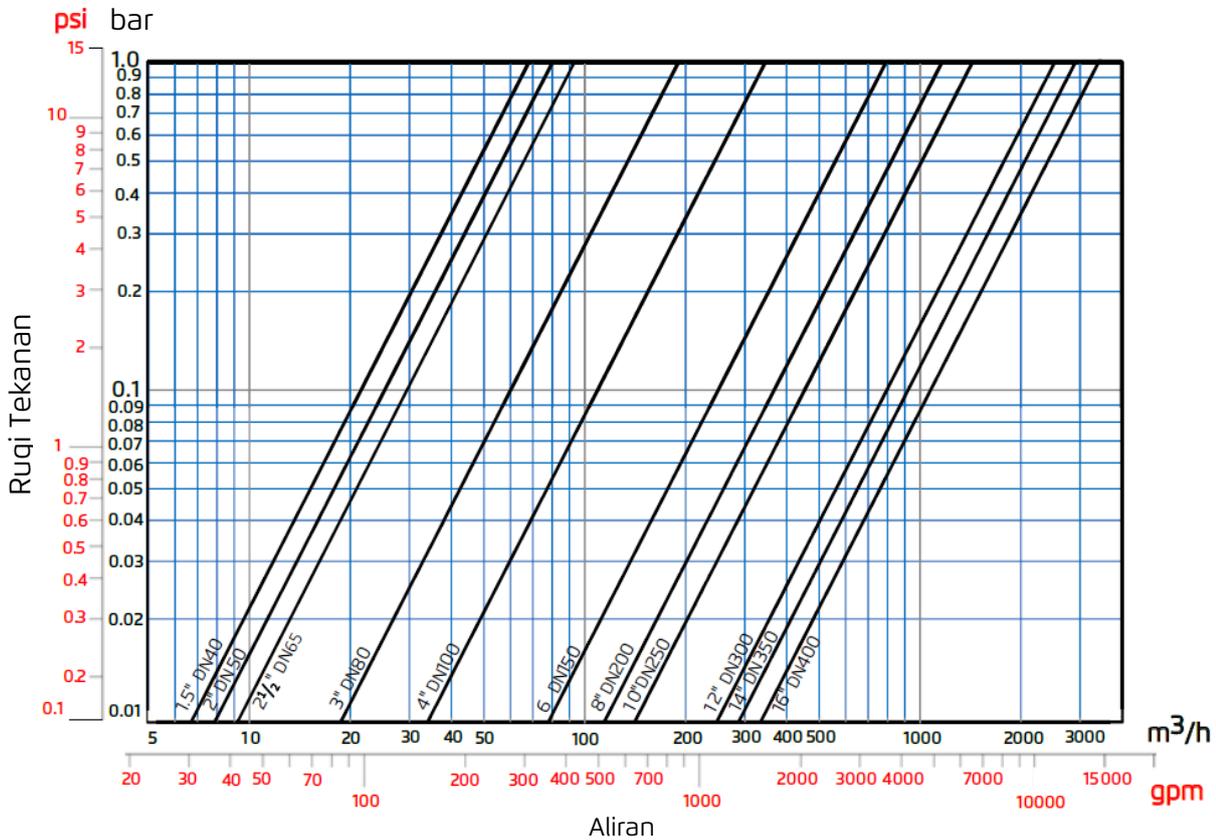
Untuk peringkat WP tertentu Lihat ASME/ANSI B16.4/B16.5 untuk tingkat suhu/tekanan lainnya

# Data Teknik untuk Model 400Y

Data Teknis 400Y



## Diagram Alir



## Sifat aliran

DN	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350	400
Inci	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"
Kv	68	80	92	190	345	790	1160	1355	2370	2850	3254
Cv	79	92	112	219	398	912	1340	1565	2737	3292	3758
Leq (m) <sub>1</sub>	2	5	12	7	9	15	27	62	52	59	88
Leq (kaki) <sub>1</sub>	7	16	39	23	30	49	89	203	171	194	289

Catatan:

Leq: Panjang pipa ekuivalen untuk aliran turbulen pada pipa baja komersial bersih bagan 40 (Nilai Leq yang diberikan hanya untuk pertimbangan umum. Leq yang sebenarnya mungkin agak berbeda dengan pabrikan pipa yang berbeda)

$$Cv = 1,155 Kv$$

Untuk menghitung tekanan yang hilang di seluruh katup (terbuka penuh), gunakan rumus ini

$$\Delta p = SG (Q/Kv)_2^2 \quad \text{Untuk Satuan US} \quad \Delta p = SG (Q/Cv)_2^2$$

$\Delta p$  = Tekanan diferensial di seluruh katup (bar:psi)

$Kv$  = Koefisien aliran katup (aliran dalam m<sup>3</sup>/j pada tekanan diferensial 1 bar) – lihat tabel di atas

$Cv$  = Koefisien aliran katup (aliran dalam gpm pada tekanan diferensial 1 psi) – lihat tabel di atas

$Q$  = Laju aliran (m<sup>3</sup>/h; gpm)

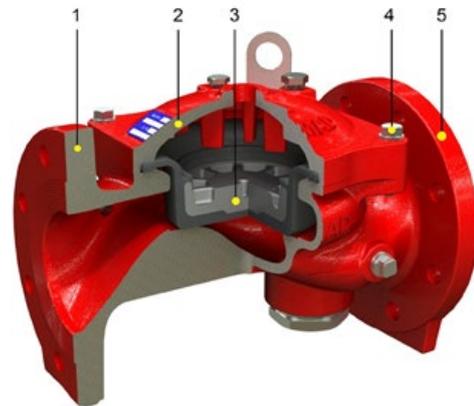
$SG$  = Berat Jenis media (air = 1,0)

# Data Teknik untuk Model 400E

## Bahan Konstruksi

Katup BERMAD FP 400E tersedia dalam berbagai bahan yang cocok dengan berbagai kondisi penerapan. Memberikan ketahanan yang optimal terhadap media korosif dan lingkungan yang keras

Untuk memungkinkan ketahanan korosi yang lebih tinggi untuk katup besi ulet atau baja tuang, lapisan epoksi berkualitas tinggi berikatan fusi berpelindung UV tersedia sebagai opsi.



## Konfigurasi Standar

Nomor Item	Deskripsi	Kode		
		FP-C-PR	FP-C-ER	FP-S-ER
1	Bodi Katup	Besi Ulet	Besi Ulet	Baja Tuang
2	Penutup	Besi Ulet	Besi Ulet	Baja Tuang
3	Rakitan Elastomer	HTNR dengan VRSD*	HTNR dengan VRSD*	HTNR dengan VRSD*
4	Baut / Mur Eksternal	S.S. 316	S.S. 316	S.S. 316
5	Lapisan (eksternal dan internal)	Poliester	H.B. Epoksi	H.B. Epoksi

\* VRSD - Cakram Perapat Radial Divulkanisasi

## Spesifikasi

### Pengecoran

- Besi Ulet ASTM A536 65-45-12 (berlapis)
- Baja Tuang ASTM A216 Grade WCB (berlapis)
- Nikel Aluminium Perunggu ASTM B148 C95800
- Baja Tahan Karat 316 ASTM A351 Grade CF8M
- Hastelloy C-276

### Pemasangan Baut Standar:

- Stainless Steel 316 sampai ASTM A276  
**Opsi:** Pegas Internal - S.S. 302 atau Inconel

### Elastomer

- HTNR, Poliisoprena yang diperkuat dengan kain poliamida, Peringkat Suhu hingga 80°C
- NBR, Nitrile (Buna-N) yang diperkuat dengan kain poliamida, Peringkat Suhu hingga 80°C
- EPDM, Etilena-propilena yang diperkuat dengan kain poliamida, Peringkat Suhu hingga 90°C

### Lapisan

- Lapisan Bubuk Poliester yang Diterapkan Secara Elektrostatik
- Lapisan Epoksi Berkualitas Tinggi, Berikatan Fusi dan Berpelindung UV
- Warna: Merah Api sampai RAL 3002

## Peringkat Tekanan

Bahan	Inlet & Outlet Standar Sambungan Ujung	Kelas & Jenis	Tekanan kerja Maks. dalam superskrip: (3)	
			psi	bar
Besi Ulet	Berflensa ANSI B16.42	#150RF	250	17,2
	Berflensa ISO 7005-2	PN16	235	16
	Beralur ANSI C606	250	250	17,2
	Beralur BS EN 10255			
	Berulir ISO-7-RP/NPT	250	250	17,2
Baja Tuang	Berflensa ANSI B16.5	#150RF	250	17,2
	Berflensa ISO 7005-2	PN16	235	16
Baja tahan karat	Berflensa ANSI B16.5	#150RF	250	17,2
	Berflensa ISO 7005-2	PN16	235	16
Nikel Al Perunggu	Berflensa ANSI B16.24	#150RF	250	17,2
	Berflensa ISO 7005-2	PN16	235	16

Catatan:

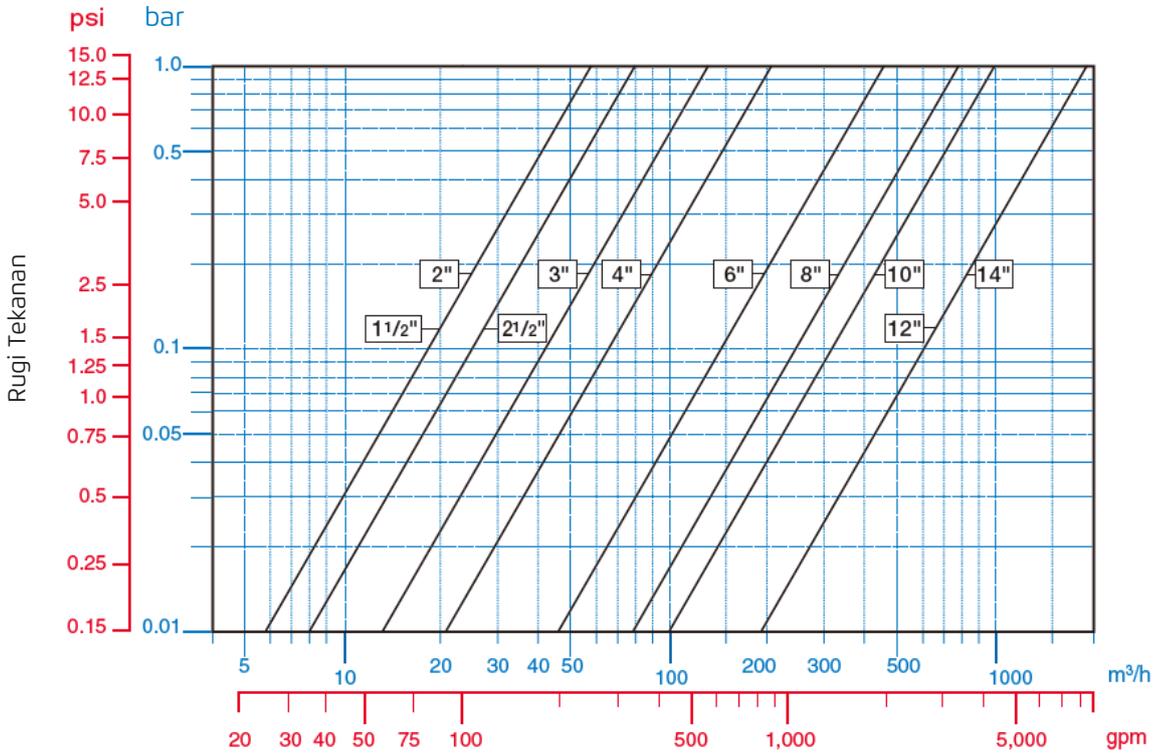
1. Untuk memasang katup beralur ke saluran berflensa atau sebaliknya, gunakan adaptor flensa beralur yang sesuai dengan kondisi yang ditentukan.
2. Pengujian tekanan pabrik: Setiap katup diuji pada 375 psi (26 bar)
3. Suhu Air 0,5-50°C (33-122°F) untuk konstruksi standar
4. Permukaan flensa standar: Permukaan Ditinggikan (RF), Tekstur Bergerigi. Flensa Permukaan Datar (FF) yang tersedia sesuai permintaan.

# Data Teknik untuk Model 400E

## Data Teknis 400E



### Diagram Alir



### Sifat aliran

DN	40	50	65	80	100	150	200	250	300	350
Inci	1½"	2"	2½"	3"	4"	6"	8"	10"	12"	14"
Kv	57	57	78	136	204	458	781	829	1.932	1.932
Cv	66	66	90	157	236	529	902	957	2.231	2.231
K	3,2	3,2	4,2	2,9	4,0	4,0	4,4	3,9	3,6	3,6
Leq-m	9,1	9,1	12,1	13,7	14	27,4	45,8	108	57	57
Leq-kaki	30	30	40	45	46	90	150	354	187	187

#### Koefisien aliran katup, Kv atau Cv

$$Kv(Cv) = Q \sqrt{\frac{G_f}{\Delta P}}$$

Panjang Pipa Ekuivalen, Leq

$$Leq = L_k \cdot D$$

#### Di mana:

Kv = Koefisien aliran katup (aliran dalam m<sup>3</sup>/jam pada Tekanan Diferensial 1 bar.)  
 Cv = Koefisien aliran katup (aliran dalam gpm pada Tekanan Diferensial 1 bar.)  
 Q = Laju aliran (m<sup>3</sup>/jam; gpm)  
 ΔP = Tekanan diferensial (bar; psi)  
 Gf = Berat jenis cairan (Air = 1.0)

#### Di mana:

Leq = Panjang pipa nominal ekuivalen (m; kaki)  
 Lk = Koefisien panjang ekuivalen untuk aliran turbulen dalam pipa baja komersial bersih (SCH 40)  
 D = Diameter pipa nominal (m; kaki)

$$Cv = 1,155 Kv$$

#### Catatan:

Nilai Leq yang disajikan hanya untuk pertimbangan umum. Leq aktual mungkin agak berbeda dengan setiap ukuran katup

#### Koefisien gesekan aliran atau Kehilangan Tekanan,

$$K = \Delta H \frac{2g}{V^2}$$

#### Di mana:

K = Koefisien gesekan aliran atau Kehilangan Tekanan (tanpa dimensi)  
 ΔH = Kehilangan Tekanan (m; kaki)  
 V = Kecepatan aliran ukuran nominal (m/dtk; kaki/dtk.)  
 g = Akselerasi Gravitasi (9,81 m/dtk<sup>2</sup>; 32.18 kaki/dtk<sup>2</sup>)

## Proyek yang Penting

Katup Pengurang Tekanan untuk Terowongan



Infrastruktur Vital



Afton Fase 1 & 2 (Singapura)



PTT Asahi (Thailand)



PCS Napthia (Singapura)



IRPC (Thailand)



SLNG Fase 1,2 & 3 (Singapura)



CIBA Chemical (Filipina)



FPSO



Kilang minyak



Golar Hilli FLNG



Culzean FPSO



Kraken FPSO



Mero 2 FPSO



OCTP FPSO



Montara FPSO





Perlindungan

