


RUCIKA

Dimana air mengalir sampai jauh

PANDUAN TEKNIK & KATALOG PRODUK



In Partnership with 



CERT. NO. SM-9007



REG. SANKU.2018.SUC.01.001



Certificate No. JKT000975

Aplikasi
Pipa Air Panas & Dingin
Bertekanan



Pendahuluan	● 01
Keunggulan dan Manfaat	● 02
<i>Material Properties</i>	● 03
Standar Kualitas	● 03
Sertifikasi	● 04
Aplikasi Sistem	● 04
Tabel <i>Life Time</i> Rucika KELEN Green	● 05
Tabel Ketahanan Terhadap	● 06
Bahan Kimia	
Jenjang Produk	● 08
Rekomendasi Instalasi	● 16
Transportasi dan Penyimpanan	● 22
Proses Penyambungan	● 23
Tabel Parameter Waktu Penyambungan	● 26
Referensi Proyek	● 27



RUCIKA KELEN GREEN

WAHANA DUTA JAYA RUCIKA

PT. Wahana Duta Jaya Rucika telah berdiri sejak tahun 1973. Dengan pengalaman lebih dari 40 tahun dalam memproduksi dan memasarkan pipa plastik seperti Rucika Standard, Rucika JIS, Rucika Black, Rucika Exoplas, RucikaSafe, RucikaLok, Rucika Lite, Rucika Gas, Rucika Telecom, Rucika Kelox dan Rucika Kelen Green, serta pipa dan fitting merek Rucika membuat PT. Wahana Duta Jaya Rucika merupakan salah satu perusahaan pipa plastik yang paling lengkap dan inovatif di Indonesia.

RUCIKA KELEN GREEN terbuat dari *Polypropylene Random type 3*, yang merupakan material *propylene* dengan *random copolymer* yang disingkat PP-R type 3 atau PP-R 80. Produk ini dirancang untuk mengaliri air panas dan dingin bertekanan, dengan jentang produk yang luas. Untuk aplikasinya, pipa **Rucika KELEN Green** tersedia dalam berbagai kelas tekanan dan temperatur dengan variasi ketebalan dinding sesuai dengan penggunaannya.

Sistem sambungan yang digunakan oleh **Rucika KELEN Green** adalah sistem penyambungan *heat fusion* dengan menggunakan alat pemanas. Dengan sistem sambungan ini, hasil penyambungan menjadi bersenyawa sehingga terjamin kekuatannya (sama dengan kekuatan pipa), anti kebocoran dan bebas perawatan serta umur penggunaan sampai 50 tahun.

Keunggulan dan Manfaat

Kualitas Internasional

Telah di uji berdasarkan Standar SNI ISO 15874-1:2012

Higienis

Sistem perpipaan **Rucika KELEN Green** telah memenuhi standar internasional untuk transportasi air minum, dan telah terbukti tidak menimbulkan resiko terhadap kesehatan (telah dilakukan tes di Sucofindo).

Sistem Sambungan

Dengan sistem sambungan *heat fusion* yang menggunakan alat pemanas, maka hasil sambungan yang terbentuk adalah sambungan yang homogen atau senyawa sehingga terjamin kekuatannya, anti kebocoran dan bebas perawatan.

Sistem Ulir

Seluruh sambungan ulir dari **Rucika KELEN Green** dibuat dari *nickel-plated brass* OT 58, sehingga menjamin *life time* ulir dari kerusakan akibat panas, karat, dan bahan kimia serta dapat diaplikasikan ke seluruh sistem sanitari, termasuk koneksi ke Rucika KELOX.

Ringan

Material *Polypropylene Random* (PP-R) *type* 3 memiliki sifat ringan sehingga memudahkan dalam segi transportasi dan instalasi.

Daya Hantar Panas yang Rendah

Material ini mempunyai sifat rambat panas yang rendah sehingga dapat menyimpan panas lebih lama, tanpa harus dilapisi selubung penahan panas. Konduktivitas panas PPR 0,24 W/m°C

Permukaan Dalam yang Licin (Low Head Losses)

Karakteristik permukaan yang licin dan halus mengakibatkan tidak terbentuknya pengendapan kotoran pada pipa dan head loss yang terjadi akan lebih kecil daripada pipa air panas dan dingin tradisional lainnya.

Tahan Terhadap Abrasi

Dapat mengalirkan air dengan kecepatan 7 m / detik tanpa terjadi abrasi pada dinding pipa.

Tahan Terhadap Bahan Kimia

Sistem perpipaan **Rucika KELEN Green** mampu bertahan pada aliran asam dan basa.

Meredam Kebisingan

Karakteristik elastisitas dari *Polypropylene Random* (PP-R) *type* 3 dapat meredam kebisingan yang terjadi pada instalasi bahkan kebisingan yang disebabkan oleh *water hammer*.

Ramah Lingkungan

Material *Polypropylene Random* (PP-R) *type* 3 dapat didaur ulang atau dibakar dengan menggunakan *incinerator* (mesin yang dipergunakan untuk membakar sisa sampah).

Material Properties

Polypropylene Random yang digunakan untuk memproduksi **Rucika KELEN Green** memiliki berat molekul yang tinggi dan tahan terhadap pergerakan. Ini merupakan unsur penting bagi pengaliran cairan panas bertekanan tinggi. bahan ini juga tahan terhadap benturan yang memastikan kemudahan instalasi, bahkan pada temperatur 0°C.

Berikut ini tabel *material properties* :

Property	Unit	Value
Massa Jenis	g/cm ³	0.91
Titik Leleh	°C	~140
Kuat Tarik	N/mm ²	40
Elongation at Tear	%	800
Modulus Elastis (20°C)	N/mm ²	900
Konduktifitas Thermal	W/m.°C	0.24
Koefisien Muai Panjang	mm/m.°C	0.15

Standar Kualitas

Rucika KELEN Green diproduksi sesuai dengan standar DIN 8077, DIN 8078 dan SNI ISO 15874-1:2012.

- DIN 8077 : *Polypropylene pipes - Dimensions*
DIN 8078 : *Polypropylene pipes type 3 - Quality requirement - Test*
SNI ISO 15874-1:2012 : Sistem perpipaan plastik untuk instalasi air panas dan dingin - Polipropilena (PP)

Sertifikasi



Food Grade
Permenkes 492



SNI ISO 14001:2015



ISO 9001:2015



Drinking Water
Suitable BS 6920

Aplikasi Sistem

Pipa PN10 : dipergunakan untuk mengalirkan air dingin (20°C - 30°C).

Pipa PN16 : dipergunakan untuk mengalirkan air dingin bertekanan tinggi dan air panas (20°C - 60°C).

Pipa PN20 : dipergunakan untuk mengalirkan air panas bertekanan tinggi (20°C - 70°C).

Rucika KELEN Green dirancang untuk sistem sanitari dan saluran bertekanan pada :

- Perumahan, industri, rumah sakit, hotel, dan apartemen.
- Sistem udara bertekanan.
- Sistem air minum dan makanan cair.
- Agrikultur (rumah kaca dan taman).
- Sistem transportasi cairan kimia.
- Sistem pendingin ruangan (AC)



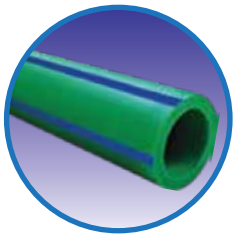
Life Time Rucika KELEN Green (Berdasarkan DIN 8077 / 1997)

Berdasarkan standar DIN 8077/1997 Lifetime pipa PPR diberikan safety factor sebesar 1,5. Dengan begitu lifetime pipa Rucika KELEN Green yang dihitung berdasarkan korelasi tekanan dan tempratur dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

PN 10 : **20°C/10 bar**

Pengaplikasian : Air Dingin

Faktor Keamanan : Standar DIN memperhitungkan sifat bahan baku dan menghitung faktor keamanan 50% (SF=1.5). Ketika menurunkan kondisi operasi:
Umur pemakaian pipa terkait tekanan dan suhu

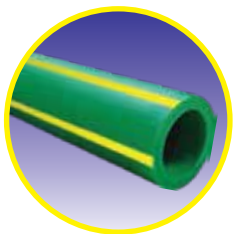


Temperature (°C)	Pressure (bar)	Service Life (tahun)
20	10	50
30	9	50

PN 16 : **20°C/16 bar**
60°C/8 bar

Pengaplikasian : Air Panas dan Air Dingin

Faktor Keamanan : Standar DIN memperhitungkan sifat bahan baku dan menghitung faktor keamanan 50% (SF=1.5). Ketika menurunkan kondisi operasi:
Umur pemakaian pipa terkait tekanan dan suhu

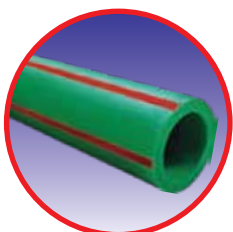


Temperature (°C)	Pressure (bar)	Service Life (tahun)
20	16	50
40	12	50
60	8	50

PN 20 : **20°C/20 bar**
70°C/8 bar

Pengaplikasian : Air Panas dan Air Dingin

Faktor Keamanan : Standar DIN memperhitungkan sifat bahan baku dan menghitung faktor keamanan 50% (SF=1.5). Ketika menurunkan kondisi operasi:
Umur pemakaian pipa terkait tekanan dan suhu



Temperature (°C)	Pressure (bar)	Service Life (tahun)
20	20	50
40	15	50
60	10	50
70	8	50

Tabel Ketahanan Terhadap Bahan Kimia (berdasarkan ISO 7471)

Substance examined	Concentrat 100 %	Temperat. (°C)			Substance examined	Concentrat 100 %	Temperat. (°C)		
		20	60	100			20	60	100
Acetic anhydride	100	+			Carbon disulphide	-	O		
Acetic acid	100	+	+		Carbon tetrachloride	100	Ø	-	
Acetone	100	+	O		Caustic soda	100	+	+	
Acid (see name of acid)	-				Chlorinated water	sat.sol.	O	-	
Acid for storage batteries	-	+	+		Chlorine, dry gas	100	-	-	-
Almond oil	-	+	+		Chlorine, liquid	100	-		
Alum	sat. sol.	+	+		Chlorine, wet gas	100	O	-	-
Aluminium salt	t	+	+	+	Chloroform	10	Ø	-	
Ammonia, gas	100	+	+		Chlorosulfonic acid	100	-	-	
Ammonia, liquid	conc.	+	+		Chromic acid	-	+	O	
Ammonium acetate	t	+	+	+	Chromium salt	sat.sol.	+	+	
Ammonium carbonate	t	+	+	+	Chromium trioxide	sat.sol.	+	-	
Ammonium chloride	t	+	+	+	Chrome plating	-	+	+	
Ammonium nitrate	t	+	+	+	Clove seed oil	-	+		
Ammonium phosphate	t	+	+	+	Cocoa, soluble	-	+	+	≈
Ammonium sulphate	t	+	+	+	Coconut Oil	-	+	≈	
Aniline	100	+	≈		Coca Cola®	-	+		
Animal Oil	-	+	≈	Ø	Coffee, soluble	-	+	+	+
Antifreeze	-	+	+		Limestone	-	+	+	+
Apple juice	-	+	+		Cod liver oil	-	+		
Asphalt	-	+	O		Copper salt	sat.sol.	+	+	+
Aspirin®	-	+			Copper nitrate	30%	+	+	+
Barium chloride	t	+	+	+	Cream	-	+		
Beer	-	+			Cresol	100	+	O	
Benzoldehyde, liquid	sol.sol.0,3	+			Cyclohexane	100	+		
Benzoldehyde	100	+			Cyclohexanol	100	+	+	
Benzoic acid	100	+	+		Decahydronophthalane	100			
Benzol	100	Ø	-		Detergent liquid	-	+	+	+
Benzoyl chloride	100	Ø	-		Diesel oil	-	+	O	
Bleach	12,5 chlorine	O	O		Diethyl ether	100	O		
Borax	sat.sol.	+	+		Dimethylformamide	100	+		
Boric acid	100	+	+		Dioxane	100	+	O	-
Boric water	sat.sol.4,9	+	+		Distilled water	100	+	+	+
Bromine, dry vapour	high con.	-	-		Drinking water	-	+	+	+
Bromine, dry vapour	low con.	-	-		Engine oil	-	+	O	
Bromine, liquid	100	-			Ethylc exanol	100	+		
Butane, liquid	100	+			Ethyl acetate	100	O	O	
Betanol	100	+			Ethyl alcohol	100	+	+	
Butane, gas	100	+	+		Ethyl benzol	100	O	-	
Butter	100	+	+		Ethyl chloride	100	-		
Butyl acetate	100	≈			Ferrous salt	sat.sol.	+	+	+
Butyl alcohol	-	+	+		Flour	-	+		
Calcium chloride	sat.sol.	+	+	+	Formaldehyde	40	+	+	
Calcium nitrate	sat.sol	+	+		Formic acid	-	+		
Camphor Oil	-	+	+		resh water	-	+	+	+

SYMBOLS

+ = High resistant

≈ = Resistant

Ø = Slightly resistant

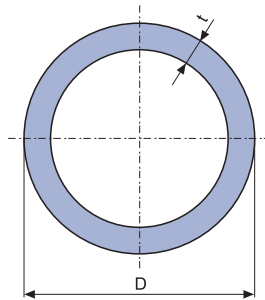
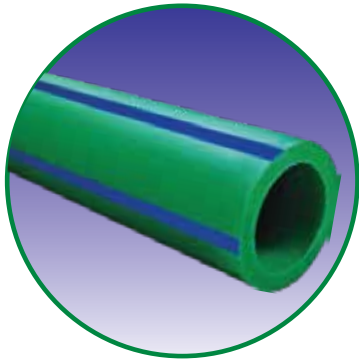
O = Fairly resistant

- = Not resistant

Substance examined	Concentrat 100 %	Temperat. (°C)			Substance examined	Concentrat 100 %	Temperat. (°C)		
		20	60	100			20	60	100
Fruit juice	-	+	+		Perfume	-	+		
Gelatine	100	+	+	+	Petroleum ether	100	+	0	
Gin	40	+			Phenol	sat.sol.	+	+	
Glucose	-	+	+	+	Phosphoric acid	sat.sol.	+	+	
Glycerine	100	+	+		Phosporus oxychloride	100	-	-	
Glycerine, liquid	low conc.	+	+	+	Photographic acid	-	+	+	
Glycolic acid	100	+	+		Pine resin oil	-	+	+	
Heptane	100	+	0		Potassium carbonate	sat.sol.	+	+	
Hexane	100	+	0		Potassium chlorate	sat.sol.	+	+	
Hydrochloric acid	high conc.	+	+		Potassium chloride	sat.sol.	+	+	+
Hydrochloric acid	low conc.	+	+		Potassium chromate	sat.sol.12	+	+	+
Hydrogene peroxide	10	+	+		Potassium iodide	sat.sol.	+	+	
Hydrogene peroxide	3	+	+	+	Potassium nitrate	sat.sol.	+	+	
Isooctane	100	+	0		Potassium permanganate	sat.sol.6,4	+	+	
Isopropyl alcohol	100	+	+		Potassium persulfate	sat.sol.0,5	+		
Jam	-	+	+	+	Potassium sulfate	sat.sol.	+	+	+
Kerosene	100	+	0		Propane, gas	100	+	+	
Kinin	-	+			Propane, liquid	100	+		
Lactic acid	-	+	+		Pyridine	100	+	0	
Lanolin	-	+	0		Salt, dry	-	+	+	
Lemonade	-	+			Salt water				
Magnesium salt	sat.sol.	+	+		Silicon oil	-	+	+	+
Lemon juice	-	+	+		Silver salt	sat.sol.	+	+	
Linen seed oil	-	+	+		Soda water	-	+		
Maize seed oil	-	+	0		Soap liquid	10	+	+	+
Margarine	-	+	+		Sodium bicarbonate	sat.sol.	+	+	+
Mayonnaise	-	+			Sodium carbonate	sat.sol.	+	+	
Menthol	-	+			Sodium chlorate	25	+	+	
Mercury	100	+	+		Sodium chloride	sat.sol.	+	+	+
Methanol	100	+	+		Sodium chlorite	5	+		
Methyl chloride	100	0			Sodium hypochlorite	5	+	+	
Methyl ethyl ketone	100	+	0		Sodium nitrate	sat.sol.	+	+	
Milk	-	+	+	+	Sodium perborate	sat.sol.(1,4)	+	+	+
Muriatic acid	10	+	+		Sodium phosphate	sat.sol.	+	+	+
Mustard	-	+	+		Sodium sulfate	sat.sol.	+	+	+
Naphtha	100	-			Sodium sulfite	sat.sol.	+	+	
Naphthalene	100	+			Sodium thiosulfate	sat.sol.	+	+	
Naphtalene tetrachloride	100	0			Spirits	t	+		
Nickel salt	sat.sol.	+	+		Stannic chloride	sat.sol.	+	+	
Nitric acid	10	≈	-	-	Starch	t	+	+	
Nitrobenzene	100	≈	0		Tea	-	+	+	+
Octane	-	+	0		Tetrahydrofuran	100	0	-	
Oil	t	-	-		Thiophene	100	0	-	
Oil of turpentine	-	0	-		Tinture of iodine	-	+		
Oleic acid	100	+			Toothpaste	-	+	+	
Olive Oil	-	+	+		Trichloroethylene	100	0	0	
Orange juice	-	+	+		Tricresyl phosphate	-	+		
Oxalic oil	-	+	+	+	Turpentine	100	-		
Ozone	<0,5ppm	+	0		Urea	sat.sol.	+	+	
Paraffin	100	+	+	-	Vanilla	-	+	+	
Paraffin oil	-	+	0	-	Vaseline	-	+	0	
Peanut oil	-	+	+	0	Vinegar	-	+	+	
Pepper	-	+	+		Wax	-	+	0	
Peppermint oil	-	+	+		Xylene	100	0		
Perchloroethylene	00	0	-						

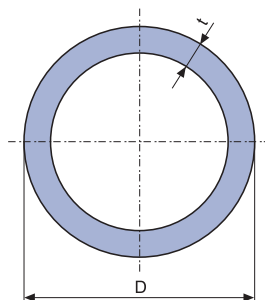
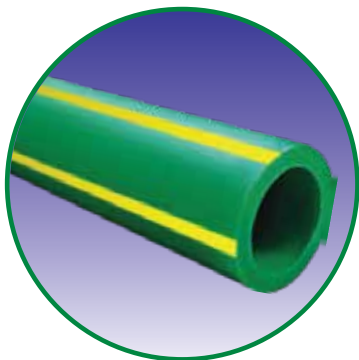
Jenang Produk

PIPA PN 10



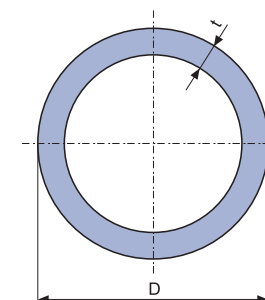
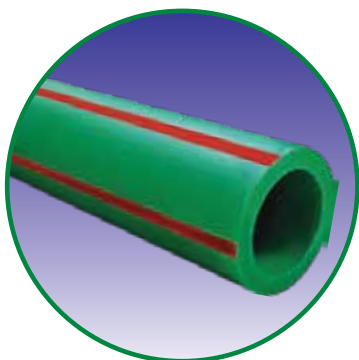
D (mm)	t (mm)	l (mm)
20	2,3	4000
25	2,3	4000
32	2,9	4000
40	3,7	4000
50	4,6	4000
63	5,8	4000
75	6,8	4000
90	8,2	4000
110	10,0	4000
125	11,4	4000
160	14,6	4000

PIPA PN 16



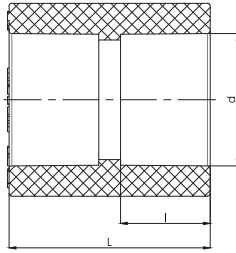
D (mm)	t (mm)	l (mm)
20	2,8	4000
25	3,5	4000
32	4,4	4000
40	5,5	4000
50	6,9	4000
63	8,6	4000
75	10,3	4000
90	12,3	4000
110	15,1	4000
125	17,1	4000
160	21,9	4000

PIPA PN 20



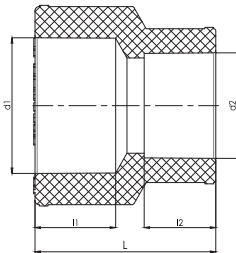
D (mm)	t (mm)	l (mm)
20	3,4	4000
25	4,2	4000
32	5,4	4000
40	6,7	4000
50	8,3	4000
63	10,5	4000
75	12,5	4000
90	15,0	4000
110	18,3	4000
125	20,8	4000
160	26,6	4000

COUPLER



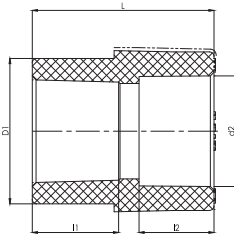
DN (mm)	d (mm)	L (mm)	l (mm)
20	20	34.00	14.50
25	25	37.00	16.00
32	32	41.20	18.10
40	40	46.00	20.50
50	50	52.50	23.50
63	63	59.50	27.40
75	75	69.00	31.00
90	90	78.00	35.50
110	110	90.00	41.50
125	125	86.00	40.00
160	160	122.80	58.90

REDUCER FEMALE



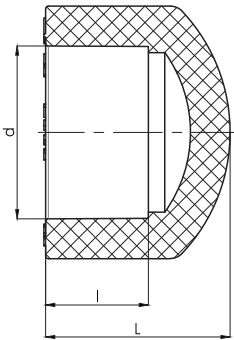
DN (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	L (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)
25/20	25	20	37.50	16.00	14.50
32/20	32	20	41.60	18.10	14.50
32/25	32	25	41.70	18.10	16.00
40/20	40	20	46.30	20.50	14.50
40/25	40	25	46.40	20.50	16.00
40/32	40	32	46.50	20.50	18.10
50/20	50	20	52.15	23.50	14.50
50/25	50	25	52.25	23.50	16.00
50/32	50	32	52.35	23.50	18.10
50/40	50	40	52.45	23.50	20.50
63/25	63	25	59.50	27.40	16.00
63/32	63	32	59.60	27.40	18.10
63/40	63	40	59.75	27.40	20.50
63/50	63	50	60.40	27.40	23.50
75/32	75	32	68.75	31.00	18.10
75/40	75	40	68.85	31.00	20.50
75/50	75	50	69.55	31.00	23.50
75/63	75	63	67.65	31.00	27.40
90/32	90	32	80.60	35.50	18.10
90/40	90	40	81.70	35.50	20.50
90/50	90	50	81.85	35.50	23.50
90/63	90	63	80.50	35.50	27.40
90/75	90	75	78.90	35.50	31.00
110/50	110	50	96.50	41.50	23.50
110/63	110	63	95.15	41.50	27.40
110/75	110	75	93.55	41.50	31.00
110/90	110	90	90.60	41.50	35.50
160/110	160	110	120.40	58.90	41.50

REDUCER MALE/FEMALE



DN (mm)	D1 (mm)	d2 (mm)	L (mm)	l1 (mm)	l2 (mm)
25/20	25	20	34.00	16.00	14.50
32/20	32	20	40.00	18.10	14.50
32/25	32	25	39.50	18.10	16.00
40/25	40	25	45.40	20.50	16.00
40/32	40	32	48.20	20.50	18.10
50/32	50	32	55.50	23.50	18.10
125/110	125	110	103.00	40.00	35.00
160/125	160	125	103.00	58.90	40.00

CAP



DN (mm)	d (mm)	L (mm)	l (mm)
20	20	25.30	14.50
25	25	28.70	16.00
32	32	33.40	18.10
40	40	35.10	20.50
50	50	41.90	23.50
63	63	50.70	27.40
75	75	59.20	31.00
90	90	67.70	35.50
110	110	77.50	41.50
125	125	88.10	40.00
160	160	102.40	58.90

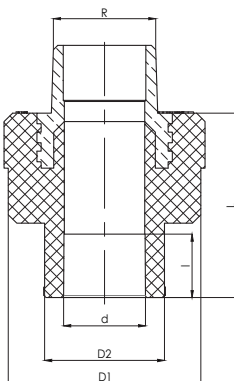
MALE THREAD JOINT



Without Octagon



With Octagon



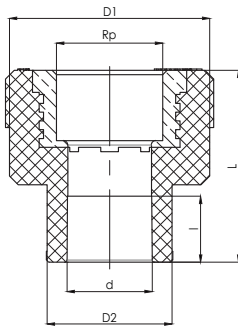
DN (mm)	R (inch)	D1 (mm)	D2 (mm)	d (mm)	L (mm)	l (mm)
20	1/2"	40.50	28.30	20	41.20	14.50
20	3/4"	47.30	28.30	20	43.60	14.50
25	1/2"	40.50	35.50	25	42.60	16.00
25	3/4"	47.30	35.50	25	43.60	16.00
32	3/4"	47.30	45.70	32	45.60	18.10
32*	1"	56.80	45.70	32	49.50	18.10
40*	1-1/4"	69.70	54.30	40	51.50	20.50
50*	1-1/2"	83.70	68.20	50	56.00	23.50
63*	2"	99.70	86.30	63	62.00	27.40
75	2-1/2"	124.00	101.30	75	82.50	31.00
90	3"	144.00	121.90	90	97.50	35.50

*With Octagon

FEMALE THREAD JOINT



Without Octagon



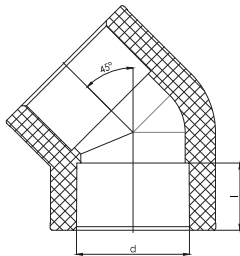
DN (mm)	Rp (inch)	D1 (mm)	D2 (mm)	d (mm)	L (mm)	l (mm)
20	1/2"	40.50	28.30	20	41.20	14.50
20	3/4"	47.30	28.30	20	43.60	14.50
25	1/2"	40.50	35.50	25	42.60	16.00
25	3/4"	47.30	35.50	25	43.60	16.00
32	3/4"	47.30	45.70	32	45.60	18.10
32*	1"	56.80	45.70	32	49.50	18.10
40*	1 1/4"	69.70	54.30	40	51.50	20.50
50*	1 1/2"	83.70	68.20	50	56.00	23.50
63*	2"	99.70	86.30	63	62.00	27.40
75	2 1/2"	124.00	101.30	75	82.50	31.00
90	3"	144.00	121.90	90	97.50	35.50

*With Octagon



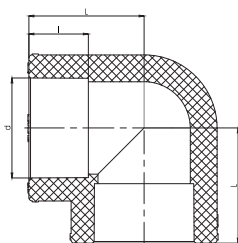
With Octagon

ELBOW 45°



DN (mm)	d (mm)	l (mm)
20	20	14.50
25	25	16.00
32	32	18.10
40	40	20.50
50	50	23.50
63	63	27.40
75	75	31.00
90	90	35.50
110	110	41.50
125	125	40.00
160	160	58.90

ELBOW 90°



DN (mm)	d (mm)	L (mm)	l (mm)
20	20	26.55	14.50
25	25	30.50	16.00
32	32	36.05	18.10
40	40	42.40	20.50
50	50	50.80	23.50
63	63	60.15	27.40
75	75	71.00	31.00
90	90	83.25	35.50
110	110	99.00	41.50
125	125	105.00	40.00
160	160	138.90	58.90

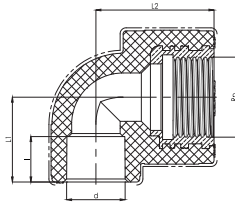
ELBOW FEMALE THREADED 90°



Without Octagon



With Octagon



DN (mm)	Rp (inch)	d (mm)	l (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	1/2"	20	14.50	27.00	34.50
20	3/4"	20	14.50	27.00	40.00
25	1/2"	25	16.00	31.00	36.00
25	3/4"	25	16.00	30.00	41.00
32*	1"	32	18.10	36.00	51.00

*With Octagon

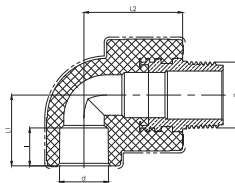
ELBOW MALE THREADED 90°



Without Octagon



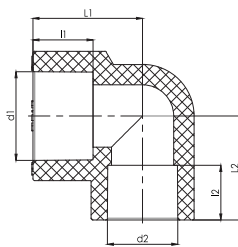
With Octagon



DN (mm)	R (inch)	d (mm)	l (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	1/2"	20	14.50	27.00	34.50
20	3/4"	20	14.50	27.00	39.00
25	1/2"	25	16.00	31.00	36.00
25	3/4"	25	16.00	30.00	39.00
32*	1"	32	18.10	36.00	41.60

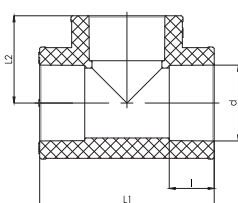
*With Octagon

REDUCED ELBOW



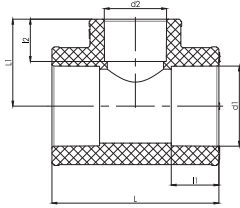
DN (mm)	d1 (mm)	L1 (mm)	l1 (mm)	d2 (mm)	L2 (mm)	l2 (mm)
25/20	25	30.1	16	20	28.55	14.5
32/20	32	32.2	18.1	20	28.55	14.5
32/25	32	34.6	18.1	25	32.5	16

EQUAL TEE



DN (mm)	d (mm)	l (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	20	14.50	53.10	26.55
25	25	16.00	61.00	30.50
32	32	18.10	72.10	36.05
40	40	20.50	84.80	42.40
50	50	23.50	101.60	50.80
63	63	27.40	120.30	60.15
75	75	31.00	142.00	71.00
90	90	35.50	166.50	83.25
110	110	41.50	198.00	99.00
125	125	40.00	198.20	105.00
160	160	58.90	277.80	138.90

REDUCED TEE



DN (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)	L (mm)	l1 (mm)	L1 (mm)	l2 (mm)
25/20	25	20	56.10	16.00	29.00	14.50
32/20	32	20	60.30	18.10	32.95	14.50
32/25	32	25	65.20	18.10	33.95	16.00
40/20	40	20	65.10	20.50	37.40	14.50
40/25	40	25	70.00	20.50	38.40	16.00
40/32	40	32	76.90	20.50	40.00	18.10
50/20	50	20	72.10	23.50	44.30	14.50
50/25	50	25	77.00	23.50	45.30	16.00
50/32	50	32	83.90	23.50	46.90	18.10
50/40	50	40	91.80	23.50	47.80	20.50
63/20	63	20	82.10	27.40	48.00	14.50
63/25	63	25	84.00	27.40	54.15	16.00
63/32	63	32	90.90	27.40	55.75	18.10
63/40	63	40	98.80	27.40	56.65	20.50
63/50	63	50	108.60	27.40	57.15	23.50
75/25	75	25	95.00	31.00	55.50	16.00
75/32	75	32	101.90	31.00	63.10	18.10
75/40	75	40	109.80	31.00	64.50	20.50
75/50	75	50	119.60	31.00	65.00	23.50
75/63	75	63	131.30	31.00	65.50	27.40
90/32	90	32	110.90	35.50	66.10	18.10
90/40	90	40	118.80	35.50	67.50	20.50
90/50	90	50	128.60	35.50	70.50	23.50
90/63	90	63	140.30	35.50	75.75	27.40
90/75	90	75	151.00	35.50	78.75	31.00
110/50	110	50	140.60	41.50	80.50	23.50
110/63	110	63	152.30	41.50	88.50	27.40
110/75	110	75	163.00	41.50	91.50	31.00
110/90	110	90	178.50	41.50	93.00	35.50
160/90	160	90	212.30	58.90	124.50	35.50
160/110	160	110	231.80	58.90	125.00	41.50

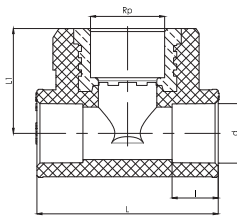
FEMALE THREAD TEE



Without Octagon



With Octagon



DN (mm)	Rp (inch)	d (mm)	l (mm)	L (mm)	L1 (mm)
20	1/2"	20	14.5	55	34.1
20	3/4"	20	14.5	59	34.1
25	1/2"	25	16	58	37.7
25	3/4"	25	16	62	37.7
32	1/2"	32	18.1	62.2	42.8
32	3/4"	32	18.1	62.2	42.8
32*	1"	32	18.1	73.2	43.5

*With Octagon

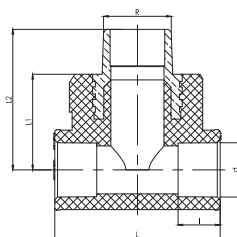
MALE THREAD TEE



Without Octagon



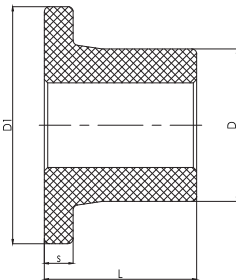
With Octagon



DN (mm)	R (inch)	d (mm)	l (mm)	L (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	1/2"	20	14.5	55	34.1	49.6
20	3/4"	20	14.5	59	34.1	50.1
25	1/2"	25	16	58	37.7	53.2
25	3/4"	25	16	62	37.7	53.7
32	1/2"	32	18.1	62.2	42.8	58.3
32	3/4"	32	18.1	62.2	42.8	42.8
32*	1"	32	18.1	73.2	43.5	68.5

*With Octagon

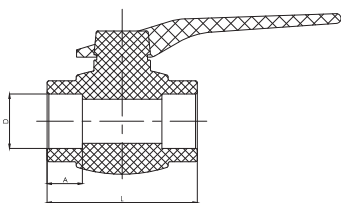
FLANGE ADAPTOR



DN (mm)	D1 (mm)	D (mm)	S (mm)	L (mm)
40*	79	40	12.5	58
50*	89	50	12.5	59
63*	105	63	13.5	60
75*	122	75	14.7	72
90*	140	90	17	90
110*	162	110	19	101
125*	88	125	20	64
160*	212	160	26	96

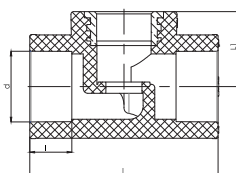
**Need Coupler*

BALL TAP PLASTIC



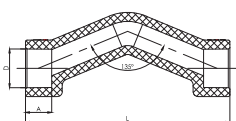
DN (mm)	D (mm)	A (mm)	L (mm)
20	20	14.5	65
25	25	16	71
32	32	18	85
40	40	20.5	100
50	50	23.5	115
63	63	27.5	134

STRAIGHT WAY VALVE



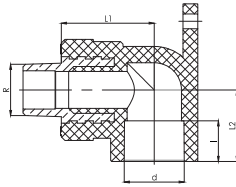
DN (mm)	d (mm)	l (mm)	L (mm)	L1 (mm)
20	20	14.50	67.10	27.50
25	25	16.00	75.40	30.00
32	32	18.10	83.30	39.00
40	40	20.50	94.70	41.00
50	50	23.50	110.70	48.00
63	63	27.40	130.70	60.00

LONG BYPASS BEND



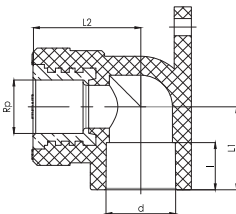
DN (mm)	D (mm)	A (mm)	L (mm)
20	19.30	16	110.00
25	24.30	17.5	128.50
32	31.30	19.6	164.20

MALE THREAD ELBOW WITH DISK



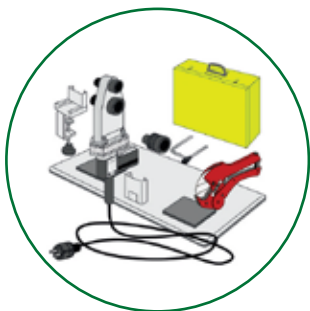
DN (mm)	R (inch)	d (mm)	l (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	1/2"	20	14.50	31.40	27.50
25	1/2"	25	16.00	37.70	29.00

FEMALE THREAD ELBOW WITH DISK



DN (mm)	Rp (inch)	d (mm)	l (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)
20	1/2"	20	14.50	31.40	27.50
25	1/2"	25	16.00	37.70	29.00

WELDING MACHINE



TIPE	UKURAN		WATT
	mm	inch	
RSP 2aPT*	20-40	1/2 - 1 1/4	600
RSP 2aPM**	20-32	1/2 - 1	800
RSP 2aPM**	16-63	1/4 - 2	800

* Exclude Adapter Paired
 ** Include Adapter Paired

ADAPTER WELD FOR WELD



D (mm)
20
25
32
40
50
63
75
90
110
125
160

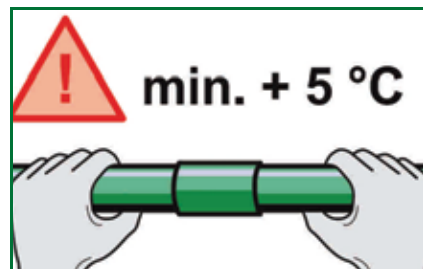
Rekomendasi Instalasi

Instruksi Umum

1. Gunakan komponen produk maupun alat sambung yang tidak rusak dan tidak terkontaminasi.



2. Suhu minimum lingkungan sekitar saat instalasi dan penyambungan dengan sistem *heat fusion* adalah $>5^{\circ}\text{C}$.



3. Komponen pipa plastik harus terlindungi dari benturan dan berbagai bentuk kerusakan mekanik.



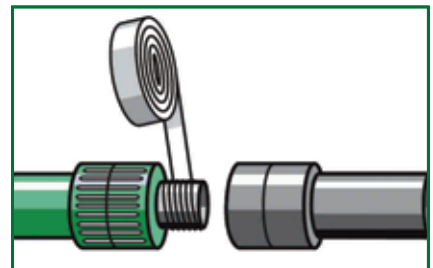
4. Komponen tidak boleh dipanaskan dengan cara dibakar dan kontak dengan api.



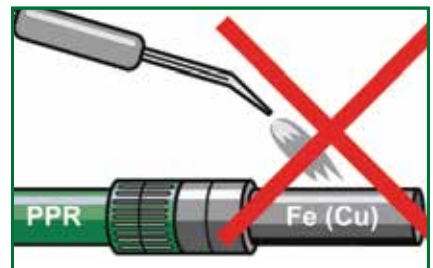
5. Untuk menghasilkan hasil penyambungan yang sempurna, maka proses penyambungan harus mengikuti prosedur pemasangan dan peralatan serta perlengkapan yang telah direkomendasikan.



6. Fitting berulir digunakan pada sambungan ulir. Sambungan fitting berulir tidak boleh berpasangan dengan komponen plastik. Ulir harus dilapisi dengan *seal teflon* atau *sealing compound*.



7. Apabila pipa / fitting telah tersambung dengan pipa besi, jangan sampai ada perlakuan panas (*brazing* atau pengelasan) di sekitar sambungan.



Pemotongan Pipa

Proses pemotongan harus dilakukan dengan alat yang telah direkomendasikan untuk menjamin kebersihan dan kepresisian hasil potongan.

Suhu Rendah

Pada temperature dibawah 0°C beberapa persiapan harus diperhatikan, antara lain :

- Perhatikan dengan cermat saat memotong pipa.
- Cek hasil potongan dengan cermat.
- Hindari benturan dan tegangan yang berlebihan.
- Dilarang membuat lekukan dengan radius tajam.

Pada kondisi dingin, penyambungan panas harus dibawa dalam area terlindungi, untuk menghindari pendinginan yang terlalu cepat, hal ini mempengaruhi struktur material.

Penggunaan untuk Pipa Chiller (AC)

Pada penggunaan air dingin, pipa polypropylene (PP-R) harus diisolasi apalagi untuk daerah tropis. Hal ini untuk menjaga agar level temperature air tetap berada di bawah 20°C serta mencegah terjadinya kondensasi dan pertumbuhan bakteri.

Area Instalasi	Tebal Isolasi $\lambda = 0,040 \text{ W/mK}$
Basement dalam tembok / di luar tembok serta area-area yang terbuka yang tidak ada hawa panas.	4 mm
Dapur dan daerah yang bisa menimbulkan hawa / uap panas.	9 mm
Yang berparalel langsung dengan pipa air panas / sumber panas seperti boiler, dsb.	13 mm

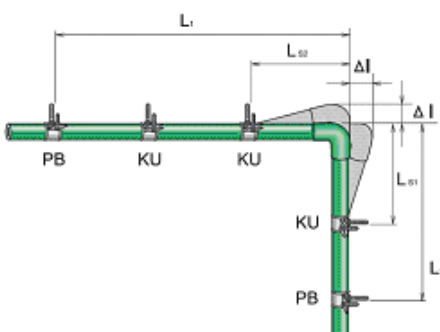
Pemuaian dan Penyusutan Panjang Pipa

Thermal Expansion yang dimiliki oleh PP-R adalah nilai perpanjangan maupun penyusutan dengan perbedaan suhu yang terjadi per satuan panjang pipa PP-R. Pada instalasi di luar dinding, teknik instalasi diperlukan untuk menyesuaikan dengan karakteristik PP-R. Apabila perubahan panjang tidak dikompensasi maka akan mengakibatkan pergerakan tidak terkendali dan terkonsentrasinya tegangan pada beberapa titik yang akan mengurangi *life time* instalasi. Karena itu teknik instalasi dan penggunaan klem yang tepat akan mempengaruhi *life time* instalasi.

Sedangkan pada teknik instalasi di dalam dinding pemuaian maupun penyusutan yang terjadi bukan masalah, karena material PP-R memiliki karakteristik *deformability* yang dapat menyerap perpanjangan yang terjadi dalam instalasi internal secara merata, sehingga kemungkinan tegangan-tarik yang terpusat bisa diatasi.

Pemuaian Linier dan Penyusutan

Perbedaan suhu (temperatur) selama proses pemasangan dan *maintenance*, dengan kata lain media mengalir melalui sistem pada suhu yang berbeda dengan yang berlaku selama periode instalasi, mengakibatkan perubahan pemuaian linier dan penyusutan.



$$\Delta l = \alpha \cdot L \cdot \Delta t \text{ [mm]}$$

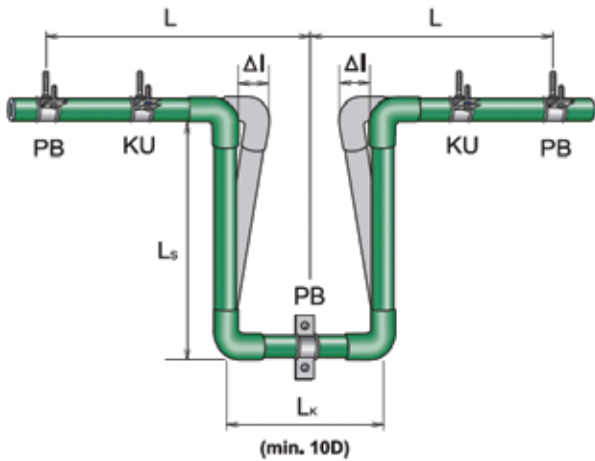
- Δl kompensasi panjang
- α koefisien pemuaian termal [mm/m °C], untuk **Rucika KELEN Green** PP-R di desain pada $\alpha = 0,12$
- L panjang desain (jarak antara 2 titik yang berdekatan dalam 1 jalur pipa) [m]
- Δt instalasi dan perbedaan temperatur perbaikan [°C]

$$L_s = k \cdot \sqrt{D \cdot \Delta l} \text{ [mm]}$$

- L_s perubahan linier
- k konstanta material, untuk PP-R $k = 30$
- D diameter luar pipa [mm]
- Δl perubahan linier [mm] diperhitungkan dari formula (rumus) diatas

Jika perubahan linier perpipaan tidak dikompensasikan dengan metoda yang benar, dengan kata lain pipa tidak dapat menyusut dan memuai, menambah dorongan kekuatan tarik yang terkonsentrasi dalam pipa. Sehingga mempersingkat masa servisnya.

Pemuaian U-bend

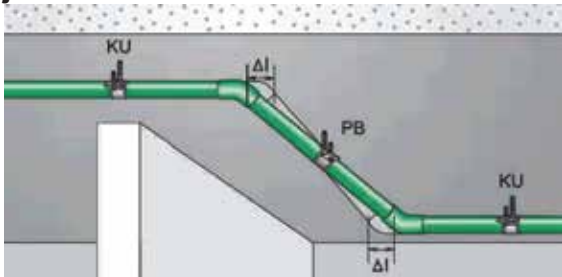


- PB titik tetap pengikatan (klem)
- KU titik geser (klem tidak tetap)
- SK tikungan melingkar
- L desain panjang
- L_s perubahan linier
- Δl kompensasi panjang
- L_k lebar belokan

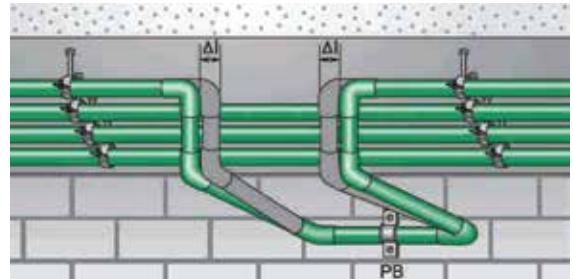
$L_k = 2 \cdot \Delta l + 150$ [mm] dan $L_k > 10 \cdot \text{diameter (OD)}$

dibawah kondisi : $L_k = (\text{min. } 10 \cdot d)$

Contoh kompensasi dengan mengubah jalur



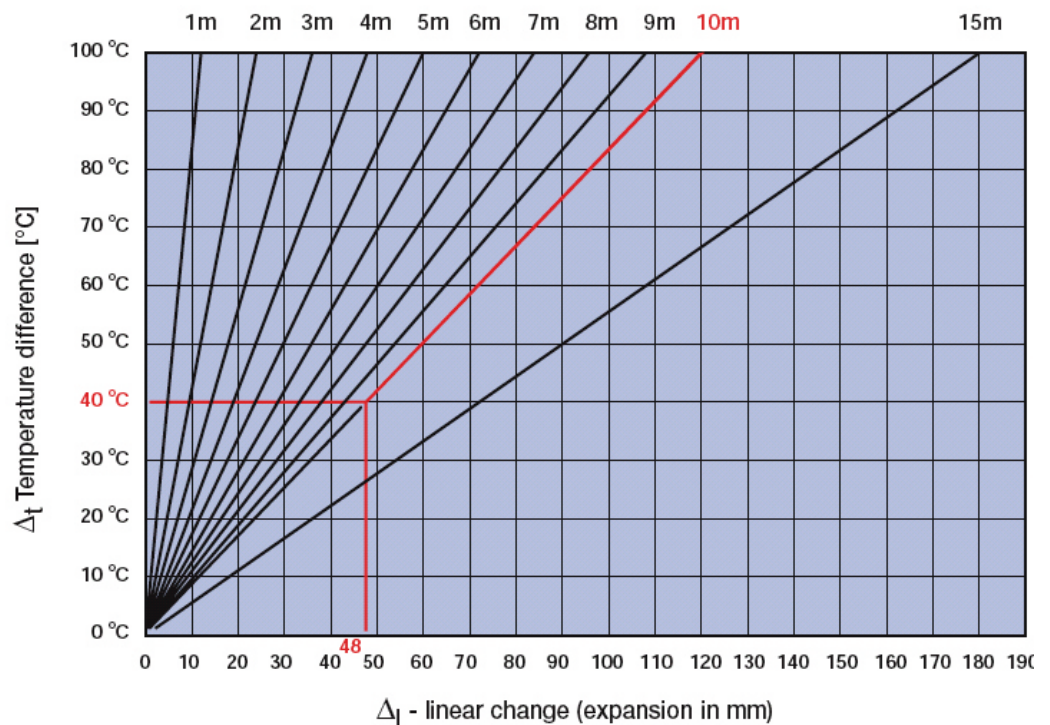
Dengan mengubah ketinggian pipa



Perubahan Panjang Terhadap Perubahan Suhu

Contoh :

- $L = 10$ m
- $\Delta t = 40$ °C
- $\Delta l = 48$



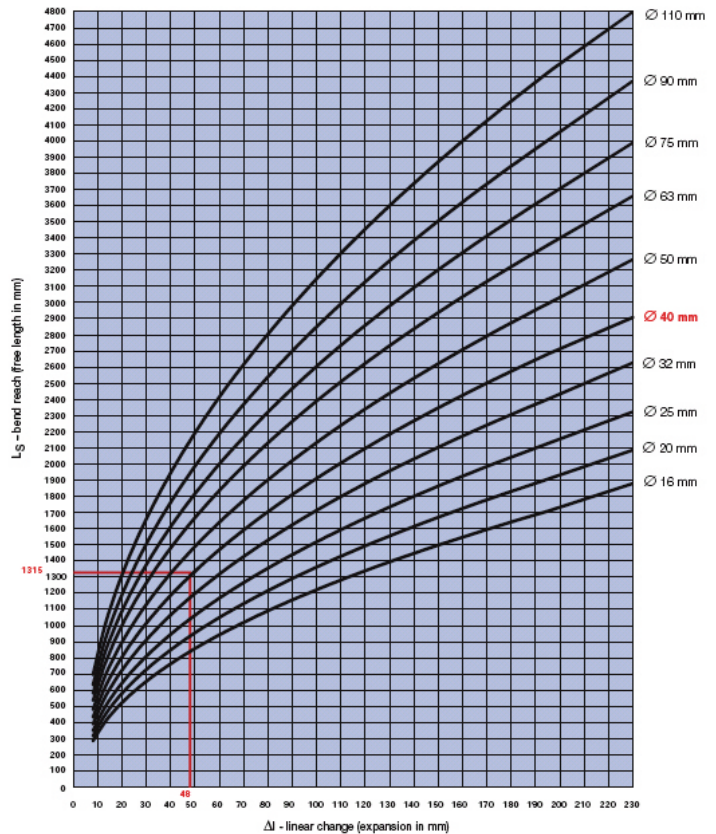
Panjang Pipa Terhadap Kompensasi Panjang

Contoh :

pipe Ø 40

$\Delta l = 48$

$L_s = 1315$ mm



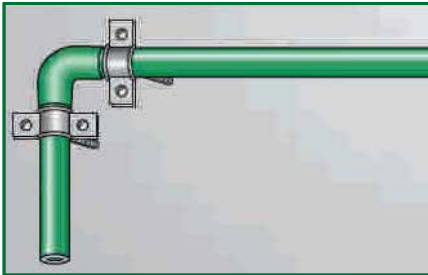
Jarak Antara Penggantung Pipa

d mm	PN 10 20°C	PN 16		PN 20	
		20°C	60°C	20°C	60°C
20	70	75	60	80	65
25	75	80	70	85	75
32	90	95	80	100	85
40	100	105	90	110	95
50	115	120	100	125	105
63	130	135	110	140	120
75	150	160	130	170	150
90	185	195	150	205	170
110	195	205	160	215	180
125	205	-	-	-	-
160	220	-	-	-	-

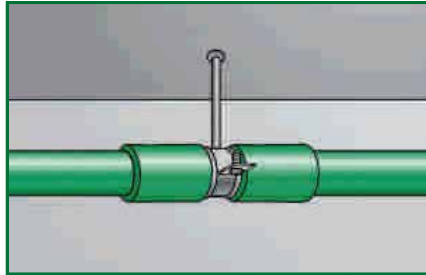
Jarak antar pendukung pipa dalam (cm) mencegah pipa PPR RUCIKA KELEN GREEN dari pelengkungan ketika terisi air.

Fixed Points

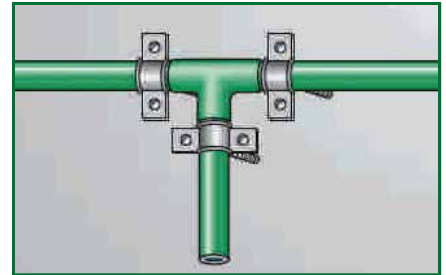
Titik, komponen dan sambungan yang tidak boleh berubah posisi harus di klem dengan fixed point agar tidak bergerak. Namun pada kasus-kasus tertentu fixed point dapat ditempatkan dekat dengan percabangan.



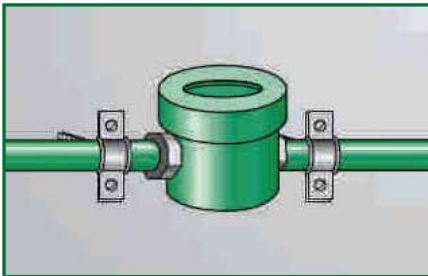
posisi belokan



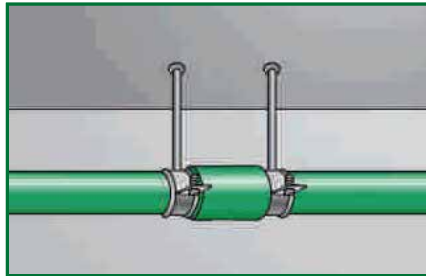
posisi klem di antara sambungan



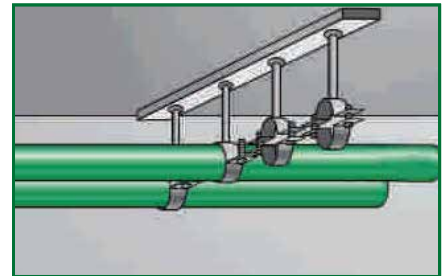
posisi percabangan



posisi sambungan



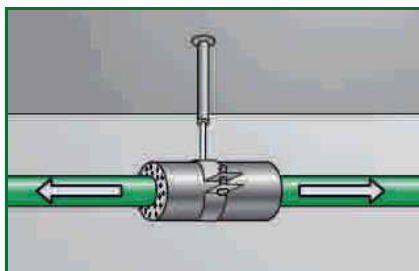
posisi klem ganda di antara sambungan



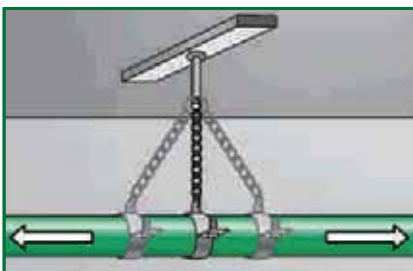
posisi tergantung

Sliding Points

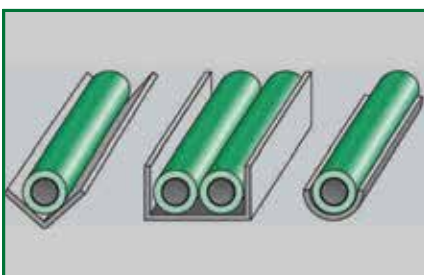
Sliding points selain sebagai penyangga pipa PP-R, dapat juga digunakan untuk memastikan kesejajaran instalasi. Namun klem yang dipasang sebagai *sliding points* harus dipastikan kekuatan pemasangannya agar tidak terjadi getaran maupun suara / kebisingan.



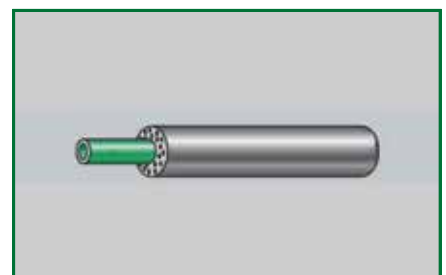
posisi tetap



posisi bebas

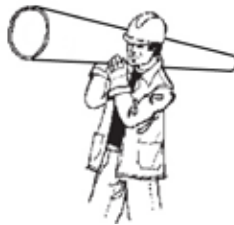
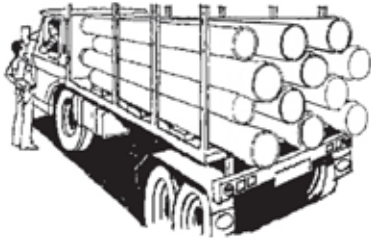


posisi pada alur



posisi terbungkus

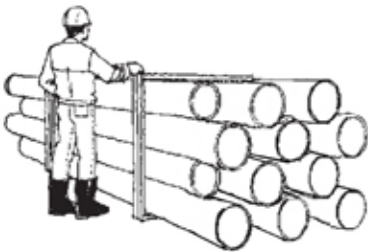
Transportasi dan Penyimpanan



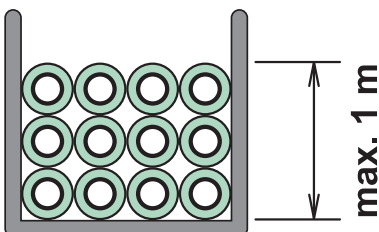
- ⌘ Saat transportasi hindari menyeret pipa. Komponen plastik harus ditransportasikan dengan cara mengangkatnya dari satu lokasi ke lokasi berikutnya.



- ⌘ Pipa & Fitting harus terlindungi dari cuaca, radiasi ultraviolet, dan kontaminasi serta disimpan pada suhu minimum 5°C.
- ⌘ Gudang penyimpanan pipa & fitting harus terpisah dari bahan perekat, cat, dan bahan-bahan yang sejenis.



- ⌘ Pipa harus disangga seluruh bagian panjangnya maupun diatur sedemikian rupa sehingga terhindar dari kondisi defleksi.



- ⌘ Pipa disimpan dan ditumpuk dengan tinggi maksimum 1 meter.
- ⌘ Setiap pipa dengan jenis yang berlainan disimpan terpisah.
- ⌘ ketika mengeluarkan pipa & fitting dari gudang penyimpanan menggunakan sistem FIFO (*First In, First Out*)

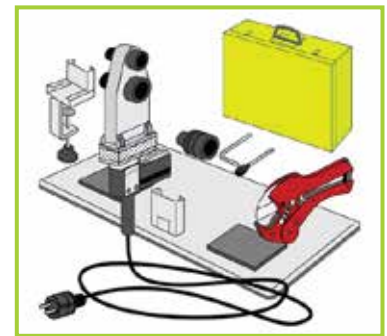
Proses Penyambungan

PENYAMBUNGAN SISTEM SOCKET FUSION

Pipa dan fitting akan disambungkan dengan menggunakan cara pengelasan socket fusion pada suhu 260°C. Mesin dan alat pengelasan diatur secara otomatis. Cukup menyambungkan ke sumber daya listrik dan tunggu hingga lampu indikator dari mesin berubah warna yang menandakan mesin sudah siap digunakan.

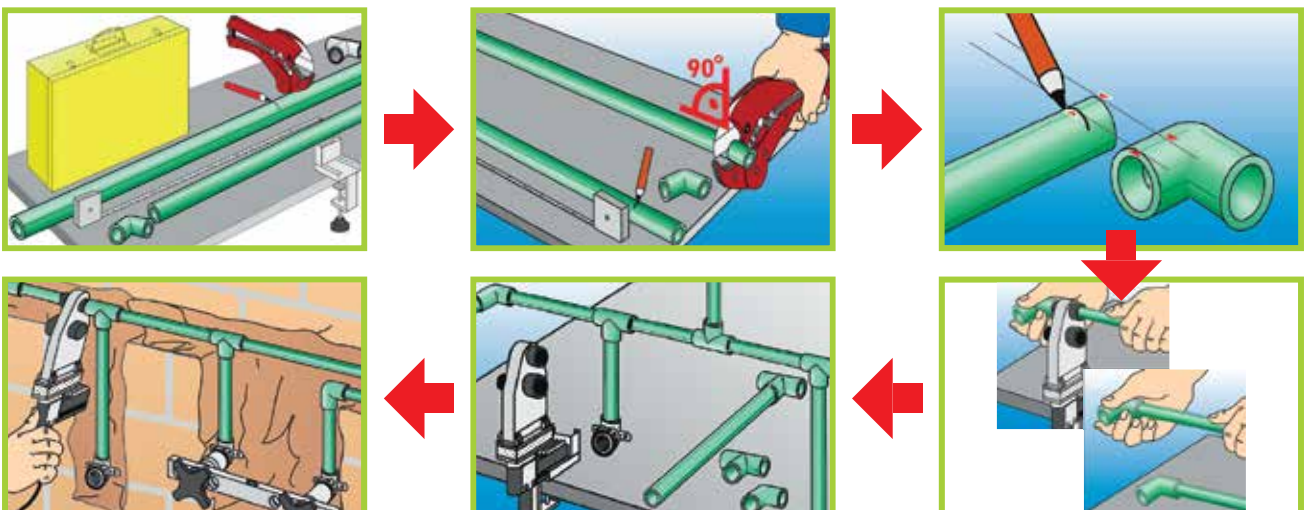
Peralatan dan Perlengkapan

- ✍ *Polyfusion machine* atau *assembly jig welding machine*
- ✍ Matrice
- ✍ Alat potong pipa PP-R
- ✍ Penggaris mini
- ✍ Spidol
- ✍ Lap
- ✍ Kunci L (menyesuaikan dengan baut *matrice*)
- ✍ *Centering unit* (untuk *assembly jig welding machine*)



Prosedur Penyambungan Ø 20 mm s/d Ø 63 mm

1. Ukur panjang pipa yang diperlukan dan potong pipa dengan tepat menggunakan pemotong pipa.
2. Pastikan permukaan pipa bersih dan bebas dari minyak, debu ataupun air. Jangan membersihkan dengan lap *plas chamois* karena berpotensi membuat pipa menjadi lembab.
3. Ukur kedalaman socket dan berilah tanda kedalaman tersebut pada pipa yang sesuai. Pastikan tanda terlihat saat melakukan pengelasan.
4. Waktu pemanasan (lihat tabel hal. 26) dimulai ketika kedalaman pipa yang diperlukan dan seluruh socket pada fitting telah didorong ke mesin pengelasan.
5. Waktu pemanasan bervariasi sesuai dengan ukuran pipa (lihat tabel hal. 26). Setelah pemanasan selesai, dorong pipa dan fitting secara bersamaan dengan perlahan dan tanpa diputar. Hasilnya adalah homogen dan kuat.
6. 4 garis pada pipa berfungsi sebagai pemandu agar membuat sambungan menjadi lurus.
7. Posisi fitting hanya dapat disesuaikan selama beberapa detik setelah pipa dan fitting disambungkan.
8. Pastikan semua sambungan yang harus dibuat di dinding, diposisikan dengan tepat agar dapat diakses oleh mesin pengelas.



Prosedur Penyambungan Ø 75 mm s/d Ø 110 mm

1. Pasang elemen pemanas yang dibutuhkan ke plat las. Panjang elemen pemanas bervariasi sesuai dengan ukuran pipa dan bagian pipa yang akan di las.
2. Satu sisi klem pipa dapat digunakan untuk pipa yang berukuran kecil (d20-d40). Untuk pipa yang berukuran besar (d50-d90) klem harus diputar balik.
3. Prinsip pengaplikasian berlaku juga untuk fitting.
4. Atur diameter pipa keukuran pipa yang diinginkan untuk diubah. Perubahan ini mengatur panjang pipa yang akan dilas ke dalam socket.
5. Tombol pengaturan jarak.

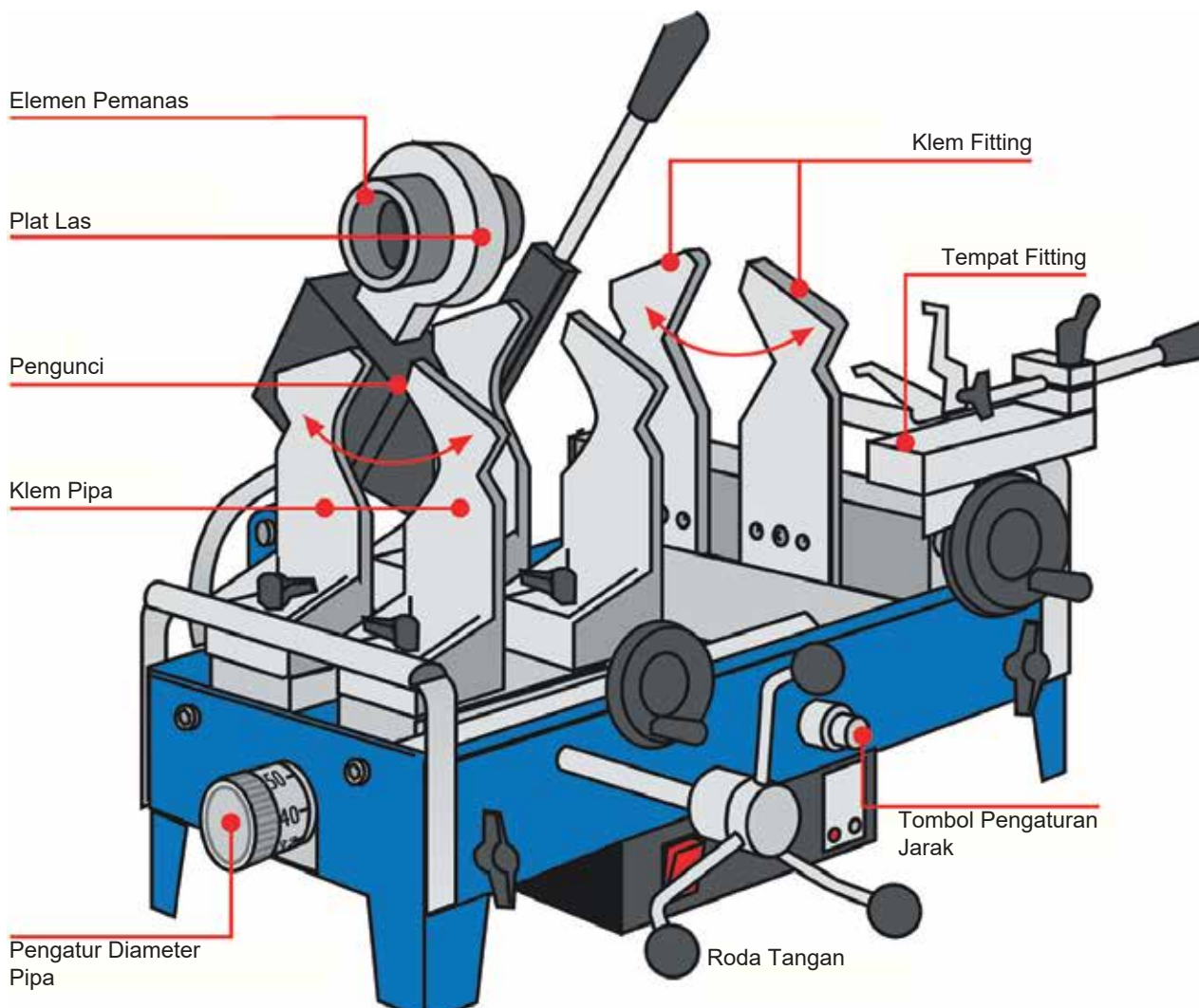
Tekan tombol untuk penetapan jarak antara dua blok geser yang memungkinkan bagian pipa sesuai dan socket yang dilengkapi fitting dipanaskan oleh elemen pengelasan.

Catatan: Mesin tersedia 2 Ukuran

Tipe 1 : d20 - 90mm

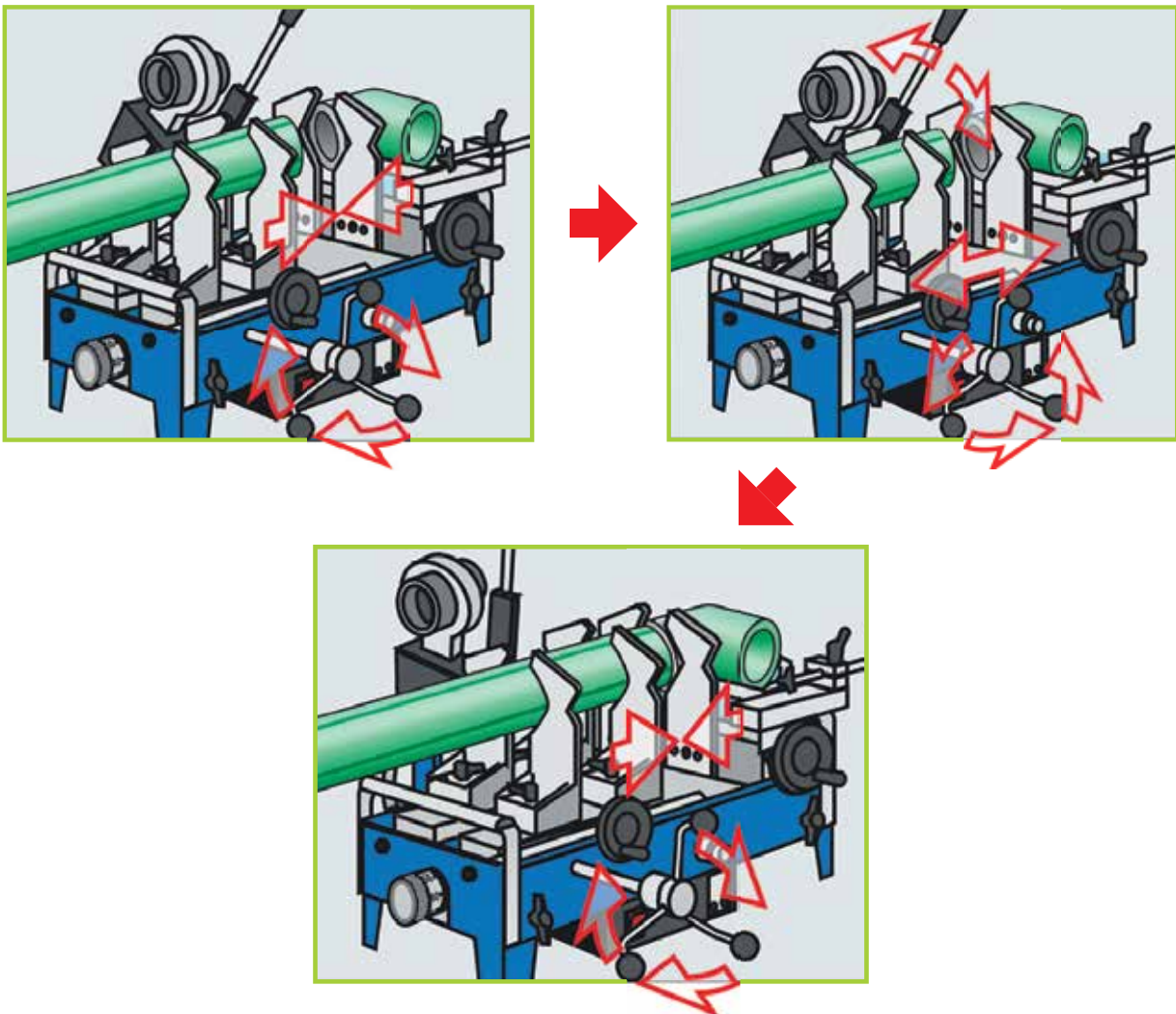
Tipe 2 : d25 - 125mm

Tipe 3 : d160mm



Prosedur Penyambungan

1. Pasang fitting ke klem dan tempat fitting. Pastikan permukaan fitting rata dengan klem. Masukkan pipa ke dalam klem pipa. Jangan kecingan klem.
 - 1.1. Tekan tombol dan pindahkan blok geser secara bersama sama menggunakan roda tangan hingga pipa menyentuh fitting atau blok geser tersebut tidak bisa bergerak lagi.
 - 1.2. Lepaskan tombol. Lalu atur pipa ke klem.
 - 1.3. Lepaskan tombol. Lalu atur pipa ke klem.
2. Pindahkan bagian blok geser dan tarik plat las.
 - 2.1. Pindahkan blok geser secara bersamaan hingga dihentikan oleh kunci.
 - 2.2. Ketika waktu pemanasan telah usai pindahkan bagian blok geser secara cepat dan lepaskan plat las secara cepat juga.
3. Dorong blok geser pipa secara bersama-sama dengan cepat hingga diameter pipa berubah.
 - 3.1. Jangan mendinginkan sambungan yang telah di las secara tiba-tiba. Setelah beberapa saat, kendurkan klem dan sambungan yang sudah selesai dapat dilepas dari mesin.
 - 3.2. Setelah waktu pendinginan telah usai, sambungan dapat dioperasikan.



TABEL PARAMETER WAKTU PENYAMBUNGAN

D (OD pipe) mm	Heating time sec	Adjusting time sec	Colling time min
20	5	4	2
25	7		
32	8	6	4
40	12		
50	18		
63	24	8	6
75	30		
90	40		
110	50	10	8
125	60		
160	70		



Referensi Proyek

NO	PROYEK	NO	PROYEK
1	RSUD Depok	26	Komplek SPN, Kampar
2	Artha Graha, Jakarta	27	Hard Rock Bali - Extension, Bali
3	Office BSSN, Bojong Sari	28	RSUD Ullin
4	Telkom Sigma, BSD	29	RS Hidayatullah, Bantul
5	Transpark, Bekasi	30	Gandhi School, Semarang
6	Warehouse Logos, Bekasi	31	RSU Muhammadiyah Kediri
7	Kulon Progo, Yogyakarta	32	RSU Dayak Makasar
8	Softex Factory, Karawang	33	Universitas Negeri Malang
9	Dong Jin, Cikarang	34	Kantor Polda Mamuju
10	Universitas Parahyangan, Bandung	35	Rumah Dinas Bupati Mamuju
11	Taman Ria, Jakarta	36	RS Tateli Manado
12	Millenium Village, Karawaci	37	Univ. Muhamadiyah Semarang
13	Hotel Swissbell, Bogor	38	Kantor Pemkab Lamongan
14	Mall Paradise Walk, Tangerang	39	Fave Hotel, Sidoarjo
15	Asrama Cibitung, Cibitung	40	Fave Hotel, Malang
16	Gateway Park, Bekasi	41	DP Mall, Semarang
17	Warehouse Lazada, Cimangging	42	RSU Bantaeng, Sulsel
18	Rumah Sakit Maharani, Medan	43	Asrama Haji Sudiang, Makasar
19	Hotel Singapore Land, Batubara	44	Tamansari Apartemen
20	Hotel Tarutung	45	Hotel Surya
21	Hotel Harper, Medan	46	Masjid 99 Kubah
22	Mesjid Agung Batam	47	Hotel Sorowako
23	Villa Mas Tanjung Pinang, Batam	48	Hotel NDC
24	Hotel Wey Batam	49	Club House PT Conch Semen
25	Resort Natuna	50	RS Elizabeth

Referensi Proyek



Gelora Bung Karno
Jakarta, Indonesia



King Shopping Center
Bandung, Indonesia



Andaz Hotel
Bali, Indonesia



Rosebay Apartement
Surabaya, Indonesia



Caspian Tower
Surabaya, Indonesia



Omega Crown
Sidoarjo, Indonesia



Transpark Juanda
Bekasi, Indonesia



New Yogyakarta Airport
Yogyakarta, Indonesia



Darmo Hill
Surabaya, Indonesia

Referensi Proyek



Grand Jati Junction
Medan, Indonesia



Taman Ria Mall
Jakarta, Indonesia



Millennium Village
Karawaci, Indonesia



Unilever Headquarters
BSD, Indonesia



Residence 8 @ Senopati
Jakarta, Indonesia



RS Siloam
Ambon, Indonesia



PT. Astra Honda Motor Factory
Karawang, Indonesia



Ciputra World
Surabaya, Indonesia



Hotel J.W Marriott
Batam, Indonesia

RUCIKA

KELEN Green



PT. GARDA SURYA INDONESIA
Ruko Permata Medang B2 no. B11
Medang, Pagedangan. Kabupaten Tangerang.
(021) 2222 3220
0811-1696-676
0821-1430-5198
gardasuryaindonesia@gmail.com