

# AMD

## HDPE WATER PIPE & FITTINGS



High Density Polyethylene,  
Lightweight, Durable, and Corrosion-Resistant  
Your Reliable Infrastructure Solution.



Water Supply



Drainage & Sewerage



Electrical & Telecom



Industrial & Building



Gas Distribution



Agriculture & Irrigation

CATALOG  
PRODUCT

## PIPING SYSTEM TOTAL SOLUTION

Pipes, Fittings, Mesin & Tools  
Valves, Accesories, Piping System



Water Supply



Drainage & Sewerage



Electrical & Telecom



Industrial & Building



Gas Distribution



Fire Protection

## Dear Valued Customer

PT.AMD Piping System merupakan salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang bergerak di bidang produksi dan distribusi sistem perpipaan, Pipa, Fitting, Valve, Aksesoris, Mesin & Tool.

Melalui riset dan pengembangan berkelanjutan, AMD terus meningkatkan kualitas produk, memperluas varian, serta menghadirkan solusi menyeluruh untuk kebutuhan Water supply, Drainage & Sewerage, Gas Supply, Mining, Agriculture, Electrical & Telecom, Fire Protection, Hot & Cold Water.

AMD berkomitmen untuk menjadi mitra terpercaya dalam menyediakan solusi lengkap sistem perpipaan yang berkualitas, inovatif, serta ramah lingkungan.



### Visi

Menjadi penyedia solusi perpipaan terdepan yang berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan dan peningkatan kualitas hidup.

### Misi

- Berinovasi secara berkelanjutan menghadirkan teknologi perpipaan yang aman dan andal.
- Memperkuat kemitraan dengan pelanggan dan mitra bisnis melalui layanan profesional dan responsif.
- Kualitas dan Kepuasan Pelanggan Mengutamakan standar mutu tinggi dan pelayanan responsif untuk memenuhi kebutuhan pasar global.
- Efisiensi dan Daya Saing Menerapkan proses produksi yang efisien, meminimalkan biaya dan waktu, tanpa mengurangi kualitas.

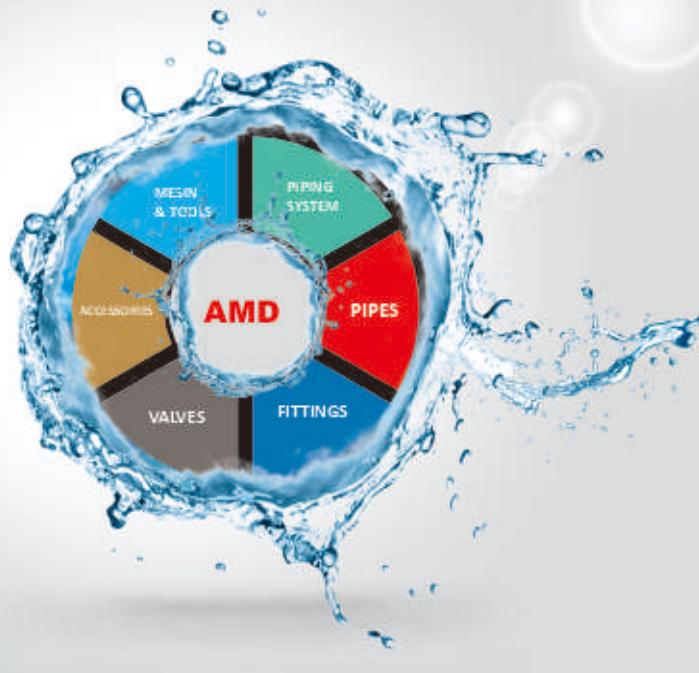
### Nilai-nilai Perusahaan

- Integritas
- Profesionalisme
- Kolaborasi
- Keberlanjutan



## PIPING SYSTEM TOTAL SOLUTION

Piping System, Pipes, Fittings, Valves, Accessories, Mesin & Tools



## CONTENTS

1. HDPE WATER PIPES .....	1	3. WELDING MACHINE & TOOLS.....	18
1.1. HDPE Water Pipe .....	1	3.1. Butt Fusion Welding Machine.....	18
1.2. HDPE RTP Steel Wiremesh Water Pipe .....	5	3.2. Electro Fusion Welding Machine.....	19
1.3. HDPE RTP Fiberglass Water Pipe .....	7	3.3. Socket Fusion Welding Machine .....	19
2. HDPE FITTINGS .....	11	3.4. Tools.....	20
2.1. HDPE Butt Fusion Injection Fitting .....	11	4. JOINING METHODS .....	21
2.2. HDPE Butt Fusion Fabricated Fitting .....	12	4.1. Butt Fusion Welding .....	21
2.3. HDPE Electro Fusion Fitting .....	13	4.2. Electro Fusion Welding .....	22
2.4. HDPE Socket Fusion Fitting .....	14	4.3. Socket Fusion Welding .....	23
2.5. PP Compression Fitting .....	15	4.4. PP Compression Mechanical Joint .....	24
2.6. PP Push Fitting .....	16	4.5. PP Push Mechanical Joint .....	25
2.7. Backing Flange .....	17	4.6. Flange Mechanical Joint .....	26
		5. TECHNICAL INFORMATION .....	27
		6. STORAGE & HANDLING.....	33

Illustration of commercial mark included in Pipe's and Fitting's publicity materials :

# AMD

All above trademarks are registered trademark of PT. AMD Piping System . Please be informed that the products labeled those trademarks are products of PT. AMD Piping System. All rights reserved

## 1.1. HDPE Water Pipe

Pipa HDPE (High-Density Polyethylene) adalah jenis pipa plastik yang terbuat dari polietilena berdesitas tinggi. Pipa ini dikenal karena Kekuatan tinggi, fleksibilitas, ketahanan terhadap bahan kimia, serta daya tahan yang lama. Pipa HDPE banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk saluran air bersih, distribusi gas, sistem pembuangan limbah, irrigasi, industri, hingga kabel bawah tanah.

### 1.1.1. Keterangan Produk

Nama Produk	HDPE Water Pipe
Raw material	PE-100
Merek	AMD
Warna Produk	Hitam, Hitam Strip Biru
	SNI 4829.2:2015
Sertifikat Pipa	 TKDN
Sertifikat Fitting	SNI 4829.2:2015



### 1.1.2. Spesifikasi Produk

Nominal Diameter	20 - 1200 mm
Pressure Nominal	6, 8, 10, 12.5, 16, 20, 25 Bar
Kemasan	Ø 20 - Ø 110 (50, 100, 200 m)
	Ø 20 - Ø 1200 (5.8, 6, 11.8, 12 m)

### 1.1.3. Spesifikasi Teknik

Data Polymer	PE 100	Unit	Metode Pengujian
Density at (23 °C)	0.955	g/cm³	ISO 1183
Viscosity Number	360	cm³/gr	ISO 1628
MFR (190° / 5 kg)	0.22	g/10 dak.	ISO 1133
MFR (190° / 25 kg)	6.6	g/10	ISO 1133
Mechanical Properties			
Yield Stress	23	MPa	ISO 527
Elongation at yield	9	%	ISO 527
Tensile Modulus	900	%	ISO 527
Notched Impact Strength			
+ 23 °C	26	kJ / m²	ISO 179/1eA
- 20 °C	13	kJ / m²	ISO 179/1eA
Properties Lain			
Oxidation - Induction time at (210 °C'de)	= 20	min	ISO TR 10837
Carbon Black Content	2.3 ± 0.2	%	ISO 6964
Carbon Black Dispersion	= 3	-	ISO CD 11420
MRS minimum Required Strength	< 10	Mpa	ISO TR 9080
Resistance to S.C.P [Slow Crack Propagation]=4.6 Mpa, 80 °C Notched	> 3000	h	EN 33479
Resistance to R.C.P (Rapid Crack Propagation) S4-test 110/10 mm ] 0°C	< 25	bar	ISO DIS 13477
Elongation at break	< 600	%	EN 638
Linear Thermal Expansion	1.8 x 10⁻⁴	°C⁻¹	ASTM D 696 (20-60 °C)
Specific Heat Capacity	1.9	J / g °C	BPCL
Electrical Properties			
Electric Strength	>20	kV / mm	BS 2782 201 B
Volume resistivity	>10¹³	Ω m	BS 2782 230 A
Surface resistivity	>10¹⁵	Ω	BS 2782 231 A
Relative permittivity	2.6	-	BS 2067 (1 to 20 MHZ)
Loss tangent	3x10⁻⁴	-	BS 2067

## 1. HDPE WATER PIPES

**AMD**

### 1.1.4. Dimensi & Berat HDPE Water Pipe

Nominal Diameter	Outside Diameter	SDR 26 PN 6 / S 12.5			SDR 21 PN 8 / S 10			SDR 17 PN 10 / S 8			SDR 13.6 PN 12.5 / S 6.3			SDR 11 PN 16 / S 5			SDR 9 PN 20 / S 4			Qualitas Max. mm											
		DN	INCH	Min. mm	Max. mm	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m	Thickness mm	Berat kg/m										
20	1/2"	20	20.3							2.0	+0.2	0.190	2.4	+0.4	0.230	3.0	+0.4	0.279	3.6	+0.5	0.328	4.4	+0.6	0.388	1.30						
25	3/4"	25	25.3							2.0	+0.2	0.240	2.4	+0.4	0.292	3.0	+0.5	0.354	3.7	+0.5	0.433	4.5	+0.6	0.511	5.5	+0.7	0.609	1.40			
32	1"	32	32.3							2.0	+0.2	0.371	3.0	+0.4	0.450	3.7	+0.5	0.540	4.6	+0.7	0.668	5.6	+0.7	0.793	6.9	+0.8	0.943	1.40			
40	1-1/4"	40	40.3			2.0	+0.3	0.290	2.4	+0.4	0.575	3.8	+0.5	0.717	4.7	+0.6	0.857	5.8	+0.7	1.056	7.1	+0.7	1.265	8.6	+1.0	1.482	1.50				
50	1-1/2"	50	50.4	2.0	+0.2	0.290	2.4	+0.4	0.823	4.5	+0.6	1.010	5.6	+0.7	1.220	6.8	+0.8	1.475	8.4	+1.0	1.778	10.3	+1.2	2.112	1.60						
63	2"	63	63.4	2.5	+0.4	0.520	3.0	+0.4	0.750	3.6	+0.5	0.906	5.5	+0.6	1.187	5.4	+0.7	1.459	6.7	+0.8	1.778	8.2	+1.0	2.137	10.1	+1.2	2.635	1.80			
75	2-1/2"	75	75.5	2.9	+0.4	0.750	3.6	+0.5	1.050	4.3	+0.6	1.343	5.3	+0.7	1.784	6.6	+0.8	2.178	8.1	+1.0	2.598	10.0	+1.1	3.162	12.3	+1.4	3.810	15.1			
90	3"	90	90.6	3.5	+0.5	1.050	4.3	+0.6	1.434	5.3	+0.7	1.847	6.0	+0.7	2.276	7.4	+0.9	2.778	9.2	+1.1	3.417	11.4	+1.3	4.112	14.0	+1.6	4.914	17.1			
110	4"	110	110.7	4.2	+0.6	1.434	5.3	+0.7	2.276	7.4	+0.7	2.778	9.2	+1.1	3.417	11.4	+1.3	4.112	14.0	+1.6	4.914	17.1	+1.9	5.700	2.50						
125	5"	125	125.8	4.8	+0.6	1.847	6.0	+0.7	2.850	8.3	+0.8	3.332	6.7	+1.0	4.502	11.8	+1.3	5.549	14.6	+1.6	6.684	17.9	+1.7	8.039	21.9	+2.3	9.539	3.20			
140	5-1/2"	140	140.8	5.4	+0.7	2.850	8.3	+0.8	3.738	9.5	+1.1	4.697	10.7	+1.2	5.758	13.3	+1.5	7.043	16.4	+1.8	8.503	20.1	+1.8	10.171	24.6	+2.6	12.059	3.60			
160	6"	160	161.0	6.2	+0.8	3.058	7.7	+0.9	4.697	10.7	+1.2	7.034	14.7	+1.6	8.638	18.2	+2.0	10.486	22.4	+2.4	12.576	27.4	+2.9	14.600	4.00						
180	7"	180	181.1	6.9	+0.8	3.808	8.6	+1.0	5.820	11.9	+1.3	7.034	14.7	+1.6	9.012	16.6	+1.8	10.969	20.5	+2.2	13.273	25.2	+2.7	15.919	30.8	+3.2	18.500	4.50			
200	8"	200	201.2	7.7	+0.9	4.722	9.6	+1.1	7.355	13.4	+1.5	9.000	14.8	+1.6	11.044	18.4	+2.0	13.513	22.7	+2.4	16.323	27.9	+2.9	19.564	34.2	+3.6	23.166	5.00			
225	9"	225	226.4	8.6	+1.0	5.934	10.8	+1.2	7.352	11.9	+1.3	9.000	14.8	+1.6	11.044	18.4	+2.0	13.875	20.6	+2.2	16.931	25.4	+2.7	20.464	31.3	+3.3	24.592	38.3	+4.0	29.168	9.80
250	10"	250	251.5	9.6	+1.1	7.352	11.9	+1.3	9.000	14.8	+1.6	11.362	16.6	+1.8	14.278	18.7	+2.0	17.571	23.2	+2.5	21.458	28.6	+3.0	25.904	35.2	+3.7	30.974	43.1	+4.5	36.946	11.10
280	11"	280	281.7	10.7	+1.2	9.170	13.4	+1.5	14.278	18.7	+2.0	17.571	23.2	+2.5	22.364	26.1	+2.8	27.206	32.2	+3.4	32.885	39.7	+4.1	40.559	48.5	+5.0	46.847	12.50			
315	12"	315	316.9	12.1	+1.4	11.682	15.0	+1.6	14.278	18.7	+2.0	17.571	23.2	+2.5	22.364	26.1	+2.8	28.263	29.4	+3.1	34.500	36.3	+3.8	41.748	44.7	+4.6	50.120	54.7	+5.3	59.500	14.00
355	14"	355	357.2	13.6	+1.5	14.765	16.9	+1.8	18.130	21.1	+2.1	23.117	23.7	+2.5	35.807	33.1	+3.1	43.700	40.9	+4.2	52.865	50.30	+5.2	63.459	61.5	+6.3	75.268	15.60			
400	16"	400	402.4	15.3	+1.7	18.722	19.1	+2.1	23.117	23.7	+2.5	28.263	30.9	+2.8	44.256	36.8	+3.8	53.923	45.4	+4.7	65.231	55.80	+5.7	78.197						17.50	
450	18"	450	452.7	17.2	+1.9	23.672	21.5	+2.3	29.234	26.7	+2.8	49.176	47.4	+4.0	55.427	41.2	+4.3	67.187	50.8	+5.2	81.720	62.60	+6.4	98.110						19.60	
500	20"	500	503.0	19.1	+2.1	29.201	23.9	+2.5	36.069	29.7	+3.1	44.256	33.2	+3.5	55.427	41.2	+4.3	67.187	50.8	+5.2	81.720	62.60	+6.4	98.110						22.10	
560	22"	560	563.4	21.4	+2.3	36.604	26.7	+2.8	45.143	33.2	+3.5	55.427	41.2	+4.3	67.187	50.8	+5.2	81.720	62.60	+6.4	98.110										
630	24"	630	633.8	24.1	+2.6	46.380	30.0	+3.1	57.026	37.4	+3.9	70.200	46.3	+4.8	85.509	57.2	+5.9	103.54	70.30	+7.2	124.15										
710	28"	710	716.4	27.2	+2.8	59.047	33.9	+3.5	72.722	42.1	+4.5	89.214	52.2	+5.4	108.08	64.5	+6.6	131.74	79.30	+8.1	158.05										
800	32"	800	807.2	30.6	+3.2	74.783	38.1	+4.0	92.176	47.4	+4.9	113.12	58.8	+6.0	138.02	72.6	+7.4	165.48	89.30	+9.1	200.54										
900	36"	900	908.1	34.3	+3.9	94.584	42.9	+4.4	116.63	53.3	+5.5	143.10	66.2	+6.8	173.00	81.7	+8.3	210.00													
1000	40"	1000	1009.0	38.2	+4.0	116.70	47.4	+4.9	144.09	59.3	+6.1	176.85	72.5	+7.4	211.00	90.2	+9.2	259.00													
1200	48"	1200	1210.8	45.9	+4.7	168.09	57.2	+5.9	207.39	67.9	+6.9	262.00	88.2	+9.0	304.00																

### 1.1.5. Keunggulan Produk

1. Aman / Tidak Beracun
  - Tidak mengandung bahan berbahaya seperti logam berat.
  - Kotoran tidak mudah menempel atau tercemar bakteri.
  - Tidak menyebabkan polusi.
  - Direkomendasikan oleh World Health Organization (WHO) dan memenuhi persyaratan EEC.
  - Telah digunakan secara luas untuk distribusi air minum, peralatan kesehatan, serta kemasan makanan.
  - Ramah lingkungan dan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).
2. Tidak Korosi
  - Tidak bereaksi secara kimia dengan material lain.
  - Tidak memerlukan lapisan pelindung atau proses coating.
  - Sangat tahan terhadap korosi, abrasi, dan bahan kimia.
  - Tahan terhadap asam, caustics, garam, dan gas.
3. Kecepatan Aliran
  - Permukaan dalam pipa yang halus memungkinkan aliran fluida optimal.
  - Tidak terjadi turbulensi akibat gesekan di dinding pipa.
  - Tahan terhadap perkembangan organisme hidup di dalam pipa.
  - Tahan terhadap efek water hammer dan pembekuan fluida.
4. Fleksibel / Lentur
  - Dapat ditekuk hingga radius 20–25 kali diameter pipa.
  - Dikemas dalam roll untuk ukuran hingga 110 mm, mengurangi kebutuhan fitting.
  - Dapat diletakkan langsung di atas permukaan laut, sungai, danau, maupun tanah.
5. Tahan Benturan
  - Mampu menahan tekanan dan guncangan.
6. Ringan
  - Lebih mudah diangkut dan dipasang dibandingkan pipa logam.
7. Sambungan Bebas Bocor
  - Menggunakan sistem penyambungan heat fusion (pelelehan).
  - Sambungan menyatu sempurna tanpa kebocoran.
8. Kuat dan Tahan Lama
  - Tahan benturan, pecah, sinar UV, dan ringan (hanya 1/6 berat pipa besi).
  - Cocok untuk kondisi alam ekstrem seperti gempa bumi dan tanah longsor.
  - Teruji dalam simulasi aktivitas seismik hingga 7 Skala Richter.
  - Terbukti tahan pada gempa Kobe (1995) dan tsunami Phuket (2004).
  - Tahan terhadap tekanan berulang dan lonjakan signifikan.
  - Cocok untuk kontur alam Indonesia yang berbukit, sungai, rawa, dan daerah rawan gempa.
  - Usia pakai hingga 50 tahun dalam kondisi normal, mengurangi biaya perawatan dan penggantian.
9. Mudah dalam Pemasangan
  - Proses pemasangan lebih mudah, cepat, dan efisien dibandingkan pipa PVC atau ductile iron.
  - Tidak memerlukan banyak fitting dan support.
  - Sambungan heat fusion menyatu dan lebih kuat dari pipa itu sendiri.
  - Proses penyambungan tidak harus dilakukan di dalam parit.
10. Tahan Bahan Kimia
  - Tidak mudah bereaksi dengan zat kimia.
  - Cocok untuk berbagai industri.
11. Usia Pakai Panjang
  - Dapat bertahan lebih dari 50 tahun jika digunakan dengan benar.

### 1.1.6. Perbandingan antara Pipa HDPE, PVC dan Steel

SUBJECT	HDPE	PVC (AW)	STEEL	EFFECT TO
Flexibility	✓	X	X	Deformation Proof
	Flexible	Stiff	Very Hard	
Durability	✓	X	△	Reduce Life Cycle Cost
	No Stain	Crack	Corrode	
Wokability	✓	✓	X	Safe Construction Time
	Leight Weight	Leight Weight	Heavy	
Wheatherability	✓	X	△	Safe Construction Cost
	No Trouble	Deteriorate	Corrode	
Join Method	✓	X	△	Reliability For Leakage
	Fusion	Glue	Weld/Thread	
Life Time	100 Years	30 Years	40 Years	Reduce Replacement & Maintenance Cost

## 1.1.7. Kemasan HDPE Water Pipe

DN/OD		METER / ROLL			METER / BATANG			
mm	Inch	200	100	50	12	11.8	6	5.8
16	3/8	•	•	•				
20	1/2	•	•	•				
25	3/4	•	•	•				
32	1	•	•	•				
40	1 1/4	•	•	•				
50	1-1/2	•	•	•				
63	2	•	•	•	•	•	•	•
75	2-1/2		•	•	•	•	•	•
90	3		•	•	•	•	•	•
110	4			•	•	•	•	•
125	5				•	•	•	•
140	5				•	•	•	•
160	6				•	•	•	•
180	6				•	•	•	•
200	8				•	•	•	•
225	8				•	•	•	•
250	10				•	•	•	•
280	10				•	•	•	•
315	12				•	•	•	•
355	14				•	•	•	•
400	16				•	•	•	•
450	18				•	•	•	•
500	20				•	•	•	•
560	22				•	•	•	•
630	24				•	•	•	•
710	28				•	•	•	•
800	30				•	•	•	•
900	36				•	•	•	•
1000	40				•	•	•	•
1200	48				•	•	•	•



Kemasan Pipa HDPE Roll



Kemasan Pipa HDPE Batang

Catatan :

PN 6, PN 8, PN 10, PN 12.5, PN 16, PN 20 :

- PN 16: Hanya tersedia dalam kemasan roll untuk ukuran DN hingga 63mm. Diameter nominal 75mm dan di atasnya tidak tersedia dalam kemasan roll 200m.
- PN 20: Tidak tersedia dalam kemasan roll 200m. Hanya tersedia dalam kemasan roll 50m dan 100m untuk semua ukuran.
- PN 6.3 dan PN 8: Tersedia dalam kemasan roll 50m dan 100m untuk semua ukuran, namun tidak dalam kemasan roll 200m.

## 1. HDPE WATER PIPES

**AMD**

### 1.2. HDPE RTP Steel Wiremesh Water Pipe

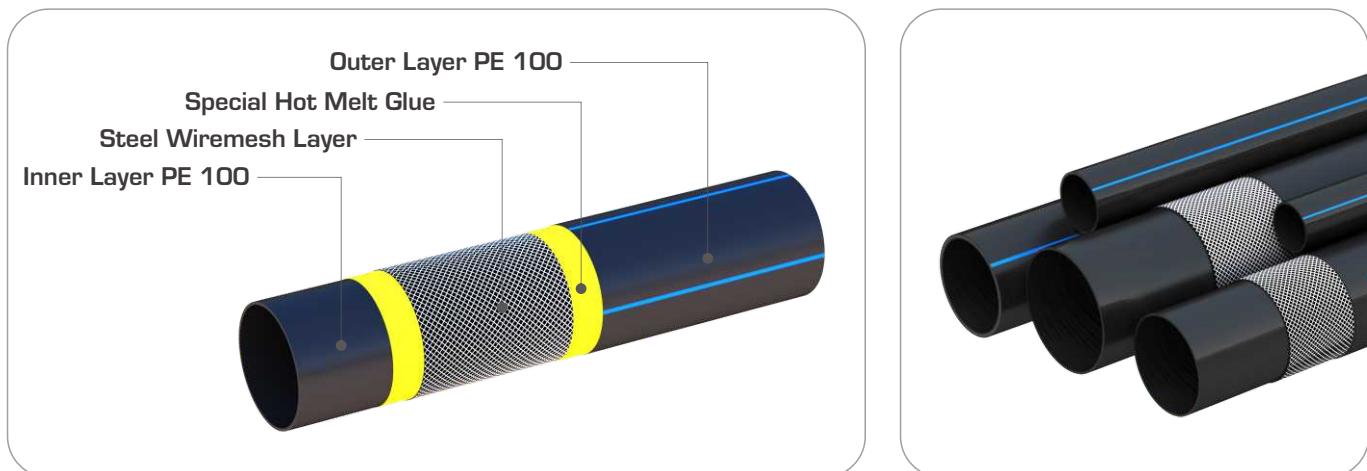
Pipa HDPE (High Density Polyethylene) Reinforced Thermoplastic Pipe (RTP) Steel Wiremesh. Merupakan Pipa Composite 3 layer yang terdiri dari bagian dalam terbuat dari bahan PE-100, bagian tengah Steel wiremesh sebagai tulangan penguat dan bagian luar dilapisi kembali dengan PE-100, direkatkan menggunakan lem khusus dan dipanaskan hingga menyatu, memiliki kekuatan setara dengan pipa steel, flexible, mudah dalam pemasangan, lebih tahan lama, tahan korosi dan tekanan tinggi hingga 35 bar.

#### 1.2.1. Keterangan Produk

Nama Produk	HDPE RTP Steel Wiremesh Water Pipe
Raw material	PE 100 - Steel Wiremesh
Merek	AMD
Warna Produk	Hitam, Hitam List Biru
Standard Produksi	GB/T 32439, CJ/T 189
Standard Kualitas	GB/T 43005-2023, Q/HLS 08-2023, T/GDPIA 30-2021

#### 1.2.2. Spesifikasi Produk

Nominal Diameter	50 - 800 mm
Pressure Nominal	8, 10, 12.5, 16, 20, 25, 35 Bar
Kemasan Batang	Ø50 - Ø800 [5.8, 6, 11.8, 12 m]



#### 1.2.3. Performance Produk

No.	Description	Require	
1.	Short-term hydrostatic strength and burst pressure (according to GB/T 15560 test method)	Nominal pressure × 2 (1h, 20°C) Nominal pressure × 1.2 (165h, 60°C) Nominal pressure × 1.1 (1000h, 60°C) Burst pressure ≥ nominal pressure × 3 (20°C)	No cracking or leakage No cracking or leakage No cracking or leakage Blasting
2.	Hydrostatic stability of composite layer (under the conditions of 20°C, PN×1.5, 165h) : Cutting annular groove without cracking or leakage		
3.	Thermal stability (test method specified in GB/T 17391) : ≥ 20 min		
4.	Melt mass flow rate (according to the test method specified in GB/T 3682) : The change in MFR before and after experimental processing should not exceed ±25%		
5.	Peel strength (according to GB/T 2791, 100mm/min) : The change in MFR before and after experimental processing should not exceed ±25%		
6.	Pressure cracking stability (according to GB/T 32439) : No cracks, delamination, or cracking		

## 1.2.4. Dimensi HDPE RTP Steel Wiremesh Water Pipe

Dimensi		PN 8	PN 10	PN 12.5	PN 16	PN 20	PN 25	PN 35
OD (mm)	Toleransi (mm)	Tebal (mm)						
50	+1.2				5.0 <sup>+1.2</sup>	5.5 <sup>+1.2</sup>	6.0 <sup>+1.5</sup>	6.5 <sup>+1.5</sup>
63	+1.2				5.5 <sup>+1.2</sup>	6.0 <sup>+1.2</sup>	6.5 <sup>+1.5</sup>	7.0 <sup>+1.5</sup>
75	+1.2			5.5 <sup>+1.2</sup>	6.0 <sup>+1.2</sup>	6.5 <sup>+1.2</sup>	7.0 <sup>+1.5</sup>	7.5 <sup>+1.5</sup>
90	+1.4			5.5 <sup>+1.2</sup>	6.5 <sup>+1.5</sup>	7.0 <sup>+1.5</sup>	7.5 <sup>+1.5</sup>	8.0 <sup>+1.5</sup>
110	+1.5		6.0 <sup>+1.5</sup>	5.5 <sup>+1.2</sup>	7.0 <sup>+1.5</sup>	7.5 <sup>+1.5</sup>	8.0 <sup>+1.5</sup>	8.5 <sup>+1.5</sup>
140	+1.7		6.0 <sup>+1.5</sup>		8.0 <sup>+1.5</sup>	8.5 <sup>+1.5</sup>	9.5 <sup>+1.5</sup>	10.5 <sup>+1.5</sup>
160	+2.0		6.5 <sup>+1.5</sup>	6.0 <sup>+1.5</sup>	9.0 <sup>+1.5</sup>	9.5 <sup>+1.5</sup>	10.5 <sup>+2.0</sup>	11.5 <sup>+2.0</sup>
200	+2.3		7.0 <sup>+1.5</sup>	6.0 <sup>+1.5</sup>	9.5 <sup>+1.5</sup>	10.5 <sup>+2.0</sup>	12.5 <sup>+2.0</sup>	13.0 <sup>+2.2</sup>
225	+2.5		8.0 <sup>+1.5</sup>	8.0 <sup>+1.5</sup>	10.0 <sup>+2.0</sup>	10.5 <sup>+2.0</sup>	12.5 <sup>+2.0</sup>	
250	+2.5	8.0 <sup>+1.5</sup>	10.5 <sup>+2.0</sup>	10.5 <sup>+2.0</sup>	12.0 <sup>+2.2</sup>	12.5 <sup>+2.0</sup>	13.0 <sup>+2.2</sup>	
315	+2.7	9.5 <sup>+1.5</sup>	12.5 <sup>+2.0</sup>	11.5 <sup>+2.0</sup>	13.0 <sup>+2.5</sup>	13.0 <sup>+2.5</sup>	14.5 <sup>+2.5</sup>	
355	+2.8	10.0 <sup>+1.8</sup>	12.5 <sup>+2.2</sup>	12.0 <sup>+2.2</sup>	14.0 <sup>+2.5</sup>			
400	+3.0	10.5 <sup>+2.0</sup>	13.0 <sup>+2.2</sup>	12.5 <sup>+2.2</sup>	15.0 <sup>+2.8</sup>			
450	+3.2	11.5 <sup>+2.0</sup>	14.0 <sup>+2.5</sup>	13.5 <sup>+2.5</sup>	16.0 <sup>+2.8</sup>			
500	+3.2	12.5 <sup>+2.2</sup>	16.0 <sup>+2.8</sup>	15.5 <sup>+2.8</sup>	18.0 <sup>+2.8</sup>			
560	+3.2	17.0 <sup>+3.0</sup>	20.0 <sup>+3.0</sup>		21.0 <sup>+3.0</sup>			
630	+3.2	20.0 <sup>+3.0</sup>	22.0 <sup>+3.0</sup>		24.0 <sup>+3.0</sup>			
710	+3.8	27.0 <sup>+3.5</sup>	26.0 <sup>+3.5</sup>		30.0 <sup>+3.5</sup>			
800	+3.8		30.0 <sup>+3.5</sup>		34.0 <sup>+3.5</sup>			

### 1.3. HDPE RTP Steel Wiremesh Water Pipe

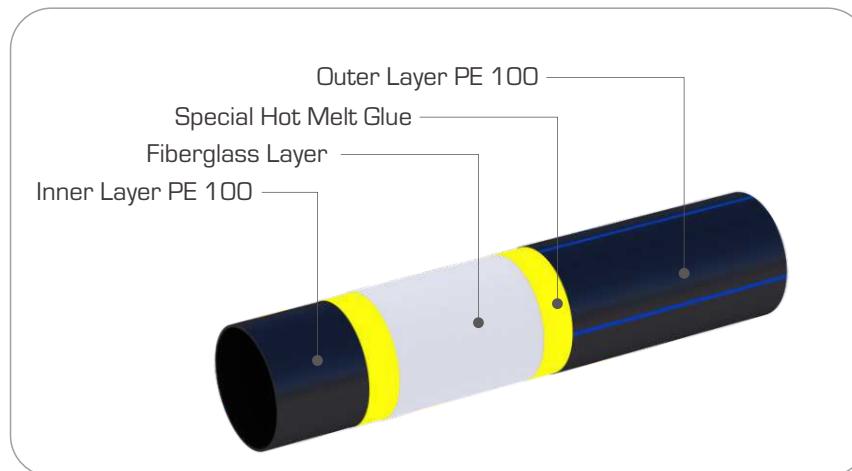
Pipa HDPE (High Density Polyethylene) Reinforced Thermoplastic Pipe (RTP) Fiberglass. Merupakan Pipa Composite 3 layer yang terdiri dari bagian dalam terbuat dari bahan PE-100, bagian tengah merupakan Fiberglass tape sebagai penguat dan bagian luar dilapisi kembali dengan PE-100, direkatkan menggunakan lem khusus dan dipanaskan hingga menyatu, memiliki kekuatan setara dengan pipa steel, flexible, mudah dalam pemasangan, lebih tahan lama, tahan korosi dan tekanan tinggi hingga 35 bar.

#### 1.3.1. Keterangan Produk

Nama Produk	HDPE RTP Fiberglass Water Pipe
Raw material	PE 100 - Fiberglass
Merek	AMD
Warna Produk	Hitam
Standard Produksi	GB/T 32439, CJ/T 189
Standard Kualitas	GB/T 43005-2023, Q/HLS 08-2023, T/GDPIA 30-2021

#### 1.3.2. Spesifikasi Produk

Nominal Diameter	50 - 500 mm
Pressure Nominal	10, 16, 20, 25, 35 Bar
Kemasan Batang	050 - 0500 [5.8, 6, 11.8, 12 m]



#### 1.3.3. Spesifikasi Teknik

Project	Index
Laju aliran massa leleh (190 °C, 5kg) / [g/10min]	Perubahan MFR (Melt Flow Rate) polyethylene sebelum dan sesudah pemrosesan tidak boleh melebihi ±20%
Waktu induksi oksidasi (210 °C, untuk pipa pelapis polimer) / menit	≥ 20
Tingkat penyusutan longitudinal (110°C) / %	≥3
Stabilitas retak di bawah tekanan	Tidak ada retakan, delaminasi, dan fenomena retak

#### 1.3.4. Uji Kekuatan Hidrostatik Dan Tekanan

Deskripsi	Uji Suhu / °C	Pengujian Tekanan	Waktu Tes/Jam	Index
Kekuatan Hydrostatic	20 °C	2.5 PN	1	Tidak retak/bocor
	60 °C	1.5 PN	165	Tidak retak/bocor
	60 °C	1.25 PN	1000	Tidak retak/bocor
Burst Pressure	20 °C	≥ Nominal Pressure x 4.0		Meningkatkan tekanan secara terus-menerus hingga pecah

## 1.3.4. Dimensi HDPE RTP Fiberglass Water Pipe

Dimensi		Pressure Nominal (PN)	All Thickness (mm)	Fiberglass Thickness (mm)	Berat Kg/m
DN (mm)	DN (Inch)				
50	1 1/2"	35	5.5 ~ 6.0	0.70 ± 0.04	0,84
63	2"	35	5.8 ~ 6.3	0.70 ± 0.04	1,13
75	2 1/2"	35	7.6 ~ 8.4	0.70 ± 0.04	1,81
90	3"	35	8.3 ~ 9.1	0.70 ± 0.04	2,25
110	4"	35	8.5 ~ 9.5	2.10 ± 0.12	3,25
		25	7.0 ~ 7.8	1.05 ± 0.06	2,35
		16	6.5 ~ 7.3	0.70 ± 0.04	2,06
160	6"	35	9.8 ~ 10.6	2.10 ± 0.12	5,58
		25	8.4 ~ 9.2	1.40 ± 0.08	4,53
		16	8.2 ~ 9.0	0.70 ± 0.04	4,15
200	8"	25	11.7 ~ 12.7	2.10 ± 0.12	7,35
		20	11.1 ~ 12.1	1.40 ± 0.08	7,12
		16	10.9 ~ 11.9	1.40 ± 0.08	6,9
250	10"	25	13.1 ~ 14.2	2.10 ± 0.12	11,67
		20	10.4 ~ 11.4	1.75 ± 0.10	8,9
		16	9.4 ~ 10.4	1.40 ± 0.08	7,76
		10	9.1 ~ 10.1	0.70 ± 0.04	6,87
315	12"	25	14.1 ~ 15.3	2.10 ± 0.12	14,82
		20	13.2 ~ 14.4	2.10 ± 0.12	13,17
		16	11.9 ~ 13.1	1.40 ± 0.08	11,76
		10	10.8 ~ 12.0	0.70 ± 0.04	11,03
400	16"	25	18.0 ~ 19.2	2.45 ± 0.14	26,2
		20	17.4 ~ 18.6	2.10 ± 0.12	23
		16	16.5 ~ 17.7	1.40 ± 0.08	21,3
		10	14.7 ~ 15.9	1.05 ± 0.06	19,2
500	20"	25	27.8 ~ 29.0	2.80 ± 0.16	44,1
		20	24.6 ~ 25.8	2.80 ± 0.16	38
		16	17.4 ~ 18.6	1.75 ± 0.10	28,6
		10	15.8 ~ 17.0	1.40 ± 0.08	25,7

## 1. HDPE WATER PIPES

**AMD**

### Perbandingan Produk HDPE Water Pipes

No.	Item	HDPE Water Pipe	HDPE RTP Steel Wiremesh	HDPE RTP Fiberglass
1.	Material	High-Density Polyethylene (HDPE) dengan dinding solid	High-Density Polyethylene (HDPE) dengan jaring logam atau wiremesh	High-Density Polyethylene (HDPE) dengan Fiberglass
2.	Struktur	Dinding pipa padat dan konsisten, tanpa lapisan tambahan	Memiliki struktur lapisan wiremesh yang di dalam dinding pipa untuk memberikan kekuatan tambahan	Memiliki lapisan serat fiberglass yang diperkuat dalam resin, memberikan kekuatan dan ketahanan
3.	Karakteristik	Tahan terhadap korosi, bahan kimia, dan memiliki fleksibilitas tinggi	Ditingkatkan dengan ketahanan terhadap tekanan dan beban mekanis	Ringan, kuat dan tahan terhadap berbagai bahan kimia dan korosi
4.	Kekuatan	Memiliki kekuatan yang baik, tetapi lebih baik untuk aplikasi dengan tekanan sedang hingga rendah	Lebih kuat dibandingkan pipa HDPE solid wall karena adanya Wiremesh yang memberikan dukungan tambahan	Sangat kuat dan tahan terhadap tekanan tinggi, baik digunakan untuk aplikasi dengan tekanan ekstrem
5.	Ketahanan	Tahan terhadap korosi, abrasi, dan bahan kimia; memiliki fleksibilitas yang baik	Tahan pada tekanan tinggi dan beban mekanis, tahan terhadap korosi dan bahan kimia	Tahan terhadap korosi, bahan kimia dan suhu tinggi. Namun, mungkin kurang fleksibel dibandingkan dengan HDPE

### Perbandingan Ketebalan HDPE Water Pipes

Dengan Nominal Diameter dan Pressure

Nominal yang sama, diameter dalam pipa HDPE RTP lebih besar, sehingga volume dan debit air lebih banyak.



DIMENSI		PN 8		PN 10			PN 16			PN 20			PN 25		
DN (mm)	ND (inch)	Solid Wall	Wire Mesh	Solid Wall	Wire Mesh	Fiber Glass	Solid Wall	Wire Mesh	Fiber Glass	Solid Wall	Wire Mesh	Fiber Glass	Solid Wall	Wire Mesh	Fiber Glass
50	1-1/2	2.4	-	3	-	-	4.6	5.0	-	5.6	5.5	-	6.9	6.0	-
63	2	3	-	3.8	-	-	5.8	5.5	-	7.1	6.0	-	8.6	6.5	-
75	2-1/2	3.6	-	4.5	-	-	6.8	6.0	-	8.4	6.5	-	10.3	7.0	-
90	3	4.3	-	5.4	-	-	8.2	6.5	-	10.1	7.0	-	12.3	7.5	-
110	4	5.3	-	6.6	6.0	-	10	7.0	6.5	12.3	7.5	-	15.1	8.0	7.0
125	5	6	-	7.4	-	-	11.4	-	-	14	-	-	17.1	-	-
140	5	6.7	-	8.3	6.0	-	12.7	8.0	-	15.7	8.5	-	19.2	9.5	-
160	6	7.7	-	9.5	6.5	-	14.6	9.0	8.2	17.9	9.5	-	21.9	10.5	8.4
180	6	8.6	-	10.7	-	-	16.4	-	-	20.1	-	-	24.6	-	-
200	8	9.6	-	11.9	7.0	-	18.2	9.5	10.9	22.4	10.5	11.1	27.4	12.5	11.7
225	8	10.8	-	13.4	8.0	-	20.5	10.0	-	25.2	10.5	-	30.8	12.5	-
250	10	11.9	8.0	14.8	10.5	9.1	22.7	12.0	9.4	27.9	12.0	10.4	34.2	13.0	13.1
280	10	13.4	-	16.6	-	-	25.4	-	-	31.3	-	-	38.3	-	-
315	12	15	9.5	18.7	12.0	10.8	28.6	13.0	11.9	35.2	13.0	13.2	43.1	14.5	14.1
355	14	16.9	10.0	21.1	12.5	-	32.2	14.0	-	39.7	-	-	48.5	-	-
400	16	19.1	10.5	23.7	13.0	14.7	36.3	15.0	16.5	44.7	-	17.4	54.7	-	18.0
450	18	21.5	11.5	26.7	14.0	-	40.9	16.0	-	50.3	-	-	61.5	-	-
500	20	23.9	12.5	29.7	16.0	15.8	45.4	18.0	17.4	55.8	-	24.6	67.6	-	27.8
560	22	26.7	17.0	33.2	20.0	-	50.8	21.0	-	62.5	-	-	75.7	-	-
630	24	30	20.0	37.4	22.0	-	57.2	24.0	-	70.3	-	-	85.1	-	-
710	28	33.9	-	42.1	-	-	64.5	-	-	79.3	-	-	95.9	-	-
800	30	38.1	27.0	47.4	30.0	-	72.6	-	-	89.3	-	-	108.1	-	-

## Perbandingan Produk Pipa HDPE RTP,Steel,dan Ductile Iron

No.	Item	HDPE RTP Pipe	Steel Pipe	Ductile Iron Pipe
1.	Material	HDPE, Hight-strength steel Wire.	Steel	Iron
2.	Hygiene & Environmental Protection	Higienis dan tidak beracun, ketahanan terhadap pertumbuhan bakteri dan memenuhi persyaratan standar GB/T 17219.	Setelah penggunaan jangka panjang, dinding bagian dalam pipa akan rusak mudah berkarat oleh air,bakteri, berkembang biak bakteri dan berbau.	Kurang Higienis,penggunaan jangka panjang akan berkarat dan mempengaruhi kualitas air
3.	Pressure & Impact Resistance	Kemampuan menahan tekanan mendekati pipa baja.	Ketahanan tekanan yang baik	Kurang tahan terhadap benturan
4.	Karakteristik material	Tidak ada kerak pada dinding pipa dan kapasitas aliran besar.	Dinding bagian dalam yang kasar memiliki ketahanan air yang besar dan mudah mengerak, menyebabkan penurunan kapasitas aliran.	Dinding pipa kasar dan kapasitas aliran relatif kecil.
5.	Connection & sealing performance	Sealing performance yang baik, sambungan sangat bisa diandalkan.	Sangat tergantung dengan keahlian bagian pemasangan, memerlukan keahlian khusus.	Kualitas sambungan sangat dipengaruhi oleh faktor keahlian bagian pemasangan.
6.	Monomer quality	Ringan	Berat	Berat
7.	Waktu Pengrajan & Biaya	Pipa ini ringan dan tidak memerlukan penggunaan peralatan mekanis yang besar. waktu pengrajan singkat dan biaya rendah.	Menggunakan metode pengelasan listrik atau sambungan flange untuk menyambung, prosesnya rumit, sehingga pengrajan lama.	Pengrajan rumit, waktu pengrajan lama, dan biaya investasi pembangunan tinggi.
8.	Insulation	Insulation terhadap panas baik, dan umumnya tidak memerlukan insulation.	Umumnya bagian luar pipa di bungkus dengan insulation polyurethane yang tebal.	Untuk mengalirkan cairan tertentu, perlu dibungkus dengan insulation.
9.	Anti-corrosion	Bagian luar dan dalam pipa tidak berkarat tahan asam, alkali dan bahan kimia.	Perawatan anti karat harus dilakukan, karena mudah berkarat dan biaya pengrajan anti karat sangat mahal.	Perawatan anti karat harus dilakukan, karena mudah berkarat dan biaya pengrajan anti karat sangat mahal.
10.	Flexibility	Dengan defleksi yang baik, pipa dapat ditekan sesuai dengan belokan parit, dapat diaplikasikan pada area genangan air, tanah tabil, bawah laut dan padasanan (pemasangan di area yang sulit).	Kaku tidak flexible, tidak bisa dibengkokkan harus menggunakan elbow untuk belokan.	Kaku tidak flexible, tidak bisa dibengkokkan harus menggunakan elbow untuk belokan.

### 2.1. HDPE Butt Fusion Injection Fitting

Adalah komponen perpipaan yang dibuat dari bahan HDPE melalui teknologi injection, metode butt fusion merupakan cara penyambungan yang paling umum untuk menyambung pipa HDPE dengan pipa maupun fitting, diawali dengan meratakan kedua ujung pipa/fitting yang akan disambung lalu dipanaskan dengan mesin butt fusion pada suhu tertentu dan saling didorong untuk direkatkan, langkah terakhir adalah pendinginan.

#### 2.1.1. Jenis HDPE Butt Fusion Injection Fitting



01

**Reducer BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER & GAS  
Size 50 - 1200 mm



02

**Elbow 90° BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 800 mm



03

**Elbow 45° BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 800 mm



04

**Equal Tee BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 800 mm



05

**Reducer Tee BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER & GAS  
Size 50 - 800 mm



06

**Tee Wye 45° BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 800 mm



07

**Cross Tee BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 800 mm



08

**End Cap BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER  
Size 50 - 1200 mm



09

**Stub End Flange BF INJ**  
PE100, SDR - 17, 3.6,11, 9  
WATER & GAS  
Size 50 - 1200

## 2.2. HDPE Butt Fusion Fabricated Fitting

Adalah komponen perpipaan yang dibuat melalui proses fabrikasi, melibatkan pemotongan dan penyatuan pipa HDPE untuk membentuk fitting dengan bentuk dan spesifikasi tertentu sesuai kebutuhan proyek. Proses ini memberikan fleksibilitas desain yang tinggi, memungkinkan pembuatan fitting dengan konfigurasi khusus seperti elbow, tee, reducer, dan bentuk fitting lainnya.

### 2.2.1. Jenis HDPE Butt Fusion Fabricated Fitting



01  
**Elbow 45° BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 800 mm



02  
**Elbow 90° BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 800 mm



03  
**Elbow 22.5° BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 800 mm



04  
**Tee Wye 45° BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 630 mm



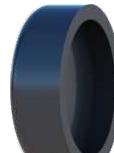
05  
**Tee BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 630 mm



06  
**Cross Tee BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 800 mm



07  
**Stub End BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 20 - 1200 mm



08  
**End Cap BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63 - 630



09  
**Reducer BF FAB**  
SDR 9, 11, 13.6, 17  
WATER  
Size 63x50 - 1200x1000

### 2.3. HDPE Electro Fusion Fitting

Dirancang dari bahan HDPE yang berkualitas tinggi, fitting ini menyediakan sambungan yang kuat dan tahan terhadap korosi, mengurangi risiko kebocoran. Pemasangan Fitting HDPE Electro Fusion menggunakan metode elektrofusi untuk menyambungkan fitting ke pipa HDPE. Proses elektrofusi memastikan penyatuan yang solid antara fitting dan pipa, menjadikannya pilihan ideal untuk aplikasi perpipaan air, gas, dan cairan industri. Fitting HDPE Electro Fusion menyediakan solusi yang handal dan efisien untuk kebutuhan sistem perpipaan HDPE.

#### 2.3.1. Jenis Electro Fusion Fitting



**Coupler EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 1200



**Reducer EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Elbow 90° EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Elbow 45° EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Equal Tee EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Reducer Tee EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 25x20x25 - 90x75x90



**Branch Saddle EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Tapping Tee EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 63x20 - 315x110



**Saddle EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 125x75 - 1000x630



**Stop Saddle EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 800



**Stub End EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 50 - 800



**End Cap EF**  
SDR 11, 17  
WATER & GAS  
Size 20 - 400

### 2.4. HDPE Socket Fusion Fitting

Dirancang dari bahan PE 100 yang berkualitas tinggi, Fitting socket fusion adalah salah satu metode penyambungan pipa HDPE (High-Density Polyethylene) yang menggunakan teknik fusi atau pencairan bahan untuk menciptakan sambungan yang kuat dan tahan lama. Proses ini melibatkan pemanasan kedua ujung pipa atau fitting hingga mencapai titik leleh, kemudian kedua ujung yang sudah mencair tersebut disatukan hingga mendingin dan mengeras kembali.

#### 2.4.1. Jenis Socket Fusion Fitting

	01		02		03
<b>Coupler</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110	<b>Reducer</b> SDR 11 WATER Size 25x20 - 110x63	<b>Elbow 90°</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110			
	04		05		06
<b>Elbow 45°</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110	<b>Tee</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110	<b>Reducer Tee</b> SDR 11 WATER Size 25x20 - 90x75			
	07		08		09
<b>End Cap</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110	<b>Male Thread Connector</b> SDR 11 WATER Size 20x1/2" - 75x2 1/2"	<b>Female Thread Connector</b> SDR 11 WATER Size 20x1/2" - 63x2"			
	10		11		12
<b>Male Thread Tee</b> SDR 11 WATER Size 20x1/2"x20 - 32x1"x32	<b>Stop Valve</b> SDR 11 WATER Size 20 - 63	<b>Flange Adaptor</b> SDR 11 WATER Size 20 - 110			

### 2.5. PP Compression Fitting

Terbuat dari bahan Plastik Polypropylene (PP), digunakan untuk menyambung Pipa ke fitting HDPE, PPR, PVC. dengan cara mekanikal compression (diputar dan dikencangkan) dari ukuran diameter 20mm s/d 110mm, kelebihan dari fitting jenis ini adalah lebih cepat dan mudah dalam pemasangan, bisa dibuka kembali, tidak perlu menggunakan mesin atau lem, sehingga cocok diaplikasikan untuk sistem perpipaan seperti, perkebunan, pertanian, taman, sambungan rumah PDAM, perikanan, tambak, perumahan dll.

#### 2.5.1. Jenis PP Compression Fitting



**Coupler**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 110



**Reducer Coupler**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 25x20 - 110x90



**Male Threaded Adaptor**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**Female Threaded Adaptor**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 110



**Female Threaded Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**Male Threaded Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 110



**Reducer Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 25x20x25 - 110x90x110



**Female Threaded Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**Male Threaded Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 110x4"



**End Cap**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 110

### 2.6. PP Push Fitting

Terbuat dari bahan Plastik Polypropylene (PP), digunakan untuk menyambung Pipa ke fitting HDPE, PPR. menggunakan cara mekanikal Push (didorong) dari ukuran diameter 20mm s/d 32mm, kelebihan dari fitting jenis ini adalah lebih cepat dan mudah dalam pemasangan, bisa dibuka kembali, tidak perlu menggunakan mesin atau lem, sehingga cocok diaplikasikan untuk sistem perpipaan seperti, perkebunan, pertanian, taman, sambungan rumah PDAM, perikanan, tambak, perumahan dll.

#### 2.6.1. Jenis PP Push Fitting



**Coupler**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 32



**Reducer Coupler**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 32



**Male Adaptor**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"



**Female Adaptor**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"



**Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 32



**Reducer Elbow**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 25x20 - 32x25



**Male Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"



**Female Elbow 90°**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"



**Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20 - 32



**Reducer Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 25x20 - 32x25



**Male Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"



**Female Tee**  
SDR 11, 17  
WATER  
Size 20x1/2" - 32x1"

## 2.7. Backing Flange

Backing Flange adalah komponen yang digunakan untuk menyambungkan jenis pipa HDPE dengan berbagai jenis fitting atau alat lain dalam jaringan pipa. Flange ini terbuat dari bahan Steel atau HDPE yang memiliki kekuatan tinggi, ketahanan terhadap korosi, dan umur panjang.

### 2.7.1. Jenis Backing Flange



**Backing Flange**  
PN 10-16, 10K-16K, ANSI  
SS 400 / A36 Galvanized Steel



**Blind Flange**  
PN 10-16, 10K-16K, ANSI  
SS 400/A36 Galvanized Steel



**Backing Flange PP Steel**  
PN 10-16, 10K-16K, ANSI  
PP - Steel



**Bolt Nut**  
M6 - M50  
Black Steel, Galvanized Steel



**Stud Bolt Nut**  
M6 - M50  
Black Steel, Galvanized Steel

**3.1. Butt Fusion Welding Machine**

Merupakan mesin yang digunakan untuk menyambung pipa dan fitting yang terbuat dari bahan HDPE, PE, PP, PPR dan PVDF. penyambungannya dilakukan dengan butt fusion, digerakkan dengan Manual, Hydraulic dan Automatic. Keunggulan Mesin ini mudah digunakan, tekanan lebih besar dan konsisten sehingga kualitas sambungan lebih kuat.

**3.1.1. Jenis Butt Fusion Welding Machine**

SHDS 160 Y A2 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 Y A2 (Size 50 - 200 mm)  
SHDS 250 Y A2 (Size 63 - 250 mm)



SHDS 160 T A2 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 T A2 (Size 50 - 200 mm)



SHDS 160 L A2 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 L A2 (Size 50 - 200 mm)  
SHDS 250 L A2 (Size 63 - 250 mm)



SHDS 160 Y A4 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 Y A4 (Size 50 - 200 mm)  
SHDS 250 Y A4 (Size 63 - 250 mm)



SHDS 160 T A4 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 T A4 (Size 50 - 200 mm)



SHDS 160 L A4 (Size 40 - 160 mm)  
SHDS 200 L A4 (Size 50 - 200 mm)  
SHDS 250 L A4 (Size 63 - 250 mm)



SHD 160 (Size 40 - 160mm)  
SHD 200 (Size 50 - 200mm)  
SHD 250 (Size 63 - 250mm)  
SHD 315 (Size 63 - 315mm)  
SHD 355 (Size 110 - 355mm)



SHD 450 (Size 180 - 450mm)  
SHD 500 (Size 180 - 400mm)  
SHD 630 (Size 315 - 630mm)  
SHD 800 (Size 450 - 800mm)  
SHD 1000 (Size 630 - 1000mm)  
SHD 1200 (Size 630 - 1200mm)  
SHD 1600 (Size 1000 - 1600mm)



CNC 160 (Size 40 - 160mm)  
CNC 250 (Size 63 - 250mm)  
CNC 315 (Size 63 - 315mm)  
CNC 355 (Size 110 - 355mm)  
CNC 500 (Size 180 - 400mm)  
CNC 630 (Size 315 - 630mm)  
CNC 800 (Size 450 - 800mm)

### 3.2. Electro Fusion Welding Machine

Dirancang untuk mengelas fitting Electro Fusion dengan presisi, ideal digunakan baik di lapangan maupun di ruangan yang sangat cocok untuk berbagai proyek perpipaan di lokasi konstruksi dan fasilitas manufaktur dan menjamin sambungan pipa yang tahan lama, aman dan efisien. Electro Fusion Welding Machine Memanfaatkan teknologi elektrofusion dengan antarmuka pengguna yang mudah untuk digunakan.

#### 3.2.1. Jenis Electro Fusion Welding Machine



Electro Fusion Welding Machine  
AEF 500

01



Electro Fusion Welding Machine  
AEF 1200

02



Electro Fusion Welding Machine Light  
AEFNTE 315

03

### 3.3. Socket Fusion Welding Machine

Socket Fusion Welding Machine dirancang khusus untuk menyambung pipa berbahan plastik seperti polyethylene (PE) atau polypropylene (PP) dengan metode socket fusion. Dengan desain yang portabel mampu membantu proses pengelasan dengan cepat dan efisien. dengan antarmuka pengguna yang mudah untuk digunakan.

#### 3.3.1. Jenis Socket Fusion Welding Machine



Socket Fusion Welding Machine  
ASF 63

01



Socket Fusion Welding Machine  
ASF 110

02



Socket Fusion Welding Machine  
ASF160

03



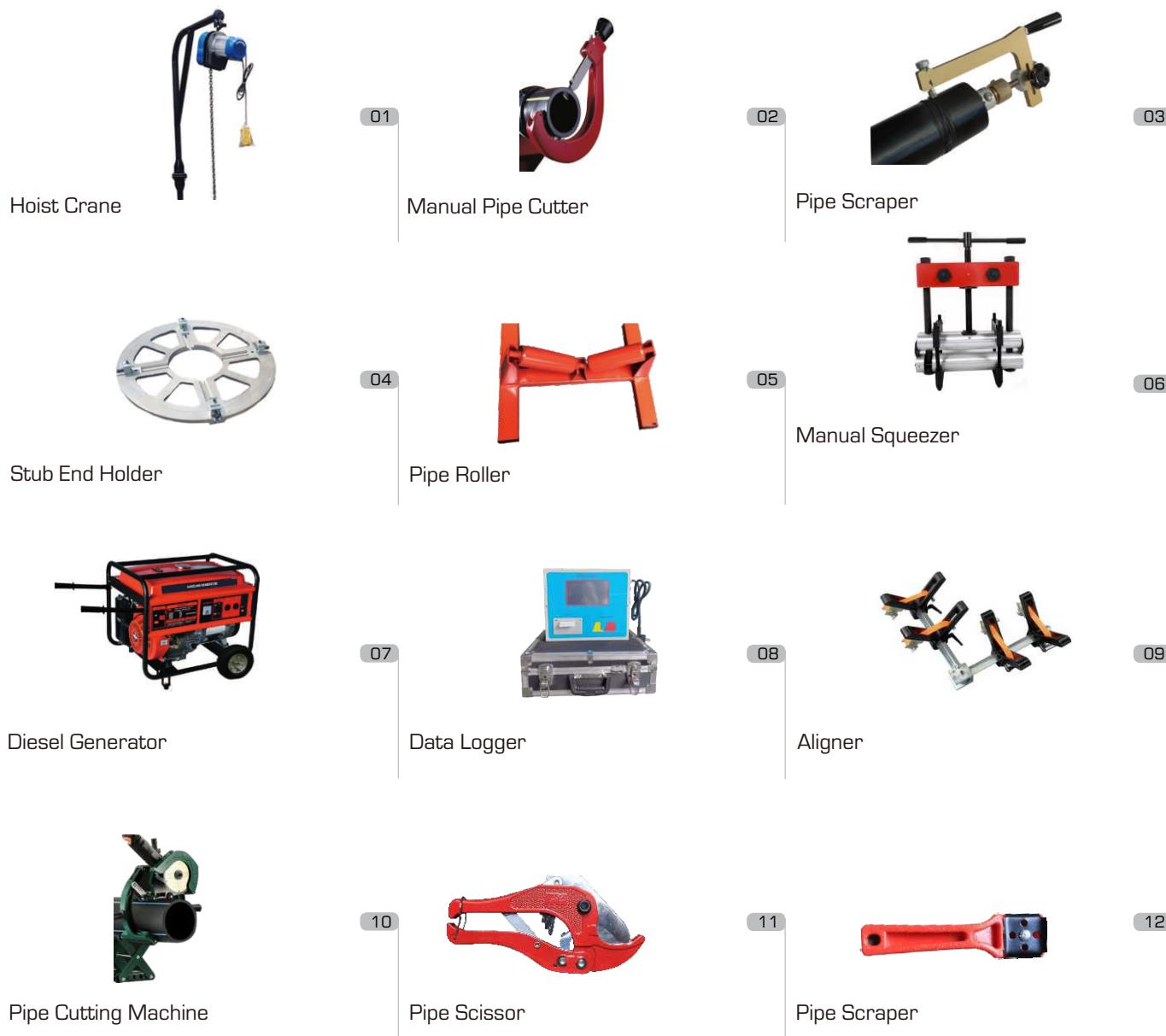
Socket Fusion Welding Machine  
Top Table ASFP160

10

### 3.4. Tools

Alat bantu pada penggerjaan pipa adalah berbagai perangkat dan peralatan yang digunakan untuk memudahkan proses instalasi, perawatan, dan beberapa perbaikan jaringan pipa. Alat-alat ini membantu memastikan bahwa pipa dipasang dengan benar, aman, dan efisien. Berikut beberapa jenis alat bantu yang sering digunakan dalam penggerjaan pipa. Penggunaan alat bantu yang tepat dapat meningkatkan efisiensi, keselamatan, dan kualitas penggerjaan pipa.

#### 3.4.1. Jenis Tools



Metode penyambungan pipa HDPE dapat dilakukan dengan beberapa cara, di antaranya:

1. Penyambungan Butt Fusion

Metode ini melibatkan pemanasan kedua ujung pipa HDPE menggunakan mesin butt fusion hingga mencapai suhu tertentu, kemudian menyambungkan kedua ujung pipa tersebut sehingga melekat secara kuat.

2. Penyambungan Electro Fusion

Metode ini melibatkan penggunaan fitting khusus yang dilengkapi dengan kawat tembaga. Kawat tembaga ini akan dipanaskan dan mencairkan lapisan luar pipa HDPE serta fitting ketika diberi arus listrik, sehingga membentuk penyambungan yang kuat.

3. Penyambungan Mechanical Joint

Metode ini melibatkan penggunaan fitting khusus atau klem untuk menyambungkan dua ujung pipa HDPE secara mekanis. Metode ini lebih cepat namun biasanya tidak sekuat metode butt fusion atau electrofusion.

Pemilihan metode penyambungan tergantung pada kebutuhan proyek serta faktor-faktor seperti ukuran pipa, tekanan operasi, dan lingkungan tempat pipa akan dipasang. Penting untuk mengikuti petunjuk produsen dan standar keselamatan dalam melakukan penyambungan pipa HDPE.

#### 4.1. Butt Fusion Welding Method

Butt fusion adalah metode penyambungan pipa termoplastik, seperti HDPE (High-Density Polyethylene), di mana dua ujung pipa dipanaskan dan kemudian ditekan bersama hingga menyambungkan dua ujung pipa HDPE secara kuat dan tahan lama.



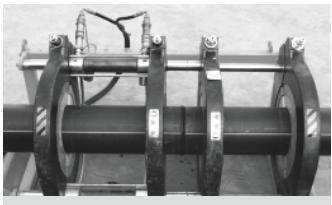
1. Persiapan Pipa & Mesin



2. Penjepitan Pipa



3. Pemanasan Mesin



4. Pengangkatan Plat Pemanas



5. Pendinginan



6. Pemeriksaan Sambungan

Potong pipa sesuai ukuran yang diinginkan dan pastikan kedua ujung pipa yang akan disambung bersih dan rata. Pastikan mesin butt fusion dalam kondisi baik dan siap digunakan.

Pipa yang akan disambung dijepit pada mesin butt fusion dengan penjepit khusus untuk memastikan pipa tidak bergerak selama proses penyambungan.

Mesin butt fusion dilengkapi dengan plat pemanas yang dipanaskan hingga suhu tertentu. Plat ini kemudian ditempatkan di antara ujung-ujung pipa yang akan disambung hingga permukaan pipa mulai meleleh.

Setelah permukaan pipa meleleh dengan baik, plat pemanas diangkat dengan cepat, dan kedua ujung pipa yang meleleh didorong satu sama lain dengan tekanan tertentu.

Pipa yang sudah disambung dibiarakan dalam posisi terjepit hingga pendinginan dan sambungan menjadi kuat. Waktu pendinginan ini penting untuk memastikan integritas sambungan.

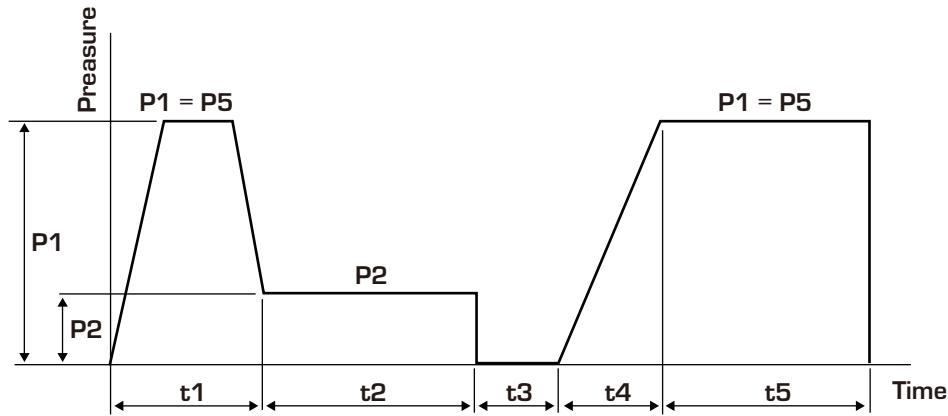
Setelah pipa dingin, penjepit dilepaskan dan sambungan diperiksa untuk memastikan tidak ada cacat seperti retakan atau sambungan yang tidak rata.

#### PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran. Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

#### 4.1.1. Pressure & Time Parameter of Butt Fusion Welding Process



**T1** = Joining period under required pressure in order to form lip,

**T2** = unpressurized warming time,

**T3** = Time required to remove the heater,

**T4** = Time elapse for increasing the pressure,

**T5** = Pressurized cooling time,

**P1** = Initial pressure required to form the lip,

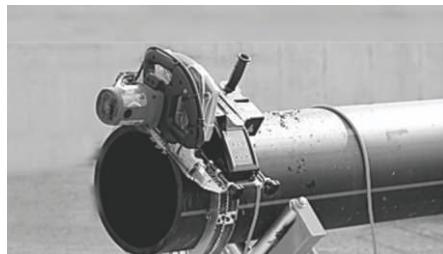
**P2** = Pressure to apply during continuous warming,

**P5** = Pressure to apply during cooling.

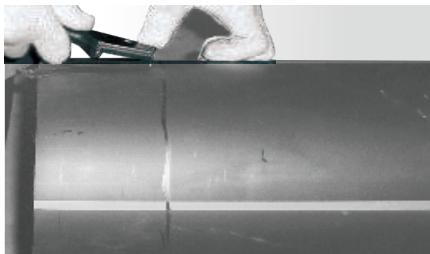
Wall thickness of the pipe to be welded (mm)	Lip height to be formed by pushing pressure (mm)	Pressurized heating time (s)	Time required to remove the heater (s)	Pressurized continuous heating time (s)	Cooling time (s)
1.0 - 4.5	0.5	1.0 - 45	1.0 - 5.0	1.0 - 5.0	1.0 - 6.0
4.5 - 7.0	1.0	45 - 70	5.0 - 6.0	5.0 - 6.0	6.0 - 10
7.0 - 12	1.5	70 - 120	6.0 - 8.0	6.0 - 8.0	10 - 16
12 - 19	2.0	120 - 190	8.0 - 10	8 - 11	16 - 24
19 - 26	2.5	190 - 260	10 - 12	11 - 14	24 - 32
26 - 37	3.0	260 - 370	12 - 16	14 - 19	32 - 45
37 - 50	3.5	370 - 500	16 - 20	19 - 25	45 - 60
50 - 70	4.0	500 - 700	20 - 25	25 - 35	60 - 80

#### 4.2. Electro Fusion Welding Method

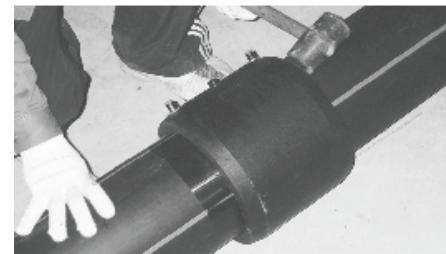
Metode penyambungan dengan electro fusion adalah salah satu teknik penyambungan pipa Polyethylene (PE) yang digunakan dalam instalasi pipa gas, air, dan aplikasi lainnya. Metode ini memanfaatkan alat fitting elektro fusion yang memiliki elemen pemanas internal untuk menggabungkan dua ujung pipa. Berikut adalah langkah-langkah umum dalam metode penyambungan electro fusion:



1. Persiapan Pipa



2. Penyerutan

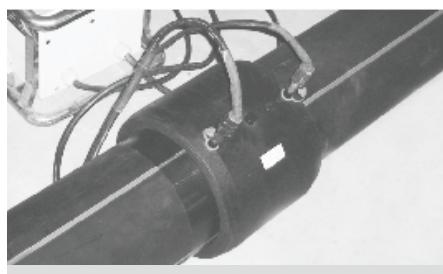


3. Persiapan Fitting

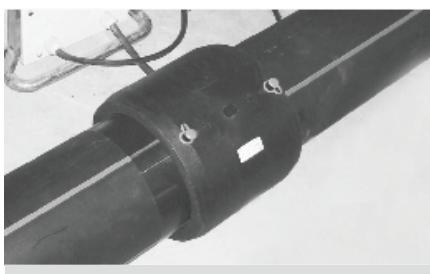
Potong ujung pipa yang akan disambung dengan sudut 90 derajat menggunakan alat pemotong pipa yang tepat. Bersihkan permukaan luar ujung pipa dari kotoran, minyak, dan kontaminan lainnya menggunakan kain bersih atau tisu bebas serat.

Skrap permukaan luar ujung pipa dengan alat skrap khusus untuk menghilangkan lapisan oksidasi dan memastikan mastikan permukaan bersih.

Pastikan fitting elektro fusion dalam kondisi baik dan tidak rusak. Lalu pasang fitting elektro fusion pada ujung pipa yang telah dipersiapkan.



4. Proses Penyambungan



5. Pendinginan



6. Pemeriksaan Sambungan

Pastikan mesin elektro fusion telah dikalibrasi dan siap digunakan. Lalu Hubungkan kabel dari mesin elektro fusion ke fitting elektro fusion. aktifkan mesin elektro fusion untuk memulai proses pemanasan. Elemen pemanas dalam fitting akan melelehkan permukaan pipa dan fitting, memungkinkan penyambungan yang kuat dan tahan lama.

Biarkan sambungan mendingin sesuai dengan waktu yang ditentukan oleh produsen fitting. Jangan memindahkan atau mengganggu sambungan selama proses pendinginan.

Periksa sambungan secara visual untuk memastikan tidak ada cacat atau ketidak sempurnaan. Jika diperlukan, lakukan uji tekanan untuk memastikan sambungan tidak bocor dan memiliki kekuatan yang diinginkan.

#### ⚠ PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran.

Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

## Perbandingan Metode Pengelasan Butt Welding Dan Electrofusion

### A) Visibilitas Titik Pengelasan

Metode butt welding lebih unggul dibandingkan metode electrofusion dalam hal visibilitas saat proses pengelasan berlangsung. Hal ini penting karena kemampuan untuk melihat langsung area yang sedang dilas memungkinkan penanganan masalah selama proses dan penilaian kualitas hasil las.

Jika pengelasan tidak dilakukan dengan baik, maka harus dibatalkan dan diulang kembali.

Karena titik las dapat terlihat langsung selama proses butt welding, maka setiap masalah yang muncul dapat segera diperbaiki. Sebaliknya, pada metode electrofusion, pengelasan terjadi di dalam soket sehingga tidak memungkinkan untuk melihat apakah bagian-bagian telah dilas dengan baik, dan sulit untuk menilai kualitas hasil las secara pasti. Oleh karena itu, metode electrofusion sebaiknya dilakukan oleh juru las yang berpengalaman.

### B) Pengelasan Di Area Yang Sulit Dijangkau

Jika pengelasan diperlukan di area atas permukaan tanah atau di tempat yang tidak memungkinkan mesin las masuk, maka metode electrofusion jelas lebih menguntungkan. Hal ini karena ukuran mesin butt welding jauh lebih besar dibandingkan mesin electrofusion. Pengelasan dapat dilakukan di lereng yang sangat curam, di bawah permukaan tanah, atau di dinding dengan bantuan mesin electrofusion yang berukuran kecil. Mesin ini biasanya digunakan di lokasi pengelasan melalui elektroda di ujung alat.

### C) Kemudahan Proses Pengelasan

Baik metode butt welding maupun electrofusion harus dilakukan oleh juru las bersertifikat. Sebab, pengelasan tetap merupakan salah satu proses paling penting dalam bidang teknik, dan orang yang melakukannya harus memiliki sertifikasi serta pengetahuan yang memadai.

Jika pengelasan harus dilakukan di tempat yang tidak tersedia tenaga ahli bersertifikat, sangat disarankan untuk menggunakan metode butt welding. Proses butt welding memungkinkan deteksi kesalahan kerja dengan lebih mudah. Kesalahan pengelasan pada metode butt welding bisa langsung terlihat, sedangkan kesalahan pada metode electrofusion tidak bisa dideteksi melalui uji tekanan.

Proses butt welding relatif mudah. Electrofusion mungkin terlihat sederhana, tetapi tidak memberi ruang untuk kesalahan—sekali salah, hasil pengelasan akan cacat.

### D) Beragam Faktor Yang Menentukan Kualitas Pengelasan

Bentuk dan kondisi permukaan pipa sangat berpengaruh terhadap kualitas pengelasan. Pipa yang tidak oval dan memiliki viskositas bahan baku yang konsisten akan membantu menjaga kontinuitas tegangan, yang sangat penting dalam proses electrofusion.

Transfer panas dari kawat pemanas ke permukaan pipa harus berlangsung secara merata. Oleh karena itu, permukaan pipa harus seragam agar proses pengelasan berjalan optimal.

Toleransi dimensi pipa juga menjadi faktor penting. Untuk electrofusion, toleransi hingga 0,80 mm masih dapat diterima. Namun, jika toleransi mencapai 1,10 mm atau lebih, maka kontak antar permukaan bisa menjadi longgar dan kualitas pengelasan menurun.

Produksi pipa dengan toleransi ketat dan kualitas yang konsisten sangat penting untuk memastikan hasil pengelasan yang baik. Jika kualitas pipa buruk, maka diperlukan komponen tambahan untuk mengkompensasi kekurangan tersebut—yang akan meningkatkan biaya dan menurunkan efisiensi.

Oleh karena itu, produsen pipa harus menjaga standar tinggi agar tidak perlu menggunakan komponen tambahan dan dapat menjamin hasil pengelasan yang andal.

### E) DARI SEGI BIAYA PENGELASAN

Berbeda dengan metode electrofusion, metode butt welding tidak menggunakan soket yang mengandung kawat tembaga di dalamnya. Oleh karena itu, biaya butt welding jauh lebih rendah dibandingkan electrofusion.

Metode electrofusion lebih mahal karena membutuhkan satu soket pengelasan untuk setiap 12 atau 6 meter pipa.

### F) Penampilan Setelah Pengelasan

Pada metode butt welding, proses pengelasan menghasilkan tonjolan atau lekukan yang disebut "lip" di bagian dalam dan luar pipa. Lip ini membuat area las menjadi sangat kuat—bahkan bagian yang paling tahan tekanan dari pipa adalah area yang dilas. Jika pengelasan dilakukan dengan benar, lip tersebut berfungsi sebagai tambahan ketebalan dinding pipa.

Namun, lip yang terbentuk di bagian dalam pipa dapat menimbulkan masalah, seperti menyempitkan diameter dalam dan menjadi tempat menumpuknya lumut atau kotoran. Oleh karena itu, pada titik-titik yang membutuhkan diameter dalam penuh, disarankan untuk menghilangkan lekukan las ini menggunakan alat khusus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Universitas DARMSTADT di Jerman, ditemukan bahwa dari setiap 10 proses pengelasan pada pipa polietilena di lapangan, 8 di antaranya menggunakan metode electrofusion, sementara 2 sisanya menggunakan metode butt welding.

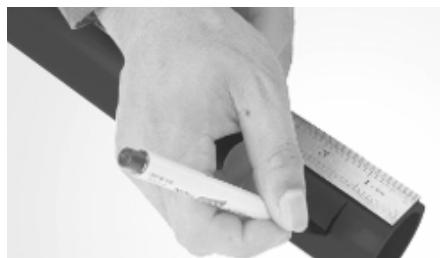
**Tidak Ada Perbedaan Kualitas Antara Metode Butt Welding Dan Electrofusion Jika Dikerjakan Oleh Juru Las Bersertifikat Dan Sesuai Dengan Standar DVS 2207.**

Penting untuk diketahui dan dipahami metode pengelasan mana yang sebaiknya digunakan di lokasi tertentu, agar dapat menghasilkan efisiensi dan hasil maksimal dari pipa polietilena.

Aspek	Butt Welding	Electrofusion Welding
Prinsip Kerja		
Metode	Ujung dua pipa dipanaskan menggunakan heating plate hingga mencair, lalu ditekan hingga menyatu.	Menggunakan fitting khusus dengan coil listrik untuk melelehkan permukaan pipa dan fitting.
Peralatan Utama	Mesin butt fusion (clamp, trimmer, heating plate, hydraulic unit).	Mesin electrofusion control unit dan fitting electrofusion.
Proses	Pemotongan – Perataan – Pemanasan – Penyatuan – Pendinginan.	Pembersihan – Pemasangan fitting – Penyambungan kabel – Pemanasan otomatis – Pendinginan.
Kelebihan dan Kekurangan		
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biaya sambungan per joint lebih murah.</li> <li>- Hasil sambungan sangat kuat.</li> <li>- Cocok untuk pipa diameter besar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cocok untuk area sempit.</li> <li>- Mudah dan cepat pada diameter kecil.</li> <li>- Tidak perlu tekanan besar.</li> </ul>
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membutuhkan ruang kerja luas.</li> <li>- Alat lebih besar dan berat.</li> <li>- Tidak cocok untuk lokasi sempit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fitting mahal.</li> <li>- Diperlukan kebersihan tinggi.</li> <li>- Pendinginan lebih lama.</li> </ul>
Kebutuhan Operator	Butuh operator terlatih.	Lebih mudah dioperasikan (otomatis).
Konsistensi Hasil	Tergantung keterampilan operator.	Lebih konsisten (kontrol elektronik).
Aplikasi Umum		
Pipa Diameter	63 mm hingga > 1200 mm	315 mm (kadang sampai 400 mm)
Lokasi	Workshop atau area terbuka	Lapangan, area padat, atau galian sempit
Jenis Proyek	Distribusi utama air/gas	Sambungan servis dan perbaikan
Biaya dan Efisiensi		
Biaya Alat Awal	Tinggi (mesin besar dan hydraulic system)	Sedang (mesin EF lebih ringan)
Biaya per Joint	Lebih murah	Lebih mahal (fitting khusus)
Kecepatan	Cepat untuk diameter besar	Cepat untuk diameter kecil
Pemeliharaan	Butuh perawatan rutin	Minimal

### 4.3. Socket Fusion Welding Method

Socket fusion adalah salah satu metode pengelasan atau penyambungan pipa termoplastik, termasuk HDPE (High-Density Polyethylene). Proses ini melibatkan pemanasan ujung pipa dan fitting dengan alat pemanas khusus hingga mencapai suhu yang cukup tinggi untuk melunakkan material. Setelah itu, ujung pipa dan fitting yang telah dipanaskan ditekan bersama untuk membentuk sambungan yang kuat dan tahan lama



1. Persiapan Pipa

Periksa dan ukur kedalaman socket, Tandai pada permukaan pipa



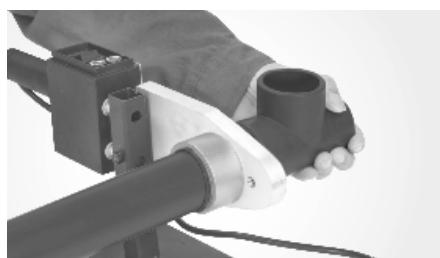
2. Pemotongan

Potong ujung pipa HDPE yang akan disambungkan dengan panjang yang sesuai menggunakan pemotong pipa. Pastikan pemotongan rata dan bersih.



3. Pembersihan

Bersihkan ujung pipa dan bagian dalam fitting dengan pembersih (misalnya alkohol) untuk menghilangkan kotoran, minyak, atau debu yang dapat mengganggu proses penyambungan.



4. Pemanasan Mesin

Panaskan alat pemanas hingga mencapai suhu yang direkomendasikan (200-220°C). Biarkan pipa dan fitting terkena panas selama waktu yang direkomendasikan.



5. Pemasangan pipa & Fitting

Setelah pemanasan, segera keluarkan pipa dan fitting dari alat pemanas dan sambungkan keduanya dengan menekan secara perlahan hingga fitting masuk ke dalam pipa. Pastikan sambungan rata dan sejajar.



6. Pemeriksaan Sambungan

Periksa sambungan secara visual untuk memastikan tidak ada cacat atau ketidak sempurnaan. Jika diperlukan, lakukan uji tekanan untuk memastikan sambungan tidak bocor dan memiliki kekuatan yang diinginkan.

#### ⚠ PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran.



Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

#### 4.4. PP Compression Mechanical Joint Method

PP (Polypropylene) Compression adalah jenis fitting yang digunakan untuk menyambungkan pipa jenis plastik, terutama pipa HDPE (High-Density Polyethylene) dan PP-R (Polypropylene Random Copolymer), tanpa menggunakan panas atau bahan kimia. Fitting ini menggunakan mekanisme penguncian mekanis untuk menciptakan sambungan yang kuat, tahan lama, dan kedap air.



1. Persiapan Pipa

Potong pipa dengan panjang yang sesuai menggunakan alat pemotong pipa. Kemudian bersihkan ujung pipa dari kotoran dan pastikan ujung pipa halus dan rata.



2. Ukur dan tandai

Ukur kedalaman socket, Tandai pada permukaan pipa yang akan disambung



3. Memasang Fitting

Longgarkan nut pada fitting dan pasang pada ujung pipa. Kemudian Pasang grip ring dan o-ring pada pipa.



4. Pemasangan Pipa

Masukkan pipa ke dalam badan fitting hingga mencapai kedalaman yang diinginkan. Lalu Kencangkan nut dengan tangan hingga mencapai posisi yang cukup kencang, kemudian gunakan alat pengencang jika diperlukan untuk memastikan kekencangan optimal.



5. Pemeriksaan Sambungan

Periksa sambungan pipa dan fitting untuk memastikan tidak ada cacat atau kebocoran atau celah yang bisa menyebabkan masalah dikemudian hari.

#### ⚠ PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran.

Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

#### 4.5. PP Push Mechanical Joint Method

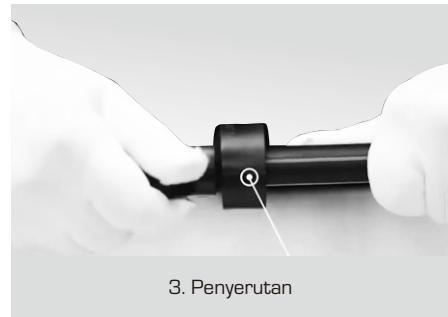
Metode PP (Polypropylene) Push adalah teknik penyambungan pipa yang sangat mudah dan cepat tanpa memerlukan alat khusus, panas, atau bahan kimia. Fitting PP Push dirancang untuk menghubungkan jenis pipa plastik dengan mekanisme penguncian internal yang memastikan sambungan yang kuat, tahan lama, dan kedap air. Metode PP Push adalah solusi penyambungan pipa yang sangat praktis dan efisien, memastikan sambungan yang kuat dan andal dengan waktu instalasi yang minimal.



1. Persiapan Pipa



2. Ukur dan tandai



3. Penyerutan

Potong ujung pipa sesuai panjang yang diinginkan menggunakan alat pemotong pipa. Pastikan potongan pipa lurus dan bersih. Bersihkan ujung pipa dari kotoran, debu, atau kontaminan lainnya menggunakan kain bersih. Cairan pembersih bisa digunakan untuk hasil yang lebih baik.

Ukur kedalaman socket, Tandai pada permukaan pipa yang akan disambung

Serut ujung pipa yang akan disambung dengan Chamfer Tool lalu, bersihkan.



4. Pemasangan Pipa



5. Pemeriksaan Sambungan

Dorong pipa lebih dalam ke dalam fitting hingga terdengar atau terasa klik, yang menandakan bahwa mekanisme penguncian internal sudah aktif dan pipa terkunci dengan aman.

Tarik perlahan pipa pada kedua sisi pipa untuk memastikan sambungan sudah terkunci dengan baik dan tidak mudah lepas. Jika memungkinkan, lakukan uji tekanan atau alirkan air melalui pipa untuk memastikan tidak ada kebocoran pada sambungan.

#### ⚠ PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran.



Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

#### 4.6. Flange Mechanical Joint Method

Flange adalah komponen yang digunakan untuk menghubungkan pipa dengan komponen lain seperti katup, pompa, atau bagian pipa lainnya. Sambungan flange menawarkan kekuatan, fleksibilitas, dan kemudahan dalam pemeliharaan. Instalasi pipa dengan flange adalah solusi yang andal dan fleksibel untuk berbagai aplikasi pipa



1. Persiapan Pipa



2. Pemasangan gasket



3. Pelumasan

Potong ujung pipa yang akan disambungkan menggunakan pemotong pipa. Pastikan ujung pipa dipotong lurus dan rata. Kemudian bersihkan ujung pipa dari kotoran, minyak, atau debu menggunakan kain bersih dan cairan pembersih.

tempatkan kedua ujung pipa yang akan disambungkan sehingga flange saling berhadapan

Lumasi pengencang dengan baik. Pastikan untuk melumasi seluruh permukaan bantalan beban pada baut, mur, dan ring.



4. Pemasangan Baut & Mur



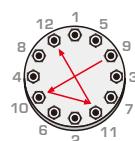
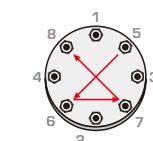
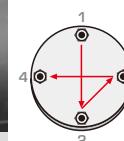
5. Pemeriksaan Sambungan

Masukkan baut melalui lubang flange dan pasang mur di sisi lain. Lakukan ini untuk semua lubang pada flange sambungan dan mencegah deformasi flange.

Kencangkan baut sesuai dengan torsi yang direkomendasikan oleh pabrik. Pengencangan yang tepat sangat penting untuk mencegah kebocoran dan memastikan sambungan yang kuat.

#### CATATAN:

Metode penguncian baut pada flange



#### ⚠ PERINGATAN



- Baca dan pahami semua petunjuk sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kurangi tekanan dan kuras sistem perpipaan sebelum instalasi, melepas, menyesuaikan, atau merawat produk AMD Piping.
- Kenakan perlengkapan safety, seperti kacamata, helm, sepatu, dan pelindung pendengaran.

Kegagalan untuk mengikuti petunjuk dan peringatan dapat menyebabkan kegagalan sistem, yang mengakibatkan kematian atau cedera serius dan kerusakan.

## 5.1. Pemilihan Kelas Tekanan Pipa

5.1.1 Pipa harus memastikan masa pakai 50 tahun dalam kondisi penggunaan yang ditentukan dan dalam rentang suhu kerja jangka panjang.

5.1.2 Tekanan air dalam desain sistem perpipaan tidak boleh melebihi tekanan kerja maksimum pipa. Tekanan kerja maksimum pipa harus dihitung dengan rumus berikut:

$$MOP = PN \times f_t$$

Rumus :   
 $MOP$  Tekanan kerja maksimum pipa (Mpa);  
 $PN$  Tekanan nominal pipa (Mpa);  
 $f_t$  Faktor pengurangan tekanan terkait suhu pipa harus dipilih sesuai dengan ketentuan dalam tabel di bawah ini.

Suhu	$t \leq 30$	$30 < t \leq 40$
Faktor Reduksi	1.0	0.95

5.1.3 Dalam kondisi kerja normal sistem perpipaan, nilai standar tekanan air internal ( $F_{wd,k}$ ) harus dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$F_{wd,k} = 1.5F_{wk}$$

Rumus :   
 $F_{wd,k}$  Standar nilai tekanan air dalam desain pipa (Mpa);  
 $F_{wk}$  Standar nilai tekanan kerja pipa (Mpa);

## 5.2 Penataan Pipa

5.2.1 Penataan pipa air gedung harus sesuai dengan ketentuan Standar Peraturan Desain Air Bersih dan Air Buangan Gedung

5.2.2 Pipa dalam ruangan sebaiknya diletakkan di tempat terbuka. Jika diperlukan oleh desain bangunan untuk ditempatkan secara tersembunyi, sebaiknya pipa diletakkan dalam alur pipa, lubang pipa, atau langit-langit. Pipa yang ditempatkan secara tersembunyi harus mudah diperiksa dan diperbaiki, serta tidak boleh mengganggu keamanan struktur bangunan.

5.2.3 Pipa dalam ruangan yang melewati lantai, balok, atau dinding tidak boleh menanggung beban struktural apa pun. Saat pipa melewati beton, batu bata, atau komponen struktural lainnya, harus dipasang pelindung pipa. Celaht antara dinding dalam pelindung pipa dan dinding luar pipa air bersih tidak boleh kurang dari 20mm.

5.2.4 Pipa dalam ruangan tidak boleh melewati bagian bawah pondasi dinding dalam bangunan dan tidak boleh melewati celah penyusutan antara bangunan.

5.2.5 Pipa dalam ruangan tidak boleh melewati ruang gardu listrik, ruang mesin lift, ruang telekomunikasi, ruang komputer besar dan menengah, pusat jaringan komputer, ruang penyimpanan audio dan video, serta ruangan lain yang peralatan dan perangkatnya bisa rusak jika terkena air, dan harus dihindari melewati di atas peralatan produksi.

5.2.6 Sambungan pipa dalam ruangan tidak boleh tertanam dalam dinding penahan beban, balok, lantai, atau kolom. Jarak bersih antara sambungan dan dinding luar komponen struktur tidak boleh kurang dari jarak minimum yang dibutuhkan untuk pemasangan dan perbaikan pipa.

5.2.7 Pipa yang ditanam di luar ruangan harus dipasang di bawah garis beku musiman tanah, dengan kedalaman tanah penutup pipa tidak boleh lebih dari 6m; di bawah jalan kendaraan atau ladang pertanian, kedalaman tanah penutup pipa tidak boleh kurang dari 1m; di bawah area hijau, tidak boleh kurang dari 0.7m. Pipa yang sejajar dengan dinding luar bangunan, jika dasar pipa lebih tinggi dari dasar fondasi dinding, jarak bersih antara pipa dan permukaan luar dinding tidak boleh kurang dari 1m, dan kedalaman tanah penutup pipa tidak boleh kurang dari 0.5m; jika dasar pipa lebih rendah dari dasar fondasi dinding, pipa harus dipasang di luar garis distribusi pada sudut 45° dari fondasi dinding. Pipa tidak boleh masuk ke dalam bangunan dari bawah fondasi dinding luar bangunan. Untuk pipa yang ditanam didalam ruangan, jarak antara puncak pipa dan permukaan lantai dalam ruangan tidak boleh kurang dari 0.3m.

5.2.8 Pipa yang melintasi rel kereta api, jalan raya, dan tanggul jalan lainnya harus dipasang dengan pelindung pipa yang terbuat dari bahan seperti baja, besi cor, atau beton bertulang. Diameter dalam pipa pelindung tidak boleh kurang dari 300mm lebih besar dari diameter luar pipa yang melintas. Desain struktur casing harus dilaksanakan sesuai dengan peraturan dari departemen yang mengatur rute. Ketika menyeberangi sungai, langkah-langkah gravitasi seperti cincin beton harus dipasang pada pipa untuk menahan daya apung.

5.2.9 Pipa yang dipasang di bawah tanah tidak boleh melewati bawah pondasi bangunan. Saat pipa saling melintang dengan pipa utilitas kota lainnya yang juga ditanam di bawah tanah, tidak boleh melewati bawah pipa drainase dan pipa pemanas. Jarak bersih antara pipa yang melintang tidak boleh kurang dari 200mm; saat pipa melintang atau parallel dengan pipa pemanas, pipa tidak boleh dipasang di area dengan suhu tanah di sekitar pipa pemanas lebih dari 40°C; jika harus dipasang di area dengan suhu tanah yang tinggi, harus dilakukan tindakan isolasi termal pada pipa.

5.2.10 Ketika menggunakan kelenturan longitudinal dari pipa untuk memasang jalur pipa, radius kelengkungan pipa tidak boleh kurang dari yang ditentukan dalam tabel di bawah ini. Saat menggunakan kelengkungan dingin untuk pemasangan pipa, beton atau balok bata yang memperbaiki lengkungan pipa harus dituangkan di dalam parit sesuai dengan arah kelengkungan.

**Minimum allowable bending radius of pipes**

Nominal outer diameter dn [mm]	110	160	200	315	400	500
Minimum allowable bending radius	80dn		100dn		110dn	

5.2.11 Sistem pipa yang sama sebaiknya menggunakan jenis sambungan yang sama; pipa yang ditanam sebaiknya menggunakan sambungan las listrik.

5.2.12 Pada sistem pipa tekanan air, sambungan pipa masuk dan keluar harus menggunakan fitting yang disediakan oleh pabrik pipa. Ketika pipa terhubung dengan valve pada pipa, atau dengan valve pada tangki air atau perangkat lainnya, harus ada langkah pengamanan yang andal. Valve dan fitting lainnya yang terpasang pada pipa harus memiliki penopang independen dan tidak boleh membebani pipa.

5.2.13 Pipa komposit polietilena yang diperkuat dengan pita serat kaca yang ditanam tidak memerlukan perangkat kompensasi suhu. Kompensasi untuk pipa komposit polietilena yang diperkuat dengan pita serat kaca yang terpasang di atas permukaan harus ditentukan melalui perhitungan. Di dalam ruangan, kompensasi pemuaian suhu pipa dapat dilakukan dengan metode sudut lipatan atau lengkap bebas.

5.2.14 Pada tikungan horizontal atau vertikal, perubahan diameter, percabangan, ujung pipa dan pemasangan katup pada pipa yang ditanam, gaya dorong aksial pipa harus dihitung berdasarkan tekanan air dalam desain pipa. Jika gaya dorong aksial lebih besar dari kekuatan penopang tanah di sekitar pipa dan gesekan tanah di sekitar pipa, beton penghalang harus dicor pada posisi yang sesuai di pipa. Beton penghalang ini dapat dihitung sesuai dengan norma desain pipa yang relevan. Pipa dalam ruangan harus dilengkapi dengan penopang tetap yang kuat pada posisi yang menghasilkan gaya dorong aksial.

### 5.3. KONSTRUKSI PIPA HDPE

#### 5.3.1 Ketentuan Umum

- 5.3.1 Personil pelaksana harus telah melalui pelatihan teknik instalasi pipa polyethylene dan menguasai persyaratan operasi dasar.
- 5.3.2 Di lokasi konstruksi, pipa dan komponen yang masuk harus diperiksa. Produk yang tidak memenuhi standar yang ditetapkan dilarang digunakan.
- 5.3.3 Pengukuran konstruksi pipa yang dipasang, dewatering (penurunan air) penggalian, penyanggaan saluran, penanganan persimpangan pipa, dan konstruksi sambungan pipa harus mengikuti standar nasional yang berlaku "Spesifikasi Konstruksi dan Penerimaan Pipa Air Bersih dan Saluran Pembuangan" GB 50268 dan peraturan teknis saluran pembuangan lokal yang relevan.
- 5.3.4 Pipa yang dipasang harus diletakkan di atas fondasi tanah asli atau tanah yang telah digali dan dipadatkan dengan baik. Pada bagian saluran yang tingkat air tanahnya lebih tinggi dari dasar saluran, tingkat air harus diturunkan hingga di bawah titik terendah saluran. Selama seluruh proses pemasangan dan pengisian kembali pipa, dasar saluran tidak boleh tergenang air atau membeku. Langkah-langkah penurunan air tanah dapat dihentikan hanya setelah tanah pengisi kembali melebihi 0,5 meter dari bagian atas pipa dan pipa memenuhi persyaratan ketahanan apung.
- 5.3.5 Konstruksi pipa air bersih dan pembuangan harus selaras dengan kemajuan struktur bangunan, termasuk pengeboran untuk pipa yang melewati dinding dan struktur lainnya, serta pemasangan pipa dan elemen pra-embed. Ukuran dan posisi lubang harus sesuai dengan persyaratan desain. Sebelum instalasi pipa, posisi dan elevasi lubang dan pipa yang melewati dinding harus diperiksa dan diverifikasi.
- 5.3.6 Panjang pipa yang melewati dinding tidak boleh kurang dari ketebalan dinding. Pipa yang melewati lantai harus melebihi permukaan lantai sebesar 50 mm, dan pipa yang melewati permukaan tanah harus melebihi permukaan lantai sebesar 100 mm. Jika tidak ada ketentuan desain, diameter dalam pipa dapat lebih besar 50 mm dari diameter luar pipa air. Celaht antara pipa air dan pipa pelindung harus diisi dengan bahan pengisi dan disegel. Ketika melewati dinding luar, harus menggabungkan pelaksanaan lapisan kedap air dinding luar untuk memenuhi persyaratan kedap pada titik pipa yang melewati dinding.
- 5.3.7 Saat pemasangan pipa, tanda pada dinding luar pipa dan komponen harus terletak pada permukaan atas pipa. Pada sistem pipa vertikal dan horizontal di dalam bangunan, tanda harus berada di sisi yang terlihat.
- 5.3.8 Selama pemasangan dan instalasi sistem pipa, pipa tidak boleh digunakan sebagai alat untuk menarik, mengangkat, atau mendukung.

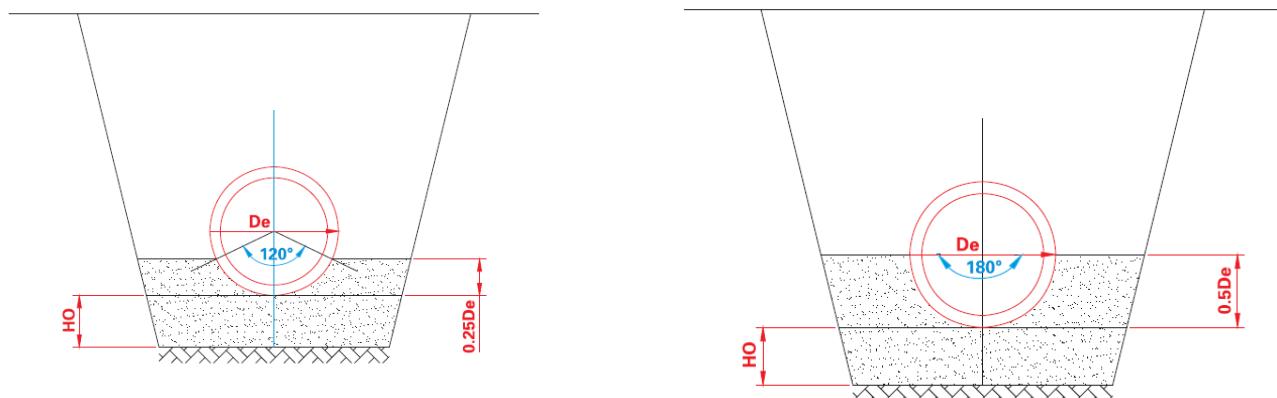
## 5.4 Pemasangan Pipa Bawah Tanah di Luar Ruangan

### 5.4.1 Penggalian Saluran

Saat menggali saluran, lebar bersih di setiap sisi pipa tidak boleh kurang dari 0,3 m. Kemiringan dinding saluran dapat ditentukan berdasarkan lingkungan kerja, kedalaman saluran, tingkat air tanah, kondisi tanah, peralatan konstruksi, dan faktor musiman. Saat menggali saluran, ketinggian dasar harus dikendalikan dengan ketat, dan lapisan tanah asli tidak boleh terganggu. Jika lapisan tanah asli di atas ketinggian desain sebesar 0,15–0,20 m, harus dibersihkan secara manual hingga mencapai ketinggian desain sebelum pemasangan pipa. Jika terjadi penggalian berlebih atau gangguan, harus diisi kembali dengan bahan kerikil dengan ukuran maksimum kurang dari 40 mm dan dipadatkan hingga mencapai 95% kepadatan optimum. Penggunaan tanah campuran untuk pengisian kembali dilarang. Jika ada benda tajam atau keras di dasar saluran, harus dihilangkan dan diisi dengan kerikil. Dasar saluran tidak boleh terkena genangan air. Jika menggunakan metode dewatering manual, penggalian hanya boleh dilakukan setelah tingkat air tanah stabil dan turun di bawah dasar saluran.

### 5.4.2 Dasar Pipa

Pipa polyethylene harus menggunakan dasar lengkung tanah sesuai dengan pipa fleksibel. Untuk tanah umum, lapisan dasar yang tebal 100 mm dari pasir kasar harus diletakkan di atas tanah asli di bawah pipa atau dasar yang telah dipadatkan. Lapisan dasar harus mencapai kepadatan optimum 85% – 90%. Jika dasar saluran terdiri dari tanah lunak, dengan daya dukung dasar yang kurang dari kekuatan dukung yang dirancang atau jika tanah asli terganggu akibat dewatering atau alas lainnya, harus memperkuat dasar terlebih dahulu. Setelah mencapai kekuatan dukung dasar yang ditetapkan, lapisan dasar pasir kasar dapat dipasang. Penanganan dasar pipa polyethylene harus menggunakan metode dasar komposit seperti tiang pasir atau tiang batu yang diisi. Metode penanganan dasar yang kaku seperti tiang beton, blok beton, atau dasar beton strip tidak boleh digunakan.



Sudut penyanga desain pondasi pasir dan kerikil  $2\alpha$

### 5.4.3 Pemasangan dan Instalasi Pipa

Sebelum memasukkan pipa, pipa harus diperiksa secara visual sesuai dengan standar produk. Pipa yang tidak memenuhi standar tidak boleh dipasang. Saat memindahkan dan menurunkan pipa, pipa harus diangkat dan diletakkan dengan hati-hati. Pipa tidak boleh ditarik, digulung atau dipindahkan menggunakan alat seperti truk angkat, forklift atau traktor didalam saluran. Selama pemasangan pipa, saluran tidak boleh mengandung air, dan saluran tidak boleh terendam atau tanah saluran membeku. Bagian dasar pipa yang memiliki cekungan harus digali saat pipa dipasang. Panjang cekungan ditentukan oleh panjang sambungan, kedalaman 50–100 mm, dan lebar tidak boleh kurang dari diameter luar pipa. Setelah sambungan selesai, cekungan harus diisi kembali dengan pasir kasar dan dipadatkan. Jika pipa perlu dipotong untuk disesuaikan dengan panjang yang diperlukan, pemotongan harus dilakukan dengan metode mekanis. Permukaan potongan harus rata dan tegak lurus terhadap sumbu pipa. Penggunaan api untuk memotong dilarang. Pada bagian di mana pipa mengalami perubahan diameter atau sambungan cabang, harus menggunakan komponen pipa yang sesuai. Tidak diperbolehkan membuat lubang atau sambungan langsung pada pipa atau komponen pipa.

#### 5.4.4 Pengisian Kembali Parit

Setelah pipa dipasang, parit harus segera diisi kembali. Sebelum pemeriksaan kekedapan pipa, kecuali bagian sambungan yang boleh dibiarkan terbuka, ketinggian pengisian kembali di kedua sisi pipa dan di atas pipa harus tidak kurang dari 0,5 m. Setelah pemeriksaan kekedapan lulus, sisa parit harus segera diisi kembali.

Pengisian kembali parit harus dilakukan secara simetris dari kedua sisi pipa untuk memastikan pipa tidak berpindah tempat. Jika perlu, langkah-langkah penahan sementara harus diterapkan untuk mencegah pipa berpindah atau mengapung. Pengisian kembali dari dasar pipa hingga 0,5 m di atas pipa harus dilakukan secara manual, penggunaan alat berat dilarang. Untuk pengisian kembali di atas 0,5 m dari pipa, mesin boleh digunakan dengan cara merata dari kedua sisi sumbu pipa dan dipadatkan. Selama pengisian, parit harus bebas dari genangan air dan kotoran; pengisian tidak boleh dilakukan dengan tanah basah, lumpur, bahan organik, tanah beku, batu, bata, atau benda keras lainnya.

Kepadatan pengisian kembali parit harus memenuhi persyaratan desain. Jika desain tidak menentukan, aturan berikut harus diikuti :

- Untuk lapisan dasar pipa, pengisian kembali harus mengikuti ketentuan dasar pipa dari buku panduan ini.
- Untuk bagian dari dasar pipa hingga 0,3 m di atas pipa, harus diisi dengan pasir kasar dengan kepadatan tidak kurang dari 93%.
- Untuk area di atas bagian pipa hingga kedua sisi pipa, kepadatan harus tidak kurang dari 93%, dan bisa menggunakan tanah parit yang memenuhi kepadatan. Jika tanah parit tidak memenuhi kepadatan, harus diisi dengan pasir kasar.
- Untuk area 0,5 m di atas pipa, kepadatan pengisian di atas pipa harus tidak kurang dari 85%, dan di kedua sisi pipa tidak kurang dari 90%.
- Untuk area di atas 0,5 m dari pipa, pengisian harus mengikuti kepadatan yang ditentukan oleh permukaan tanah atau jalan, tetapi tidak boleh kurang dari 80%.

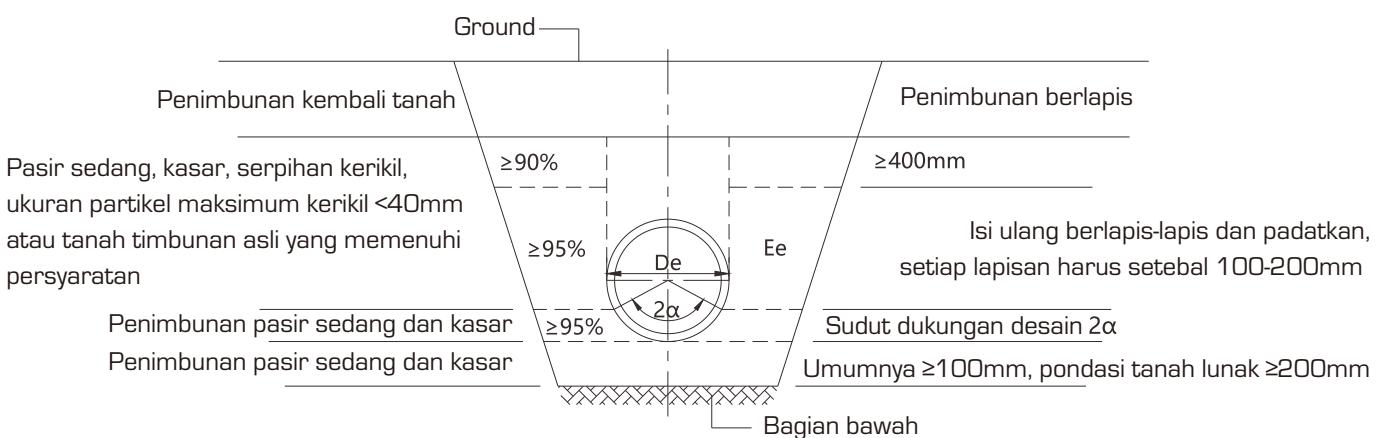


Diagram Persyaratan Kepadatan Tanah Pengurugan Parit

## 5.5 Pemasangan Penyangga dan Gantungan Pipa di Dalam Ruangan

- 5.5.1 Jenis, bahan, ukuran produksi, kualitas produksi dan persyaratan anti-korosi pada penyangga dan gantungan harus mematuhi standar nasional yang berlaku. Penyangga dan gantungan yang gagal memenuhi standar tidak boleh digunakan.
- 5.5.2 Penyangga dan gantungan harus dipasang sesuai dengan desain yang ditentukan dan harus dipasang dengan kuat. Posisi dan kemiringan pipa harus benar. Penyangga pipa vertikal [bracket] harus dipasang pada dinding atau pilar vertikal. Jika dinding adalah dinding ringan non-struktural, komponen pendukung harus dipasang untuk menahan dan menambatkan penyangga pipa. Gantungan pipa horizontal dapat dipasang pada lantai, balok, dan kerangka atap; penyangga pipa horizontal harus dipasang di dalam dinding.
- 5.5.3 Daya dukung penyangga pipa vertikal harus lebih besar dari berat pipa dan berat air dalam pipa pada rentang dukungan. Di gedung bertingkat, berat pipa vertikal di lantai atas tidak boleh diteruskan ke penyangga pipa vertikal di lantai bawah.
- 5.5.4 Jarak antara penyangga pipa vertikal harus memenuhi persyaratan tegak lurus pipa, dengan jarak maksimum penyangga sebagai berikut: jika  $dn \leq 200$  mm, jarak maksimum tidak boleh lebih dari 2,4 m; jika  $dn > 200$  mm, jarak maksimum tidak boleh lebih dari 3,0 m. Di gedung bertingkat, setiap lantai harus memiliki setidaknya satu penyangga, dengan jarak dari lantai tidak boleh kurang dari 0,6 m.
- 5.5.5 Pada bagian pipa vertikal yang terhubung dengan siku, tee, cross, dan pipa reduksi, harus dipasang penyangga. Daya dukung penyangga harus lebih besar dari gaya dorong aksial yang dihasilkan oleh tekanan internal desain pipa. Penyangga sebaiknya dipasang di bawah sambungan pipa dan bagian pipa yang dipasang komponen.
- 5.5.6 Jarak maksimum antara gantungan pipa horizontal harus memenuhi persyaratan berikut: jika  $dn \leq 200$  mm, jarak maksimum tidak boleh lebih dari 1,6 m; jika  $dn > 200$  mm, jarak maksimum tidak boleh lebih dari 2,5 m.
- 5.5.7 Gantungan pipa horizontal sebaiknya dipasang di satu sisi sambungan pipa. Pada bagian pipa horizontal yang terhubung dengan siku, tee, cross, dan pipa reduksi, harus dipasang penyangga yang mencegah pergeseran horizontal pipa berdasarkan gaya dorong aksial dari tekanan internal pipa. Jika panjang pipa horizontal lebih dari 12 m, harus dipasang penyangga yang mencegah pergeseran horizontal pipa setiap 12 m.
- 5.5.8 Jarak minimum antara pipa vertikal, pipa horizontal, dan dinding, lantai, atau komponen lainnya serta pipa lain harus tidak kurang dari jarak minimum yang diperlukan untuk pemasangan dan pemeliharaan pipa.
- 5.5.9 Penyangga pipa vertikal dan gantungan pipa horizontal tidak boleh dipasang pada sambungan pipa atau komponen pipa. Jarak bersih antara penyangga, gantungan, dan ujung luar sambungan pipa serta komponen pipa tidak boleh kurang dari jarak minimum yang diperlukan untuk pemasangan penyangga atau gantungan.

## 6.1. Penyimpanan Pipa HDPE

Berikut adalah panduan cara menyimpan pipa HDPE dengan baik

### 1. Perlindungan dari Sinar Matahari

Simpan pipa HDPE di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung atau paparan UV. Paparan sinar matahari yang berkepanjangan dapat merusak material dan mengurangi umur pakai pipa. Jika penyimpanan dilakukan di luar ruangan, tutupi pipa dengan terpal tahan UV atau simpan di area yang teduh.

### 2. Permukaan Datar dan Rata

Simpan pipa HDPE di permukaan yang datar dan rata untuk mencegah pembengkokan, perubahan bentuk, atau deformasi. Menumpuk pipa di permukaan yang tidak rata dapat menyebabkan konsentrasi tegangan dan memengaruhi kinerja pipa.

### 3. Penyangga

Pastikan dukungan yang tepat untuk pipa saat penyimpanan untuk mencegah peregangan atau deformasi. Jika menumpuk pipa, gunakan penyangga stabil dan aman untuk mendistribusikan berat dengan merata.

### 4. Perlindungan dari Kontaminan

Jauhkan pipa dari bahan kimia, minyak, pelarut, dan kontaminan lain yang dapat merusak material HDPE. Simpan pipa di lingkungan yang bersih dan kering untuk menjaga integritasnya.

### 5. Perlindungan dari Kelembaban

Pipa HDPE harus disimpan di lokasi yang kering untuk mencegah penyerapan kelembaban.

Kelembaban dapat menyebabkan pembengkakan, perubahan dimensi, dan masalah potensial selama instalasi.

### 6. Hindari Menumpuk Terlalu Tinggi

Hindari menumpuk terlalu banyak pipa di atas satu sama lain untuk mencegah berat dan tekanan yang berlebihan pada pipa bagian bawah. Gunakan metode penumpukan dan penyangga yang sesuai untuk menghindari kerusakan.

### 7. Penyimpanan yang Terorganisir

Pertahankan label dan organisasi yang baik pada pipa yang disimpan untuk mengidentifikasi dengan mudah berbagai ukuran, jenis, dan spesifikasi. Hal ini dapat membantu dalam manajemen inventaris yang efisien dan penanganan

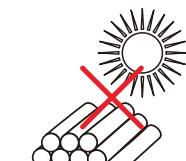
### 8. Kontrol Suhu

Simpan pipa HDPE di lokasi dengan kondisi suhu yang stabil. Suhu yang ekstrim panas atau dingin dapat memengaruhi sifat material pipa, oleh karena itu penting untuk menjaga pipa dalam rentang suhu yang disarankan.

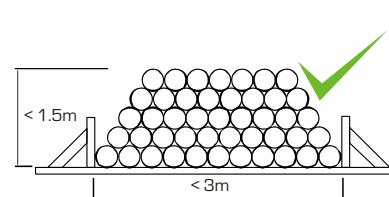
Dengan mengikuti panduan penyimpanan ini, Anda dapat membantu mempertahankan kualitas dan kinerja pipa HDPE hingga siap digunakan dalam berbagai aplikasi.



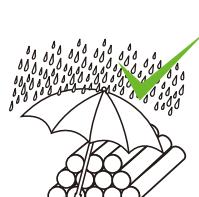
Hindari dari bahan kimia yang bisa terkontaminasi



Hindari dari paparan matahari langsung



Batas maksimal tumpukan pipa



Terlindungi dari hujan

## 6.2. Penanganan Pipa HDPE

Berikut adalah panduan cara menangani pipa HDPE dengan baik

### 1. Penanganan dengan Hat-hati

Saat mengangkat atau memindahkan pipa HDPE, pastikan untuk menanganinya dengan hati-hati dan hindari terjatuh atau terbentur pada permukaan yang keras.

### 2. Gunakan Alat Bantu

Untuk pipa HDPE yang panjang atau berat, disarankan untuk menggunakan alat bantu seperti derek atau alat pengangkat lainnya untuk menghindari cedera dan kerusakan pada pipa.

### 3. Hindari Pencemaran

Jaga agar pipa HDPE tetap bersih dari kontaminan seperti minyak, tanah, atau bahan kimia lainnya yang dapat merusak material atau menyebabkan masalah saat instalasi.

### 4. Penyimpanan Sementara

Jika pipa perlu disimpan sementara sebelum instalasi, pastikan untuk meletakkannya di permukaan yang datar dan rata serta aman dari risiko jatuh atau terjatuh.

### 5. Pemasangan dengan Benar

Saat memasang pipa HDPE, pastikan untuk mengikuti petunjuk pemasangan yang disarankan oleh produsen. Perhatikan arah aliran, sambungan, dan teknik penyambungan yang tepat

### 6. Periksa Kondisi Pipa

Sebelum instalasi, periksa kondisi pipa HDPE untuk memastikan tidak ada kerusakan atau cacat yang dapat memengaruhi kinerjanya. Hindari penggunaan pipa yang rusak.

### 7. Perlindungan selama Penyimpanan

Jika pipa disimpan untuk jangka waktu tertentu sebelum instalasi, pastikan untuk melindunginya dari sinar matahari langsung, kelembaban, dan kontaminan lainnya yang dapat merusak material.

### 8. Pelatihan dan Pengalaman

Jika Anda tidak terbiasa menangani pipa HDPE, disarankan untuk mendapatkan pelatihan dan bimbingan dari ahli atau profesional yang berpengalaman dalam instalasi pipa.

Dengan memperhatikan panduan di atas, Anda dapat membantu menangani pipa HDPE dengan baik untuk memastikan instalasi yang sukses dan kinerja yang optimal dalam berbagai aplikasi.



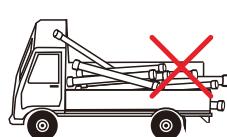
cara yang salah untuk bongkar muat barang pada kendaraan barang



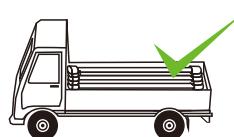
cara yang benar untuk bongkar muat barang pada kendaraan barang



Pengangkutan ke lokasi pengiriman



cara yang salah untuk muat barang pada kendaraan barang



cara yang benar untuk muat barang pada kendaraan barang

#### Catatan :

Untuk pengiriman pipa non ikatan, pipa harus diturunkan, diangkat dan dibawa secara terkendali. Pipa tidak boleh terjatuh, dilempar atau diseret

# AMD

## PT. AMD PIPING SYSTEM



### Office

Golden Building, Jl Raya Legok  
Karawaci No. 58 Kelapa Dua  
Kec. Kelapa Dua Kab. Tangerang  
Banten 15811

### Factory

Jl. Diklat Pemda No.91, Bojong Nangka,  
Kec. Kelapa Dua, Kab. Tangerang,  
Banten 15810



📞 0811 1177 595  
🌐 [amdpiping.com](http://amdpiping.com)

Telp. (+6221) 3893 0000, 389 3333  
E-mail. [info@amdpiping.com](mailto:info@amdpiping.com)