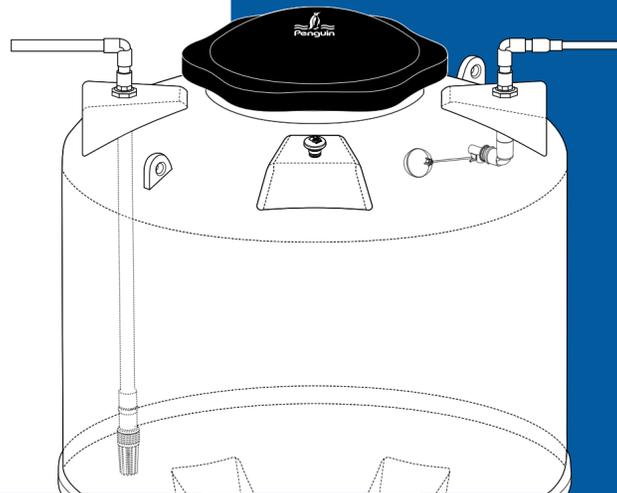
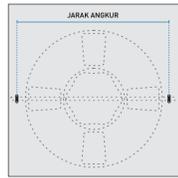
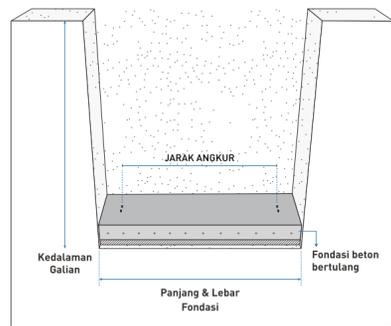


# POLYETHYLENE UNDERGROUND TANK

Terima kasih telah memilih Tangki Air Polyethylene Penguin. Informasi ini adalah pedoman dasar yang kami berikan untuk memastikan penggunaan Tangki Penguin yang tepat.



**A PERSIAPAN LOKASI DAN PERSIAPAN FONDASI**



1. Untuk memastikan ada ruang yang cukup untuk bekerja, area dasar galian harus melebihi dimensi tangki minimum **80 cm** pada setiap sisi.
2. Kedalaman galian harus disesuaikan dengan minimal tinggi tangki ditambah tebal pondasi dan penutup.
3. Buat lantai kerja dengan memadatkan bagian dasar galian, pasang cerucuk bila perlu untuk memastikan daya dukung tanah minimal **0,6 kg/cm<sup>2</sup>**.
4. Buat fondasi beton bertulang sesuai dimensi yang ditentukan dengan mutu beton minimal kelas **K 250**.

5. sebelum pengecoran, pasang dua buah angkur ditulangan beton pada posisi yang telah ditentukan. Hanya berlaku untuk **Submersible Tank Tipe TQ**.
6. Untuk lokasi dengan permukaan air tanah tinggi, pembuatan fondasi dapat dilakukan diluar tubang atau dengan menguras air hingga kering.

**Peringatan! Pemasangan lokasi dengan permukaan air tanah tinggi hanya diperbolehkan untuk tipe SUBMERSIBLE-TQ.**

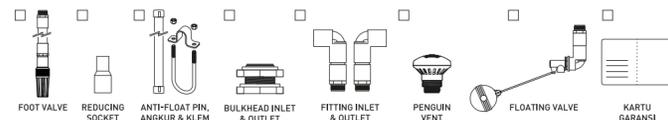
Spesifikasi Galian dan Fondasi

JENIS TANGKI	LUBANG GALIAN MINIMAL (CM)			JARAK ANGKUR (CM)	UKURAN FONDASI(CM)		
	PANJANG	LEBAR	KEDALAMAN		PANJANG	LEBAR	TEBAL
TP/TQ 55	165	165	165	85	165	165	15
TP/TQ 110	185	185	185	97	185	185	15
TP/TQ 200	225	225	215	134	225	225	20
TP/TQ 300	240	240	245	152	240	240	25
TP/TQ 400	260	260	255	170	260	260	30

\* Jarak minimal angkur untuk **Tangki TQ**

CHECK LIST

- Periksa keseluruhan Tangki Penguin dan kelengkapannya pada saat penerimaan. Simpan invoice / nota pembelian.
- **Anti-Float Pin** hanya untuk tangki tipe **Submersible-TQ**.
- Baca semua peringatan keselamatan dan buku panduan ini secara teliti sebelum menggunakan tangki Anda.
- Penjelasan dalam buku panduan ini didasarkan pada standar penggunaan Tangki Penguin.
- Simpanlah buku panduan dan kartu garansi sebagai referensi.



MATERIAL & PRODUKSI

Menggunakan resin Linear-low Density Polyethylene (LLDPE) yang mengandung stabilizer ultraviolet untuk pemakaian luar ruang jangka panjang. Dibentuk melalui metode cetak rotasi, tangki Penguin terbentuk secara utuh tanpa sambungan dan bebas tegangan pada seluruh dinding tangki. Pembagian resin dapat diatur untuk membentuk dinding yang lebih tebal pada bagian bawah tangki yang merupakan daerah yang menanggung tekanan terbesar.

STANDART & PENGETESAN

Memenuhi standarisasi dan pengtesan laboratorium sesuai metode SNI & ASTM (American Society for Testing and Material) seperti: bau, perubahan rasa dan kekuatan benturan serta tebal dinding yang optimal, kapasitas dan dimensi sesuai spesifikasi.

KARAKTERISTIK PRODUK

- Bahan utama Linear-low Density Polyethylene (LLDPE)
- Memenuhi persyaratan **FDA Code : 21** (CFR F.D.A. regulation Part 177.1520 clauses (C) for food contact use) dan **AS/NZS 4020 : 2002** untuk air minum
- Excellent rigidity and toughness
- Level Pelindung UV tinggi (UV20)
- Melt Compounded Resin

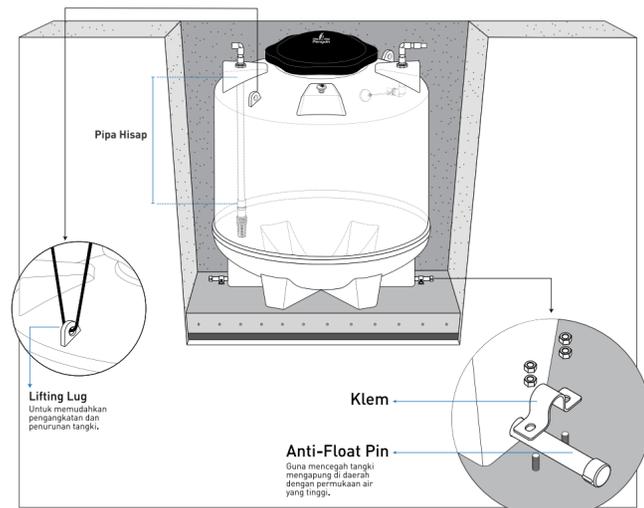
PETUNJUK KESELAMATAN & PENGGUNAAN TANGKI

1. Pastikan cairan yang akan ditempatkan sesuai dengan tangki, pipa dan fitting yang digunakan. Untuk tangki kimia, sebaiknya dikonsultasikan terlebih dahulu dengan customer support kami.
2. Pertimbangkan lokasi peletakan tangki pada ruangan tertutup atau terbuka, untuk memudahkan dalam pemeriksaan dan pemeliharaan.
3. Pastikan daya dukung tanah mampu menopang fondasi untuk menahan beban tangki saat dalam keadaan penuh.
4. Dalam pembuatan fondasi sebaiknya dilakukan dan atau disupervisi oleh orang yang profesional dibidangnya.
5. Semua sambungan pipa dari tangki HARUS bersifat fleksibel. Hal ini untuk mengimbangi kontraksi dinding tangki akibat tekanan dari getaran pompa dan tekanan cairan.
6. Tangki hanya mampu menahan cairan dengan Suhu minimum 10°C dan Suhu maksimum 60°C. Untuk suhu yang lebih rendah atau lebih tinggi, dapat dikonsultasikan terlebih dahulu dengan Customer Support kami.
7. Jauhkan tangki, pipa, dan fitting dari sumber panas, api, benda-benda tajam, lalu lintas orang dan kendaraan.
8. Gunakan pagar atau pembatas untuk melindungi tangki, pipa, dan fitting dari kerusakan akibat benturan.
9. Tidak untuk tangki penyimpanan air panas (water heater) dan penyimpanan air dingin (cooler) secara permanen.
10. Dilarang ditempatkan dibawah area lalu lintas kendaraan atau alat/ barang berat.
11. Dilarang berdiri dan melakukan aktifitas dibagian atas tangki.
12. Dilarang membebani bagian atas tangki secara langsung.
13. Dilarang menggunakan tangki tipe **TP Heavy-Duty** pada kondisi tanah dengan permukaan air tinggi.
14. Tidak diperbolehkan digunakan sebagai tangki transport.

- 1. PENTING
- 2. DIBOLEHKAN / DIIZINKAN
- 3. PERINGATAN!
- 4. DILARANG / TIDAK BOLEH

**B PEMASANGAN TANGKI**

1. Pasang semua fitting yang ada didalam box plumbing kit seperti gambar konfigurasi tangki. Pasang **Anti-Float Pin** pada bagian kaki tangki. Pastikan terpasang dengan baik.
2. Apabila semua fitting sudah terpasang dengan baik, masukkan tali kedalam kedua lifting lug dan turunkan tangki secara hati - hati kedalam lubang yang sudah disiapkan.
3. Jika tangki sudah berada di dalam lubang galian, masukkan **Klem** kedalam angkur pengait yang sudah terpasang. lalu masukkan mur kemudian dikencangkan.

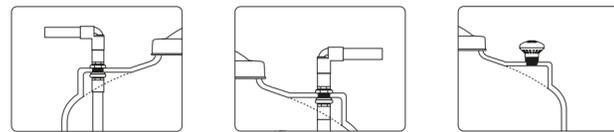
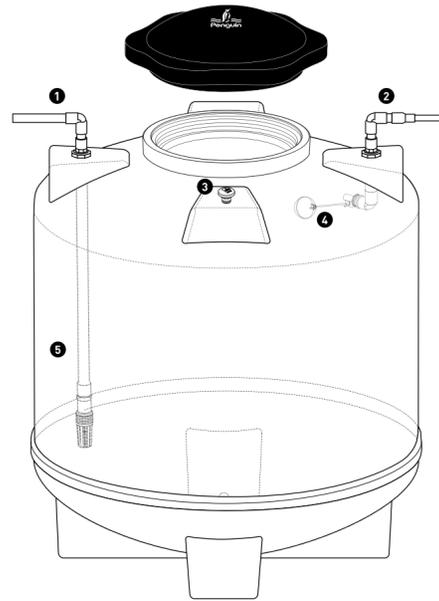


Spesifikasi Pipa Hisap

JENIS TANGKI	PANJANG PIPA HISAP
TP/TQ 55	80 CM
TP/TQ 110	95 CM
TP/TQ 200	100 CM
TP/TQ 300	115 CM
TP/TQ 400	125 CM

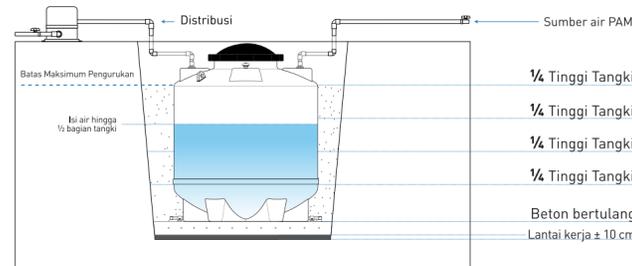
# TP HEAVYDUTY

Digunakan pada kondisi tanah kering dimana tangki tidak terendam air.



- 1. **Outlet**  
Kran dipasang sedekat mungkin dengan outlet tangki atau yang mudah diakses.
- 2. **Inlet**  
Saluran masuk dari sumber air
- 3. **Venting**  
Untuk menjaga kondisi tangki pada tekanan ruang.

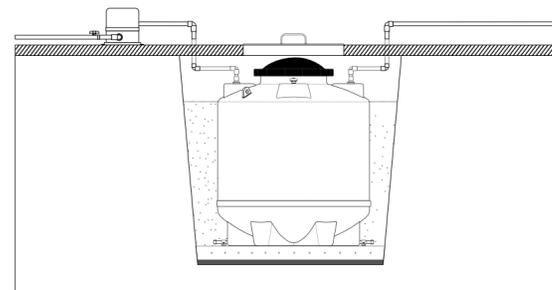
**C PENGISIAN AIR DAN PENGURUKAN**



Bila posisi tangki sudah dalam posisi benar, isi air hingga 1/2 bagian tangki untuk mencegah deformasi. Kemudian urug sekeliling tangki dengan pasir halus atau tanah secara bertahap setiap 1/4 tinggi tangki hingga batas yang ditunjukkan di gambar atas dan padatkan.

Hindari penggunaan alat untuk pemadatan. Isi air kembali hingga tangki penuh.

**D PENEMPATAN TANGKI DI LOKASI YANG TERDAPAT BEBAN**

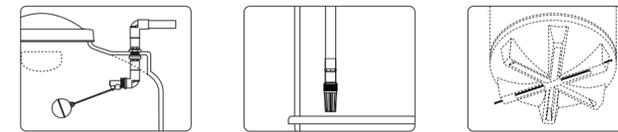
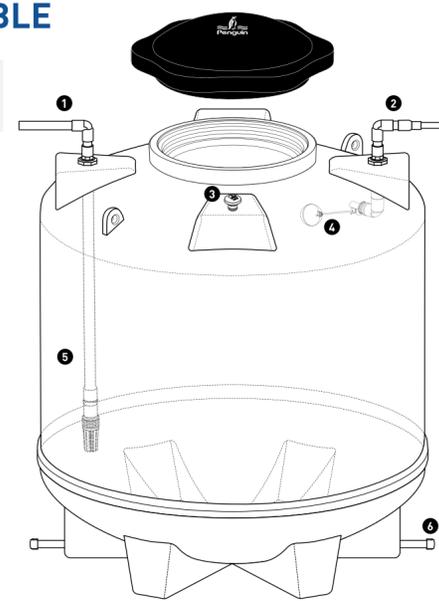


Pastikan manhole tangki dapat dibuka dengan mudah setiap saat untuk perawatan.

Apabila ditempatkan di lokasi yang terdapat beban maka diperlukan dinding beton bertulang untuk melindungi tangki dan diperlukan pula penutup bak kontrol yang terbuat dari cor beton atau plat bordes untuk melindungi tangki.

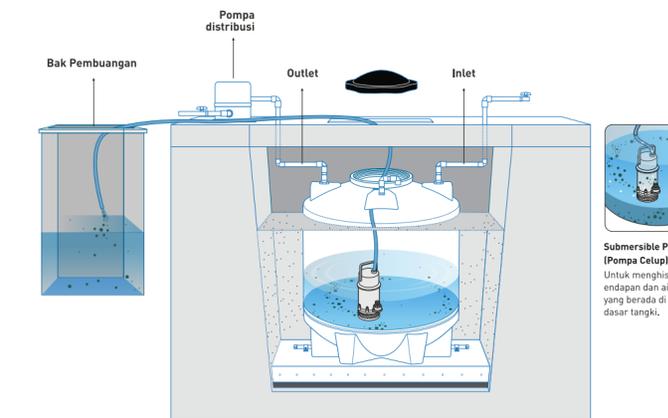
# TQ SUBMERSIBLE

Digunakan pada kondisi tanah dengan permukaan air tinggi, dimana tangki terendam air.



- 4. **Floating Valve**  
Kran Pelampung berada di bagian Inlet yang berfungsi untuk mengontrol aliran masuk air.
- 5. **Foot Valve**  
Pipa Hisap berada di bagian Outlet, yang terdiri dari tusen klep dan saringan pada bagian bawah pipa hisap.
- 6. **Anti Floating**  
Untuk menjaga tangki agar tidak terdorong ke atas akibat tekanan air dari bawah luar tangki, saat tangki dalam keadaan kosong.

Tangki Pendam Penguin yang telah digunakan tetap harus dilakukan inspeksi visual secara rutin (berkala). Pedoman pemeriksaan ini harus diikuti setidaknya setiap tahun untuk menjamin keamanan dan kebersihan air yang disimpan. Berikut adalah ilustrasi cara tepat melakukan perawatan tangki agar tetap bersih.



Menggunakan Submersible Pump / Pompa

1. Tutup kran penyedia air ke tangki.
2. Gunakan pompa celup dengan selang yang cukup panjang untuk mencapai dasar tangki.
3. Semprot kotoran pada dinding tangki.
4. Hisap endapan dari dasar tangki sampai bersih.
5. Buka kran penyedia air ke tangki.

Periksa tutup tangki, fitting, pipa atau selang koneksi (yang fleksibel), gasket, kran, dan pompa dari tanda-tanda keausan, kerusakan, retak, korosi, dan kebocoran. (Berikan perhatian khusus pada bagian di sekitar tangki seperti fitting dan alat sambungan).

Pembersihan :

- Bersihkan bagian dalam tangki dengan menggunakan kain lap /spons.

Perhatian!

- Tidak disarankan masuk ke dalam tangki.
- Jangan berdiri di bagian kubah / cekungan / dome tangki, karena permukaannya lentur dan licin.

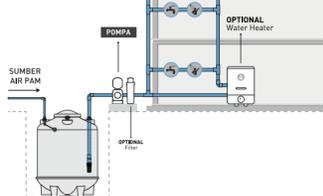
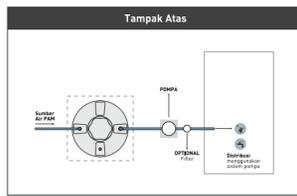
SISTEM POMPA

A. Petakan tangki di atas tanah

Pompa digunakan untuk mendistribusikan air kesemua alat plumbing, daya dorong pompa disesuaikan dengan tekanan yang dibutuhkan pada alat plumbing.

Pompa yang Disarankan :  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

\*Spesifikasi Pompa (lihat di hal.12)



B. Petakan tangki di atas menara atau dak

Air PAM dari tangki bawah dialirkan dengan menggunakan pompa ke tangki atas.

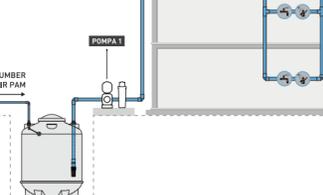
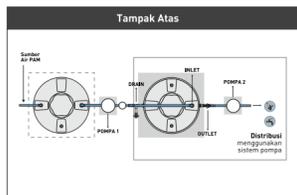
Pompa dipasang pada outlet tangki untuk mendistribusikan air ke semua alat plumbing.

Pompa yang Disarankan :

**POMPA 1**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

**POMPA 2**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

\*Spesifikasi Pompa (lihat di hal.12)



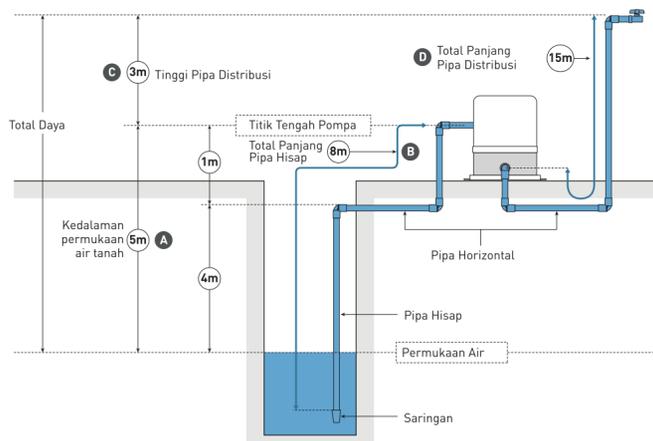
PEMILIHAN POMPA AIR TANAH DAN POMPA ANGKAT

Menghitung Total Daya dan kapasitas Pompa

**DAYA HISAP**  
\*Hambatan Pipa / Fitting (1 Fitting = 0,1)  
Kedalaman permukaan air tanah + ( Panjang Pipa Hisap x 0,1 )  
⊙ 5m + ( 0,8m x 0,3 ) = 7,4m  
Tips :  
1. Jika kedalaman lebih dari 8m, gunakanlah "pompa sumur dalam / Jet Pump."  
2. Perimbangkan tinggi air yang tersedia pada saat/ selama musim kemarau.

**DAYA PANGKAT**  
\*Hambatan Pipa / Fitting (1 Fitting = 0,1)  
Tinggi Pipa Distribusi + ( Total Panjang Pipa Pancar x 0,1 )  
⊙ 3m + ( 0,15m x 0,3 ) = 7,5m  
Tips :  
Pilih daya pancar aktual tertinggi.

**TOTAL DAYA**  
Daya Hisap Aktual + Daya Pancar Aktual  
7,4 + 7,5 = 14,9m



SISTEM SEMI GRAVITASI

A. Penambahan Satu Tangki di atas dak

Sistem ini menggunakan dua buah outlet.

**Outlet 1 - Menggunakan Pompa**  
dihubungkan dengan pompa untuk mendistribusikan air dilantai atas yang memiliki daya dorong kecil.

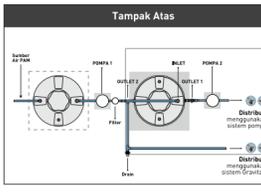
**Outlet 2 - Tanpa Pompa**  
dihubungkan langsung dengan saluran pipa yang memiliki daya dorong lebih besar.

Pompa yang Disarankan :

**POMPA 1**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

**POMPA 2**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

\*Spesifikasi Pompa (lihat di hal.12)



B. Penambahan dua Tangki di atas dak (Paralel)

Sistem ini menggunakan 2 tangki paralel dan 2 buah outlet.

**Outlet 1 - Tanpa Pompa**  
Dihubungkan langsung dengan saluran pipa lantai bawah yang memiliki daya dorong lebih besar.

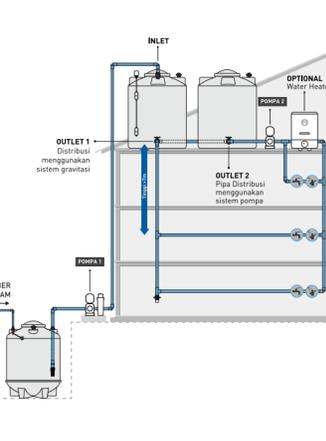
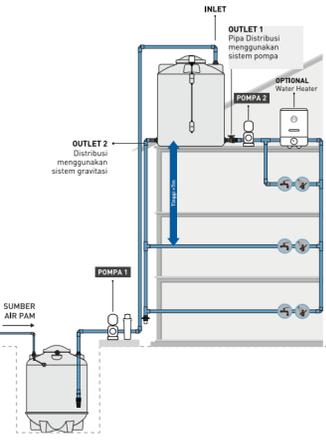
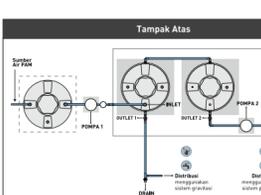
**Outlet 2 - Menggunakan Pompa**  
Dihubungkan dengan pompa, untuk mendistribusikan air dilantai atas yang memiliki daya dorong kecil.

Pompa yang Disarankan :

**POMPA 1**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

**POMPA 2**  
- Pompa Perkotaan / TM  
- Pompa Compact / WM-P

\*Spesifikasi Pompa (lihat di hal.12)



Tabel Spesifikasi Pompa HITACHI

JENIS POMPA	DAYA LISTRIK watt	DAYA HISAP meter	DAYA DORONG meter	KAPASITAS L/menit	UKURAN PIPA Hisap (mm)	UKURAN PIPA Dorong (mm)
<b>POMPA PERKOTAAN</b>						
TM - 60L	150	3	12	60 (Max.75)	20 (1")	20 (1")
<b>POMPA COMPACT</b>						
WM-P1300X	130	8	12	27 (Max.36)	20 (1")	20 (1")
WM-P1800X	180	8	14	34 (Max.40)	25 (1")	25 (1")
WM-P2300X	230	8	18	40 (Max.47)	25 (1")	25 (1")
WM-P2800X	280	8	18	44 (Max.51)	25 (1")	25 (1")
<b>POMPA SUMUR DANGKAL</b>						
WT-P1500X	150	8	12	31 (Max.38)	25 (1")	25 (1")
WT-P2500X	250	7	20	43 (Max.49)	25 (1")	25 (1")
WT-P3000X	300	7	20	47 (Max.57)	35 (1 1/2")	35 (1 1/2")
WT-P4000X	400	8	20	56 (Max.64)	35 (1 1/2")	35 (1 1/2")
WT-PS2500X	250	7	20	43 (Max.49)	25 (1")	25 (1")
WT-PS3000X	300	7	20	47 (Max.57)	35 (1 1/2")	35 (1 1/2")
<b>POMPA SUMUR DALAM</b>						
DT-PS3000X (PJ)	300	18/24/30	12	20/16/9	35 (1 1/2")	25 (1")
DT-P3000X (PJ)	300	18/24/30	12	20/16/9	35 (1 1/2")	25 (1")

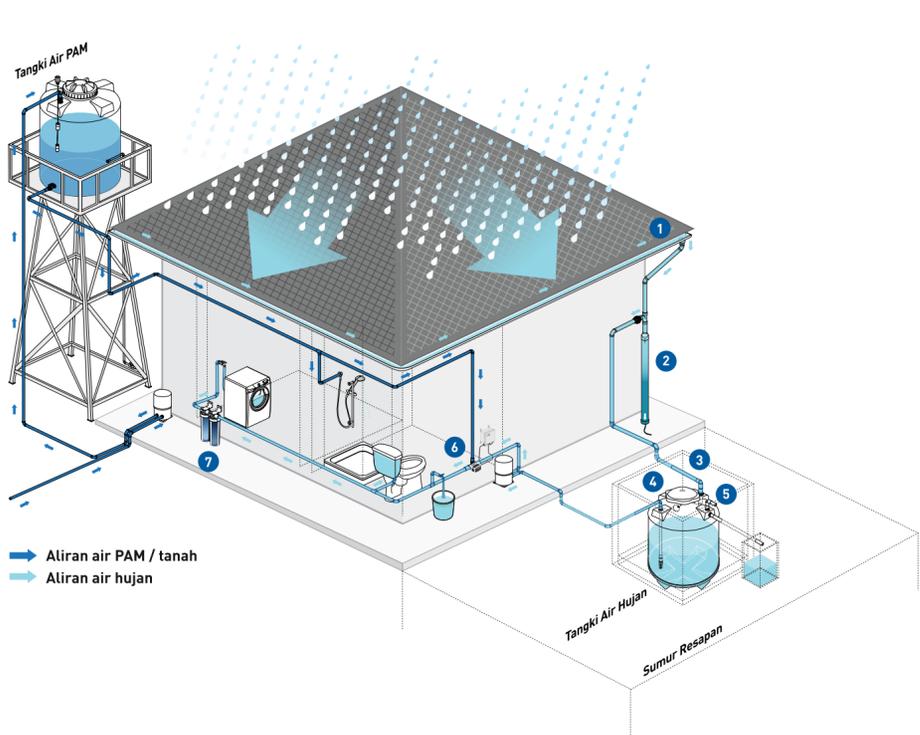
- Spesifikasi pompa berbeda-beda, tergantung dari jenis pompa yang digunakan.
- Untuk memastikan kebutuhan pompa dapat dilihat dari tabel spesifikasi pompa yang akan digunakan.

- Ketinggian Tangki Air**  
Ketinggian tangki air diukur dari permukaan sumber air sampai ke tangki penampung air bersih.
  - Spesifikasi Pompa**  
Spesifikasi pompa dapat dilihat pada brosur pompa.
  - Voltase**  
Pilih pompa yang cocok dengan voltase di rumah anda.
  - Daya listrik dan kedalaman**  
Daya listrik yang lebih besar mempengaruhi kapasitas bukan menghisap lebih dalam, Pilih pompa yang sesuai dengan daya listrik rumah.
  - Ketinggian Tower**  
Total head pada pompa mempengaruhi ketinggian air yang akan disalurkan, Daya dorong juga dipengaruhi kedalaman hisapnya. Makin pendek daya hisap, makin jauh daya dorongnya.
  - Debit**  
Hitung kebutuhan air rumah per hari, sesuaikan dengan kapasitas air yang tertera pada tabel spesifikasi dan kurva pompa yang telah disediakan.
  - Pilih Pompa Dengan Suara yang Halus**  
Suara kasar menunjukkan adanya kejanggalan atau masalah pada pompa.
  - Budget**  
Pilih pompa dari merek terpercaya, menyediakan layanan purna jual dan suku cadang terjangkau.
- Catatan:  
a) Agar laju aliran air tetap stabil dan merata, penggunaan pipa disarankan berjenjang pada diameternya. Diameter pipa yang paling dekat dengan outlet tangki lebih besar dibandingkan dengan diameter pipa pada akhir distribusi.  
b) Tekanan yang dibutuhkan untuk mengalirkan air:  
• Kran biasa adalah 0,3 bar  
• Pancuran mandi (shower) dengan pancaran yang halus adalah 0,7 bar

1 bar = 10 meter (ketinggian diatas permukaan tanah)  
Tekanan air yang kurang mencukupi akan menimbulkan kesulitan dalam pemakaian air, sebaliknya jika tekanan air berlebihan dapat menimbulkan rasa sakit terkena pancaran air dan mempercepat kerusakan peralatan plumbing.

Hemat 50%  
Pemakaian Air Hingga

Sistem air hujan dapat menggantikan 50% pemakaian air yang dipakai untuk keperluan toilet, mencuci pakaian, kebersihan, dan taman. Mengurangi kebutuhan akan fasilitas air atau infrastruktur yang mahal dari pemerintah.



➡ Aliran air PAM / tanah  
➡ Aliran air hujan

**KIT PENGALIH AIR HUJAN**  
Solusi Ideal Pemanfaatan Air Hujan

Kit Pengalih Air Hujan adalah alat pemisah air hujan yang mampu mencegah aliran pertama air hujan yang mungkin mengandung kotoran dari atap. Meningkatkan kualitas air hujan, mengurangi pemeliharaan tangki dan melindungi pompa air hujan dari kerusakan.

**Cara Kerja** : Bola akan mengapung saat permukaan air di tabung pengalih naik, saat air memenuhi tabung, bola akan menutupi lubang masuk air dan mencegah air memasuki tabung pengalih. Aliran air berikutnya kemudian akan secara otomatis diarahkan sepanjang sistem pipa ke tangki.

**Fitur & Manfaat**

- Mencegah kotoran masuk kedalam tangki penampungan air hujan
- Meningkatkan kualitas air hujan dan melindungi pompa
- Mudah di Instalasi
- Mengurangi perawatan tangki

**otoRain**

DISTRIBUSI AIR HUJAN DISTRIBUSI AIR PAM

Kran Listrik berfungsi untuk mengubah aliran distribusi secara otomatis dari air hujan menjadi air PAM saat air hujan dalam tangki habis.

MERENCANAKAN SISTEM PENAMPUNGAN AIR HUJAN

Langkah 1 : Menghitung Penggunaan Air Hujan

Sebelum menerapkan sistem penampungan air hujan, anda harus merencanakan bagaimana air yang anda kumpulkan digunakan. Semakin banyak penggunaan air hujan berarti semakin besar tangki penampungan yang dibutuhkan.

Rumus Penggunaan Air Hujan :

Kebutuhan air hujan perhari = **Pemakaian air bersih** x **Jumlah pengguna** x **Penggunaan air hujan**



**Contoh Perhitungan :**  
Rumah biasa dengan 4 orang yang menggunakan air untuk keperluan toilet, mencuci pakaian, kebersihan dan taman akan membutuhkan air hujan sebanyak 300 liter/ hari.

Kebutuhan air hujan perhari = 150 ltr/penghuni/hari x 4 orang x 0,50 = 300 liter/hari

**Tabel Pemakaian Air Bersih**

Peruntukan Bangunan	Pemakaian Air Bersih Satuan
Rumah Biasa	150 Liter / penghuni / hari
Rumah Mewah	250 Liter / penghuni / hari
Ruko/ Rukan	100 Liter / penghuni & pegawai / hari
Gedung Kantor	50 Liter / pegawai / hari
Pabrik/ Industri	50 Liter / penghuni / hari

Langkah 2 : Menentukan Kapasitas Tangki yang Diperlukan

Untuk menentukan ukuran tangki yang sesuai, anda perlu mengetahui seberapa banyak volume air hujan yang dapat ditampung atap rumah. Ini dapat dihitung dari luas bangunan dan intensitas curah air hujan pada daerah anda.

Rumus untuk menentukan volume air hujan yang dapat ditampung :

Maksimal air hujan yang dapat ditampung = **Luas Atap** x **Intensitas Curah Hujan** x **Waktu**



**Contoh Perhitungan :**  
Rumah dengan atap sebesar 30 m² mengalami hujan selama 1 jam dengan intensitas curah hujan 10 mm/jam, dapat mengumpulkan air sebanyak 300 liter. Persediaan ini dapat memenuhi kebutuhan air selama sehari.

Maksimal air hujan yang dapat ditampung = 30 m² x 10 mm/jam x 1 jam = 300 liter

**Kriteria Intensitas Curah Hujan di Wilayah Indonesia**

Kategori	Intensitas Curah Hujan
Ringan	1 - 5mm /Jam 5 - 20mm /Hari
Sedang	5 - 10mm /Jam 20 - 50mm /Hari
Lebat	10 - 20mm /Jam 50 - 100mm /Hari
Sangat Lebat	> 20mm /Jam > 100mm /Hari

Sumber dari : BMKG

Langkah 3 : Menghitung Kebutuhan Air Hujan yang Perlu Dialihkan

Untuk menentukan panjang tabung pengalih, perlu anda ketahui terlebih dahulu volume air hujan pertama yang akan dialihkan, setelah itu anda akan lebih mudah menentukan panjang tabung pengalih sesuai volume yang telah ditentukan, berikut perhitungannya :

A. Menghitung Volume Air Hujan yang Dialihkan Berdasarkan Luas Atap dan Faktor Polutan.

Rumus Perhitungan :

Volume Air yang Dialihkan = **Luas Atap** x **Faktor Polutan**

**Faktor Polutan**

**Polutan Kecil (0,5 ltr/m²)**  
Tidak ada pohon yang lebih tinggi dari atap rumah, kotoran binatang dan lingkungan bersih.

**Polutan Besar (2 ltr/m²)**  
Ada pohon yang lebih tinggi dari atap rumah, banyak debu dan kotoran binatang serta lingkungan kotor.

**Contoh Perhitungan :**  
Rumah yang memiliki luas atap 30 m² dengan polutan kecil perlu mengalihkan volume air hujan sebanyak 15 Liter

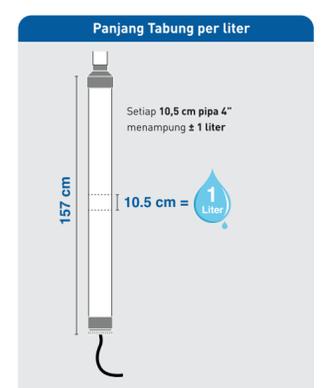
**30 m² x 0,5 ltr = 15 liter**

B. Menghitung Panjang Tabung Pengalih

Setelah menentukan volume air hujan pertama yang perlu dialihkan, maka langkah selanjutnya adalah menentukan panjang tabung Pengalih Air Hujan yang akan digunakan.

Rumus Perhitungan :

Panjang Tabung Pengalih = **Volume Air yang Dialihkan** x **Panjang Tabung per liter**



**Contoh Perhitungan :**  
Volume air hujan yang perlu dialihkan sebanyak 15 liter, jika menggunakan tabung 4" (1 liter = 10,5 cm) maka panjang tabung yang diperlukan adalah 157 cm

**15 ltr x 10,5 cm = 157 cm**

MANTP-R1/042021