

wavin

Dimana air "me" gali sampai jauh

PANDUAN TEKNIK & KATALOG PRODUK

**WAVIN
BLACK**



Aplikasi
Pipa Polyethylene
Untuk Jaringan Air Minum



Daftar Isi

- | | |
|------------------------------|----|
| Pendahuluan | 01 |
| Keunggulan dan Manfaat | 02 |
| Material Property | 03 |
| Standar Kualitas | 03 |
| Aplikasi Sistem | 04 |
| Jenjang Produk | 06 |
| Transportasi dan Penyimpanan | 12 |
| Proses Penyambungan | 14 |
| Grafik Flow Rate | 16 |



WAVIN BLACK

WAVIN GROUP

Wavin adalah salah satu grup perusahaan produsen sistem perpipaan plastik terlengkap dan terbesar di Eropa. Saat ini Wavin telah beroperasi di lebih dari 40 negara di dunia terutama di Eropa dan juga mempunyai saham pada beberapa perusahaan plastik besar di Australia, Singapura dan Selandia Baru.

Wavin telah memproduksi dan menyuplai pipa plastik sejak tahun 1955 dengan menempatkan teknologi dan inovasi yang berkesinambungan sehingga Wavin selalu selangkah lebih maju daripada para pesaingnya. Hal ini terbukti dari hasil survei konsultan internasional “*European Plastic News*” pada jurnalnya menyebutkan bahwa Wavin merupakan kontributor utama dalam pengembangan pipa plastik dan juga sebagai pemimpin dalam pemasaran pipa plastik dan pengembangan teknologi.

WAVIN DUTA JAYA

PT. Wavin Duta Jaya telah berdiri sejak tahun 1973. Seluruh kegiatannya di bawah pengawasan/lisensi dari Wavin BV, Holland. Dengan pengalaman lebih dari 30 tahun dalam memproduksi dan memasarkan pipa plastik seperti Wavin Standard, Wavin Lite, Wavin Black, Wavinsafe & Wavinlok, Wavin Tigris Green dan Wavin AS serta pipa dan fitting merek Rucika membuat PT. Wavin Duta Jaya merupakan salah satu perusahaan pipa plastik yang terlengkap dan terinovatif di Indonesia

WAVIN BLACK merupakan sistem perpipaan yang terpercaya dengan karakteristik yang istimewa dan sesuai untuk aplikasi air minum karena terbuat dari *Polyethylene* (PE). Materialnya memiliki tingkat keretakan yang rendah dan elastisitas yang tinggi sehingga memiliki *life time* lebih dari 50 tahun. Secara umum, material pipa ini terdiri dari 2 (dua) jenis : PE 80 (*design stress* 6.3 Mpa) dan PE 100 (*design stress* 8 Mpa). Pipa WAVIN BLACK tersedia dalam bentuk batangan dan gulungan (*coil*), sehingga mempermudah dalam proses transportasi dan instalasi. Sistem penyambungan WAVIN BLACK memiliki beberapa macam alternatif yaitu : *Fusion Welded Joints* (*Butt Fusion* dan *Electrofusion*) dan *Mechanical Compression Joints*.

Keunggulan dan Manfaat

- Kualitas Internasional

Di bawah pengawasan/lisensi Wavin, BV. Holland

- Fleksibel

Merupakan pipa dengan daya lentur yang tinggi, sehingga dapat digunakan di daerah berbukit, rawan gempa, dan rawa-rawa.

- Tahan Terhadap Retak

Dibuat dari bahan *Polyethylene* yang memiliki sifat *crack resistance* yang tinggi.

- Tahan Terhadap Bahan Kimia

Memiliki daya tahan yang istimewa terhadap berbagai bahan kimia, baik dalam kondisi asam maupun basa kuat.

- Ringan

Mudah dalam transportasi dan pemasangan.

- Tahan Karat

Dibuat dari bahan *Polyethylene* yang bersifat *non-corrosive*.

- Tahan Terhadap Suhu Rendah

Memiliki *brittleness point* (titik rapuh) jauh di bawah 0° C, karena itu tidak akan ada masalah dalam transportasi, pemasangan maupun penggunaannya di suhu rendah.

- Variatif Dalam Metode Penyambungan

Tersedia berbagai pilihan dalam metode penyambungan.

- Tahan Terhadap Segala Cuaca

Dibuat dari bahan *Polyethylene* yang tahan terhadap segala kondisi cuaca yang ekstrem.

- Tahan Abrasi dan Sedimentasi

Karena permukaan dalam pipa yang licin sehingga tidak memungkinkan terjadinya abrasi dan sedimentasi.



Material Property

Property	Units	PE80	PE100
Density	g/cm ³	> 0.93	> 0.94
Poisons Ratio	-	0.4	0.4
Melt Flow Rate (190°C/ 2.16 Kg)	g/10 min	0.2	< 0.15
(190°C/ 5 Kg)	g/10 min	1.0	< 0.5
Tensile Strength			
At Yield	Mpa	18	23
Elongation at Break	%	> 600	> 600
Modulus of Elasticity	Mpa	700	1000
Softening Point	°C	116	124
Brittleness Temp	°C	< -70	< -100
Coefficient of Linear Expansion	mm/m. °K	15 x 10 ⁻²	13 x 10 ⁻²
Thermal Conductivity	W/m. °K	0.4	0.4

Standar Kualitas

Standar Produksi

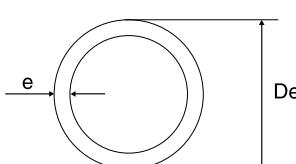
- ISO 4427-1996 : Polyethylene (PE) Pipes for Water Supply.
- SNI 06-4829-2005 : Pipa Polietilene untuk air minum.

Standard Dimensional Ratio (SDR)

Standard Dimensional Ratio (SDR) atau yang dikenal sebagai rasio dimensi standar, digunakan untuk menggambarkan hubungan antara diameter pipa, ketebalan dinding dan tekanan nominal pipa. Berikut ini adalah persamaannya :

- De = Diameter luar nominal pipa
- e = Tebal dinding nominal pipa
- PN = Tekanan nominal pipa
- SDR = Rasio dimensi standar pipa
- S = Seri pipa
- σ = Design Stress

$$\begin{aligned}\sigma_{PE100} &= 80 \text{ kgf/cm}^2 \\ \sigma_{PE80} &= 63 \text{ kgf/cm}^2\end{aligned}$$



$$S = \frac{\sigma}{PN}$$

$$SDR = 2S + 1$$

$$SDR = \frac{D_e}{e}$$

Aplikasi Sistem

Dengan karakteristik yang istimewa, memungkinkan WAVIN BLACK digunakan dalam kondisi yang bervariasi untuk mengalirkan air.

Jaringan Pipa Bawah Air



Jaringan pipa bawah air yang dibuat dari WAVIN BLACK, memiliki keunggulan-keunggulan yang lebih dibandingkan dengan pipa-pipa terbuat dari bahan lain. Keunggulan ini pada dasarnya karena daya lenturnya yang tinggi dan persenyawaannya yang sempurna pada sambungannya.

Penggunaan pipa WAVIN BLACK pada instalasi perpipaan bawah laut akan menghasilkan sistem pipa yang tangguh. Sifat lenturnya membuat pipa WAVIN BLACK mampu menahan beban yang timbul selama terapung, karena ombak dan arus air yang ada pada saat pemasangannya. Dengan hasil sambungan yang bersenyawa,

memungkinkan pipa WAVIN BLACK dengan mudah dan cepat disambung di lapangan. Keunggulan-keunggulan inilah yang merupakan faktor utama yang harus diperhitungkan untuk pemasangan pipa di daerah-daerah yang sangat sulit.

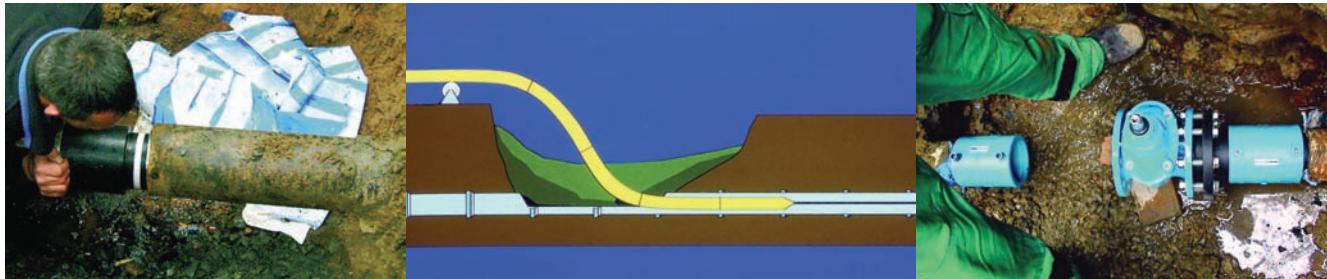
Relining Dengan Pipa WAVIN BLACK

Untuk *relining* jaringan pipa drainase dan air minum, penggunaan pipa WAVIN BLACK sangat disarankan, karena kelenturan dan kemampuan bersenyawa pada sambungannya yang luar biasa. Karena persenyawaan tersebut, maka instalasi pipanya akan memiliki sambungan yang kekuatannya sama dengan kekuatan pipanya sendiri.



Pipa WAVIN BLACK dapat dengan mudah dilengkungkan sampai radius 25 kali diameter luarnya, hal ini karena daya lenturnya yang tinggi.

Di samping itu karena bobotnya yang ringan, penanganannya lebih mudah. Pengalaman membuktikan bahwa sistem *relining* sangat efektif dalam usaha penekanan waktu dan biaya. Hal inilah yang selalu diperhitungkan pada setiap rencana renovasi terhadap kerusakan pipa.



Di daerah perkotaan faktor penghambat lalu lintas pada saat *relining* jaringan pipa dapat diminimalisasi, di samping biayanya yang rendah.

Pada pemasangan jaringan pipa yang melewati jalan terowongan dimana persyaratan kekuatan pipa, kemampuan daya rentang dan kelenturan merupakan persyaratan utama, pipa WAVIN BLACK selalu memenuhi tuntutan ini.



Pemasangan di Daerah Sulit

Banyak persyaratan yang harus dipenuhi untuk pemasangan pipa di daerah genangan air, rawa-rawa, daerah rawan gempa, daerah labil dan sebagainya, karena beban pada pipa akan sangat besar.

Untuk pemasangan pipa di daerah yang sulit, biasanya titik berat penekanannya adalah pada kelenturan pipa yang akan sangat berpengaruh pada *life time*. Pemasangan pipa di daerah sulit, berakibat sulitnya mendapatkan pipa yang sesuai dengan persyaratan yang dibutuhkan.

Ditambah lagi bila pada saat pemasangan dipengaruhi oleh lamanya terapung, disini dituntut adanya pipa yang mempunyai daya lentur tinggi, extra kuat dan kekuatan tarik yang besar pada sambungannya.

WAVIN BLACK adalah jawaban yang tepat untuk mengatasi masalah dan tantangan tersebut, karena kondisi pemasangan yang sulit memerlukan sistem pipa yang dapat diandalkan.

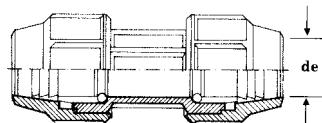
Jenjang Produk

Dimensi		PE 80					PE 100				
		SDR 9	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17	SDR 21	SDR 11	SDR 13,6	SDR 17	SDR 21	SDR 26
		S 4	S 5	S 6,3	S 8	S 10	S 5	S 6,3	S 8	S 10	S 12,5
OD (mm)	ND (inch)	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6	PN 16	PN 12,5	PN 10	PN 8	PN 6,3
20	1/2"	2.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	3/4"	2.80	2.30	-	-	-	-	-	-	-	-
32	1"	3.60	3.00	-	-	-	3.00	-	-	-	-
40	1 1/4"	4.50	3.70	-	-	-	3.70	-	-	-	-
50	1 1/2"	5.60	4.60	-	-	-	4.60	-	-	-	-
63	2"	7.10	5.80	4.70	-	-	5.80	4.70	-	-	-
75	2 1/2"	8.40	6.80	5.50	4.50	-	6.80	5.50	4.50	-	-
90	3"	10.10	8.20	6.60	5.40	4.30	8.20	6.60	5.40	4.30	-
110	4"	12.30	10.00	8.10	6.60	5.30	10.00	8.10	6.60	5.30	4.30
125	5"	14.00	11.40	9.20	7.40	6.00	11.40	9.20	7.40	6.00	4.80
140		15.70	12.70	10.30	8.30	6.70	12.70	10.30	8.30	6.70	5.40
160	6"	17.90	14.60	11.80	9.50	7.70	14.60	11.80	9.50	7.70	6.20
180		20.10	16.40	13.30	10.70	8.60	16.40	13.30	10.70	8.60	6.90
200	8"	22.40	18.20	14.70	11.90	9.60	18.20	14.70	11.90	9.60	7.70
225		25.10	20.50	16.60	13.40	10.80	20.50	16.60	13.40	10.80	8.60
250	10"	27.90	22.70	18.40	14.80	13.40	22.70	18.40	14.80	13.40	9.60
280		31.30	25.40	20.50	16.60	15.00	25.40	20.50	16.60	15.00	10.70
315	12"	35.20	28.60	23.20	18.70	16.90	28.60	23.20	18.70	16.90	12.10
355	14"	39.60	32.20	26.10	21.10	19.10	32.20	26.10	21.10	19.10	13.60
400	16"	44.70	36.30	29.40	23.70	21.50	36.30	29.40	23.70	21.50	15.30
450	18"	50.20	40.90	33.10	26.70	23.90	40.90	33.10	26.70	23.90	17.20
500	20"	55.80	45.40	36.80	29.60	26.70	45.40	36.80	29.60	26.70	19.10
560	22"	62.20	50.80	41.20	33.20	30.00	50.80	41.20	33.20	30.00	21.40
630	24"	70.00	57.20	46.30	37.30	30.00	57.20	46.30	37.30	30.00	24.10

Satuan Panjang Pengiriman

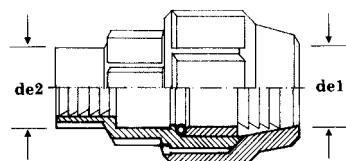
Dimensi		Meter/Roll				Meter/Batang	
OD (mm)	ND (Inch)	300	200	100	50	12	6
20	1/2"	●	●	●	●		
25	3/4"	●	●	●	●		
32	1"	●	●	●	●		
40	1 1/4"		●	●	●		
50	1 1/2"		●	●	●		
63	2"			●	●	●	●
75	2 1/2"			●	●	●	●
90	3"			●	●	●	●
110	4"			●	●	●	●
125	5"					●	●
140						●	●
160	6"					●	●
180						●	●
200	8"					●	●
225						●	●
250	10"					●	●
280						●	●
315	12"					●	●
355	14"					●	●
400	16"					●	●
450	18"					●	●
500	20"					●	●
560	22"					●	●
630	24"					●	●

COUPLER



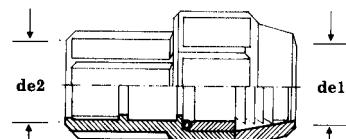
de (mm)	Kode Produk
20	12 11 30 020 5
25	12 11 30 025 5
32	12 11 30 032 5
40	12 11 30 040 5
50	12 11 30 050 5
63	12 11 30 063 5
75	12 11 30 075 5
90	12 11 30 090 5
110	12 11 30 110 5

MALE THREAD JOINT EQUAL



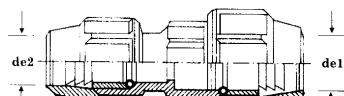
de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
20	x	1/2	12 12 31 020 5
25	x	3/4	12 12 31 025 5
32	x	1	12 12 31 032 5
40	x	1 1/4	12 12 31 040 5
50	x	1 1/2	12 12 31 050 5
63	x	2	12 12 31 063 5
75	x	2 1/2	12 12 31 075 5
90	x	3	12 12 31 090 5
110	x	4	12 12 31 110 5

FEMALE THREAD JOINT EQUAL



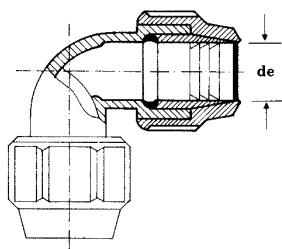
de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
20	x	1/2	12 12 33 020 5
25	x	3/4	13 12 33 025 5
32	x	1	14 12 33 032 5
40	x	1 1/4	15 12 33 040 5
50	x	1 1/2	16 12 33 050 5
63	x	2	17 12 33 063 5
75	x	2 1/2	18 12 33 075 5
90	x	3	19 12 33 090 5
110	x	4	20 12 33 110 5

REDUCER



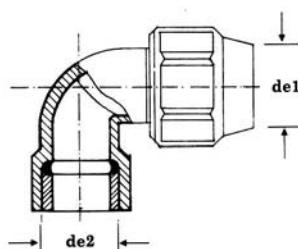
de1 (mm)	x	de2 (mm)	Kode Produk
25	x	20	1221300255
32	x	20	1221300315
32	x	25	1221300325
40	x	25	1221300405
40	x	32	1221300415
50	x	25	1221300485
50	x	32	1221300495
50	x	40	1221300515
63	x	32	1221300615
63	x	40	1221300645
63	x	50	1221300635
75	x	50	1221300735
75	x	63	1221300745
90	x	63	1221300885
90	x	75	1221300895
110	x	90	1221301095

ELBOW 90°



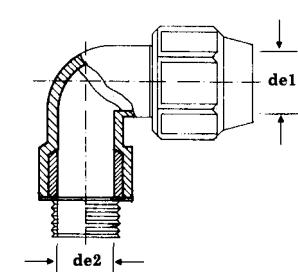
de (mm)	Kode Produk
20	12 3 30 020 5
25	13 3 30 025 5
32	14 3 30 032 5
40	15 3 30 040 5
50	16 3 30 050 5
63	17 3 30 063 5
75	18 3 30 075 5
90	19 3 30 090 5
110	20 3 30 110 5

ELBOW 90° FEMALE THREAD



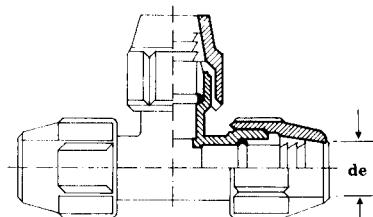
de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
20	x	1/2	1231310205
25	x	3/4	1231310245
32	x	1	1231310305
40	x	1 1/4	1231320405
50	x	1 1/2	1231310465
63	x	2	1231310585

ELBOW 90° MALE THREAD



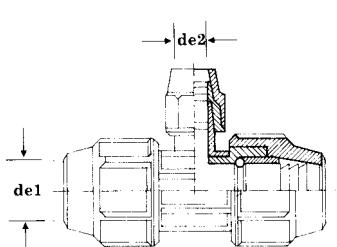
de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
20	x	1/2	1231320205
25	x	3/4	1231320245
32	x	1	1231320305
40	x	1 1/4	1231320405
50	x	1 1/2	1231320465
63	x	2	1231320585

TEE 90° EQUAL



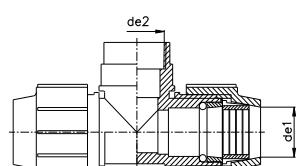
de (mm)	Kode Produk
20	12 41 60 020 5
25	13 41 60 025 5
32	14 41 60 032 5
40	15 41 60 040 5
50	16 41 60 050 5
63	17 41 60 053 5
75	18 41 60 075 5
90	19 41 60 090 5
110	20 41 60 110 5

TEE 90° UNEQUAL



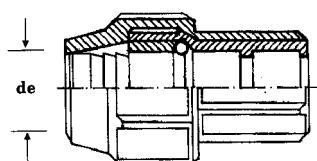
de1 (mm)	x	de2 (mm)	Kode Produk
25	x	20	12 41 60 020 5
32	x	25	13 41 60 025 5
40	x	32	14 41 60 032 5
50	x	40	15 41 60 040 5
63	x	50	16 41 60 050 5
75	x	63	17 41 60 053 5
90	x	75	18 41 60 075 5
110	x	90	19 41 60 090 5

TEE 90° FEMALE THREAD



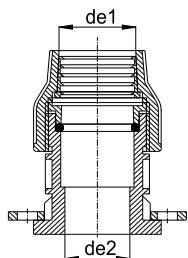
de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
20	x	1/2	1242610205
25	x	3/4	1242610245
25	x	1/2	1242610255
32	x	3/4	1242610315
50	x	1/2	1242610465
63	x	2	1242610585

END CAP



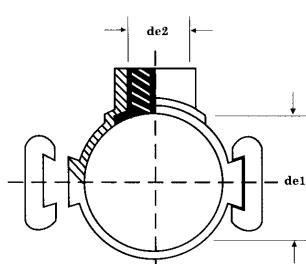
de (mm)	Kode Produk
20	12 5 30 020 5
25	13 5 30 025 5
32	14 5 30 032 5
40	15 5 30 040 5
50	16 5 30 050 5
63	17 5 30 063 5
75	18 5 30 075 5
90	19 5 30 090 5
110	20 5 30 110 5

FLANGE JOINT



de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
50	x	1 1/2	125 310505
63	x	2	125 310635
75	x	2 1/2	125 310755
90	x	3	125 310905
110	x	4	125 311105

PVC CLAMP SADDLE



de1 (mm)	x	de2 (inch)	Kode Produk
50	x	1/2	0243310500
50	x	3/4	0243310490
50	x	1	0243310480
50	x	1 1/4	0243310470
63	x	1/2	0243310630
63	x	3/4	0243310620
63	x	1	0243310610
63	x	1 1/4	0243310600
63	x	1 1/2	0243310590
90	x	1/2	0243310900
90	x	3/4	0243310890
90	x	1	0243310880
90	x	1 1/4	0243310870
90	x	1 1/2	0243310860
110	x	1/2	0243311100
110	x	3/4	0243311090
110	x	1	0243311080
110	x	1 1/4	0243311070
110	x	1 1/2	0243311060

Transportasi dan Penyimpanan



Instruksi Umum

WAVIN BLACK merupakan pipa yang tangguh dan ringan serta mudah dalam penanganan, namun demikian pipa dan fitting harus ditangani dengan hati-hati agar tidak terjadi kesulitan saat instalasi.

Pipa dan fitting tidak boleh dilempar dan dibanting dari ketinggian, dan juga jangan menyeret pipa.

Pipa *Polyethylene* tidak bereaksi dalam kondisi beku, namun bisa menjadi sangat licin. Oleh karena itu, harus ada perhatian yang lebih dalam hal penanganan dan instalasi yang dilakukan.

Penyimpanan Umum

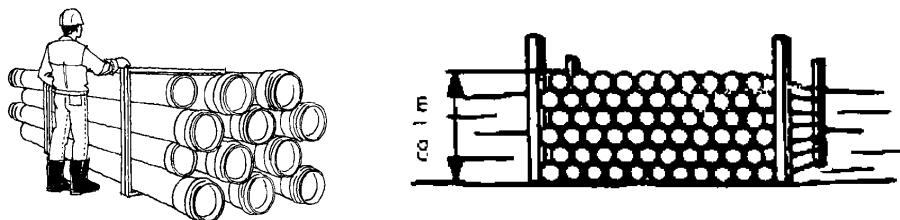
Baik pipa maupun fitting penyimpanannya harus bebas dari bahaya kerusakan produk, karena jika terjadi cacat pada produk akan menyulitkan pada saat instalasi.

Lokasi penyimpanan harus berada jauh dari sumber panas (contoh: *central heating*, *power plan*, dsb). Lakukan penanganan dengan hati-hati dan hindari kontak dengan lem, oli dan sebagainya.

Fitting *Electrofusion* harus disimpan di tempat yang terlindung dan kering. Fitting dalam kemasan plastik, harus tetap dalam kemasan sampai saat instalasi.

Penyimpanan Pipa Batangan

Pipa batangan harus disimpan dan disusun pada tanah dengan level kerataan yang bagus, bebas dari benda tajam yang akan merusak permukaan pipa. Pipa disangga per 1 meter dengan landasan kayu, pipa dapat disusun dalam tumpukan piramid sampai dengan ketinggian 1 meter, dan penyangga samping



harus dipastikan kekuatannya untuk menghindari pipa tergelincir jatuh.

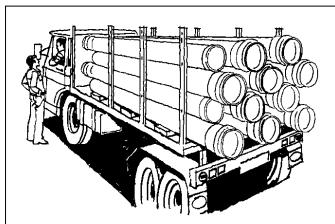
Pipa batangan yang disimpan diluar harus di tutup bagian ujungnya, agar tidak ada kotoran atau benda tajam yang masuk dan merusak permukaan dalam pipa.

Penyimpanan Pipa Gulungan

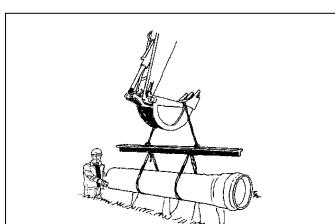
Pipa dengan diameter kecil, di-pallet-kan di atas tanah dengan level kerataan yang bagus, agar terhindar dari kerusakan akibat benda tajam.

Pipa dengan diameter gulungan besar (>180 mm) sangat berpotensi mengakibatkan kecelakaan bila tidak dilakukan dengan prosedur penanganan yang benar. Pipa dengan diameter gulungan besar dapat ditumpuk dengan ketinggian maksimum 2.5 meter, namun berikan pembatas kayu di tiap gulungan untuk mempermudah penanganan dengan menggunakan *forklift*.

Transportasi dan Bongkar Muat



Pipa harus diangkut oleh transportasi dengan landasan yang rata, yang bebas dari benda tajam (contoh: paku, *chips*, dsb).



Jika bongkar muat pipa dengan menggunakan *crane*, maka disarankan alat bantu angkatnya adalah *webbing*.

Jangan menggunakan pengait, rantai maupun alat bantu angkat lainnya yang akan menggores pipa.

Jika bongkar muat pipa dengan menggunakan *forklift*, harus dilakukan oleh operator yang berpengalaman, karena dibutuhkan keahlian untuk menghindari kerusakan yang di akibatkan oleh garpu besi *forklift*.

Perhatian yang lebih harus diberikan pada bagian ujung pipa agar tidak cacat pada saat transportasi dan bongkar muat, karena bila terjadi cacat akan mengalami kesulitan pada saat instalasi.

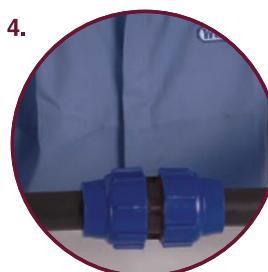
Proses Penyambungan

Sistem sambungan mekanikal direkomendasikan hanya untuk penyambungan pipa dengan diameter 20 mm sampai dengan diameter 110 mm, sedangkan untuk diameter yang lebih besar menggunakan sistem *butt fusion* atau *electrofusion*.

MECHANICAL JOINT

Proses penyambungan mekanikal (*mechanical joint*) :

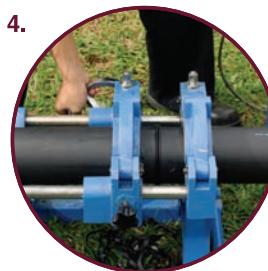
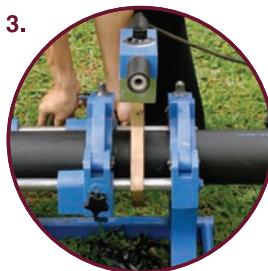
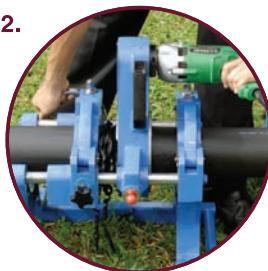
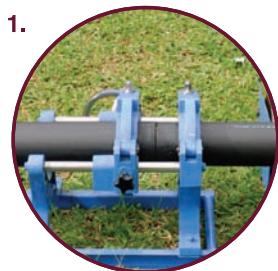
1. Bukalah *compression collar* dan lepaskan *union* dan *ring* penjepitnya.
2. Pasanglah *union* dan *ring* penjepit ke ujung pipa.
3. Pasang kembali *compression collar* dan kencangkan dengan tangan atau alat pengencang standar.
4. Lakukan hal yang sama pada pipa lainnya yang akan disambungkan.



BUTT FUSION

Proses penyambungan *butt fusion* (disarankan untuk diameter 63 mm ke atas) :

1. Pasanglah ujung-ujung pipa yang akan disambung di alat *butt fusion*. Kencangkan alat penjepitnya, sampai ujung pipa berada dalam satu sumbu.
2. Ratakan ujung-ujung pipa dengan alat perata elektrik sampai kedua pipa benar-benar rata dan bersih.
3. Pasanglah plat pemanas diantara ujung-ujung pipa dan panaskan plat pemanas sampai titik senyawa.
4. Sambungkan dan tekanlah kedua ujung pipa yang sudah di panaskan sampai tekanan persenyawaan yang sesuai.



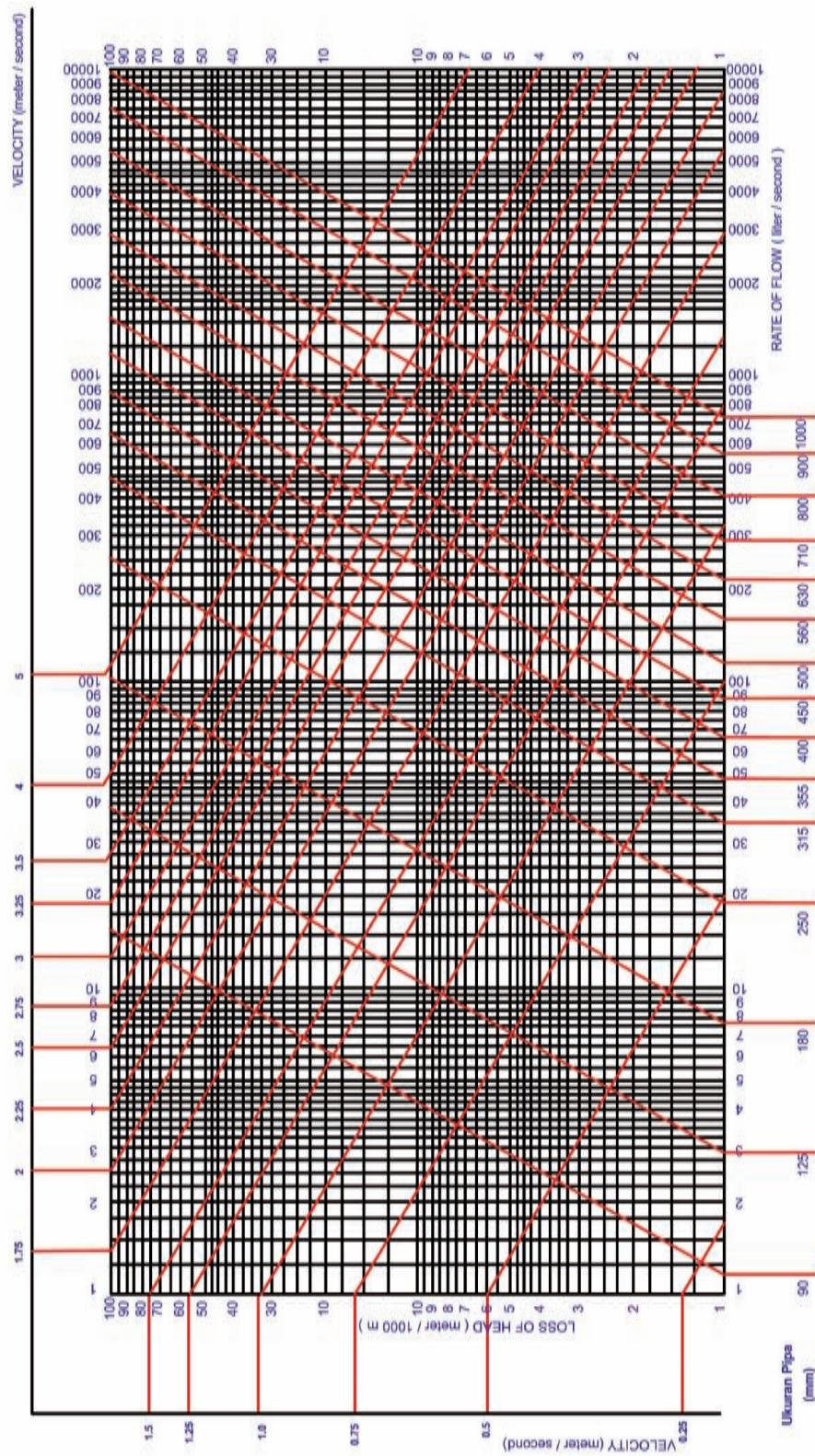
ELECTROFUSION

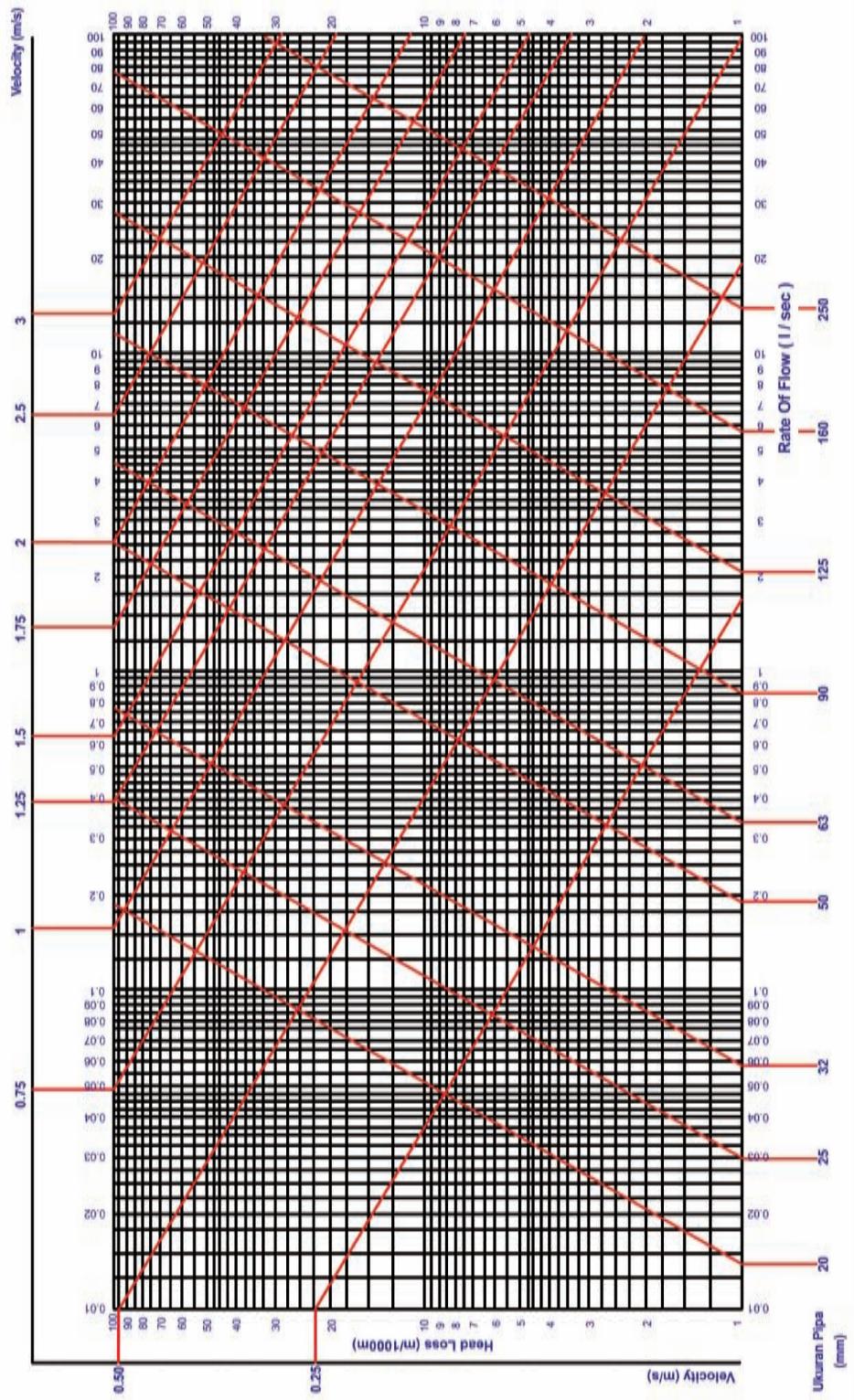
Proses penyambungan *electrofusion* :

1. Bersihkan ujung-ujung pipa yang akan disambung.
2. Pasang ujung-ujung pipa yang akan disambung ke *electrofitting*.
3. Hubungkan elektroda yang ada di *electrofusion* ke *electrofitting* dan hidupkan.
4. Persenyawaan sambungan telah terjadi, apabila warna kuning indikator terlihat jelas.



Grafik Flow Rate







PT Wavin Duta Jaya

Alia Building 7th Floor
Jl. M.I. Ridwan Rais 10-18 (Gambir)
Jakarta 10110 INDONESIA
Phone: (+62-21) 386 7717 Fax: (+62-21) 386 7686
E-mail: info@wavin.co.id

www.wavin.co.id